2001 Fiesta
Manual de taller

Índice

Grupo 1 Información general

Información de servicio
- Información general 100-00
- Códigos de identificación 100-01
- Levantamiento con gato y elevación 100-02
- Ruido, vibración y aspereza 100-04

Grupo 2 Chasis

Suspensión
- Suspensión - Información general 204-00
- Suspensión delantera 204-01
- Suspensión trasera 204-02A
- Ruedas y llantas 204-04

Eje propulsor
- Semiflechas de la tracción delantera 205-04

Sistema de frenos
- Sistema de frenos - Información general 206-00
- Freno de tambor 206-02A
- Freno delantero de disco 206-03
- Freno de estacionamiento y activación 206-05A
- Activación de los frenos hidráulicos 206-06
- Activación de los frenos de potencia 206-07
- Control antibloqueo - Control de tracción 206-09

Sistema de la dirección
- Sistema de la dirección - Información general 211-00
- Dirección manual 211-01
- Dirección hidráulica 211-02
- Varillaje de la dirección 211-03
- Columna de la dirección 211-04
- Interruptores de la columna de la dirección 211-05

Grupo 3 Eje propulsor

Motor
- Sistema del motor - Información general 303-00
- Motor - 1.3L Endura E 303-01A
- Motor - 1.25L, 1.4L y 1.6L 303-01B
- Enfriamiento del motor 303-03
- Carga de combustible y controles - Motor 1.3L 303-04A
- Carga y controles de combustible - motores 1.25L/1.4L/1.6L 303-04B
- Banda de accesorios 303-05
- Sistema de arranque 303-06
- Encendido del motor 303-07
- Control de emisiones del motor - Motores 1.25L/1.4L 303-08A
- Distribución del aire de admisión y filtrado 303-12
- Emisiones evaporativas 303-13
- Controles electrónicos del motor - Motor 1.3L 303-14A
- Controles electrónicos del motor - Motores 1.25/1.4L 303-14B

Transeje manual, embrague y caja de transferencia
- Transeje manual y embrague - Información general 308-00
- Embrague 308-01
- Controles del embrague 308-02
- Transeje manual 308-03
- Controles externos del transeje manual 308-06

Sistema de escape
- Sistema de escape - Información general 309-00

Sistema de combustible
- Sistema de combustible - Información general 310-00
- Tanque y tuberías de combustible - 310-01A

Motores de gasolina
Control de la aceleración 310-02

Grupo 4 Eléctrico

Sistema de control del clima
Sistema de control del clima - Información general 412-00
Distribución y purificación de aire 412-01
Calefacción y ventilación 412-02
Aire acondicionado 412-03
Control del clima auxiliar 412-03B
Componentes del control 412-04
Instrumentos y sistemas de advertencia
Tablero de instrumentos e iluminación del panel - Información general 413-00
Tablero de instrumentos 413-01
Claxon 413-06
Indicadores y dispositivos de advertencia 413-09
Batería y sistemas de carga
Sistema de carga - Información general 414-00
Batería, montaje y cables 414-01
Generador y regulador 414-02
Sistemas de audio
Sistema de audio - Información general 415-00
Unidad de audio 415-01
Antena 415-02
Bocinas 415-03
Iluminación
Iluminación exterior 417-01
Iluminación interior 417-02
Luces de conducción diurna 417-04
Distribución eléctrica
Red de comunicaciones del módulo 418-00
Grupo de dispositivos electrónicos
Antirrobo - Activo 419-01A
Antirrobo - Pasivo 419-01B
Módulos de control electrónico multifunciones 419-10

Grupo 5 Carrocería y pintura

Carrocería
Cierres de carrocería 501-03
Vestidura y ornamentación interiores 501-05A
Vestidura exterior y adornos 501-08
Espejos retrovisores 501-09
Asientos 501-10
Cristal, bastidores y mecanismos 501-11A
Tablero de instrumentos y consola 501-12
Manijas, seguros, pestillos y sistemas de apertura 501-14A
Cerraduras operadas por computadora para el acceso sin llave 501-14B
Limpia/lavaparabrisas 501-16
Panel de apertura del techo 501-17
Defensas 501-19A
Protección para ocupantes - Activa 501-20A
Protección de ocupantes - Pasiva - Sistema suplementario de bolsa de aire 501-20B
Carrocería unitaria, sub-bastidor y bastidor de montaje
Carrocería unitaria, sub-bastidor y bastidor de montaje - Información general 502-00

Las ilustraciones, información técnica, datos y descripciones contenidos en esta publicación eran correctos, a nuestro entender, en el momento de pasar a la imprenta. Ford, como parte de su política de continuo desarrollo y mejora, se reserva el derecho de efectuar cambios en cualquier momento y sin previo aviso.
No se aceptará responsabilidad alguna por las posibles incorrecciones u omisiones que pueda contener esta publicación, si bien se han tomado todas las medidas posibles para que sea lo más completa y precisa posible.
Publicado por Ford Motor Company Ltd/Ford Werke AG.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, así como su almacenamiento informático y su transmisión por medio alguno, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, traducción o cualquier otro sin el consentimiento previo por escrito de Ford Motor Company Ltd/Ford Werke AG.
© Ford Motor Company Ltd/Ford Werke AG 1998
Editado por:
Reiner Winters GmbH
D-57537 Wissen/Sieg
Alemania
Código de pedido: mx (indique este código en pedidos sucesivos)
Esta publicación está impresa en papel sin cloro (TCF), es decir se ha sometido a procesos de blanqueo en los que no se utiliza gas de cloro ni otros derivados del cloro.

Grupo

1

Información general

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Información de servicio	
Información general	100-00-1
Códigos de identificación	100-01-1
Levantamiento con gato y elevación	100-02-1
Ruido, vibración y aspereza	100-04-1

Grupo

Chasis 2

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Suspensión	
Suspensión - Información general	204-00-1
Suspensión delantera	204-01-1
Suspensión trasera	204-02A-1
Ruedas y llantas	204-04-1
Eje propulsor	
Semiflechas de la tracción delantera	205-04-1
Sistema de frenos	
Sistema de frenos - Información general	206-00-1
Freno de tambor	206-02A-1
Freno delantero de disco	206-03-1
Freno de estacionamiento y activación	206-05A-1
Activación de los frenos hidráulicos	206-06-1
Activación de los frenos de potencia	206-07-1
Control antibloqueo - Control de tracción	206-09-1
Sistema de la dirección	
Sistema de la dirección - Información general	211-00-1
Dirección manual	211-01-1
Dirección hidráulica	211-02-1
Varillaje de la dirección	211-03-1
Columna de la dirección	211-04-1
Interruptores de la columna de la dirección	211-05-1

Grupo

3

Eje propulsor

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Motor	
Sistema del motor - Información general	303-00-1
Motor - 1.3L Endura E	303-01A-1
Motor - 1.25L, 1.4L y 1.6L	303-01B-1
Enfriamiento del motor	303-03-1
Carga de combustible y controles - Motor 1.3L	303-04A-1
Carga y controles de combustible - motores 1.25L/1.4L/1.6L	303-04B-1
Banda de accesorios	303-05-1
Sistema de arranque	303-06-1
Encendido del motor	303-07-1
Control de emisiones del motor - Motores 1.25L/1.4L	303-08A-1
Distribución del aire de admisión y filtrado	303-12-1
Emisiones evaporativas	303-13-1
Controles electrónicos del motor - Motor 1.3L	303-14A-1
Controles electrónicos del motor - Motores 1.25/1.4L	303-14B-1
Transeje manual, embrague y caja de transferencia	
Transeje manual y embrague - Información general	308-00-1
Embrague	308-01-1
Controles del embrague	308-02-1
Transeje manual	308-03-1
Controles externos del transeje manual	308-06-1
Sistema de escape	
Sistema de escape - Información general	309-00-1
Sistema de combustible	
Sistema de combustible - Información general	310-00-1
Tanque y tuberías de combustible - Motores de gasolina	310-01A-1
Control de la aceleración	310-02-1

Grupo

4

Eléctrico

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Sistema de control del clima	
Sistema de control del clima - Información general	412-00-1
Distribución y purificación de aire	412-01-1
Calefacción y ventilación	412-02-1
Aire acondicionado	412-03-1
Control del clima auxiliar	412-03B-1
Componentes del control	412-04-1
Instrumentos y sistemas de advertencia	
Tablero de instrumentos e iluminación del panel - Información general	413-00-1
Tablero de instrumentos	413-01-1
Claxon	413-06-1
Indicadores y dispositivos de advertencia	413-09-1
Batería y sistemas de carga	
Sistema de carga - Información general	414-00-1
Batería, montaje y cables	414-01-1
Generador y regulador	414-02-1
Sistemas de audio	
Sistema de audio - Información general	415-00-1
Unidad de audio	415-01-1
Antena	415-02-1
Bocinas	415-03-1
Iluminación	
Iluminación exterior	417-01-1
Iluminación interior	417-02-1
Luces de conducción diurna	417-04-1
Distribución eléctrica	
Red de comunicaciones del módulo	418-00-1
Grupo de dispositivos electrónicos	
Antirrobo - Activo	419-01A-1
Antirrobo - Pasivo	419-01B-1
Módulos de control electrónico multifunciones	419-10-1

Grupo

5

Carrocería y pintura

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Carrocería	
Cierres de carrocería	501-03-1
Vestidura y ornamentación interiores	501-05A-1
Vestidura exterior y adornos	501-08-1
Espejos retrovisores	501-09-1
Asientos	501-10-1
Cristal, bastidores y mecanismos	501-11A-1
Tablero de instrumentos y consola	501-12-1
Manijas, seguros, pestillos y sistemas de apertura	501-14A-1
Cerraduras operadas por computadora para el acceso sin llave	501-14B-1
Limpia/lavaparabrisas	501-16-1
Panel de apertura del techo	501-17-1
Defensas	501-19A-1
Protección para ocupantes - Activa	501-20A-1
Protección de ocupantes - Pasiva - Sistema suplementario de bolsa de aire	501-20B-1
Carrocería unitaria, sub-bastidor y bastidor de montaje	
Carrocería unitaria, sub-bastidor y bastidor de montaje - Información general	502-00-1

SECCIÓN 100-00 Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Información acerca de este manual 100-00-3
Introducción 100-00-3
Piezas de refacción 100-00-3
Herramientas especiales 100-00-3
Instrucciones importantes de seguridad 100-00-3
Advertencias, precauciones y notas de este manual 100-00-3
Cómo utilizar el manual 100-00-3
Muestras 100-00-4
Precauciones de seguridad e higiene 100-00-5
Introducción 100-00-5
Ácidos y álcalis 100-00-5
Bolsas de aire 100-00-5
Refrigerante del aire acondicionado 100-00-6
Adhesivos y selladores 100-00-6
Anticongelante 100-00-7
Amianto 100-00-7
Ácidos de la batería 100-00-7
Cojines y balatas de frenos y embrague 100-00-7
Líquidos de frenos (polialquilén glicol) 100-00-7
Soldadura con gas 100-00-7
Materiales químicos 100-00-7
Clorofluorocarbonos (CFC) 100-00-8
Líquidos del embrague 100-00-8
Bandas y balatas del embrague 100-00-8
Materiales anticorrosivos 100-00-8
Corte 100-00-8
Desparafinado 100-00-9
Polvos 100-00-9
Choque eléctrico 100-00-9
Aceites del motor 100-00-9
Humos del escape 100-00-9
Aislamiento de fibra 100-00-9
Incendio 100-00-9
Primeros auxilios 100-00-10
Fluoroelastómeros 100-00-10
Espumas - Poliuretano 100-00-10
Freón 100-00-10
Combustibles 100-00-10
Cilindros de gas 100-00-11
Gases 100-00-11
Juntas (fluoroelastómeros) 100-00-11
Herramientas y equipo de taller generales 100-00-11
Equipo de prueba de aire a alta presión, lubricación y aceite 100-00-12
Halón 100-00-12
Consideraciones legales 100-00-12
Lubricantes y grasas 100-00-12

Ruido 100-00-13
Materiales de aislamiento de ruido 100-00-13
Anillos "O" (Fluoroelastómero) 100-00-13
Pinturas 100-00-13
Equipo presurizado 100-00-13
Soldadura 100-00-13
Solventes 100-00-13
Aislamiento de ruido 100-00-14
Cargas suspendidas 100-00-14
Bandas del freno de la transmisión 100-00-14
Selladores debajo de la carrocería 100-00-14
Vitón 100-00-14
Soldadura 100-00-14
Símbolos de peligro en el vehículo 100-00-15
Alcohol 100-00-16
Prácticas estandarizadas de taller 100-00-17
Solventes, selladores y adhesivos 100-00-18
Introducción 100-00-18
Especificaciones generales 100-00-18
Prueba en carretera o dinamómetro 100-00-19
Verificaciones previas a la prueba 100-00-19
Arranque del motor 100-00-19
Verificación de la prueba en carretera o dinamómetro 100-00-19
Prueba de frenos 100-00-20

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Información acerca de este manual

Introducción

Este manual se ha preparado en un formato que está diseñado para satisfacer las necesidades de los técnicos de Ford a nivel mundial. El objetivo es usar formatos comunes e incluir un contenido similar en cada manual a nivel mundial.

Este manual proporciona descripciones generales para lograr el trabajo de servicio y reparación con técnicas probadas, efectivas. Seguirlas ayudará a asegurar confiablidad.

Piezas de refacción

Las partes de Ford y Motorcraft se fabrican con los mismos estándares de los componentes originales instalados en la fábrica. Por esta razón, se recomienda que únicamente se instalen partes de Ford o Motorcraft genuinas durante el servicio o reparación.

Herramientas especiales

La Tabla de herramientas especiales que se incluye al inicio de cada procedimiento muestra todas las herramientas requeridas para llevar a cabo una reparación. Cuando es posible, se proporcionan ilustraciones para ayudar a identificar la herramienta especial requerida.

Las herramientas especiales pueden pedirse a SPX Ibérica o a sus agentes/distribuidores.

Loewener OTC GmbH

Industriestrasse 67

D 40764 Langenfeld

Alemania

Tel: +49 (0) 2173 928-0

Fax: +49 (0) 2173 928-199

Instrucciones importantes de seguridad

Son esenciales métodos de servicio apropiados y procedimientos de reparación correctos para un funcionamiento seguro, confiable de todos los vehículos de motor, así como para la seguridad personal de la personas que ejecuta el trabajo.

No es posible que este manual prevea todas las variaciones y que proporcione consejo o precauciones sobre cada una. Cualquier persona que se aparte de las instrucciones proporcionadas en este manual debe establecer primero que no comprometa su seguridad personal ni la integridad del vehículo al elegir los métodos, herramientas o partes.

Advertencias, precauciones y notas de este manual

⚠ADVERTENCIA: Las advertencias se usan para indicar que no seguir un procedimiento correctamente puede tener como resultado lesiones personales.

⚠ATENCIÓN: Las precauciones se usan para indicar que no seguir un procedimiento correctamente puede tener como resultado daños al vehículo o al equipo que se está usando.

NOTA: Las notas se usan para proporcionar información adicional esencial requerida para llevar a cabo una reparación completa y satisfactoria.

Al leer este manual, encontrará ADVERTENCIAS, PRECAUCIONES y NOTAS.

Se coloca una advertencia, precaución o nota al principio de una serie de pasos si aplica a múltiples pasos. Si la advertencia, precaución o nota aplica únicamente a un paso, se incluye al principio del paso específico (después del número del paso).

Cómo utilizar el manual

Este manual cubre procedimientos de servicio y reparación.

Este manual está estructurado en grupos y secciones, con las secciones de sistemas específicos reunidas bajo su grupo relevante.

Un grupo cubre una parte específica del vehículo. El manual está dividido en cinco grupos, Información General, Chasis, Tren motriz, Electricidad y Carrocería y pintura. El número del grupo es el primer número de un número de sección.

Las páginas al inicio del manual listan todas las secciones disponibles. Cada sección tiene una lista del índice que detalla las Especificaciones Generales, Descripción y operación y Ajuste y verificaciones de servicio.

Si es necesario retirar o desensamblar los componentes en secuencia, la secuencia será identificada numéricamente en una gráfica y el texto correspondiente será numerado en la forma apropiada (refiérase a 'Muestras').

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Todas las referencias al lado izquierdo y derecho del vehículo se toman desde una posición estando sentado en el asiento del conductor, viendo hacia adelante.

Todas las referencias al lado izquierdo y derecho del motor se toman desde una posición estando en el volante, viendo hacia la polea delantera del árbol de levas.

Cuando es apropiado, se darán instrucciones para el uso del equipo de diagnóstico WDS, FDS2000 o del probador STAR nueva generación.

Inspección y verificación

Las Tablas de inspección visual, Tablas de síntomas y otras tablas de información (como las rutinas del diagnóstico) complementan los procedimientos de prueba con especificaciones técnicas, o permiten que el usuario navegue hacia el procedimiento de prueba específico.

Tabla de síntomas

La tabla de síntomas indica síntomas, fuentes y acciones para solucionar un problema.

Pruebas precisas

Para los sistemas eléctricos, se usan los pasos de las pruebas precisas para identificar la fuente de un problema en una forma lógica, paso a paso. Las pruebas precisas tienen dos columnas: CONDICIONES y DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES.

La columna de CONDICIONES se usa exclusivamente para gráficas e iconos (con o sin ilustraciones) y la columna de DETALLES/RESULTADOS/ACCIONES proporciona dirección hacia otro paso de la prueba o acciones correctivas específicas.

Los números en cuadros indican el orden en que se debe llevar a cabo la acción descrita.

Pruebas de componentes

Una prueba de componentes se usa cuando un componente se prueba en varias pruebas precisas, o si un procedimiento es demasiado complicado para ser formateado en una sola página de la prueba precisa.

Gráficas

Las gráficas de las pruebas muestran la medición o la prueba a ser conducida en un paso de la prueba.

Se usa una gráfica representativa del probador para voltímetros y ohmímetros.

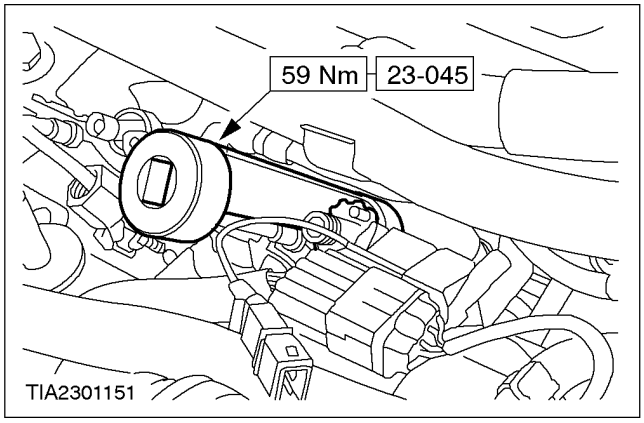
Si se toman mediciones múltiples en una sola gráfica, las guías de la prueba se trazan con una línea sólida hasta que las guías de la prueba se dividen para indicar las mediciones múltiples, punto en el que se usan líneas punteadas.

Los probadores tipo caja de desconexión se representan con una terminal de prueba de círculo doble. Las terminales de prueba están identificadas con el número de la terminal.

Muestras

Herramientas especiales y valores de apriete

Cualquier requerimiento de herramientas especiales ilustrará la herramienta, mostrándola durante su uso y mostrando el número de la herramienta. Se darán los valores de apriete en el punto relevante del procedimiento.



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Precauciones de seguridad e higiene

Introducción

Muchos de los procedimientos relativos al mantenimiento y reparación de vehículos conllevan riesgos para su seguridad y su salud. Esta subsección lista, alfabéticamente, algunas de las operaciones peligrosas y los materiales y equipo asociados con éstas. Asimismo, se indican las precauciones necesarias que deben adoptarse para prevenir estos peligros.

Este listado no es exhaustivo, por lo que todas las operaciones y procedimientos, así como el manejo de los materiales correspondientes, deberán llevarse a cabo observando el máximo cuidado.

Antes de utilizar cualquier producto, consulte la Hoja de datos de seguridad de materiales suministrada por el fabricante o proveedor.

Ácidos y álcalis

Vea también Ácidos de la batería.

Por ejemplo, sosa cáustica, ácido sulfúrico.

Utilizados en baterías y productos de limpieza.

Irritantes y corrosivos en contacto con la piel, ojos, nariz y garganta. Provocan quemaduras. Pueden atravesar la ropa de protección normal.

Evite salpicar la piel, ojos y ropa. Use un delantal impermeable, guantes y lentes de protección. No respire los vapores.

Asegure que se tenga fácilmente disponible el acceso a botellas para lavado de ojos, regaderas y jabón para accidentes por salpicadura.

Coloque el símbolo de peligro.

Bolsas de aire

Vea también Incendio, Materiales químicos.

Muy inflamables, explosivos - Prohibido fumar.

Se usan como sistema de restricción de seguridad, instaladas en el volante de la dirección y del lado del pasajero en el tablero de instrumentos.

El inflador contiene un propulsor altamente energético que, al encenderse, emite un gas a muy alta temperatura (2500°C).

El generador de gas usado en las bolsas de aire es azida de sodio. Este material está encerrado herméticamente en el módulo y se consume en su totalidad durante el despliegue. No debe intentar abrir el inflador de la bolsa de aire, puesto que existe el peligro de exposición a la azida de sodio. Si un generador de gas se rompiera, deberá llevar ropa de protección para recoger el derrame.

Después de un despliegue normal, deberá usar guantes y lentes de seguridad durante el proceso de manejo.

Las bolsas de aire desplegadas deben desecharse en una bolsa de plástico de acuerdo con los reglamentos locales en un lugar para el desecho de químicos aprobado.

Si ha entrado en contacto con el generador de gas.

- Limpie a fondo las áreas afectadas con agua.
- Obtenga asistencia médica en caso necesario.

Bolsas de aire - Lo que debe hacer

- Almacene los módulos en posición vertical.
- Conserve los módulos en un lugar seco.
- Transporte los módulos con la tapa hacia el exterior, alejados del cuerpo.
- Coloque los módulos con la tapa hacia arriba.
- Examine si los módulos están dañados.
- Colóquese a un lado al conectar los módulos.
- Asegúrese de que todo el equipo de prueba esté correctamente calibrado y con el mantenimiento adecuado.
- Lávese las manos después de manejar las bolsas de aire desplegadas.

Bolsas de aire - Lo que no debe hacer

- No almacene material altamente inflamable junto a los módulos o generadores de gas.
- No almacene los generadores de gas a temperaturas superiores a los 80°C.
- No almacene los módulos con la tapa hacia abajo.
- No intente abrir el alojamiento del generador de gas.
- No exponga los generadores de gas a una flama o fuente de calor.
- No coloque nada encima de la tapa del módulo.
- No utilice módulos dañados.
- No toque un módulo o un generador de gas encendido hasta que hayan transcurrido 10 minutos como mínimo.
- No utilice sondas de prueba eléctricas en el circuito de cableado.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Refrigerante del aire acondicionado

Vea también Clorofluorocarbonos, Materiales químicos.

Altamente inflamable, combustible - Prohibido fumar.

Al contacto con la piel puede tener como resultado congelación.

Siga las instrucciones proporcionadas por el fabricante. Evite las luces directas, use guantes y lentes protectores.

Si el refrigerante entra en contacto con la piel o los ojos, lave las áreas afectadas con agua inmediatamente. Los ojos también deben enjuagarse con una solución adecuada, evitando frotárselos. Obtenga asistencia médica en caso necesario.

Refrigerante del aire acondicionado - Lo que no debe hacer

- No exponga los recipientes de refrigerante al sol o al calor.
- No coloque los recipientes en posición vertical; al llenarlos, sujételos con la válvula hacia abajo.
- No exponga los recipientes de refrigerante al frío.
- No deje caer los recipientes de refrigerante.
- No deje escapar refrigerante a la atmósfera bajo ningún concepto.
- No mezcle los refrigerantes, por ejemplo R12 (freón) y R134a.

Adhesivos y selladores

Vea también Incendio, Materiales químicos.

Muy inflamable, inflamable, combustible - Prohibido fumar.

Debe almacenarse en zonas en que esté prohibido fumar. Se debe tener limpieza y orden al usar, por ejemplo, las toallas de papel que cubren las bancos; deben dosificarse con aplicadores cuando sea posible; los recipientes, incluyendo los recipientes secundarios, deben etiquetarse apropiadamente.

Adhesivos y selladores a base de solventes- Vea Solventes.

Siga las instrucciones del fabricante.

Adhesivos y selladores a base de agua

Los productos basados en emulsiones poliméricas y látex pueden contener pequeñas cantidades de tóxicos volátiles y químicos peligrosos. Evite el contacto con la piel y con los ojos y ventile bien el área de trabajo.

Adhesivos de aplicación en caliente

No son peligrosos en estado sólido. En caliente, pueden provocar quemaduras y sus vapores son tóxicos.

Utilice ropa de protección adecuada y un calentador controlado mediante termostato con un dispositivo de corte térmico y un sistema de extracción adecuado.

Adhesivos/selladores con base de resina, por ejemplo resinas basadas en epoxy y formaldehído

Haga la mezcla en zonas bien ventiladas, puesto que pueden emanar químicos volátiles tóxicos o nocivos.

El contacto de resinas sin secar o endurecedores con la piel puede dar lugar a irritaciones, dermatitis y a la absorción de químicos tóxicos o nocivos a través de la piel. Las salpicaduras pueden dañar los ojos.

Ventile bien la zona de trabajo y evite el contacto con piel y ojos.

Adhesivos anaeróbicos, cianoacrilatos (pegamentos de alta adhesión) y otros adhesivos acrílicos

Muchos son irritantes, sensibilizadores o nocivos para la piel y las vías respiratorias. Algunos pueden irritar los ojos.

Evite el contacto con ojos y piel y siga las instrucciones del fabricante.

Los adhesivos de cianoacrilato (pegamentos de alta adhesión) no deben entrar en contacto con los ojos o la piel. En caso de que se pegara la piel o el tejido ocular, cubra la zona con un paño húmedo y consulte inmediatamente a un médico. No intente separar los tejidos. Utilice en áreas bien ventiladas, ya que los vapores pueden irritar la nariz y los ojos.

Para sistemas de dos envases, vea Adhesivos y selladores a base de resina e isocianato.

Adhesivos y selladores a base de isocianato (poliuretano)

Vea también Adhesivos a base de resina.

Las personas que sufran de asma o alergias respiratorias no deberían trabajar con o cerca de estos materiales puesto que pueden sufrir reacciones.

La sobreexposición irrita los ojos y el sistema respiratorio. Las concentraciones del producto pueden

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

afectar al sistema nervioso, y provocar mareos. En casos extremos, puede llegarse a perder el conocimiento. Una exposición prolongada a concentraciones de vapores constituye un riesgo para la salud.

El contacto prolongado con la piel puede deshidratarla dando lugar a irritaciones y, en algunos casos, dermatitis.

Si penetra en los ojos sentirá una sensación de incomodidad e incluso es posible que se produzcan lesiones.

Para la atomización del producto deben utilizarse cabinas ventiladas con extracción, para despejar los vapores y gotas de la zona de respiración.

Use guantes, lentes y protección respiratoria adecuados.

Anticongelante

Vea también Incendio, Solventes.

Por ejemplo, el isopropanol, etilén glicol, metanol.

Altamente inflamable, inflamable, combustible.

Utilizado en los sistemas de refrigeración de los vehículos, sistemas de presión de frenos, soluciones de lavado de parabrisas.

Pueden emanar vapores del anticongelante (glicol) cuando se calienta. Evite respirarlos.

El anticongelante puede absorberse a través de la piel en cantidades tóxicas o nocivas. En caso de ingestión de anticongelante, consulte a un médico inmediatamente.

Estos productos no deben utilizarse en sistemas de aguas industriales o refrigeración conectados o vinculados a suministros de agua, preparación de comidas o aguas de consumo.

Amianto

Vea también los símbolos de peligro en el vehículo al final de esta subsección.

La aspiración de polvo de asbesto puede producir lesiones en los pulmones y, en determinados casos, cáncer.

Se utiliza en balatas de frenos y el embrague, bandas y juntas del freno de la transmisión. Las refacciones y piezas de fábrica originales de Ford para este modelo no contienen asbesto.

Se recomienda la utilización de unidades de limpieza de tambor, limpieza al vacío o limpieza con un paño húmedo.

Los desechos del polvo de asbesto deben humedecerse, colocarse en un contenedor sellado y se deben marcar para su desecho seguro. Si debe cortar o perforar materiales con asbesto, humedézcalos y utilice únicamente herramientas manuales o automáticas de baja velocidad.

Ácidos de la batería

Vea también Ácidos y álcalis.

Los gases emitidos al cargar son explosivos. No utilice nunca flamas expuestas o permita que haya chispas cerca de la batería cuando se está cargando o se ha cargado recientemente.

Asegure que exista ventilación adecuada.

Cojines y balatas de frenos y embrague

Vea Asbesto.

Líquidos de frenos (polialquilén glicol)

Vea también Incendio.

Produce irritaciones leves al salpicar la piel y ojos. Evite en lo posible el contacto con la piel y los ojos. La inhalación de vapores no resulta peligrosa a temperatura ambiente debido a la baja presión del vapor.

Soldadura con gas

Vea Soldadura.

Materiales químicos

Vea también Consideraciones legales.

Los materiales químicos tales como solventes, selladores, adhesivos, pinturas, espumas de resina, ácidos de batería, anticongelantes, líquidos de frenos, combustibles, aceites y grasas deben utilizarse siempre con precaución y almacenarse y manejarse con el mayor cuidado. Pueden ser tóxicos, nocivos, corrosivos, irritantes o altamente inflamables y pueden generar vapores y polvos peligrosos.

Las consecuencias de una exposición excesiva a estos químicos pueden ser inmediatas o retardadas; breves o permanentes; acumulativas; superficiales; mortales; o pueden reducir la expectativa de vida.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Materiales químicos - Lo que debe hacer

- Lea detenidamente las advertencias de peligro y precaución proporcionadas con el recipiente (etiquetas) o en los folletos, posters u otras instrucciones incluidas. Pueden obtenerse hojas de datos de seguridad y salud del material de los fabricantes.
- Elimine los materiales químicos de la piel y la ropa lo antes posible después de que se manchen. Cámbiese la ropa si está muy manchada y lávela.
- Organice las prácticas de trabajo y las ropas de protección para evitar manchar la piel y ojos; la inhalación de vapores, aerosoles, polvos y gases; etiquetado inadecuado de recipientes o riesgos de incendio o explosión.
- Lávese antes de los descansos, de comer, fumar, beber o ir al baño cuando esté manejando productos químicos.
- Mantenga el área de trabajo limpia, ordenada y sin derrames.
- Almacene los productos químicos de acuerdo con los reglamentos locales o nacionales.
- Mantenga los productos químicos fuera del alcance de los niños.

Materiales químicos - Lo que no debe hacer

- No mezcle productos químicos salvo de acuerdo con las instrucciones del fabricante; algunos químicos pueden generar otros químicos tóxicos o nocivos, emitir vapores tóxicos o nocivos o convertirse en explosivos al mezclarse.
- No rocíe materiales químicos, particularmente aquellos con base de solvente, en espacios cerrados, por ejemplo cuando las personas están en el interior del vehículo.
- No aplique calor o flama a materiales químicos salvo de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Algunos productos son altamente inflamables y otros pueden liberar vapores tóxicos o nocivos para la salud.
- No deje los recipientes abiertos. Los vapores emanados pueden formar concentraciones tóxicas, peligrosas para la salud o explosivas. Algunos vapores son más pesados que el aire y se acumularán en áreas cerradas, como en fosas.
- No transfiera materiales químicos a recipientes sin etiquetar.
- No se lave las manos ni lave la ropa con productos químicos. Los químicos, especialmente los solventes y combustibles, secan la piel y pueden provocar irritaciones e incluso dermatitis, o podrían absorberse a través de la piel en cantidades tóxicas y nocivas.
- No utilice los recipientes vacíos excepto si se han lavado bajo vigilancia.
- No aspire o huela productos químicos. Una breve exposición a altas concentraciones de vapores puede resultar tóxica y nociva.

Clorofluorocarbonos (CFC)

La comunidad científica comparte la preocupación por el hecho de que los CFC y los halones están destruyendo la capa de ozono superior, que permite el paso de radiaciones ultravioletas muy perjudiciales. Una menor filtración de las radiaciones ultravioletas puede dar lugar al incremento del cáncer de piel, cataratas y supresión del sistema inmunológico en los humanos, así como una reducción de la productividad de plantas y sistemas acuáticos.

Los CFC se utilizan principalmente como refrigerantes en los sistemas de aire acondicionado del vehículo, y como propulsores de aerosoles. Los halones se utilizan como extintores contra incendios.

Ford apoya la eliminación de CFC en el mundo y se recomienda que las subsidiarias y afiliadas de la compañía eliminen gradualmente el uso de CFC tan pronto como se tengan disponibles comercialmente sustitutos aceptables.

Líquidos del embrague

Vea Líquidos de frenos.

Bandas y balatas del embrague

Vea Asbesto.

Materiales anticorrosivos

Vea también Solventes, Incendio.

Altamente inflamables, inflamables - Prohibido fumar.

Deben seguirse las instrucciones del fabricante, debido a la variedad de materiales. Pueden contener solventes, resinas o productos de petróleo. Debe evitarse el contacto con la piel y con los ojos. Sólo deben atomizarse con una ventilación adecuada y en espacios abiertos.

Corte

Vea Soldadura.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Desparafinado

Vea Solventes y combustibles (queroseno).

Polvos

Los polvos, partículas o nubes pueden ser irritantes, tóxicos o nocivos. Evite respirar los polvos procedentes de materiales químicos o de operaciones de abrasión en seco. Use protección respiratoria si la ventilación no es adecuada.

El polvo fino de material combustible puede presentar riesgos de explosión. Evite los límites explosivos y las fuentes de encendido.

Choque eléctrico

Se puede tener como resultado un choque eléctrico por el uso de equipo eléctrico con fallas o el uso inadecuado de equipo en buen estado.

Asegure que el equipo eléctrico se mantenga en buen estado y se pruebe frecuentemente. Deben etiquetarse los equipos defectuosos y retirarse del espacio de trabajo.

Asegure que los conductos flexibles, cables, enchufes y contactos no estén desgastados, torcidos, cortados, agrietados o dañados de otra forma.

Asegure que el equipo eléctrico y conductos flexibles no entren en contacto con agua.

Asegure que el equipo eléctrico esté protegido por el fusible de la capacidad correcta.

No utilice nunca los equipos eléctricos de forma incorrecta y no los utilice si no están en buenas condiciones. Las consecuencias podrían ser fatales.

Asegure que los cables del equipo eléctrico móvil no puedan quedar atrapados y dañarse, como en una rampa para vehículos.

Asegure que los trabajadores electricistas designados sean capacitados en Primeros auxilios.

En caso de electrocución:

- Desconecte el suministro antes de acercarse a la víctima.
- Si esto no es posible, empuje o arrastre a la víctima desde la fuente de electricidad usando un material seco, no conductor.
- Inicie la resucitación si está calificado para ello.
- Obtenga asistencia médica.

Aceites del motor

Vea Lubricantes y grasa.

Humos del escape

Contienen productos químicos tóxicos, nocivos y asfixiantes y partículas tales como óxidos carbónicos, óxidos de nitrógeno, aldehídos, plomo e hidrocarburos aromáticos. Sólo debe hacer funcionar el motor bajo condiciones de extracción o ventilación general y nunca en espacios cerrados.

Motores de gasolina

Puede no haber una advertencia de olor o de irritación antes de que se presenten los efectos tóxicos o nocivos. Estos pueden ser inmediatos o retardados.

Motores diesel

El hollín, incomodidad o irritación suelen advertir la presencia de concentraciones de vapores nocivos.

Aislamiento de fibra

Vea también Polvos.

Se utilizan para el aislamiento de ruidos y sonido.

La naturaleza fibrosa de las superficies y los bordes cortantes pueden provocar irritación en la piel. Esto suele ser un efecto físico y no químico.

Se deben tomar precauciones para evitar un contacto excesivo de la piel mediante la organización cuidadosa de las prácticas de trabajo y el uso de guantes.

Incendio

Vea también Soldadura, espumas, consideraciones legales.

Muchos de los materiales del vehículo o relacionados con la reparación de vehículos son altamente inflamables. Algunos generan vapores tóxicos o nocivos al quemarse.

Observe al pié de la letra los estándares de seguridad contra incendios al almacenar o manejar materiales o solventes inflamables, especialmente cerca de equipos eléctricos o de procesos de soldadura.

Asegúrese, antes de usar equipo eléctrico o de soldadura,de que no esté presente un peligro de incendio.

Disponga de un extintor a su alcance cuando utilice equipos de soldadura o calentamiento.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Primeros auxilios

Además de cumplir los requisitos legales, sería recomendable que algún miembro del personal de taller recibiera capacitación sobre Primeros auxilios.

En caso de salpicaduras, los ojos deben enjuagarse abundantemente con agua limpia durante al menos diez minutos.

La piel manchada debe lavarse con agua y jabón.

En caso de quemaduras en frío, de combustibles alternos, coloque el área afectada en agua fresca a fría.

Las personas afectada por la inhalación de gases y vapores deben llevarse inmediatamente a un área con aire fresco. Si los síntomas persisten, consulte a un médico.

En caso de ingestión involuntaria de líquidos, consulte a un médico, facilitándole la información del recipiente o etiqueta. No provoque el vómito a menos que esté indicado en la etiqueta.

Fluoroelastómeros

Vea Vitón.

Espumas - Poliuretano

Vea también Incendio.

Utilizado para el aislamiento de ruidos y sonido. La espuma curada se utiliza para el relleno de paneles de acabado y asientos.

Siga las instrucciones del fabricante.

Los componentes sin reaccionar son irritantes y pueden ser nocivos para la piel y ojos. Use guantes y lentes protectores.

Los individuos que padezcan enfermedades respiratorias crónicas, asma, problemas de bronquios o que tengan un historial de alergias no deben trabajar con o cerca de materiales sin secar.

Los componentes, vapores o rocíos pueden provocar irritación directa, reacciones de sensibilización y pueden ser tóxicos o dañinos.

Los vapores y rocíos no deben inhalarse. Estos materiales deben aplicarse con ventilación y con una protección respiratoria adecuada. No retire el respirador inmediatamente después de atomizar, espere hasta que el vapor o rocío se haya dispersado.

La quema de componentes sin secar o de espumas secas puede generar humos tóxicos y nocivos. No se debe permitir fumar, utilizar flamas expuestas o equipos eléctricos durante la aplicación de espuma, hasta que se hayan dispersado los vapores o rocío. Todo corte en caliente de espumas secas o parcialmente secas debe efectuarse con ventilación de extracción. Vea también el Manual de reparación de carrocería del vehículo.

Freón

Vea Refrigerante del aire acondicionado.

Combustibles

Vea también Incendio, consideraciones legales, químicos y solventes.

Evite el contacto del combustible con la piel en la medida de lo posible. En caso de contacto, lave la zona afectada con agua y jabón.

Gasolina

Altamente inflamable - Prohibido fumar.

En caso de ingestión, se pueden producir irritaciones en boca y garganta, y en caso de absorción en el estómago, se producirán mareos y pérdida del conocimiento. Incluso pequeñas cantidades pueden resultar fatales para los niños. La aspiración del líquido en los pulmones, por el vómito, es un peligro muy grave.

La gasolina seca la piel y puede provocar irritaciones y dermatitis en caso de contacto repetido o prolongado. Si el líquido penetra en el ojo producirá una picazón severa.

La gasolina del motor puede contener cantidades notables de benzeno, cuya inhalación es tóxica. Debe mantenerse al mínimo la concentración de vapores de gasolina. Las concentraciones altas ocasionarán irritación en ojos, nariz y garganta, náuseas, dolor de cabeza, depresión y síntomas de embriaguez. Las concentraciones muy altas darán lugar a una rápida pérdida del conocimiento.

Asegure que haya ventilación adecuada cuando maneje y use gasolina. Se debe tener mucho cuidado para evitar las consecuencias graves de la inhalación en caso de la acumulación de vapores que surge de derrames en espacios cerrados.

Aplican precauciones especiales a las operaciones de limpieza y mantenimiento en tanques de almacenamiento de gasolina.

No debe utilizarse la gasolina como agente de limpieza. No debe aspirarse con la boca. Vea Primeros auxilios.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Gasoil (diesel)

Combustible.

El contacto extendido o prolongado de la piel con gasoil de alto punto de ebullición puede provocar enfermedades de la piel e incluso cáncer de piel.

Queroseno (parafina)

Utilizado también como combustible de calentamiento, solvente y agente de limpieza.

Inflamable - Prohibido fumar

En caso de ingestión, pueden producirse irritaciones en la boca y la garganta. El principal peligro de la ingestión surge si se aspira el líquido en los pulmones.

El contacto con el líquido seca la piel y puede provocar irritaciones o dermatitis. Las salpicaduras en ojos pueden ser levemente irritantes.

En circunstancias normales, su baja volatilidad no genera vapores nocivos. Debe evitarse la exposición a los vapores y rocíos de queroseno a temperaturas elevadas (los rocíos pueden surgir durante la desparafinación). Evite el contacto con la piel y ojos y asegure que haya ventilación adecuada.

Combustible alterno

Altamente inflamable. Respete los letreros de "PROHIBIDO FUMAR".

La inhalación de concentraciones altas puede causar mareo, dolor de cabeza, nauseas y pérdida de la coordinación. Las concentraciones muy altas pueden tener como resultado pérdida del conocimiento.

El contacto del gas LP con la piel puede causar quemaduras frías y puede causar congelación.

Se deben usar overoles de algodón con mangas, botas de seguridad con punta de acero y guantes de hule de neopreno durante el retiro e instalación de los componentes del sistema de combustible.

Asegure que haya ventilación adecuada al trabajar en vehículos con combustibles alternos. Se debe tener mucho cuidado para evitar las consecuencias graves de la inhalación en caso de acumulación de vapor en los espacios confinados.

La ventilación innecesaria de combustible de propano puede causar un incendio y peligros para la salud que pueden conducir a lesiones personales o enfermedades.

Si se está dando servicio al tanque de combustible, debe ser purgado por personal calificado en una estación local de combustible de propano ya que la presión normal del sistema es de 11 bar (160 psi).

Cilindros de gas

Vea también Incendio.

Los gases como el oxígeno, acetileno, argón y propano normalmente se almacenan en cilindros a presiones de hasta 138 bar (2000 psi) y se debe tener mucho cuidado al manejar estos cilindros para evitar ocasionar daños mecánicos en éstos o en el mecanismo de la válvula conectado. El contenido de cada cilindro debe identificarse claramente mediante las marcas adecuadas.

Los cilindros deben almacenarse en lugares bien ventilados, protegidos del hielo y la nieve o de la luz del sol. Los gases de combustible, pro ejemplo acetileno y propano, no deben almacenarse cerca de cilindros de oxígeno.

Debe observar el máximo cuidado para evitar fugas de los cilindros y tuberías de gas, así como para evitar fuentes de encendido.

Sólo personal calificado debe efectuar trabajos que impliquen la utilización de cilindros de gas.

Gases

Vea Cilindros de gas.

Juntas (fluoroelastómeros)

Vea Vitón.

Herramientas y equipo de taller generales

Es muy importante que todas las herramientas y equipo se mantengan en buenas condiciones y que se utilice el equipo de seguridad correcto en caso necesario.

No utilice nunca herramientas o equipo con una finalidad que no sea para la cual hayan sido diseñados. No sobrecargue nunca los equipos tales como rampas, gatos, pedestales para eje o chasis o cadenas de elevación. Los daños producidos por una sobrecarga no son inmediatamente aparentes y pueden dar lugar a una falla fatal al utilizar el equipo en el futuro.

No utilice herramientas o equipo dañados o defectuosos, especialmente equipos de alta velocidad como discos de esmeril. Un disco dañado puede desintegrarse sin previo aviso y provocar lesiones graves.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Use lentes protectores al utilizar equipos de rectificación, cinceles o equipos de limpieza con chorro de arena.

Use un respirador adecuado al utilizar equipos de limpieza abrasivos, al trabajar con materiales a base de asbesto o al utilizar equipos de atomización.

Asegure que haya ventilación adecuada para controlar los polvos, rocíos y vapores.

Equipo de prueba de aire a alta presión, lubricación y aceite

Vea también Lubricantes y grasas.

Conserve siempre el equipo de alta presión en buenas condiciones y con mantenimiento regular, en especial las juntas y uniones.

Nunca dirija una boquilla de alta presión, por ejemplo, un inyector de diesel, a la piel, ya que el líquido puede penetrar los tejidos subcutáneos y ocasionar lesiones graves.

Halón

Vea CFC.

Consideraciones legales

Existen muchas leyes y reglamentos relacionados con la salud y seguridad para el uso y desecho de materiales y equipo en un taller.

Para tener un ambiente de trabajo seguro y evitar la contaminación ambiental, los talleres deben estar familiarizados en detalle con el gran número de leyes y reglamentos de higiene y seguridad de su país, publicadas por las autoridades nacionales y locales.

Lubricantes y grasas

Evite el contacto prolongado y repetido con aceites minerales. Todos los lubricantes y grasas pueden provocar irritación en ojos y piel.

Aceite de motor usado

El contacto repetido y prolongado con aceite mineral eliminará las grasas naturales de la piel, provocando resequedad, irritación y dermatitis. Además, el aceite de motor usado contiene sustancias contaminantes nocivas que pueden provocar cáncer de piel. Deben utilizarse medios de protección para la piel, así como instalaciones de lavado adecuados.

No utilice aceites de motor usados como lubricante para ninguna aplicación en la que sea probable que haya un contacto apreciable con la piel.

Medidas de protección de la salud

- Evite el contacto prolongado y repetido con aceites minerales, en especial con aceites de motor usados.
- Use ropa de protección, incluyendo guantes impermeables si es posible.
- No guarde trapos con aceite en sus bolsillos.
- Evite ensuciar la ropa, especialmente la ropa interior, con aceite.
- No deben utilizarse ropas sucias y zapatos impregnados de aceite. Los overoles deben lavarse con regularidad.
- Se debe dar tratamiento de primeros auxilios inmediatamente en caso de cortaduras y lesiones expuestas.
- Utilice cremas protectoras, aplicándolas antes de cada sesión de trabajo, para facilitar el retiro del aceite de la piel.
- Lave con jabón y agua para asegurar que se retire todo el aceite (los limpiadores de piel y cepillos de uñas serán útiles). Las preparaciones con lanolina sustituyen a las grasas naturales de la piel que han sido eliminadas.
- No utilice gasolina (petróleo), queroseno (parafina), diesel (gasoil), diluyentes o solventes para limpiar la piel.
- Si ocurren problemas de la piel, consulte a un médico sin demora.
- Cuando sea posible, desengrase el componente antes de manejarlo.
- Si se corre el riesgo de que el aceite entre en contacto con los ojos, use protección de ojos, como anteojos para químicos o máscaras; además, deberá tenerse disponible una instalación para el lavado de ojos.

Precauciones ambientales

La quema del aceite usado en calefactores de habitación o calderas sólo se recomienda en el caso de aparatos de diseño aprobado. Si tiene duda, consulte a la autoridad local apropiada y al fabricante de los dispositivos aprobados.

Deseche el aceite usado y los filtros de aceite usado mediante contratistas de desecho de desperdicios autorizados o en instalaciones de desecho de desperdicios certificadas, o en el comercio de recuperación de aceite usado. En caso de duda,

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

consulte a las autoridades locales sobre las instalaciones de desecho.

Es ilegal vaciar el aceite usado en el suelo, en las alcantarillas o drenajes o en ríos.

Ruido

Algunas operaciones pueden generar altos niveles de ruidos que podrían a la larga dañar el sistema auditivo. En estos casos, se debe usar protección auditiva.

Materiales de aislamiento de ruido

Vea Espumas, aislamientos de fibra.

Anillos "O" (Fluoroelastómero)

Vea Vitón.

Pinturas

Vea también Solventes, materiales químicos.

Altamente inflamables, inflamables - Prohibido fumar.

Un envase

Puede contener pigmentos nocivos o tóxicos, secantes y otros componentes, así como solventes. Sólo debe atomizarse en lugares con ventilación adecuada.

Dos envases

También pueden contener resinas nocivas y tóxicas y sin reacción y agentes endurecedores de resinas. Deben seguirse las instrucciones del fabricante. Vea también Adhesivos a base de resina y Adhesivos y selladores de isocianato, bajo Adhesivos y selladores.

Es preferible atomizar en cabinas ventiladas con escape eliminando el vapor y los rocíos de la atomización de la zona de respiración. Las personas que trabajan en cabinas deberán utilizar protección respiratoria apropiada. Al llevar a cabo un trabajo de reparación a pequeña escala en el taller al aire libre, deberá utilizarse un respirador alimentado con aire.

Equipo presurizado

Vea Equipo de prueba de aire a alta presión, lubricación y aceite.

Soldadura

El material de soldadura blanda es una mezcla de metales de modo que el punto de fusión de la mezcla se encuentra por debajo de la de los metales que lo constituyen (normalmente plomo y latón). La aplicación de material de soldadura blanda normalmente no da lugar a humos de plomo tóxicos siempre que se utilice una flama de gas/aire. No deben usarse flamas oxiacetilénicas, puesto que su temperatura es muy superior y generarán humos de plomo.

Se pueden producir algunos humos al aplicarse una flama a superficies recubiertas con grasa, y se debe evitar su inhalación.

La remoción del exceso de soldadura debe hacerse con cuidado, para asegurar que no se produzca polvo de plomo fino, que puede producir efectos tóxicos si se inhala. Puede ser necesario llevar protección respiratoria.

Los derrames y residuos de la soldadura deben recogerse y eliminarse rápidamente para evitar la contaminación de la atmósfera con plomo.

Es preciso observar normas de higiene personal muy estrictas para evitar la ingestión de plomo o la inhalación de polvo de material de soldadura de la ropa.

Solventes

Vea también Materiales químicos, Combustibles (queroseno), Incendio.

Por ejemplo, acetona, alcohol blanco, tolueno, xileno, tricloroetano.

Se usan en materiales desparafinantes, pinturas, plásticos, resinas y disolventes.

Algunos pueden ser altamente inflamables o inflamables.

El contacto con la piel eliminará la grasa natural de la piel y dará lugar a irritaciones y dermatitis en caso de exposición prolongada y repetida. Algunos productos pueden absorberse a través de la piel en cantidades tóxicas o nocivas.

Las salpicaduras en los ojos pueden provocar irritaciones graves e incluso dar lugar a pérdidas de la vista.

Una breve exposición a altas concentraciones de vapores o rocíos de solventes puede dar lugar a irritaciones en ojos y piel, mareos, vértigo, dolores de cabeza, y en circunstancias extremas, pérdida del conocimiento.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Una exposición repetida o prolongada a concentraciones inferiores aunque excesivas de vapores o rocíos, para las que es posible que no se indiquen precauciones adecuadas, puede causar consecuencias tóxicas más serias o efectos nocivos.

La aspiración en los pulmones, al vomitar por ejemplo, es la consecuencia más grave de la ingestión.

Evite salpicar la piel, ojos y ropa. Use guantes, lentes y ropa de protección en caso necesario.

Asegure que haya buena ventilación al usar, evite respirar los humos, vapores y rocíos de atomización y mantenga los recipientes herméticamente cerrados. No use en espacios cerrados.

Al rociar materiales que contengan solventes, por ejemplo pinturas, adhesivos, recubrimientos, use ventilación con extracción o protección respiratoria personal en ausencia de una ventilación general adecuada.

No aplique calor o flama salvo de acuerdo con las instrucciones específicas y detalladas del fabricante.

Aislamiento de ruido

Vea Aislamiento de fibra, espumas.

Cargas suspendidas

⚠ATENCIÓN: No improvise nunca dispositivos de elevación.

Siempre hay peligro cuando se levantan o suspenden cargas. Nunca trabaje abajo de una carga no soportada, suspendida o elevada, por ejemplo, un motor suspendido.

Siempre asegure que el equipo de elevación, como gatos, rampas, pedestales de ejes y cadena sea adecuado e idóneo para el trabajo, que esté en buen estado y con mantenimiento regular.

Bandas del freno de la transmisión

Vea Asbesto.

Selladores debajo de la carrocería

Vea Materiales anticorrosivos.

Vitón

Al igual que muchos otros fabricantes de vehículos, algunos componentes colocados en la gama de Ford tienen anillos "O", sellos o juntas que contienen un material conocido como 'Vitón'

El vitón es un fluoroelastómero, que es un tipo de hule sintético que contiene flúor. Se usa comúnmente para anillos "O", juntas y sellos de todo tipo. Aunque el vitón es el fluoroelastómero más conocido, existen otros, como el fluorol y el tecmoflon.

Los fluoroelastómeros son muy seguros si se usan en las condiciones de diseño. Sin embargo, si se exponen a temperaturas superiores a los 400°C, el material no se quema, sino que se descompone y uno de los productos generados es ácido fluorhídrico.

Este ácido es extremadamente corrosivo y puede ser directamente absorbido a través del contacto por el sistema general del cuerpo.

Los anillos "O", sellos o juntas que han estado expuestos a muy altas temperaturas presentan un aspecto carbonizado o una sustancia negra y pegajosa.

No debe, bajo ningún concepto, tocarlos o tocar los componentes sujetados.

Se deben investigar para determinar si se ha usado vitón u otro fluoroelastómero en el anillo "O", sello o junta afectados. No habrá peligro si están hechos de hule natural o de nitrilo. Si tiene duda, tenga cuidado ya que el material puede ser vitón o cualquier fluoroelastómero.

Si se ha usado vitón u otro fluoroelastómero, debe descontaminarse el área afectada antes de iniciar el trabajo.

Use guantes de plástico desechables para trabajos pesados en todo momento y lave el área afectada con estopa y una solución de agua con cal hidróxido de calcio) para neutralizar el ácido antes de desechar los residuos de la descomposición del vitón y de la limpieza final del área. Después de usarlos, deseche los guantes de plástico con cuidado y en forma segura.

Soldadura

Vea también Incendio, Choque eléctrico, Cilindros de gas.

Los procedimientos de soldadura incluyen soldadura por resistencia (soldadura por puntos), soldadura por arco y soldadura de oxiacetileno.

Soldadura por resistencia

Este procedimiento puede causar que se despidan partículas de metal fundido a altas velocidades y deben protegerse los ojos y la piel.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Soldadura por arco

En este proceso se emiten altos niveles de radiaciones ultravioleta, que pueden provocar dolores oculares y quemaduras en la piel tanto al operador como a las personas que se encuentran cerca. A este respecto, los procesos de soldadura de gas inerte son particularmente peligrosos. Debe usarse protección personal y pantallas para proteger a otras personas.

Se aconseja a las personas que usan lentes de contacto que usen anteojos normales cuando realicen soldadura con arco, ya que se cree que el espectro del arco emite microondas que pueden secar el líquido entre los lentes y el ojo. Esto puede tener como resultado ceguera cuando se retiren los lentes de los ojos.

Asimismo, se producen salpicaduras de metal, por lo que es necesario usar la protección apropiada en ojos y piel.

El calor del arco de la soldadura generará humos y gases procedentes de los metales que se están soldando, de las barras y de los revestimientos o contaminación en las superficies en las que se está trabajando. Dichos gases y humos podrían ser tóxicos y se debe evitar su inhalación. Puede ser necesario utilizar un sistema de ventilación de extracción para eliminar los humos del área de trabajo, especialmente en los casos en que la ventilación general es deficiente o cuando se prevé un trabajo de soldadura considerable. En casos extremos o espacios cerrados, donde no puede disponerse de una ventilación adecuada, puede ser necesario utilizar respiradores alimentados por aire.

Soldadura con gas (y corte)

Se pueden utilizar pistolas para soldar y cortar con oxiacetileno, pero deben tenerse cuidados especiales para evitar la fuga de dichos gases, con el peligro consecuente de incendio y explosión.

Debe usar protección para ojos y piel puesto que se generarán virutas de metal.

La flama es brillante y debe utilizarse protección ocular, sin embargo, la radiaciones ultravioleta son muy inferiores a las de la soldadura por arco, y pueden utilizarse filtros más ligeros.

El proceso en sí produce algunos humos tóxicos, aunque estos humos y gases pueden ser producidos por los revestimientos de la superficie trabajada, en particular al cortar las partes dañadas de la carrocería y debe evitarse inhalar los humos.

En los procedimientos de soldadura de bronce, pueden producirse humos tóxicos de los metales de la barra de soldadura y puede surgir un riesgo grave si se usan barras de soldadura que contengan cadmio. En este caso, debe tenerse un cuidado especial para evitar la inhalación de los humos y se puede requerir asesoría de un experto.

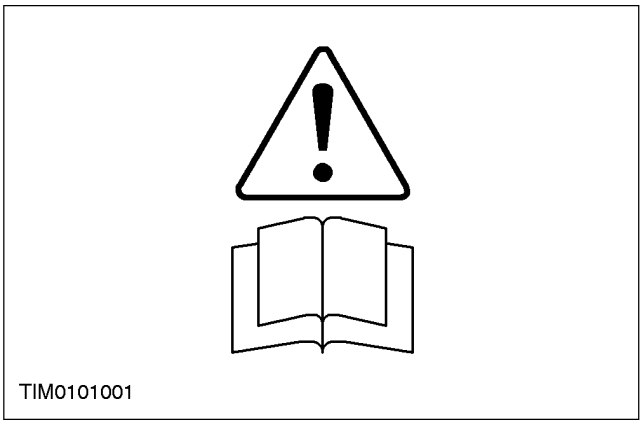
Se deben tomar precauciones especiales antes de soldar o cortar tanques que hayan contenido materiales combustibles, por ejemplo mediante la ebullición o evaporación de los tanques de combustible.

Símbolos de peligro en el vehículo

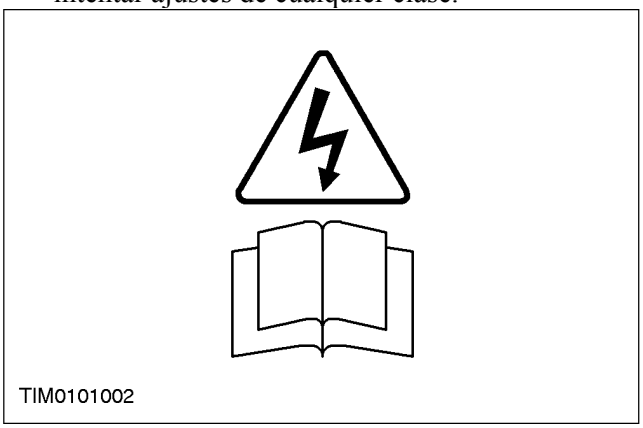
En diversos componentes del vehículo encontrará etiquetas con símbolos de peligro.

Estas etiquetas no deben retirarse. Son advertencias para advertir a los propietarios o usuarios y para las personas que llevan a cabo las operaciones de servicio o reparación en el vehículo.

A continuación se reproducen los símbolos más comunes, junto con una explicación de las advertencias.


TIM0101001

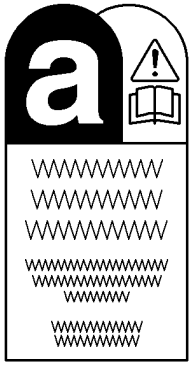
1. Los componentes o conjuntos que muestran el triángulo de precaución y un símbolo de libro abierto indican la consulta de la sección relevante del manual del propietario antes de tocar o intentar ajustes de cualquier clase.


TIM0101002

2. Los componentes o conjuntos que muestran el triángulo de precaución con una flecha "electrificada" y un símbolo de libro abierto

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

advierten voltajes altos inherentes. No los toque con el motor en marcha o con la llave de encendido en ON. Vea Choque eléctrico en esta subsección.



TIM0101003

3. Los vehículos y refacciones de Ford que contienen asbesto se identifican mediante este símbolo. Vea Asbesto en esta subsección.



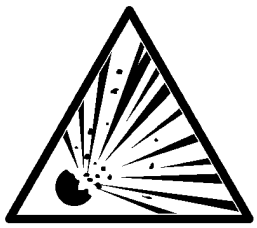
TIM0101004

4. Los componentes o conjuntos que muestran este símbolo advierten que el componente contiene una sustancia corrosiva. Vea Ácidos y álcalis en esta subsección.



TIM0101005

5. El despliegue del círculo de precaución con el cerillo encendido cruzado, significa precaución contra el uso de luces directas o flamas en lugares cercanos debido a la presencia de líquidos o vapores altamente inflamables o explosivos. Vea Incendio en esta subsección.



TIM0101006

6. El despliegue de este símbolo (normalmente junto con el punto 5 arriba) advierte la presencia de materiales potencialmente explosivos en lugares cercanos.



TIM0101008

7. El despliegue de este símbolo advierte que no se debe permitir la entrada de niños sin supervisión a los lugares cercanos.

Alcohol

Vea Solventes.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Prácticas estandarizadas de taller

No hay información disponible en este momento.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Solventes, selladores y adhesivos

Introducción

⚠ADVERTENCIA: Observe siempre el máximo cuidado al manejar solventes, selladores y adhesivos. Algunos de ellos contienen químicos o emiten vapores que pueden ser peligrosos para la salud. Siga siempre las instrucciones del fabricante. En caso de duda acerca de una sustancia, especialmente un solvente, no lo utilice.

⚠ATENCIÓN: En caso de dudas acerca de si el solvente o sellador patentado es o no adecuado para una aplicación determinada, consulte con el fabricante del producto las condiciones de almacenamiento, manejo y aplicación.

La subsección de precauciones de higiene y seguridad se refiere a algunos químicos y materiales usados comúnmente, a peligros asociados con su uso, y a las medidas de precaución que deben tomarse. Es posible que algunos de estos productos figuren en el siguiente listado, ya sea individualmente o como ingrediente de un sellador o adhesivo.

Especificaciones generales

Compuesto antiaferrador

		ROCOL	KS PAUL
Información general	SAM-1C-9107A	Foliac J166	PBC o PBC
	SAM-1C-9107A	KluberUnimoly	492 TAC 2
Cuerdas de bujía	ESE-M1244-A	'Never-Seize' catálogo nº NSBT-8N, 227g; puede adquirirse en Snap-on Tools Limited, Palmer House, 150/154 Cross Street Sale, Cheshire. M33 1AQ	Catálogo nº NSN 165 del proveedor local de Bostic.

Selladores

Aplicación	Espec. Ford	Fabricante e identificación
Para tapas de rodamientos del árbol de levas	ESK-M4G260-A	Loctite 518
Para el bloque de cilindros	WSK-M4G320-A	Hylosil 502
Para colocar el ensamble de las luces traseras	WSK-M4G329-ABC	
Para la caja de la transmisión (lata de 80 gramos)	Código de Finis 6 160 443	

Adhesivos

Aplicación	Espec. Ford
PU para parabrisas, ventanas laterales y medallón	Código de Finis 6 997 259

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Prueba en carretera o dinamómetro

Las pruebas de carretera o dinamómetro pueden llevarse a cabo por varias razones y en la hoja intermedia se proporciona un procedimiento que detalla las verificaciones previas a la prueba, desde el arranque hasta el paro del motor, las verificaciones previas al manejo, verificaciones durante la prueba hasta las verificaciones finales al terminar la prueba.

A menos que se desee comprobar el desempeño completo del vehículo, no será necesario llevar a cabo el procedimiento completo de prueba en carretera. En lugar de ello, se pueden retirar los artículos que sean especialmente relevante para el sistema que está siendo revisado.

Verificaciones previas a la prueba

⚠ADVERTENCIA: Si el nivel del líquido hidráulico del sistema de frenos es bajo, el recorrido del pedal del freno es excesivo o se encuentra una fuga hidráulica, no intente probar el vehículo en carretera hasta que se haya encontrado la razón del nivel de líquido bajo, del recorrido excesivo del pedal o de la fuga hidráulica y se haya corregido.

Se recomienda llevar a cabo todas las verificaciones previas as la prueba y las pruebas funcionales de los sistemas o circuitos que afectan un funcionamiento seguro y legal del vehículo (tales como frenos, luces o dirección) antes de la prueba en carretera o dinamómetro.

- Nivel de aceite de motor.
- Nivel de refrigerante de motor.
- Las llantas, para la presión correcta, tipos compatibles y patrones de la huella y desgaste dentro de límites.
- Se tienen suficiente combustible en el tanque para terminar la prueba.
- Alrededor del motor, transmisión y abajo del vehículo para comprobar si hay fugas de aceite, refrigerante, líquido hidráulico o combustible. Marque las fugas aparentes y limpie las áreas circundantes para facilitar la identificación de la extensión de la fuga al finalizar la prueba.

Arranque del motor

NOTA: Durante el manejo inicial en frío y dentro de los primeros 1.5 km (1 milla), no presione el pedal del acelerador más allá de la mitad hasta que el vehículo haya alcanzado una velocidad máxima de 25 km/h (15 millas/h). Nunca opere a una velocidad alta del motor o con el pedal del acelerador completamente oprimido mientras que el motor está frío.

Con la llave de encendido apagada, verifique que:

- El freno de mano esté aplicado.
- La palanca de cambios esté en neutral.
- Todos los indicadores del tablero de instrumentos (excepto el de combustible) estén en cero.

Con la llave de encendido en ON, verifique que:

- Se iluminen las luces de advertencia controladas por el encendido.
- El indicador de temperatura del motor registre una lectura compatible con la temperatura del motor.
- El indicador de combustible registre una lectura apropiada al nivel de combustible en el tanque.
- La luz de advertencia del freno de mano y el indicador del nivel de líquido funcionen.

Verificación de la prueba en carretera o dinamómetro

⚠ATENCIÓN: Durante la prueba en carretera, verifique el funcionamiento de los frenos mientras circula a baja velocidad antes de continuar con la prueba. Si el vehículo se jala hacia un lado al frenar, o presenta algún tipo de defecto, no continúe con la prueba en carretera hasta localizar y reparar la falla.

- El funcionamiento del pedal de embrague no es rígido o pesado.
- El acople inicial de la velocidad es suave y no hay indicios de arrastre del embrague.
- El control del freno de mano funciona suavemente y el freno de mano se libera rápida y completamente.
- El embrague funciona con suavidad, sin patina ni temblar.
- El cambio de velocidades es suave y no se escuchan ruidos anormales o vibraciones procedentes de la transmisión.
- La salida de potencia del motor es satisfactoria, se alcanza la potencia completa, la aceleración es suave y la operación del pedal no es rígida o pesada, y la velocidad del motor regresa correctamente a marcha mínima.
- No hay humo excesivo o de color anormal del motor bajo el manejo normal, condiciones de carga pesada o sobregiro.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- El funcionamiento de la dirección, incluyendo la dirección hidráulica si está equipada, es suave, precisa, no excesivamente dura ni tiene un juego libre excesivo o vibración. El vehículo no se desvía a un lado y vuelve a centrarse con suavidad después de tomar una curva cerrada.
- El velocímetro, la luz de advertencia de presión de aceite, el indicador de temperatura del refrigerante y el tacómetro (si está equipado) registran las lecturas correctas o funcionan correctamente.
- Los interruptores y controles funcionan con suavidad y positivamente, las luces de advertencia o indicadoras funcionan correctamente y el control del indicador de la dirección se desactiva automáticamente cuando la dirección regresa a la posición de línea recta.
- Los sistemas de ventilación y calefacción funcionan correcta y efectivamente.
- Funcionamiento y eficiencia de los frenos.

Prueba de frenos

⚠ADVERTENCIA: Al probar los frenos, evite respirar el humo o vapores de los frenos calientes, ya que pueden contener polvo de asbesto que es peligroso para la salud; vea Precauciones de higiene y seguridad.

No realice pruebas de frenos en carreteras muy transitadas donde pudiera causar inconveniencias o peligro a los demás usuarios de la carretera.

⚠ATENCIÓN: No deben efectuarse pruebas de frenos que requieran aplicaciones del freno duras con balatas/discos o balatas/tambores nuevos hasta que los componentes se hayan asentado. Los componentes de fricción del freno nuevos no alcanzan su máxima eficiencia hasta que se completa el proceso de asentamiento.

Pruebe los frenos a distintas velocidades dentro de la gama de funcionamiento normal, aplicando presiones tanto suaves como fuertes al pedal de freno. Anote toda tendencia a patinar, jalarse o arrastrarse y cualquier demora en la aplicación o liberación.

Permita que el motor avance por inercia y tome nota de cualquier tendencia a jalarse a un lado o evidencia de que los frenos se están atorando.

Después de parar el vehículo (no inmediatamente después de un período de frenado pesado), verifique cuidadosamente la temperatura de los frenos. Un disco que se siente caliente o considerablemente más caliente que el resto, indica que el freno se está atorando.

Una vez efectuada la prueba, verifique:

- La presencia de fugas de aceite, refrigerante, líquido hidráulico, aire y combustible.
- Una temperatura anormal en algún componente o ensamble móvil, por ejemplo, mazas de las ruedas, transmisión, eje, etc., podría indicar un apriete excesivo o falta de lubricación.

SECCIÓN 100-01 Códigos de identificación

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Códigos de identificación 100-01-2
Número de identificación del vehículo (VIN) 100-01-2
Posiciones 1, 2 y 3 del VIN 100-01-3
Posiciones 4 y 10 del VIN 100-01-4
Posiciones 5 y 6 del VIN 100-01-4
Posiciones 7 del VIN 100-01-4
Posición 8 del VIN 100-01-4
Posición 9 del VIN 100-01-4
Posición 11 del VIN 100-01-5
Posición 12 del VIN 100-01-5
Posiciones 13 a 17 del VIN 100-01-6
Número de cinco dígitos 100-01-6
1 Código de aprobación de tipo 100-01-6
2 Número de identificación del vehículo (VIN) 100-01-6
3 Masa transversal del vehículo 100-01-7
4 Masa bruta del tren 100-01-7
5 Carga máxima permitida en el eje delantero 100-01-7
6 Carga máxima permitida en el eje trasero 100-01-7
7 Versión 100-01-7
Variante 8 100-01-7
Tipo 9 100-01-7
10 Código de emisiones 100-01-7
11 Código de color de la carrocería 100-01-7
Vestidura interior 12 100-01-9
13 Relación de ejes 100-01-9
14 Transmisión 100-01-9
15 Motor 100-01-10
16 Dirección 100-01-10

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Códigos de identificación

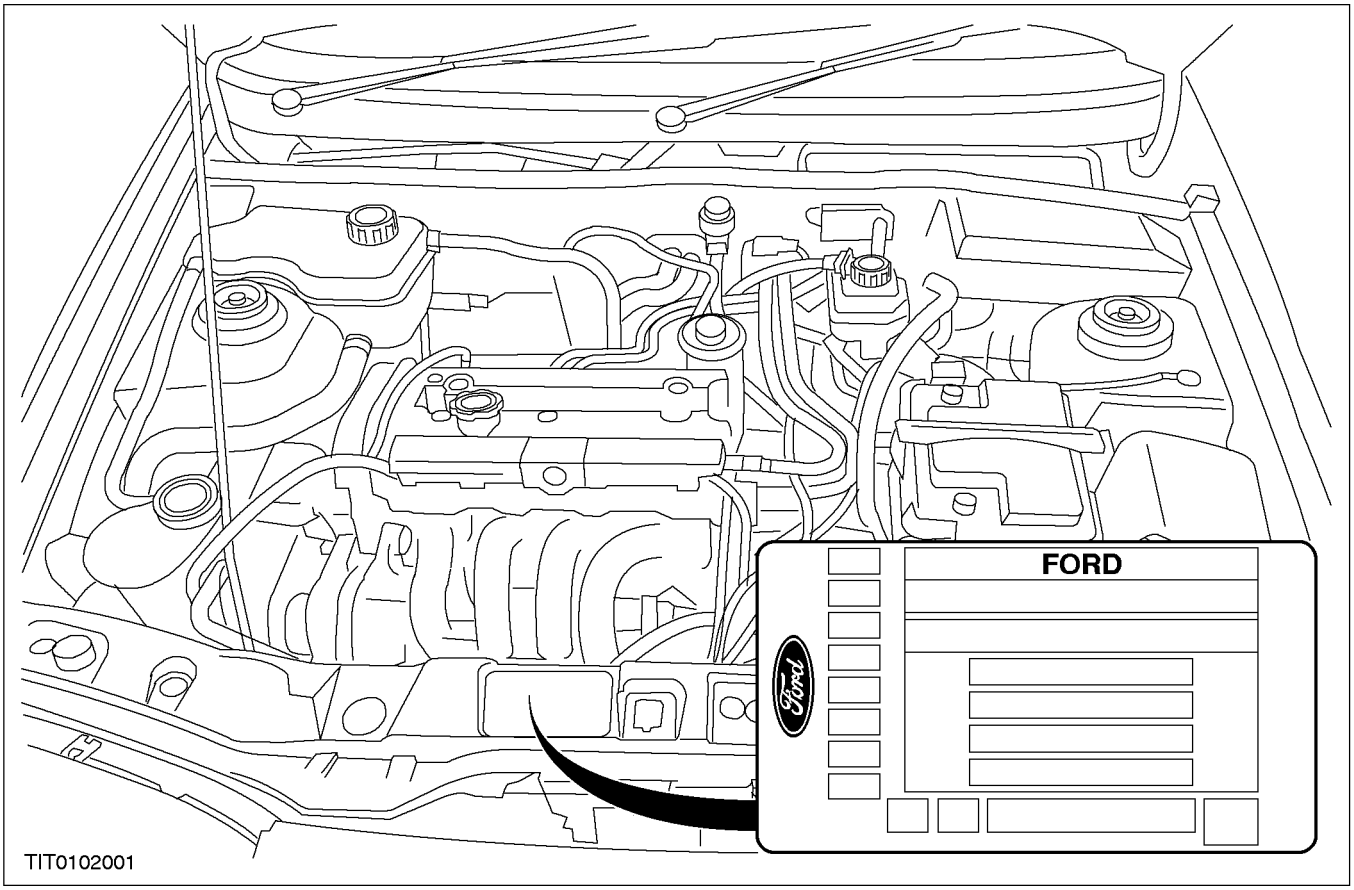
Número de identificación del vehículo (VIN)

NOTA: El número de identificación del vehículo (VIN) puede ser identificado por un asterisco que tiene al inicio y al final.

La placa de identificación del vehículo se localiza en el compartimiento del motor en el travesaño delantero de la carrocería.

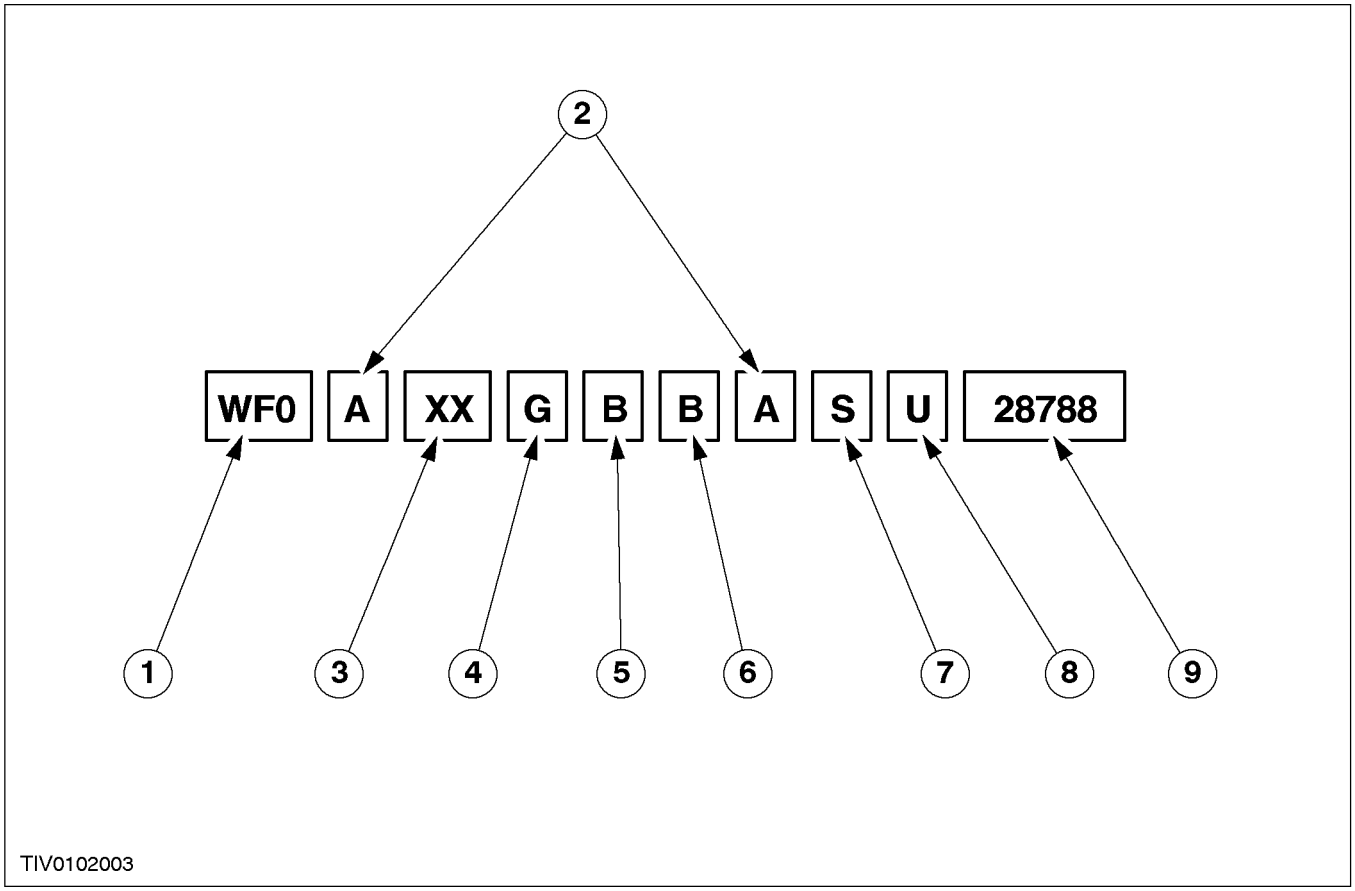
Los códigos estampados en la placa durante la producción permiten que se establezcan detalles precisos de la especificación de fabricación del vehículo.

El número de identificación del vehículo (VIN) también puede verificarse a través del parabrisas.



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Número de identificación del vehículo



Ref.	Descripción
1	Identificador mundial de fabricación
2	Variante de modelo
3	Constante
4	Compañía surtidora del producto
5	Planta de ensamble

Ref.	Descripción
6	Modelo
7	Año de manufactura
8	Mes de manufactura
9	Número de serie del vehículo

Posiciones 1, 2 y 3 del VIN

Identificador mundial de fabricación

Código	Fabricación mundial
WFO	Ford Werke AG, Alemania (vehículos europeos)
WF1	Ford Werke A.G., Alemania (vehículos de Alemania Federal)
SFA	Ford Motor Company Limited, Reino Unido
UNI	Henry Ford y Son Limited, Irlanda
XLC	N.V. Nederland Ford, Países Bajos
VS6	Ford Espania S.A., España
TW2	Ford Lusitana S.A.R.L., Portugal
9BF	Ford Brasil

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Posiciones 4 y 10 del VIN

Versión

Código	Variante del modelo
A	Saloon de 5 puertas
B	Saloon de 3 puertas
P	Camioneta de cabina sencilla
V	Furgoneta van de 3 puertas
3	Furgoneta de techo alto
5	Combi de techo alto

Posiciones 5 y 6 del VIN

Los dígitos 5 y 6 tienen constante XX.

Posiciones 7 del VIN

Compañía surtidora del producto

Código	Compañía surtidora	Tipo de ensamble
B	Ford de Bretaña	Ensamble propio
C	Ford de Bretaña	Ensamble de Affiliated Co.
E	Ford de Alemania	Ensamble de Affiliated Co.
G	Ford de Alemania	Ensamble propio
L	Ford de Brasil	Ensamble propio
W	Ford de España	Ensamble propio

Posición 8 del VIN

Planta de ensamble

Código	Planta de ensamble
A	Dagenham/Colonia/Ipiranga
B o M	Halewood/Genk/San Bernardo
C	Langly/Saarlouis
K	Rheine
7 o P	Valencia/Azambuja
N	Amsterdam
S	Setubal

Posición 9 del VIN

Rango del modelo

Código	Rango del modelo
A	Escort
B	Mondeo/Cougar

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Código	Rango del modelo
E	Puma
J	Fiesta
G	Scorpio
R	Ka
W	Galaxy

Posición 11 del VIN

Año de manufactura

Código	Año de manufactura
S	1995
T	1996
V	1997
W	1998
X	1999
Y	2000
1	2001
2	2002
3	2003
4	2004
5	2005

Posición 12 del VIN

Mes de manufactura

Mes	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Enero	C	B	J	L	C	B	J	L	C	B	J
Febrero	K	R	U	Y	K	R	U	Y	K	R	U
Marzo	D	A	M	S	D	A	M	S	D	A	M
Abril	E	G	P	T	E	G	P	T	E	G	P
Mayo	L	C	B	J	L	C	B	J	L	C	B
Junio	Y	K	R	U	Y	K	R	U	Y	K	R
Julio	S	D	A	M	S	D	A	M	S	D	A
Agosto	T	E	G	P	T	E	G	P	T	E	G
Septiembre	J	L	C	B	J	L	C	B	J	L	C
Octubre	U	Y	K	R	U	Y	K	R	U	Y	K
Noviembre	M	S	D	A	M	S	D	A	M	S	D
Diciembre	P	T	E	G	P	T	E	G	P	T	E

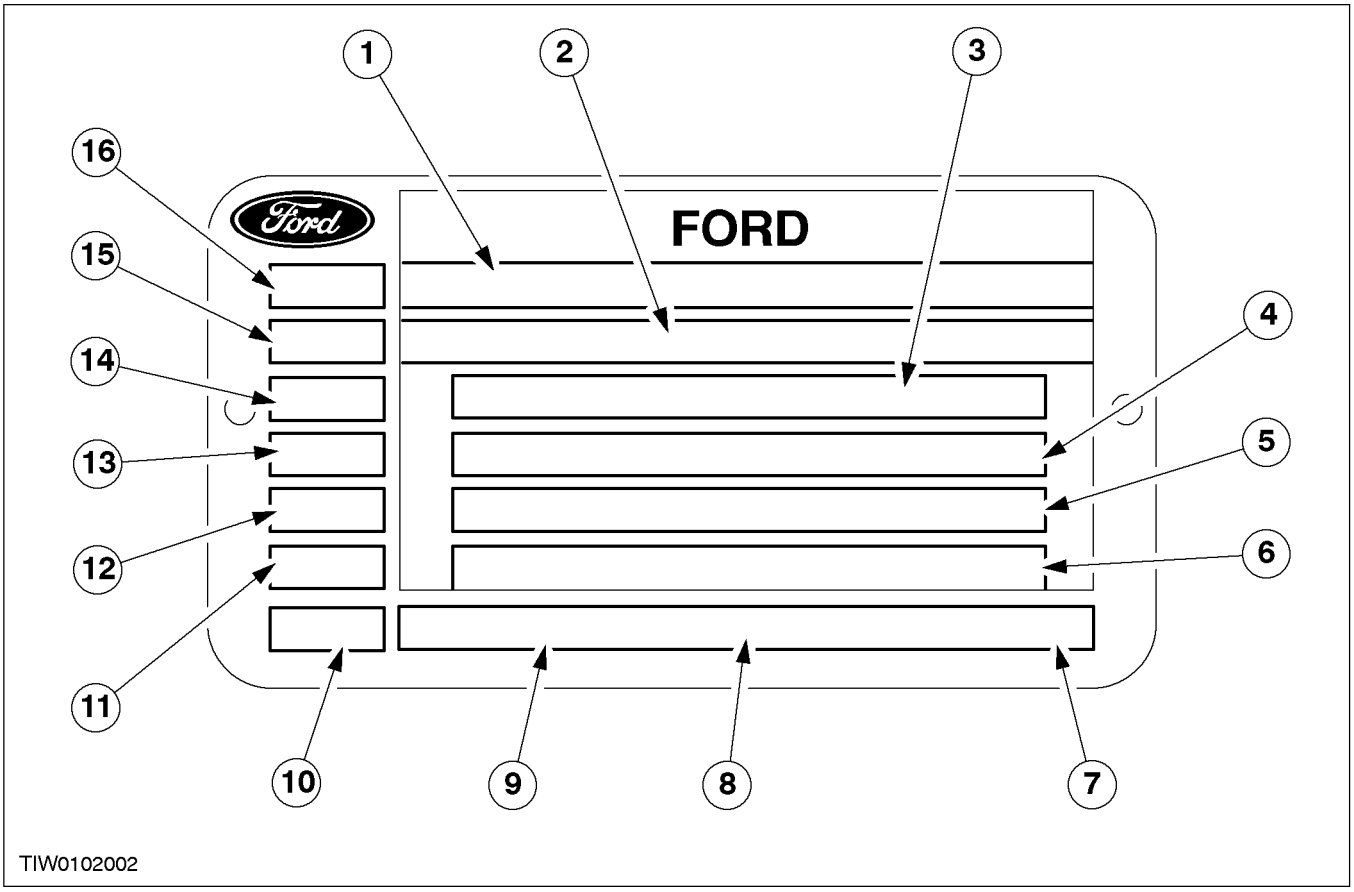
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Número de cinco dígitos

Posiciones 13 a 17 del VIN

Número de serie del vehículo.

Etiqueta de certificación del vehículo (típica) o placa del VIN



Ref.	Descripción
1	Número de aprobación tipo
2	Número de identificación del vehículo (VIN)
3	Masa bruta del vehículo (GVM)
4	Masa bruta del tren (GTM)
5	Carga máxima permitida en el eje delantero
6	Carga máxima permitida en el eje trasero
7	Versión
8	Versión
9	Tipo
10	Código de emisiones
11	Color de la carrocería
12	Vestidura interior

Ref.	Descripción
13	Relación de ejes
14	Transmisión
15	Motor
16	Dirección

1 Código de aprobación de tipo

Un código único requerido por la legislación en ciertos territorios.

2 Número de identificación del vehículo (VIN)

Número de identificación del vehículo .

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

3 Masa transversal del vehículo

Indica la masa máxima de carga legal, en territorios donde esto se requiere

4 Masa bruta del tren

Indica la masa combinada máxima del vehículo y del remolque o caravan

5 Carga máxima permitida en el eje delantero

Carga máxima permitida en las ruedas delanteras del vehículo.

6 Carga máxima permitida en el eje trasero

Carga máxima permitida en las ruedas traseras del vehículo.

7 Versión

Dimensiones del vehículo en mm.

Variante 8

No usada para transitar.

Tipo 9

Tipo de carrocería

Primer dígito. Modelo	Segundo dígito. Tipo de carrocería	Tercer dígito. Año homologado
J	A - Saloon 5 puertas	
J	B - Saloon 3 puertas	
J	P - Camioneta de una sola cabina	
J	V - Furgoneta con panel de 3 puertas	
J	3 - Furgoneta de techo alto	
J	5 - Combi de techo alto	

10 Código de emisiones

Código del centro de emisiones del escape

Código	Nivel de emisiones del escape
F	CEE 93
S	CEE 2000
U	83 US (PETRÓLEO) / 87 US (DIESEL)
1	CEE 96
4	15.04
6	Niveles de emisiones D4
7	Requisitos de la Etapa IV
8	Requerimientos de etapa II de camioneta de carga ligera

11 Código de color de la carrocería

Color de la carrocería

Código	Color de la carrocería
A	Danish blue o Amparo blue (metálico)
B	Diamond white
C	Copper glow

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Código	Color de la carrocería
D	Panther black
E	Thistle purple
F	Stage blue
G	Belladonna
H	Amparo blue o Imperial blue
I	Light nordic green
J	Cuirass
K	Tourmallard o Colorado red (sólido)
L	Vitrous green o Aqua marine frost panel
M	Aspen white
P	Radiant red
Q	Bright blue
R	Citrus gold
S	Samakand o Moss green (metálico)
T	Apple green o Dark true blue (sólido)
TK	Broom yellow
U	Jewel Green
V	Ash black o Arctic white o medium Aqua teal
W	Medium Charcoal grey
X	Nouveau mica
Y	Light sapphire blue
Z	Arizona orange o Ebony (sólido)
0	Ontario Blue
1	Pepper Red
2	Orange bronze o Pacific green
3	Loden green o electric green
4	Maya Green
5	Aurlis o Bright island blue pearl
6	Moondust Silver
7	Melina Blue
8	Belladona
9	Columbia Silver

Segundo dígito

Para vehículos ensamblados en plantas continentales, el segundo dígito del código de pintura indica el año del modelo original de introducción de ese color, (0) = introducción del color en el año del modelo 1990).

Para vehículos ensamblados en plantas del Reino Unido, el segundo dígito del código de pintura indica

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

el año del modelo actual, (0) = ensamblado en el año del modelo 1990).

Vestidura interior 12

Color de vestidura interior

Código	Color
D	Medium Dark Graphite
O	Medium Opal
W	Warm Blue
T	Truffle
1	Pepper Red
2	Pacific Green
7	Sapphire blue

13 Relación de ejes

Relación de ejes

Código	Relación de ejes
A	3.37:1
B	4.06:1
C	4.19:1
F	3.84:1
K	3.61:1
R	4.25:1
Z	3.59:1
2	4.27:1
4	3.82:1

14 Transmisión

Transmisión

Código	Tipo
A	Manual de 5 velocidades B5 / IB5
F	Manual de 5 velocidades B5/ IB5
J	Manual de 5 velocidades B5 / IB5
K	Manual de 5 velocidades B5 / IB5
M o Z	Automática
P	Manual de 5 velocidades B5 / IB5
T	Manual de cambio automático de 5 velocidades
9	Manual de 5 velocidades B5 / IB5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

15 Motor

Tipo de motor

Código	Tipo	Capacidad en litros	KW de potencia (DIN)
B	CVH SOHC EFI	1.4	
C4, A o C	HCS OHV EFI	1.0	33
DH o D	Zetec-S DOHC EFI	1.2	44
E	HCS SOHC EFI	1.6	
FH o F	Sigma DOHC EFI	1.4	48
H	Lynx SOHC diesel turbo	1.8	
JJ o X	Endura-E OHV EFI	1.3	36
J4 ó 4	Endura-E OHV EFI	1.3	44
M	SOHC	1.6	
RT o R	Endura-DE SOHC diesel	1.8	44
Y	Zetec-S DOHC EFI	1.6	
1	DOHC	1.1	
4	HCS OHV EFI	1.3	

16 Dirección

Camioneta

Código	Manejo
A o G	Conductor izquierdo
B o H	Conductor derecho

Todas las demás variaciones

Código	Manejo
G, J o L	Conductor izquierdo
H, K o M	Conductor derecho

SECCIÓN 100-02 Levantamiento con gato y elevación

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Levantamiento con gato 100-02-2
Elevación 100-02-3

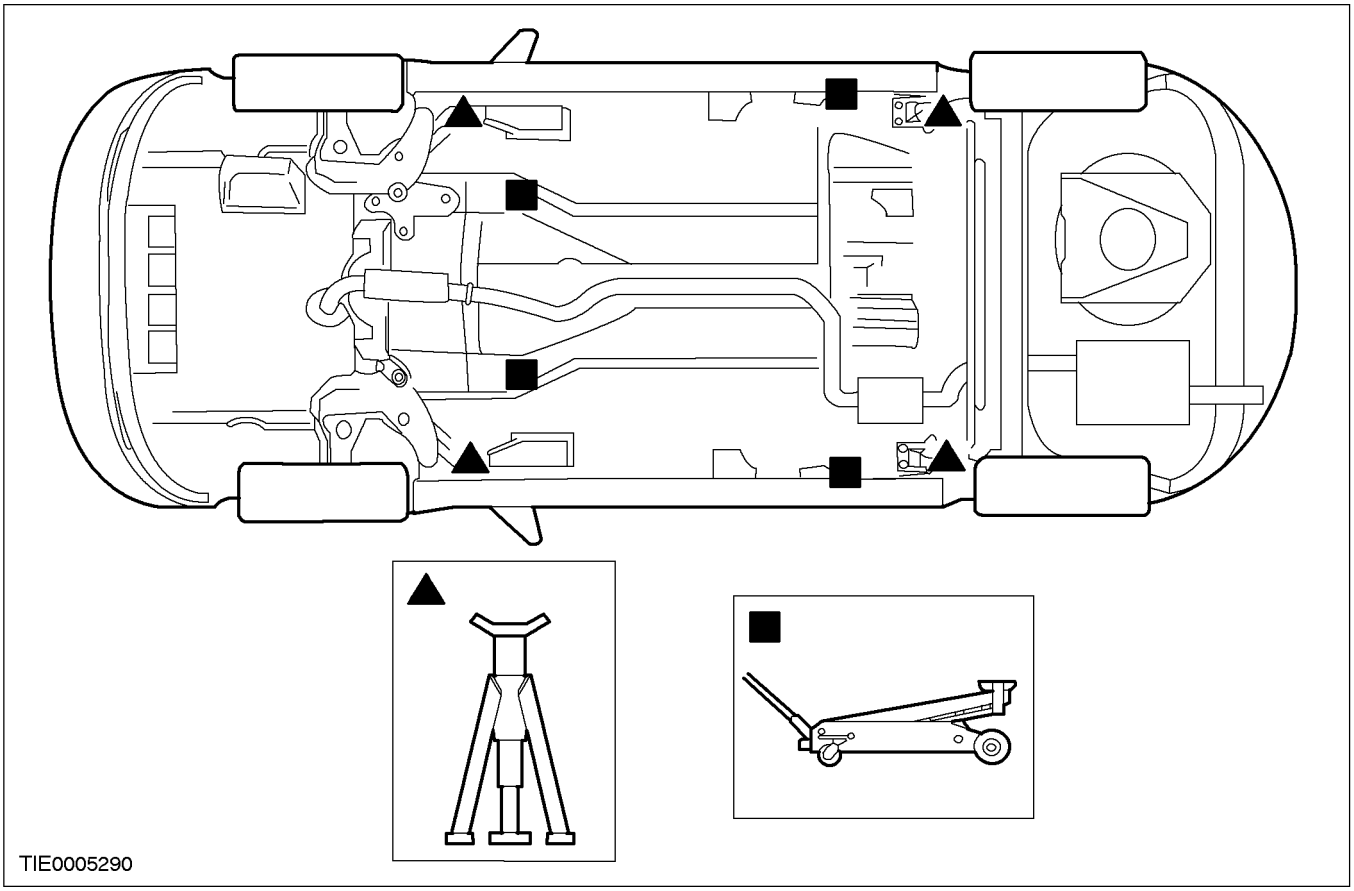
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Levantamiento con gato

⚠ADVERTENCIA: Siempre coloque el vehículo en una superficie dura y nivelada. Si fuera necesario levantar el vehículo en una superficie blanda, coloque bloques de distribución de carga bajo el gato. Ponga siempre una calza en la rueda diagonalmente opuesta al gato. Si no se siguen estas instrucciones pueden ocurrir lesiones personales.

Antes de proceder a una reparación que precise levantar el vehículo con gato, es esencial que entienda completamente las siguientes instrucciones:

Es importante que siempre se usen únicamente los puntos correctos para levantar con gato. El vehículo puede levantarse colocando un gato abajo del estribo, adelante de la rueda trasera o atrás de las aberturas de la rueda delantera. Use una protección acojinada, si es posible, para evitar dañar la pintura de la carrocería.

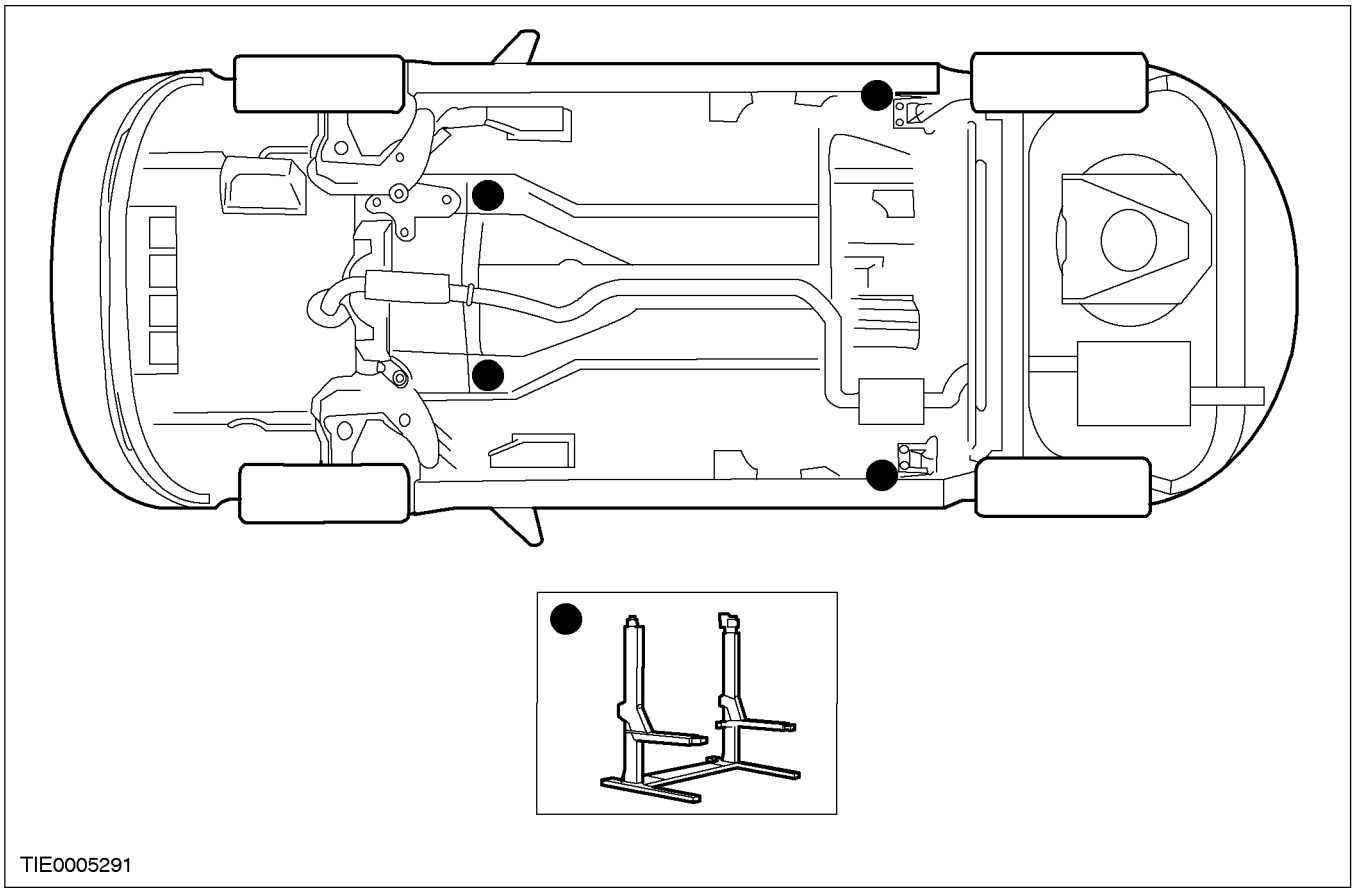


DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Elevación

NOTA: Al levantar un vehículo con un elevador de dos columnas, se deberán colocar almohadillas de nivelación abajo de los puntos de elevación.

Es importante que siempre se usen únicamente los puntos de elevación correctos.



TIE0005291

SECCIÓN 100-04 Ruido, vibración y aspereza

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruido, vibración y aspereza (NVH) 100-04-2
Teoría del diagnóstico 100-04-2
Conozca el sistema 100-04-2
Conozca el historial del sistema 100-04-2
Conozca el historial de la condición 100-04-2
Conozca la probabilidad de que se desarrollen determinadas condiciones. 100-04-2
No solucione el síntoma y deje la causa. 100-04-2
Asegúrese de encontrar la causa. 100-04-2
Tablas de diagnóstico 100-04-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Ruido, vibración y aspereza (NVH) 100-04-4
Inspección y verificación 100-04-4
Procedimiento de diagnóstico de ruidos 100-04-4
Pruebas de carretera 100-04-6
Verificaciones rápidas de la prueba de carretera 100-04-6
Condiciones del camino 100-04-7
Preparación del vehículo 100-04-7
Prueba en rampa 100-04-7
Tabla de síntomas 100-04-8
Pruebas precisas 100-04-9

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Neutralización del montaje del tren motriz/tren impulsor ..... (14 001 0) 100-04-23
Neutralización del sistema de escape ..... (25 001 0) 100-04-24

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 100-04-25
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 100-04-25
Pares de apriete 100-04-25

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruido, vibración y aspereza (NVH)

Los problemas de ruido, vibración y aspereza (NVH) han cobrado más importancia a medida que los vehículos se hacen más sofisticados y se aumenta el nivel de confort de los pasajeros. Esta sección está concebida como ayuda para el diagnóstico y pruebas de problemas de ruido, vibración y aspereza.

- El ruido se define como sonidos que son ajenos al funcionamiento del equipo del compartimiento de pasajeros y que interfieren con la satisfacción del cliente.
- La vibración se define como los impulsos sentidos por el cliente que no son causados por cambios en la superficie de la carretera.
- La aspereza es un asunto de calidad del manejo en donde el cliente siente que la respuesta del vehículo a la superficie del camino se transmite en gran medida al cliente.

Teoría del diagnóstico

El diagnóstico es más que simplemente seguir una serie de pasos interrelacionados para encontrar la solución a una condición concreta. Es la forma de observar sistemas que no funcionan en la forma que deberían y descubrir el por qué. También implica saber cómo debe ser el funcionamiento de un sistema y si está funcionando correctamente.

Existen reglas básicas para el diagnóstico. Si se siguen estas reglas, la causa de la condición generalmente se encuentra la primera vez que se recorre el sistema.

Conozca el sistema

- Conozca cómo se relacionan entre sí las partes.
- Conozca cómo funciona el sistema así como sus límites y qué ocurre cuando el sistema no funciona bien.
- Algunas veces, esto significa verificar el sistema comparándolo con otro que se sabe que funciona correctamente.

Conozca el historial del sistema

Las claves obtenidas en una de estas áreas pueden ahorrar tiempo:

- ¿Qué tan antiguo o nuevo es el sistema?
- ¿Qué tipo de tratamiento ha recibido?
- ¿Se le ha dado servicio en el pasado de forma tal que pudiera relacionarse con la condición actual?
- ¿Cuál es el historial de servicio?

Conozca el historial de la condición

- ¿Empezó repentinamente o apareció gradualmente?
- ¿Se relaciona con algún otro evento, como una colisión o un reemplazo anterior de partes?
- Investigue cómo se hizo aparente la condición; puede ser una clave importante para determinar la causa.

Conozca la probabilidad de que se desarrollen determinadas condiciones.

- Busque lo simple, más que lo complejo.
- Por ejemplo:
  - Las condiciones eléctricas suelen ocurrir en las conexiones más que en los componentes.
  - Cuando el motor no arranca, es más probable que la causa se deba a un cable flojo o a un pequeño desajuste, que al cizallamiento del árbol de levas.
- Conozca la diferencia entre imposible e improbable. Ciertas fallas en un sistema pueden ser improbables, pero pueden ocurrir.
- Las partes nuevas son simplemente eso, nuevas. Esto no significa que siempre sean partes que funcionan correctamente.

No solucione el síntoma y deje la causa.

Bajar la presión de una de las llantas delanteras puede corregir la condición de un vehículo que se inclina a un lado, pero no corrige la condición original.

Asegúrese de encontrar la causa.

- Vuelva a verificar los descubrimientos.
- ¿Qué ha causado el desgaste de un componente?
- Si los soportes de la transmisión o del motor están sueltos, puede ser un indicio de que también hay otros soportes sueltos.

Tablas de diagnóstico

Las tablas son una forma sencilla de expresar la relación entre la lógica básica y un sistema físico de componentes. Ayudan a descubrir la causa de una condición en el menor tiempo posible. Las tablas de

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

diagnóstico combinan muchas áreas de diagnóstico en un solo despliegue visual:

- Probabilidad de que ocurran ciertas cosas en un sistema
- Velocidad de verificación de determinados componentes o funciones antes que otros
- Simplicidad para llevar a cabo ciertas pruebas antes que otras.
- Eliminación de la verificación de partes grandes de un sistema llevando a cabo pruebas simples.
- Certeza al reducir la búsqueda a una parte más pequeña antes de llevar pruebas a fondo.

La forma más rápida de encontrar una condición es trabajando con las herramientas disponibles. Esto significa trabajar con tablas de diagnóstico comprobadas y el equipo especial correcto para el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Ruido, vibración y aspereza (NVH)

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente haciendo funcionar el vehículo para reproducir la condición.
2. Inspeccione el vehículo visualmente para determinar si hay alguna causa obvia de los problemas.
3. Si la inspección revela problemas obvios de fácil identificación, repare si es necesario.
4. Si después de la inspección la condición persiste, determine los síntomas y vaya a la Tabla de síntomas.

Cómo utilizar esta sección de Procedimientos de diagnóstico

- Los problemas de ruido, vibración y aspereza se han convertido en más importantes debido a que los vehículos son ahora más sensibles a estas vibraciones. Esta sección está diseñada para ayudar a identificar estas situaciones.
- La sección proporciona procedimientos de diagnóstico basados en los síntomas. Si la condición ocurre en velocidad alta, por ejemplo, el lugar más probable para empezar es bajo sacudida a alta velocidad.
- El procedimiento de prueba en carretera indicará cómo clasificar las condiciones en categorías y cómo distinguir entre una vibración y una sacudida.
- Se proporciona una serie de verificaciones rápidas de prueba en carretera para asegurar que se haya precisado o eliminado la causa.
- Use la forma de evaluación de la prueba de carretera del vehículo para registrar los resultados de la prueba de carretera.
- Use el glosario para familiarizarse con los términos.
- Identifique la condición, pase a la sección apropiada y localice el diagnóstico correcto. Una vez identificada la condición, la tarea ya está parcialmente realizada.
- Siga el procedimiento de diagnóstico como se señala.
- Las verificaciones rápidas se describen dentro del paso, mientras que las pruebas y ajustes más precisos se señalan en los procedimientos de servicio y ajustes.
- Siempre siga cada paso exactamente y tome notas para recordar los hallazgos importantes más adelante.

Entrevista con el cliente

La prueba de carretera y la entrevista del cliente (si se tiene disponible) proporcionan información que ayudará a identificar el problema y orientarán al técnico sobre el punto de inicio o diagnóstico correctos

- Use la forma de evaluación del problema del cliente para registrar los problemas del cliente.

Identificación de la condición

El ruido, vibración y aspereza (NVH) generalmente ocurren en cuatro áreas:

- Llantas
- Accesorios del motor.
- Suspensión
- Rodamiento central de la línea de impulso/flecha impulsora

NOTA: Si se retira la tapa del rodamiento central de la flecha impulsora, se debe instalar una tapa de rodamiento nueva.

Por lo tanto, es importante que cualquier problema de ruidos, vibraciones y asperezas se aísle a las áreas específicas, tan pronto como sea posible. La manera más sencilla y rápida de hacer esto es realizando la prueba de carretera como se señala.

Procedimiento de diagnóstico de ruidos

Ruido no proveniente del eje

Las cinco fuentes más comunes de ruidos no relacionados con el eje son el escape, las llantas, las cremalleras del techo, las molduras de acabado y el transeje.

Por lo tanto, antes de desmontar la transmisión y efectuar el diagnóstico, asegúrese de que el ruido no se debe a ninguna de las siguientes condiciones:

- En ciertas condiciones, el tono del ruido del escape puede tener un sonido muy parecido al ruido de engranajes. Otras veces, se puede confundir con el zumbido de los rodamientos de las ruedas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

- Las llantas, en particular las de nieve, pueden emitir un gemido o rugido agudo, similar al ruido de los engranes. En cierta medida, las llantas radiales tienen esta característica. También, cualquier llanta no estándar con una huella no usual puede emitir un ruido tipo gruñido y gemido.
- Los adornos y las molduras también pueden producir sonidos un ruido de silbido o gemido.
- El ruido sordo puede ser un ruido metálico que se escucha cuando el transeje automático se acopla en reversa o drive, o puede ocurrir cuando se aplica o libera el acelerador. Ocurre por un juego entre engranes en alguna parte de la línea de impulso.
- El ruido de rodamientos suena como que se están tirando canicas al piso. Esta condición generalmente es ocasionada por un rodamiento de la rueda que está fallando.

Condiciones de ruido

- El ruido de los engranes suele ser un bramido o gemido debido a daños de los engranes o a una precarga incorrecta de los rodamientos. Puede ocurrir a diversas velocidades y condiciones de manejo, o puede ser continuo.
- El cloqueo es un ruido de traqueteo especial, que suena como cuando se coloca un palo contra los radios de una rueda de bicicleta girando. Ocurre mientras se desacelera desde 64 km/h (40 mph) y normalmente se puede oír todo el tiempo hasta pararse. La frecuencia varía con la velocidad del vehículo.
- El golpeteo es muy similar al cloqueo, aunque puede ser más alto y ocurre durante la aceleración o desaceleración. El desmontaje de los componentes indicará qué es lo que hay que corregir.

Antes de desmontar el transeje para diagnosticar y corregir el ruido de engranes, verifique y elimine elementos de las llantas, del escape y de los adornos.

Los ruidos descritos en la Prueba de carretera normalmente tienen causas específicas que se pueden diagnosticar observando mientras se desensambla la unidad. Las claves iniciales son el tipo de ruido escuchado durante las pruebas de carretera y las condiciones de manejo.

Condiciones de vibración

NOTA: No se deben cambiar las juntas de velocidad constante (CV) con nuevas a menos que el desensamble y la inspección hayan revelado un desgaste inusual.

Los ruidos de cliqueo, detonación o esmerilado pueden deberse a lo siguiente:

- Las botas de las juntas de las semiflechas de las ruedas delanteras están cortadas o dañadas, lo que tiene como resultado una lubricación inadecuada o contaminación en los alojamientos de los rodamientos piloto de la semiflecha de la semiflecha de la junta CV interior o exterior.
- Abrazaderas sueltas de la bota de la junta de la semiflecha de la ruedas delantera.
- Otro componente en contacto con el ensamble de la semiflecha.
- Rodamientos de la rueda, componente de la suspensión el freno desgastados, dañados o incorrectamente instalados.

Las vibraciones a altas velocidades en carretera pueden deberse a lo siguiente:

- Ruedas delanteras o traseras desbalanceadas;
- Llantas fuera de redondez.

NOTA: Las semiflechas no están balanceadas y no contribuyen a perturbaciones de vibración rotacional.

El estremecimiento o vibración durante la aceleración pueden deberse a las siguientes causas:

- Desgaste excesivo o daños en el alojamiento del rodamiento piloto de la semiflecha de las juntas de velocidad constante exterior o interior.
- Ángulos de operación excesivamente altos de las juntas de velocidad constante debido a una altura de manejo incorrecta. Verifique la altura de manejo, verifique el rango correcto de los resortes y verifique los elementos enumerados bajo Condiciones no operativas.

Condiciones de fuga

1. Inspeccione las botas de la junta de CV para detectar evidencia de grietas, roturas o divisiones.
2. Inspeccione abajo de la carrocería para detectar señales de salpicaduras de grasa cerca de la bota de la junta de la semiflecha de la rueda delantera, en los lugares del alojamiento del rodamiento piloto de la semiflecha de las juntas de CV interior y exterior, lo que será una indicación de daños en la bota de la junta de la semiflecha de la rueda delantera y/o en la abrazadera de la bota de la junta de la semiflecha de la rueda delantera.
3. Inspeccione fugas del sello del alojamiento del rodamiento piloto de la semiflecha de la junta de

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CV interior en el alojamiento del rodamiento piloto de la semiflecha de la junta de CV interior.

4. Cerciórese de que el retenedor de la maza de la rueda del eje delantero sea del tipo de apriete prevaleciente correcto.

Condiciones inoperantes

Si se desacoplara una junta de velocidad constante o una semiflecha, verifique lo siguiente:

- La ubicación correcta de los componentes de la suspensión y que no presenten daños ni desgaste.
- Desgaste de los bujes.
- Daños en el sub-bastidor.
- Componentes doblados o desgastados:
  - varilla de la barra estabilizadora
  - brazo inferior y buje de la suspensión delantera izquierda
  - brazo inferior y buje de la suspensión delantera derecha
  - maza y mango de la rueda delantera

Pruebas de carretera

Las unidades impulsadas por engranes producirán una cierta cantidad de ruido. Algún ruido es aceptable y puede escucharse a ciertas velocidades o bajo diferentes condiciones de manejo, como en un camino asfaltado nuevo. El ruido ligero no es perjudicial de ninguna forma y debe considerarse normal.

La prueba de carretera y la entrevista del cliente (si se tiene disponible) proporcionan información necesaria para identificar la condición y orientan al técnico sobre el punto de inicio correcto para el diagnóstico.

1. Tome apuntes durante toda la rutina de diagnóstico. Use la forma de la Prueba de carretera que incluye espacio para observaciones. Asegúrese de anotar hasta el dato más mínimo, porque puede resultar ser el más importante.
2. No toque nada hasta que haya realizado una prueba de carretera y una inspección visual a fondo del vehículo. Deje las presiones de inflado de las llantas y la carga del vehículo igual que estaban cuando se observó por primera vez la condición. Si se ajustan las presiones de inflado o la carga del vehículo o se efectúa algún otro ajuste, puede reducirse la intensidad de la condición a un punto en que no se pueda identificar claramente. Puede también introducir algún factor nuevo en el sistema que impida un diagnóstico correcto.
3. Realice una inspección visual como parte de la rutina del diagnóstico preliminar, anotando todo lo que parezca no estar bien. Tome nota de las presiones de inflado de las llantas, pero no las ajuste todavía. Tome nota de las fugas de fluidos, tuercas y/o tornillos sueltos o puntos brillantes donde los componentes pueden estar rozando entre sí. Verifique si hay cargas inusuales en el compartimiento de equipaje.
4. Realice una prueba de carretera y defina la condición reproduciéndola varias veces durante la prueba de carretera.
5. Realice las verificaciones rápidas de la prueba de carretera en cuanto se reproduzca la condición. Esto identificará el procedimiento de diagnóstico correcto. Realice más de una vez las verificaciones rápidas de la prueba de carretera para verificar que están proporcionando un resultado válido. Recuerde, tal vez las Verificaciones rápidas de la prueba de carretera no indiquen dónde está la condición, pero sí indicarán dónde no está.

Verificaciones rápidas de la prueba de carretera

1. 24-80km/h (15-50 mph): Con aceleración ligera se escucha un gemido y es posible que se sienta una vibración en el panel del piso delantero. Generalmente es peor a una velocidad determinada del motor y en un ajuste especial de la mariposa durante la aceleración a esa velocidad. También puede producir un ruido de gruñido, dependiendo del componente que lo está causando. Refiérase a Gruñido al acelerar en la Tabla de síntomas.
2. Aceleración/desaceleración: Con aceleración lenta o deceleración, algunas veces se nota una sacudida en la rueda/columna, en los asientos, en el panel del piso delantero, en el panel de vestidura de las puertas delanteras o en el metal laminado del extremo delantero del vehículo. Se trata de una vibración de baja frecuencia (aproximadamente 9 a 15 ciclos por segundo). Puede o no aumentar al aplicar ligeramente los frenos. Refiérase a Zumbido/sacudida/vibración en marcha mínima, en la Tabla de síntomas.
3. Alta velocidad: Se siente una vibración en el panel del piso delantero o en los asientos sin sacudidas visibles, pero acompañado de un ruido o resonancia, zumbido, ruido continuo o bum. Avance por inercia con el pedal del embrague oprimido y el motor en marcha mínima. Si la vibración todavía es evidente, puede estar

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

relacionada con las ruedas, llantas, discos de freno delanteros, mazas de la rueda o rodamientos de las ruedas delanteras. Refiérase a las Sacudidas a alta velocidad en la Tabla de síntomas.

4. Sensible a las rpm del motor: Se siente una vibración cada vez que el motor alcanza determinadas rpm. Desaparece al conducir con el motor en inercia en neutral. La vibración puede reproducirse operando el motor en las rpm del problema mientras el vehículo sin movimiento. Puede ser causada por cualquier componente, desde la banda impulsora de accesorios hasta el embrague, que gira a la velocidad del motor cuando se detiene el vehículo. Refiérase a Vibración de accesorios del motor en la Tabla de síntomas.
5. Ruido y vibración al virar: Los ruidos de cliqueo, detonación o esmerilado pueden deberse a lo siguiente:

- Funda de la bota de la junta de la semiflecha delantera cortada o dañada, dando como resultado una lubricación inadecuada o contaminación en la junta exterior de la semiflecha de la rueda delantera exterior o en la junta interior de la semiflecha de la rueda delantera.
- Abrazadera de la bota de la junta de la semiflecha de la rueda delantera.
- Otro componente en contacto con el ensamble de la semiflecha.
- Desgaste, daños o instalación incorrecta del rodamiento de la rueda delantera;
- Desgaste, contaminación o resequedad de la junta interior de la semiflecha de la rueda delantera o de la junta exterior de la semiflecha de la rueda delantera.

Condiciones del camino

Un técnico experto siempre establecerá una ruta que se utilizará para todas las pruebas de carretera para el diagnóstico de ruido, vibración y aspereza. La carretera seleccionada debe ser razonablemente lisa, nivelada y libre de ondulaciones (excepto si se debe identificar alguna condición especial). Es mejor un camino de asfalto liso que permite conducir en un rango de velocidades. Las carreteras con grava o baches no son apropiadas porque producen una fuente adicional de ruido. Una vez que se establece la ruta y se utiliza consistentemente, la variable del ruido de la carretera se elimina de los resultados de las pruebas.

Si el cliente se queja de un ruido o vibración en una carretera en particular y solamente en ésta, el origen del problema puede ser la superficie del camino. De ser posible, trate de probar el vehículo en el mismo tipo de camino.

Preparación del vehículo

Lleve a cabo una inspección visual a fondo del vehículo antes de realizar la prueba de carretera. Tome nota de cualquier cosa que sea inusual. No repare ni ajuste ninguna condición hasta que haya realizado la prueba de carretera, a menos que el vehículo no funcione o que la condición pueda poner en riesgo al técnico.

Después de verificar que se ha corregido la condición, asegúrese de instalar todos los componentes que se han desmontado.

Prueba en rampa

Después de una prueba de carretera, algunas veces es útil llevar a cabo una prueba similar en una rampa de vehículos.

1. Levante el vehículo en una rampa. CONSULTE la sección 100-02.
2. Explore los rangos de velocidades de interés usando las Verificaciones rápidas de la prueba de carretera como se describió previamente.
3. Desacelere con el motor desembragado y en neutral. Si el vehículo no vibra al funcionar a una velocidad indicada constante y se comporta de manera muy diferente en DRIVE y en inercia, es probable que se trate de una condición del transeje.

Sin embargo, note que una prueba en rampa puede producir vibraciones y ruidos diferentes que una prueba de carretera debido al efecto de la rampa. No es raro encontrar vibraciones en la rampa que no se encontraron durante la prueba de carretera. Si la condición encontrada en la carretera puede reproducirse en la rampa, hacer experimentos en la rampa del vehículo puede ahorrar una gran cantidad de tiempo.

NOTA: Algunas condiciones solamente pueden ser aparentes en caminos asfaltados lisos.

Al llevar a cabo el diagnóstico de sacudida de alta velocidad o el diagnóstico de vibración de accesorios del motor en una rampa, observe las siguientes precauciones:

⚠ADVERTENCIA: Si sólo se permite que gire una rueda de tracción, la velocidad debe limitarse a 55 km/h (35 mph) indicados en el velocímetro, ya que la velocidad real de la

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

rueda será del doble de lo que indica el velocímetro. Una velocidad que exceda de 55 km/h (35 mph) o permitir que la rueda de tracción cuelgue libremente podría tener como resultado la desintegración de la llanta, falla del diferencial y/o falla de la junta de velocidad constante y de la semiflecha, lo que podría ocasionar lesiones personales graves y daños extensos en el vehículo.

⚠ATENCIÓN: No se debe dejar que la suspensión cuelgue libre. Cuando la junta de velocidad constante funciona en un ángulo muy alto, puede ocurrir vibración extra así como daños en los sellos y las juntas.

El brazo inferior de la suspensión delantera debe apoyarse en un soporte lo más hacia afuera que sea posible. Para obtener la altura de manejo correcta del vehículo, todo el peso del vehículo debe apoyarse adelante sobre gatos de piso. CONSULTE la sección 100-02.

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Sacudidas a alta velocidad	•Suspensión/semiflecha y juntas de las ruedas delanteras •Llantas/ruedas. •Rodamientos de la rueda. •Botas de las juntas de las semiflechas de las ruedas delanteras •Discos de freno. •Motor. •Transeje.	•Vaya a la prueba precisa A.
•Gruñido al acelerar	•Filtro de aire. •Tren motriz. •Soportes del motor. •Sistema de escape.	•Vaya a la prueba precisa B.
•Bum/sacudida vibración en marcha mínima	•Cables/mangueras. •Soportes del motor. •Sistema de escape. •Banda impulsora/poleas de accesorios.	•Vaya a la prueba precisa C.
•Vibración de accesorios del motor	•Banda impulsora/poleas de accesorios. •Herrajes de montaje.	•Vaya a la prueba precisa D.
•Desviación de la llanta o de la rueda	•Llantas y ruedas. •Rodamientos de la rueda.	•Vaya a la prueba precisa E.
•Frenos, disco delantero - vibración/estremecimiento	•Discos de freno. •Balatas del freno desgastadas/dañadas. •Material extraño en las balatas del freno. •Superficie de contacto de los discos de los frenos delanteros/traseros dañada. •Tornillo de montaje del caliper suelto. •Rodamiento de la rueda delantera suelto. •Variación en el espesor del disco.	•Vaya a la prueba precisa F.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Análisis de vibraciones del extremo de la rueda	•Tambor/disco del freno desbalanceado. •Soportes del motor o del transeje. •Rodamiento de la rueda delantera desgastado o dañado.	•Vaya a la prueba precisa G.
•Verificación con el motor funcionando	•Compresor del A/C. •Soportes del motor/transeje. •Componentes del sistema de escape.	•Vaya a la prueba precisa H.

Pruebas precisas

NOTA: Estas pruebas precisas están diseñadas para guiar al técnico en un procedimiento de diagnóstico paso a paso para determinar la causa de una condición. No siempre será necesario seguir la tabla hasta el final. Lleve a cabo únicamente los pasos de la prueba precisa necesarios para corregir la condición. Después, verifique el funcionamiento del sistema para asegurar que se ha corregido la condición.

Después de verificar que se ha corregido la condición, asegúrese de haber instalado todos los componentes retirados.

PRUEBA PRECISA A: SACUDIDAS A ALTA VELOCIDAD

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: INSPECCIONE LAS LLANTAS	
	1 Inspeccione las llantas. - Levante y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. - Inspeccione las llantas para detectar desgaste o daños extremos, puntos acopados o lisos. • ¿Están bien las llantas? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** CONSULTE la sección 204-04.
A2: INSPECCIONE LOS RODAMIENTOS DE LAS RUEDAS	
	1 Inspeccione los rodamientos de las ruedas. - Lleve a cabo el diagnóstico de vibración. CONSULTE la sección 204-00. • ¿Están bien los rodamientos de las ruedas? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Instale un rodamiento nuevo de la rueda de ser necesario. CONSULTE la sección 204-01. (delantera) o CONSULTE la sección 204-02A.(trasera). Pruebe si el sistema funciona normalmente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A3: INSPECCIÓN DE LAS BOTAS DE LA JUNTA DE LA SEMIFLECHA DE LA RUEDAS DELANTERA	
	1 Inspeccione las botas de la junta de la semiflecha de la rueda delantera. - Gire la llanta delantera con las manos. - Inspeccione las botas de la junta de la semiflecha de la rueda delantera para detectar grietas, roturas, divisiones o salpicaduras de grasa. • ¿Están bien las botas de la junta de la semiflecha de la ruedas delantera? → **Sí** Lleve a cabo la prueba precisa E. → **No** Instale botas nuevas de las juntas de las semiflechas de las ruedas delanteras. CONSULTE la sección 205-04. Pruebe que el sistema funcione normalmente.

PRUEBA PRECISA B: GRUñIDO AL ACELERAR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: VERIFIQUE EL PURIFICADOR DE AIRE	
	1 Verifique el filtro de aire. - Verifique la instalación correcta y que estén apretadas todas las conexiones del filtro de aire, el tubo de admisión, el tubo de salida, los resonadores y todos los demás componentes asociados con el sistema de inducción de aire. • ¿Están bien los componentes? → **Sí** Vaya a **B2** → **No** Corrija la condición como sea necesario. Pruebe si el sistema funciona normalmente. Si el gemido persiste, Vaya a **B2**
B2: VERIFIQUE LOS SOPORTES DEL MOTOR	
	1 Verifique los soportes del motor - Refiérase al procedimiento de Neutralización de los soportes del motor/transeje en esta sección. • ¿Los soportes del motor están bien? → **Sí** Vaya a **B3** → **No** Vaya a **B4**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B3: VERIFIQUE EL SISTEMA DE ESCAPE	
	1 Verifique el sistema de escape - Refiérase al procedimiento de Neutralización del sistema de escape en esta sección. • ¿Está bien el sistema de escape? → **Sí** Vaya a **B4** → **No** Repare según sea necesario. Pruebe si el sistema funciona normalmente.
B4: VERIFIQUE PARA DETECTAR RUIDO EN EL TREN IMPULSOR	
	1 Verifique para detectar ruido en el tren impulsor. - Levante y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. Con el motor apagado, inspeccione visualmente si hay componentes dañados y/o soportes desalineados. • ¿Los componentes del vehículo están bien? → **Sí** Refiérase a la prueba precisa D, Vibración de accesorios del motor. → **No** Instale componentes nuevos si es necesario. Alinee el tren motriz. Pruebe que el sistema funcione normalmente.

PRUEBA PRECISA C: RUIDO DE BUM/SACUDIDA/VIBRACIÓN EN MARCHA MÍNIMA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: VERIFIQUE LOS CABLES/MANGUERAS	
	1 Verifique los cables/mangueras. - Verifique el compartimiento del motor para encontrar cualquier componente que pudiera estar a tierra entre el motor y la carrocería o el chasis. Ejemplo: Cables de control, mangueras del A/C, cable del acelerador, etc. • ¿Están bien los componentes? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** Corrija la condición como sea necesario. Pruebe si el sistema funciona normalmente. Si el gemido persiste, Vaya a **C2**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C2: VERIFIQUE LOS SOPORTES DEL MOTOR	
	1 Verifique los soportes del motor. - Inspeccione que los aisladores de los soportes del motor funcionen correctamente. CONSULTE la sección 303-01A. o CONSULTE la sección 303-01B. • ¿Se solucionó la condición? → **Sí** Condición del vehículo corregida. → **No** Vaya a la prueba precisa D.

PRUEBA PRECISA D: VIBRACIÓN DE ACCESORIOS DEL MOTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: VERIFIQUE CON EL MOTOR FUNCIONANDO	
	1 Verifique con el motor funcionando. - Haga funcionar el motor hasta las rpm del problema observadas en la prueba de carretera, con el vehículo parado. • ¿Ocurre la vibración? → **Sí** Vaya a **D2** → **No** Lleve a cabo la prueba de paro con los frenos bloqueados (cargue el motor deslizando el embrague en velocidad). Si la vibración ocurre, vaya a la prueba precisa B.
D2: INSPECCIONE LA BANDA IMPULSORA Y LAS POLEAS DE LOS ACCESORIOS	
	1 Inspeccione la banda y las poleas. - Con el motor parado, inspeccione la banda impulsora y las poleas de accesorios para detectar desgaste o daño y verifique la tensión de la banda. CONSULTE la sección 303-05. • ¿La banda, el tensor automático o las poleas están desgastadas o dañadas? → **Sí** Instale componentes nuevos si es necesario. CONSULTE la sección 303-05. Pruebe si el sistema funciona normalmente. Si la vibración todavía está presente. Vaya a **D3** → **No** Vaya a **D3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D3: VERIFIQUE EL HERRAJE DE MONTAJE	
	1 Verifique el herraje de montaje. - Verifique que los soportes de montaje y los componentes de ajuste estén correctamente alineados y apretados. • ¿Los soportes y los componentes de ajuste están asegurados? → **Sí** Vaya a **D4** → **No** Alinee y apriete el herraje de montaje a las especificaciones. CONSULTE la sección 303-05. Corrija la tensión de la banda. Arranque el motor y haga funcionar hasta las rpm del problema. Si la vibración todavía está presente. Vaya a **D4**
D4: VERIFIQUE CON EL MOTOR EN MARCHA MÍNIMA	
	1 Verifique con el motor en marcha mínima. - Con el motor en marcha mínima, verifique visualmente las banda impulsora y las poleas de accesorios para detectar desalineación, desviación o movimiento irregular. La desviación máxima es de 3.175 mm. - Aumente las rpm del motor. • ¿La banda y las poleas están bien? → **Sí** Vaya a **D5** → **No** Diagnostique el problema de la banda impulsora de accesorios. CONSULTE la sección 303-05.
D5: VERIFIQUE SI HAY RUIDO EN LA BANDA IMPULSORA DE ACCESORIOS	
	1 Verifique si hay ruido en la banda impulsora de accesorios. - Verifique si hay gorjeo o un sonido agudo proveniente de la banda rociando una cantidad pequeña de agua en el lado ranurado de la banda (use una botella atomizadora o equivalente). • ¿Cambia el ruido? → **Sí** Verifique si hay desalineación. Verifique la posición del tensor. Verifique si la banda está desgastada. Repare si es necesario. CONSULTE la sección 303-05. Pruebe si el sistema funciona normalmente. → **No** Verifique los bujes/rodamientos de los accesorios. CONSULTE la sección 412-00. (Sistema de control de clima) y CONSULTE la sección 414-02. (Generador y regulador). Instale componentes nuevos si es necesario. Vaya a **D6**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D6: VERIFIQUE LOS ACCESORIOS	
	1 Verifique los accesorios - Haga funcionar el motor hasta las rpm del problema y verifique cada componente. • ¿Se localizó el componente ruidoso? → **Sí** Instale una banda impulsora de accesorios nueva. Si la vibración todavía está presente, repare el componente. Pruebe si el sistema funciona normalmente. → **No** Componente del motor desbalanceado. CONSULTE la sección 303-00. Repare o instale un componente nuevo, si es necesario. Pruebe si el sistema funciona normalmente.

PRUEBA PRECISA E: DESVIACIÓN DE LA LLANTA O DE LA RUEDA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: INSPECCIÓN DEL RODAMIENTO DE LA LLANTA Y LA RUEDA	
	1 Inspección del rodamiento de la llanta y la rueda. - Levante y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. Inspeccione las llantas. CONSULTE la sección 204-04. Inspeccione los rodamientos de las ruedas. CONSULTE la sección 204-00. • ¿Los rodamientos están bien? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** Instale rodamientos nuevos si es necesario. CONSULTE la sección 204-01. (delanteros) o CONSULTE la sección 204-02A. (traseros). Vaya a **E2**
E2: BALANCEE LAS RUEDAS	
	1 Balancee las ruedas. CONSULTE la sección 204-04. - Balancee las ruedas e instálelas en el vehículo. • ¿El vehículo funciona correctamente? → **Sí** Condición corregida. → **No** Vaya a **E3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E3: ROTE LAS RUEDAS	
	1 Rote las ruedas. CONSULTE la sección 204-04. - Rote las ruedas del frente a la parte trasera y de la parte trasera al frente. • ¿El vehículo funciona correctamente? → **Sí** Condición corregida. → **No** Vaya a **E4**
E4: VERIFIQUE LA DESVIACIÓN	
	1 Verifique la desviación. CONSULTE la sección 204-04. - Verifique la desviación radial total y la desviación lateral total de la rueda. • ¿La desviación es menor de 1.01 mm en las ruedas delanteras y de menos de 1.187 mm en las ruedas traseras? → **Sí** Vaya a **E5** → **No** Vaya a **E6**
E5: VERIFIQUE EL SOPORTE DE LA LLANTA EN LA RUEDA	
	1 Verifique el soporte de la llanta en la rueda. - Verifique nuevamente la desviación radial total como se señala en la prueba precisa E4. • ¿La desviación radial total es menor de 1.01 mm? → **Sí** Vaya a **E6** → **No** Instale llantas nuevas si es necesario. Verifique que el sistema funcione normalmente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E6: BALANCEE LAS RUEDAS DESPUÉS DE VERIFICAR EL SOPORTE EN LA RUEDA	
	1 Balancee las ruedas después de verificar el soporte en la rueda. - Verifique y balancee las ruedas. - Prueba de carretera. • ¿Se eliminó la vibración? → **Sí** Condición corregida. → **No** En algunos casos, el problema de vibración puede ser causado por la construcción interna de la llanta, induciendo variaciones de la fuerza, que no pueden detectarse con la medición de la desviación. Esta condición se diagnostica instalando ensambles de llantas/ruedas (uno a la vez) de un vehículo diferente para aislar las llantas con problemas. Instale llantas nuevas si es necesario. Balancee las llantas. Verifique que el sistema funcione normalmente.

PRUEBA PRECISA F: FRENOS DE DISCO DELANTEROS - VIBRACIÓN/ESTREMECIMIENTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: PRUEBA DE CARRETERA	
	1 Prueba de carretera. - Con ruedas y llantas estándar instaladas, pruebe el vehículo en carretera y verifique la condición. • ¿Está presente un estremecimiento/vibración del freno o un gorjeo del freno cuando se aplican los frenos? → **Sí** Vaya a **F2** → **No** Vaya a la prueba precisa G.
F2: APLIQUE EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Aplique el freno de estacionamiento. - Aplique ligeramente el freno de estacionamiento y pruebe el vehículo en carretera. (Libere el freno de estacionamiento inmediatamente después de la prueba). • ¿Está presente un estremecimiento o vibración? → **Sí** Verifique los frenos traseros. CONSULTE la sección 206-02A. Vaya a **F5** → **No** Verifique los frenos delanteros. CONSULTE la sección 206-03. Vaya a **F3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F3: VERIFIQUE LA SUSPENSIÓN DELANTERA	
	1 Verifique la suspensión delantera. - Verifique las unidades de la suspensión delantera, los rodamientos de las ruedas, el buje del brazo inferior de la suspensión delantera y otros componentes de la suspensión delantera. - Compare la condición de los componentes de un lado del vehículo con los del otro lado del vehículo y con un vehículo que se conozca está en buen estado. CONSULTE la sección 204-00. • ¿Todos los componentes de la suspensión están en buen estado? → **Sí** Vaya a **F4** → **No** CONSULTE la sección 204-00.
F4: RECTIFIQUE LOS DISCOS DEL FRENO	
	1 Rectifique los discos del freno. - Rectifique los discos y las balatas del freno y pruebe el vehículo en carretera. CONSULTE la sección 206-03. • ¿Está presente un estremecimiento o vibración? → **Sí** Vaya a **F7** → **No** Condición corregida.
F5: VERIFIQUE LA SUSPENSIÓN TRASERA	
	1 Verifique la suspensión trasera. - Verifique las unidades de la suspensión trasera, los rodamientos de las ruedas, y otros componentes de la suspensión trasera. CONSULTE la sección 204-02A. - Compare la condición de los componentes de un lado del vehículo con los del otro lado del vehículo y con un vehículo que se conozca está en buen estado. • ¿Todos los componentes de la suspensión están en buen estado? → **Sí** Vaya a **F6** → **No** CONSULTE la sección 204-00.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F6: RECTIFIQUE LOS FRENOS TRASEROS	
	1 Rectifique los frenos traseros. - Rectifique los tambores de los frenos e instale zapatas nuevas de los frenos traseros. Pruebe el vehículo en carretera. • ¿Está presente un estremecimiento o vibración? → **Sí** Vaya a **F8** → **No** Condición corregida.
F7: INSTALE DISCOS DE FRENOS DELANTEROS NUEVOS	
	1 Instale discos de frenos delanteros nuevos. - Instale discos de frenos nuevos y pruebe el vehículo en carretera. • ¿Está presente un estremecimiento o vibración? → **Sí** Vaya a **F5** → **No** Condición corregida.
F8: INSTALE TAMBORES DE FRENOS TRASEROS NUEVOS	
	1 Instale tambores de frenos traseros nuevos y pruebe el vehículo en carretera. • ¿Está presente un estremecimiento o vibración? → **Sí** Verifique lo siguiente: si están desgastados dañados los montajes del motor o del transeje o los rodamientos de la rueda. Instale componentes nuevos si es necesario. Verifique que el sistema funcione normalmente. → **No** Condición corregida.

PRUEBA PRECISA G: ANÁLISIS DE VIBRACIÓN DEL EXTREMO DE LA RUEDA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: PRUEBA DE INERCIA EN NEUTRAL	
	1 Realice la prueba de carretera con el motor en inercia en neutral. • ¿Desaparece la vibración durante la prueba de carretera en inercia en neutral? → **Sí** Procedimiento que está siendo desarrollado. → **No** Vaya a **G2**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G2: INSPECCIONE LAS LLANTAS	
	1 Inspeccione las llantas. - Levante y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. Inspeccione las llantas para: - El tamaño correcto de las llantas. - Compatibilidad de la llanta/rueda. - Detectar desgaste o daños. - El asentamiento correcto de las cajas de las llantas. • ¿Están bien las llantas? → **Sí** Vaya a **G3** → **No** CONSULTE la sección 204-04.
G3: INSPECCIONE LA DESVIACIÓN DE LAS RUEDAS Y LAS LLANTAS	
	1 Inspeccione la desviación de las ruedas y las llantas. • ¿Las ruedas y las llantas están bien? → **Sí** Vaya a **G4** → **No** Repare o instale ruedas y llantas nuevas si es necesario. CONSULTE la sección 204-04. Verifique que el sistema funcione normalmente.
G4: LLEVE A CABO UNA PRUEBA DE BALANCEO ESTÁTICO	
	1 Lleve a cabo una prueba de balanceo estático. • ¿Las ruedas y las llantas están bien? → **Sí** Vaya a **G5** → **No** Instale ruedas o llantas nuevas si es necesario. Pruebe que el sistema funcione normalmente.
G5: LLEVE A CABO UNA PRUEBA DE CARRETERA	
	1 Lleve a cabo una prueba de carretera. • ¿La condición todavía está presente? → **Sí** Verifique los siguientes artículos y repare o instale componentes nuevos si es necesario; aire acondicionado. CONSULTE la sección 412-00. Motor. CONSULTE la sección 303-00. Transeje CONSULTE la sección 308-00. Pruebe que el sistema funcione normalmente. → **No** Condición corregida.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA H: VERIFICACIÓN CON EL MOTOR FUNCIONANDO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1: LLEVE A CABO LA PREPARACIÓN PARA LA VERIFICACIÓN CON EL MOTOR FUNCIONANDO	
	1 LLEVE A CABO LA PREPARACIÓN. - Bloquee las ruedas. - Aplique el freno de estacionamiento. • ¿Se cumplen las condiciones de la preparación? → **Sí** Vaya a **H2** → **No** Lleve a cabo los procedimientos de preparación nuevamente.
H2: LLEVE A CABO LA VERIFICACIÓN CON EL MOTOR FUNCIONANDO	
	1 Lleve a cabo la verificación con el motor funcionando. - Seleccione neutral y haga funcionar el motor a las rpm en que ocurre la condición. - Lleve a cabo este procedimiento con el embrague acoplado y desacoplado. • ¿Todavía está presente la vibración? → **Sí** Verifique los siguientes sistemas, el A/C, CONSULTE la sección 412-00. el motor, CONSULTE la sección 303-00. el transeje, CONSULTE la sección 308-00. Repare o instale componentes nuevos si es necesario. → **No** Verifique los soportes del motor/transeje y/o los componentes del sistema de escape. Pruebe que el sistema funcione normalmente.

PRUEBA PRECISA I: VERIFICACIÓN DE LA BANDA IMPULSORA DE ACCESORIOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1: INSPECCIONE LA BANDA IMPULSORA DE ACCESORIOS	
	1 Inspeccione la banda impulsora de accesorios. - Inspeccione el sistema de la banda para: - Detectar una banda desgastada, con rozamiento, vidriada o con indentaciones. - Detectar poleas sueltas, dobladas o con indentaciones. • ¿Hay algún daño evidente? → **Sí** Repare o instale componentes nuevos si es necesario. Pruebe que el sistema funcione normalmente. → **No** Vaya a **I2**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I2: VERIFIQUE LA TENSIÓN DE LA BANDA	
	1 Verifique la tensión de la banda. - Con el interruptor de encendido en OFF. - Verifique el funcionamiento del tensor automático de la banda. CONSULTE la sección 303-05. • ¿El tensor automático de la banda está funcionando correctamente? → **Sí** Vaya a **I3** → **No** Instale un tensor nuevo. CONSULTE la sección 303-05. Pruebe que el sistema funcione normalmente.
I3: VERIFIQUE SI HAY DESVIACIÓN DE LA POLEA/SALTO DE LA BANDA	
	1 Verifique si hay desviación de la polea/salto de la banda. - Interruptor de encendido en ON, motor funcionando. - Seleccione NEUTRAL. - Haga funcionar el motor a la velocidad de la vibración. - Verifique si hay saltos en la banda. - Verifique las poleas de la banda en marcha mínima para detectar si hay una desviación radial o axial mayor de 3.175 mm. • ¿El vehículo experimenta saltos de la banda o desviación de la polea? → **Sí** Para saltos de la banda, verifique/instale accesorios y un sistema de impulsión nuevo si es necesario. CONSULTE la sección 303-05. Para desviación de las poleas, verifique/instale una polea o accesorio nuevo si es necesario. Pruebe que el sistema funcione normalmente. → **No** Vaya a **I4**
I4: INSPECCIONE EL TRAYECTO DE LA BANDA	
	1 Inspeccione el trayecto de la banda. - Inspeccione el trayecto de la banda en cada polea en marcha mínima. • ¿La banda corre hacia arriba y hacia abajo de la polea? → **Sí** Instale una polea nueva. CONSULTE la sección 303-05. Pruebe que el sistema funcione normalmente. → **No** Vaya a **I5**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I5: VERIFIQUE LA BANDA	
	1 Verifique la banda. - Interruptor de encendido en OFF. Desmonte la banda impulsora. - Interruptor de encendido en RUN, motor funcionando. • ¿La vibración se ha reducido o eliminado? → **Sí** Instale una banda nueva. Pruebe que el sistema funcione normalmente. Si la condición todavía ocurre después de la instalación, vaya a la prueba precisa C. → **No** CONSULTE la sección 303-00.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Neutralización del montaje del tren motriz/tren impulsor (14 001 0)

1. **NOTA:** Una vibración anormal puede ser causada por un componente, tal como el soporte del aislador de soporte del motor o del transeje, que está actuando de manera rígida debido a una posición de montaje distorsionada o torcida. Como resultado, el aislador de soporte no absorbe la vibración como debería.
   Afloje los tornillos de montaje del aislador del motor girando tres vueltas.
2. Encienda el motor y cambie a Drive.
3. Mientras las llantas están en contacto con el suelo, empuje el vehículo hacia atrás y hacia adelante.
4. Cambie de regreso a neutral y apague el motor. Vuelva a apretar los tornillos de montaje del aislante del motor.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Neutralización del sistema de escape (25 001 0)

1. Afloje las fijaciones del tubo de entrada del silenciador y tubo resonador al colector de escape en las bridas y en la conexión de entrada del silenciador.
2. Ponga un caballete para sostener el silenciador en posición paralela al bastidor del vehículo sin que se esfuerce el soporte del tubo silenciador.
3. Apriete la conexión del silenciador.
4. Coloque los tubos de escape en los colectores y apriételos. Cerciórese de que el catalizador y el deflector de calor no toquen las barras del bastidor.
5. Con el sistema de escape completo bien apretado (y enfriado), el soporte de suspensión trasero debe inclinarse hacia delante para que el sistema pueda expandirse hacia atrás cuando se caliente durante el funcionamiento normal.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Compuesto dieléctrico de silicón (D7AZ-19A331-A)	ESE-M1C171-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de rueda	85	63	

SECCIÓN 204-00 Suspensión - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de suspensión 204-00-2
Inspección y verificación 204-00-2
Tabla de síntomas 204-00-5
Pruebas precisas 204-00-9

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Convergencia de las ruedas delanteras - Ajuste ..... (14 117 0) 204-00-20
Rodamiento de la rueda - Inspección ..... (14 117 0) 204-00-22

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-00-23
Alineación de las ruedas delanteras (a altura de acera) - Cáster y Cámber 204-00-23
Alineación de las ruedas delanteras (a altura de acera) - Ajuste de convergencia - Todos los Variant excepto deportivo 204-00-23
Alineación de las ruedas delanteras (a altura de acera) - Ajuste de convergencia - Variant deportivo 204-00-23
Alineación de las ruedas traseras (a altura de acera) - Cámber 204-00-24
Alineación de las ruedas traseras (a altura de acera) - Convergencia trasera 204-00-24

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de suspensión

⚠ATENCIÓN: Asegúrese que los neumáticos estén inflados a su presión correcta antes y después de realizar esta verificación.

La vibración, aspereza, deriva, bamboleo y golpeteo pueden ser ocasionados por descentramiento excesivo del neumático o rueda, neumáticos desgastados o acopados o desbalanceo del rin y neumático.

Estas condiciones pueden también causarse por caminos de superficies ásperas u onduladas. El manejo del vehículo sobre distintos tipos de superficies indicará si esa es la verdadera causa de las condiciones.

No sospeche inmediatamente de los neumáticos al intentar diagnosticar un problema de vibración. Otras causas de vibración incluyen:

- Cojinete flojo o desgastado de la rueda delantera.
- Componentes de la suspensión o de la dirección flojos o desgastados.
- Descentramiento excesivo del disco de freno delantero.
- Soportes flojos de motor o transeje.
- Accesorios impulsados por el motor.

Esta sección cubre aquellas vibraciones relacionadas con la suspensión, los neumáticos y las ruedas.

Un golpeteo sordo significa normalmente que el neumático tiene puntos planos o blandos que hacen ruido al golpear el pavimento. El gemido del neumático puede distinguirse del ruido del eje porque el ruido del eje disminuye o cambia de acuerdo a la carga o velocidad. El ruido de neumáticos permanece igual a distintos rangos de velocidad.

Para verificar que el ruido de neumáticos no está asociado con sacudidas o vibración, infle en exceso los neumáticos, uno a la vez, y detecte algún cambio del sonido. El cabeceo o gemido cambiará según la presión aumentada cambie la frecuencia del neumático.

Detecte otros tipos de vibración. CONSULTE la sección 100-04.

Inspección y verificación

Un procedimiento de diagnóstico de vibración inicia siempre con una prueba de conducción. CONSULTE la sección 100-04. La prueba de conducción y la entrevista con el usuario (si es posible) proporcionarán mucha de la información necesaria para encontrar el origen de una vibración.

Para la prueba de conducción, seleccione una calle con pavimento plano y sin ondulaciones. Si es evidente una vibración, anote y registre lo siguiente:

- La velocidad en la que se presenta la vibración.
- Qué tipo de vibración se presenta en cada rango de velocidad - mecánica o audible.
- Cómo se afecta la vibración por cambios en la torsión del motor, la velocidad del vehículo y la velocidad del motor.
- Tipo de sensibilidad a la vibración - sensibilidad a la torsión, sensibilidad a la velocidad del vehículo o sensibilidad a la velocidad del motor.

Si la prueba de conducción indica que la vibración está relacionada a los neumáticos o ruedas, utilice la tabla de condiciones de desgaste de neumático para ayudar a señalar la causa del problema. Si la prueba de conducción indica que existe rechinido en los neumáticos, pero no sacudida o vibración, el ruido se origina por el contacto entre el neumático y la superficie del camino.

Use la siguiente explicación de términos para ayudar a aislar la fuente de la vibración:

Sensibilidad al par

Esto significa que la condición se puede mejorar o empeorar al acelerar, desacelerar, marchar por impulso propio o mantener una velocidad constante del vehículo.

Sensibilidad a la velocidad del vehículo

Esto significa que la vibración siempre ocurre en la misma velocidad del vehículo y que no se afecta con el par de torsión del motor, la velocidad del motor o la velocidad seleccionada en la transmisión.

Sensibilidad a la velocidad del motor

Esto significa que la vibración ocurre al variar las velocidades del vehículo cuando se selecciona una velocidad diferente del transeje y la velocidad del motor es constante. Esta anomalía puede aislarse aumentando o reduciendo la velocidad del motor con el transeje en neutral o con una prueba con auto detenido con el transeje acoplado. Si la condición es sensibilidad de la velocidad del motor, la condición no se relaciona a los neumáticos.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Extremo delantero

NOTA: No revise o realice la alineación de la suspensión delantera sin hacer primero la siguiente inspección de daño o desgaste del extremo delantero.

1. Verifique la presión especificada en los cuatro neumáticos.
2. Levante y soporte el frente del vehículo. CONSULTE la sección 100-02. Revise las rótulas y montajes de la suspensión delantera para detectar si están flojos, desgastados o dañados. Para información adicional, refiérase a Rótula - Inferior, Inspección, en esta sección. Apriete todas las tuercas y tornillos a la especificación. Cuando las partes estén gastadas, instale nuevas. CONSULTE la sección 204-01.
3. Revise el apriete de los montajes de la caja de dirección y la barra de unión. Apriete todos los montajes a la especificación. Si los extremos de la barra de unión están desgastados o doblados, instale partes nuevas. CONSULTE la sección 211-02.
4. Desmonte las ruedas delanteras. Verifique las ruedas en busca de una condición de falta de redondez y rines doblados. Balancee los conjuntos de rueda y neumático en equipo de balanceo de alta velocidad.
5. Revise la acción de las unidades de la suspensión y la condición de sus acoplamientos. Refiérase a las verificaciones de unidad de suspensión. Una unidad de suspensión pegada o amarrada puede no permitir al vehículo asentarse en posición nivelada normal, afectando posiblemente la alineación de la rueda delantera.

Inspección, rótula - inferior

1. Levante y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-02.
2. Sujete firmemente el extremo exterior del brazo de suspensión inferior y trate de moverlo hacia arriba y hacia abajo, observando y sintiendo cualquier movimiento. Si el brazo se moviera libremente, es muy probable que también se escuche un chasquido. El brazo no debe poder moverse.
3. Si existe algún movimiento, instale una rótula nueva. CONSULTE la sección 204-01.
4. Si se instala una rótula nueva, será necesario revisar y ajustar la alineación de la rueda delantera. Véase el apartado de Procedimientos generales.

Verificaciones de unidad de suspensión

Todos los vehículos están equipados con unidades hidráulicas de suspensión presurizadas con gas a baja presión. Estas unidades de suspensión no son ajustables o rellenables.

1. Fuga de aceite: Es permisible una película ligera de aceite (filtración) sobre la porción superior de la unidad de suspensión delantera o trasera y es resultado de la lubricación correcta de la unidad de suspensión. La filtración es una condición en la que puede depositarse una película gruesa de aceite en el tubo exterior (cuerpo) de la unidad de suspensión y normalmente se nota debido a la acumulación de polvo en esta área. Las unidades de suspensión que presentan esta condición filtración son unidades funcionales y no deben instalarse unidades nuevas. La fuga es una condición en que todo el cuerpo de la unidad de suspensión está cubierto con aceite y el aceite goteará desde la unidad de suspensión al pavimento.

Si existe esta condición:

- Asegúrese que el fluido observado no provenga de fuentes distintas a la unidad de suspensión.
- Cuando la unidad esté gastada o dañada instale una unidad de suspensión nueva.

2. Pandeo de vehículo: se instalan muchas unidades nuevas de suspensión en un esfuerzo para resolver un problema de pandeo de vehículo. Las unidades de suspensión son por diseño unidades amortiguadoras sólo y a diferencia de los resortes de suspensión, no soportan carga alguna. Por lo tanto, la instalación de una unidad de suspensión nueva no corregirá un problema de pandeo del vehículo.
3. NOTA: Las unidades de suspensión nuevas no necesitan instalarse por pares cuando sólo una unidad esté gastada o dañada.

Instalación de unidades de suspensión nuevas por pares: En el pasado, si una unidad se volvía inservible, era recomendado que se instalaran unidades o resortes de suspensión nuevos en pares. Se han agregado a la confiabilidad de unidades de suspensión un sellado mejorado, debido a tecnología nueva y revisiones mejoradas calidad de fabricación. No es necesaria la instalación por pares de unidades o conjunto de resorte de suspensión delanteros o unidades de suspensión traseras.

Inspección del vehículo

1. Verifique la correcta presión de inflado de los neumáticos.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

2. Verifique la condición de los neumáticos para confirmar la alineación correcta del extremo delantero, el balanceo de los neumáticos y la condición general de los neumáticos, tales como separación o abultamientos.
3. Revise el vehículo para detectar equipo opcional de suspensión tal como manejo de uso pesado o suspensiones para remolque. Estas suspensiones tendrán una sensación de manejo más firme que las suspensiones normales.
4. Revise la actitud del vehículo para detectar posible sobrecarga o pandeo. Revise el área del compartimiento de equipaje para detectar objetos pesados.
5. Después de ejecutar los pasos anteriores, pruebe en camino el vehículo para confirmar el problema del usuario.

Comprobación del levantamiento

1. Ruido: El ruido puede originarse por suspensión o acoplamientos de unidades de suspensión flojos. Verifique que estén apretados todos los acoplamientos de las unidades de suspensión. Si las unidades de suspensión tienen el buje de montaje inferior dañado, instale unidades nuevas. Revise las unidades de suspensión delanteras y traseras para detectar daño externo.
2. Fondeo/Rebote: Revise la condición de los topes de desplazamiento de hule de la suspensión (tope de rebote de unidad de suspensión delantera). Instale partes nuevas si faltan o están desgastadas. Examine la evidencia de sobrecargas anteriores, que puedan haber dañado a los componentes.
3. Instale sólo una unidad nueva en lugar de la unidad de suspensión gastada o dañada. Las unidades de suspensión no necesitan instalarse por pares, a menos que ambas unidades estén gastadas o dañadas.

Prueba de banco

La unidades de suspensión están presurizadas con gas lo que causa que estén totalmente extendidas cuando no están restringidas. Si una unidad de suspensión no se extiende totalmente, está dañada y debe instalarse una unidad nueva. Compruebe la longitud total. Si la unidad de suspensión no alcanza los requisitos de longitud total, es una buena indicación de que algo interno está fuera de especificación y debe instalarse una unidad de suspensión nueva.

Con la unidad de suspensión en la posición normal vertical, comprímala y permita que se extienda tres veces para purgar la cámara de presión de cualquier gas que pueda haberse introducido durante el manejo.

⚠ATENCIÓN: Si la combinación cubrepolvo/tope de rebote se ha retirado de la unidad de suspensión, debe tenerse cuidado para evitar una compresión excesiva de la barra para no causar un daño interno.

Coloque la unidad de suspensión vertical en un tornillo de banco. Comprima a mano la unidad de suspensión tan rápido como sea posible con un desplazamiento tan grande como se pueda. La acción debe ser suave y uniforme a lo largo de cada desplazamiento. Es normal una mayor resistencia en la extensión que en la compresión.

Las siguientes condiciones son anormales:

- Un retraso o brinco del desplazamiento cerca de la mitad de la carrera cuando la unidad de suspensión esté correctamente alineada y en la posición de instalada.
- Pegado.
- Ruido, distinto a un chasquido ligero, tal como un cliqueo cuando hay un retorno rápido de la carrera.
- Fuga excesiva de líquido.
- Con la barra totalmente extendida, cualquier movimiento lateral de la barra en relación con el cuerpo externo de la unidad de suspensión.

Si la acción de la unidad de suspensión permanece errática después de purgar el aire, instale una unidad de suspensión nueva. CONSULTE la sección 204-01. (Delantera). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasera).

Suspensión trasera

A intervalos regulares, deben hacerse las siguientes verificaciones de suspensión trasera:

1. Revise buscando evidencia de fugas de líquido en unidades de suspensión trasera. (Es permisible una ligera película de fluido. Verifique que el líquido no provenga de otras fuentes).
2. Revise la operación de la unidad de suspensión trasera.
3. Revise la condición de los bujes superior e inferior de suspensión trasera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Desviación/jaloneo/derivación	•Diferencia excesiva de lado a lado en ángulos de cáster o cámber.	•Lleve a cabo la alineación de la rueda. Refiérase a Procedimientos generales en esta sección.
	•Ajuste de convergencia fuera de especificación.	•Lleve a cabo la alineación de la rueda. Refiérase a Procedimientos generales en esta sección.
	•Altura incorrecta de desplazamiento de vehículo (adelante o atrás, alta o baja).	•Compruebe que la carga no sea excesiva, que el resorte helicoidal delantero no esté vencido y que los resortes sean los adecuados.
	•Caja de dirección o barras de unión desgastadas o dañadas.	•Examine el sistema de la dirección. CONSULTE la sección 211-00.
	•Neumático(s) desgastado(s), dañado(s) o defectuoso(s).	•Inspeccione los neumáticos. CONSULTE la sección 204-04.
•Dirección dura	•Ángulo positivo de cáster excesivo.	•Lleve a cabo la alineación de la rueda. Refiérase a Procedimientos generales en esta sección.
	•Altura incorrecta de desplazamiento de vehículo (adelante o atrás, alta o baja).	•Compruebe que la carga no sea excesiva, que el resorte helicoidal delantero no esté vencido y que los resortes sean los adecuados.
	•Caja de dirección o barras de unión desgastadas o dañadas.	•Compruebe el sistema de dirección. CONSULTE la sección 211-00.
	•Rótula de brazo inferior de suspensión delantera gastada o dañada.	•Refiérase a Procedimientos de servicio en esta sección.
	•Neumáticos dañados o ruedas desbalanceadas.	•Examine los neumáticos. CONSULTE la sección 204-04.
	•Asistencia insuficiente en dirección hidráulica.	•Verifique el sistema de la dirección hidráulica. CONSULTE la sección 211-02.
•Jaloneo de freno	•Presión dispareja de neumáticos.	•Infle los neumáticos a la presión correcta. CONSULTE la sección 204-04.
	•Falla de sistema de frenos.	•Compruebe los frenos. CONSULTE la sección 206-00.
•Bamboleo o vibración	•Desbalanceo, daño o excentricidad excesiva de rueda y neumático.	•Examine los neumáticos. CONSULTE la sección 204-04.
	•Flecha(s) de mando de rueda delantera gastada(s) o dañada(s).	•Revise los semiejes de rueda delantera. CONSULTE la sección 205-04.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Sistema de dirección dañado o gastado.	•Examine el sistema de la dirección. CONSULTE la sección 211-00.
	•Conjunto de unidad de suspensión flojo, gastado o dañado	•Revise los conjuntos de unidad de suspensión. Refiérase al Procedimiento en esta sección.
	•Montaje flojo de conjunto de unidad de suspensión.	•Apriete los componentes según la especificación. CONSULTE la sección 204-01. (Delantero). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasero).
	•Rótula de brazo inferior de suspensión delantera dañada o gastada.	•Instale una rótula nueva de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.
	•Buje de tornillo de montaje de brazo inferior de suspensión delantera dañado, flojo o gastado.	•Instale un buje nuevo de tornillo de montaje de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.
	•Bujes de extremo de barra estabilizadora dañados o gastados (si está equipado con ella).	•Instale nuevos bujes de barra estabilizadora o conectores. CONSULTE la sección 204-01. (Delanteros). CONSULTE la sección 204-02A. (Traseros).
	•Suspensión trasera y bujes dañados, flojos o gastados.	•Instale suspensión trasera y bujes nuevos según se necesite. CONSULTE la sección 204-02A.
	•Cojinete de rueda dañado o gastado.	•Instale un cojinete de rueda nuevo. CONSULTE la sección 204-01. (Delantera). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasera).
•Desplazamiento oblicuo	•Suspensión trasera dañada.	•Repare o instale componentes nuevos de suspensión trasera, según se requiera. CONSULTE la sección 204-02A.
	•Ángulo de cáster fuera de especificación.	•Lleve a cabo la alineación de la rueda. Refiérase al Procedimiento en esta sección.
•Dirección por choque	•Ménsulas y bujes de montaje de caja de dirección gastados, flojos o dañados.	•Repare o instale ménsulas y bujes de montaje nuevos, según se necesite. CONSULTE la sección 211-02.
	•Unidad(es) de suspensión delantera flojas, gastadas o dañadas.	•Repare o instale unidades de suspensión nuevas según se necesite. CONSULTE la sección 204-01.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Ruidos de suspensión delantera/trasera	•Componentes de montaje de unidad de suspensión flojos, gastados o dañados.	•Repare o instale componentes nuevos de montaje de unidad de suspensión, según se necesite. CONSULTE la sección 204-01. (Delantera). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasera).
	•Cojinetes de rueda gastados o dañados.	•Revise los cojinetes de rueda. CONSULTE la sección 204-01. (Delantero). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasero).
•Retumbos de carrocería	•Conectores o bujes de extremo de barra estabilizadora delantera gastados, perdidos o dañados (si está equipado con ella).	•Instale nuevos bujes de barra estabilizadora delantera o conectores. CONSULTE la sección 204-01.
	•Buje de tornillo de montaje de brazo inferior de suspensión delantera dañado, flojo o gastado.	•Instale un buje nuevo de tornillo de montaje de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.
	•Unidad(es) de suspensión delantera flojas, gastadas o dañadas.	•Revise las unidades de suspensión. CONSULTE la sección 204-01. (Delanteras). CONSULTE la sección 204-02A. (Traseras).
•La carrocería se inclina	•Resorte espiral delantero o trasero débil o dañado.	•Revise los resortes espirales. CONSULTE la sección 204-01. (Delantero). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasero).
	•Presión incorrecta de neumáticos.	•Ajuste la presión de neumáticos. CONSULTE la sección 204-04.
•Comodidad de desplazamiento deficiente	•Resorte espiral delantero o trasero débil.	•Revise los resortes espirales. CONSULTE la sección 204-01. (Delantero). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasero).
	•Unidad(es) de suspensión delantera flojas, gastadas o dañadas.	•Revise las unidades de suspensión. CONSULTE la sección 204-01. (Delanteras). CONSULTE la sección 204-02A. (Traseras).
•Inestabilidad de manejo en general	•Desbalanceo, daño o excentricidad excesiva de rueda y neumático.	•Examine los neumáticos. CONSULTE la sección 204-04.
	•Ajuste de convergencia fuera de especificación.	•Lleve a cabo la alineación de la rueda. Refiérase a Procedimientos generales en esta sección.
	•Sistema de dirección dañado o gastado.	•Compruebe el sistema de dirección. CONSULTE la sección 211-00.
	•Rótula de brazo inferior de suspensión delantera dañada.	•Instale una rótula nueva de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Resorte espiral débil delantero o trasero.	•Revise los resortes espirales. CONSULTE la sección 204-01. (Delantera). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasera).
	•Unidad(es) de suspensión delantera o trasera, dañadas o gastadas.	•Revise las unidades de suspensión. CONSULTE la sección 204-01. (Delantera). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasera).
	•Suspensión trasera, bujes o tornillos dañados, flojos o gastados.	•Revise la suspensión trasera. CONSULTE la sección 204-02A.
	•Conectores o bujes de extremo de barra estabilizadora delantera gastados, perdidos o dañados (si está equipado con ella).	•Instale nuevos bujes de extremo o conectores de barra estabilizadora delantera. CONSULTE la sección 204-01.
•El volante de dirección no regresa correctamente	•Alineación incorrecta de las ruedas.	•Lleve a cabo la alineación de la rueda. Refiérase a Procedimiento general en esta sección.
	•Sistema de dirección dañado o gastado.	•Examine el sistema de la dirección. CONSULTE la sección 211-00.
	•Rótula de brazo inferior de suspensión delantera dañada o pegada.	•Instale una rótula nueva de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.
•El volante de la dirección se jala para un lado	•Desbalanceo, daño o excentricidad excesiva de rueda y neumático.	•Examine los neumáticos. CONSULTE la sección 204-04.
	•Sistema de freno dañado o gastado.	•Revise el sistema de freno. CONSULTE la sección 206-00.
	•Sistema de dirección dañado o gastado.	•Compruebe el sistema de dirección. CONSULTE la sección 211-00.
	•Alineación incorrecta de las ruedas.	•Lleve a cabo la alineación de la rueda. Refiérase a Procedimiento general en esta sección.
	•Rótula de brazo inferior de suspensión delantera dañada o pegada.	•Instale una rótula nueva de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.
	•Resorte espiral delantero débil.	•Revise los resortes espirales delanteros. CONSULTE la sección 204-01.
	•Buje de tornillo de montaje de brazo inferior de suspensión delantera dañado o flojo.	•Repare o instale un buje de tornillo de montaje de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.
•Ruido anormal desde el sistema de suspensión	•Rótula de brazo inferior de suspensión delantera dañada o pegada.	•Instale una rótula nueva de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Componentes de barra estabilizadora delantera (si está equipado con ella), dañados, flojos o gastados.	•Repare o instale componentes nuevos de barra estabilizadora. CONSULTE la sección 204-01. (Delanteros).
	•Componentes flojos de suspensión delantera o trasera.	•Repare o instale componentes nuevos de suspensión. CONSULTE la sección 204-01.
	•Buje de tornillo de montaje de brazo de suspensión delantera dañado o flojo.	•Repare o instale un nuevo buje de tornillo de montaje de brazo de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01.
	•Unidad(es) de suspensión floja(s) dañada(s) o gastada(s).	•Revise las unidades de suspensión. CONSULTE la sección 204-01. (Delantera). CONSULTE la sección 204-02A. (Trasera).

Pruebas precisas

PRUEBA PRECISA A: EL VEHÍCULO TIENDE A DESVIARSE A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: REVISE PARA DETECTAR DERIVACIÓN A IZQUIERDA O DERECHA	
⚠ADVERTENCIA: Para evitar lesiones personales debidas a pérdida de control del vehículo, la inspección debe ejecutarse por dos personas para mantener condiciones seguras de manejo. Una persona debe conducir mientras la otra toma el tiempo. Se debe sostener firmemente el volante en todo momento. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.	
NOTA: Al evaluar el vehículo, es necesario tener en cuenta las siguientes condiciones.	
	1 Mida la presión de inflado en frío. - Realice una prueba de conducción a 88 km/h (55 mph) en una carretera nivelada y recta. Conduzca en el carril central de una autopista de tres carriles. - Asegúrese de que no haya vientos laterales o ráfagas. - Conduzca el vehículo en ambas direcciones por lo menos dos veces. - Si el vehículo cambia un carril completo de 3.66 m de ancho en siete segundos, se tiene una desviación. • ¿Se desvía el vehículo? **→ Sí** Vaya a **A2** **→ No** Vaya a la prueba precisa B.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: COMPRUEBE EL VARILLAJE DE LA DIRECCIÓN	
	1 Levante y apoye el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. - Compruebe que el varillaje de la dirección no presente señales de desgaste excesivo o daños. • ¿Hay señales de desgaste excesivo o daños? → **Sí** Instale nuevos o repare componentes gastados o dañados según se necesite. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **A3**
A3: COMPRUEBE LA ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS	
	1 Compruebe la alineación de las ruedas. • ¿Está derecho el volante de dirección y la alineación dentro de especificación? → **Sí** Vaya a **A4** → **No** Ajuste la alineación según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A4: VERIFIQUE LOS NEUMÁTICOS	
	1 Inspeccione los neumáticos por desgaste excesivo o daños. • ¿Los neumáticos están excesivamente desgastados o dañados? → **Sí** Sustituya los neumáticos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **A5**
A5: EFECTÚE LA ROTACIÓN DE LOS NEUMÁTICOS	
	1 Eleve y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-01. - Intercambie la posición de las ruedas siguiendo una secuencia diagonal. • ¿Se desvía el vehículo? → **Sí** Inspeccione los componentes de suspensión delantera para detectar desgaste o daño. Instale nuevos o repare componentes gastados o dañados según se necesite. CONSULTE la sección 204-01. Compruebe si el sistema funciona correctamente. → **No** Sustituya los neumáticos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: VOLANTE DESCENTRADO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: INSPECCIONE LOS COMPONENTES DE LA DIRECCIÓN	
	1 Levante y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. - Inspeccione si hay desgaste o daño excesivo de los componentes de la dirección. • ¿Los componentes de la dirección están excesivamente desgastados o dañados? → **Sí** Instale nuevos o repare componentes gastados. CONSULTE la sección 211-00. → **No** Vaya a **B2**
B2: COMPRUEBE LA ALINEACIÓN DE LAS RUEDAS	
	1 Compruebe la alineación de las ruedas. • ¿Está centrado el volante de dirección y la alineación dentro de especificación? → **Sí** Vaya a prueba precisa C. → **No** Ajuste la alineación según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA C: DIRECCIÓN IRREGULAR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: REVISE EL ÁNGULO DE CÁSTER	
	1 Revise el ángulo del cáster. • ¿Está el ángulo de avance dentro de la especificación? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** Revise todos los componentes de la suspensión para detectar desgaste o daño. Instale nuevos o repare componentes gastados o dañados según se necesite. CONSULTE la sección 204-01. (adelante). CONSULTE la sección 204-02A. (atrás). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C2: COMPRUEBE LA SUSPENSIÓN TRASERA	
	1 Mida la distancia entre ejes del lado derecho y del lado izquierdo. - Compare las medidas. • ¿Las medidas son iguales? → **Sí** Vaya a prueba precisa D. → **No** Examine los componentes de la suspensión trasera en busca de signos de daño o desgaste. Instale nuevos o repare componentes gastados o dañados según se necesite. CONSULTE la sección 204-02A. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA D: MARCHA INCÓMODA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: REVISE LAS UNIDADES DE SUSPENSIÓN	
	1 Cerciórese de que los neumáticos estén a la presión de inflado correcta. - Levante y apoye el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. - Inspeccione las unidades de suspensión para detectar fugas de aceite o daños. • ¿Están fugando o dañadas las unidades de suspensión? → **Sí** Instale unidades nuevas de suspensión según se necesite. CONSULTE la sección 204-01. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Verifique la queja del cliente.

PRUEBA PRECISA E: RUIDO EXCESIVO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: INSPECCIONE LA SUSPENSIÓN	
	1 Levante y apoye el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. - Inspeccione los tornillos de montaje de unidad de suspensión. • ¿Los tornillos de montaje están sueltos o rotos? → **Sí** Apriete o instale tornillos nuevos de montaje de unidad de suspensión. CONSULTE la sección 204-01. (adelante) CONSULTE la sección 204-02A. (Trasero). Compruebe si el sistema funciona correctamente. → **No** Vaya a **E2**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E2: INSPECCIONE LOS RESORTES	
	1 Verifique que los resortes no estén dañados. • ¿Están dañados los resortes? → **Sí** Sustituya los resortes CONSULTE la sección 204-01. (adelante) CONSULTE la sección 204-02A. (Traseros). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **E3**
E3: INSPECCIONE EL BRAZO INFERIOR DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA	
	1 Examine los casquillos del brazo inferior de la suspensión delantera en busca de señales de desgaste excesivo o daños. • ¿Están los casquillos del brazo inferior de la suspensión delantera desgastados o dañados? → **Sí** Instale bujes nuevos de brazo inferior de suspensión delantera. CONSULTE la sección 204-01. Compruebe si el sistema funciona correctamente. → **No** Vaya a **E4**
E4: INSPECCIONE LA RÓTULA	
	1 Levante y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. - Sujete firmemente el extremo exterior del brazo inferior de suspensión y trate de moverlo hacia arriba y hacia abajo. Sienta cualquier movimiento libre. No debe haber movimiento libre. • ¿Existe algún movimiento libre? → **Sí** Instale una rótula nueva. CONSULTE la sección 204-01.. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **E5**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E5: INSPECCIONE LOS BUJES DE LA RUEDA DELANTERA	
	1 Inspeccione los rodamientos de las ruedas delanteras. - Sacuda cada rueda delantera sujetando la parte superior e inferior y empujando y jalando alternativamente. Verifique que los cojinetes no tengan demasiado juego. - Haga girar cada una de las ruedas delanteras a mano para verificar que giran suavemente. • ¿Están los cojinetes flojos o no giran suavemente? → **Sí** Sustituya los cojinetes de las ruedas que sean necesarios. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Verifique el reporte del cliente.
E6: INSPECCIONE LOS NEUMÁTICOS	
	1 Verifique que los neumáticos no estén desgastados de manera irregular. • ¿Están los neumáticos desgastados irregularmente? → **Sí** Sustituya los neumáticos. Compruebe la alineación de las ruedas. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **E5**

PRUEBA PRECISA F: DESGASTE IRREGULAR DE LOS NEUMÁTICOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: INSPECCIONE LOS NEUMÁTICOS	
	1 Eleve y apoye el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. - Inspeccione los neumáticos en busca de desgaste disparejo en el hombro interior o exterior o por el patrón de diente de sierra. • ¿Hay un desgaste disparejo del neumático? → **Sí** Sustituya los neumáticos que estén muy gastados. Revise la alineación de la rueda. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **F2**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F2: REVISE PARA DETECTAR NEUMÁTICOS ACOPADOS	
	1 Inspeccione los neumáticos para detectar acopamiento o deformación. • ¿Los neumáticos están acopados o cóncavos? → **Sí** Instale neumático(s) nuevo(s). Balancee e intercambie los neumáticos. CONSULTE la sección 204-04. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Verifique la queja del cliente.

PRUEBA PRECISA G: VIBRACIONES

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: INSPECCIONE LOS NEUMÁTICOS	
	1 Levante y soporte el vehículo. CONSULTE la sección 100-02. - Examine los neumáticos en busca de señales de desgaste excesivo o daños. • ¿Están los neumáticos dañados o desgastados? → **Sí** Sustituya los neumáticos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **G2**
G2: INSPECCIONE LOS BUJES DE LA RUEDA DELANTERA	
	1 Inspeccione los rodamientos de las ruedas delanteras. - Sacuda cada rueda delantera sujetando la parte superior e inferior y empujando y jalando alternativamente. Verifique que los cojinetes no tengan demasiado juego. - Haga girar cada una de las ruedas delanteras a mano para verificar que giran suavemente. • ¿Están los cojinetes flojos o no giran suavemente? → **Sí** Vaya a **G3** → **No** Vaya a **G4**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G3: MIDA EL JUEGO AXIAL DEL RODAMIENTO DE LA RUEDA DELANTERA	
	1 Retire la rueda, el cáliper del freno de disco delantero y el freno de disco. - Coloque un indicador de carátula con su soporte contra la maza de la rueda delantera. - Empuje y jale a mano la maza de la rueda en dirección axial y revise el juego axial de la maza de la rueda y del conjunto de cojinete de rueda delantera. No debe haber juego axial. • ¿El juego axial del rodamiento de la rueda delantera está dentro de los límites? → **Sí** Refiérase a Pruebas de componentes en esta sección y revise la rótula. Vaya a **G4** → **No** Si se necesite, instale un conjunto nuevo de cojinete de maza de rueda. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
G4: INSPECCIONE LOS RODAMIENTOS DE LA RUEDA TRASERA	
	1 Inspeccione los rodamientos de la rueda trasera. - Sacuda cada rueda delantera sujetando la parte superior e inferior y empujando y jalando alternativamente. Verifique que los cojinetes no tengan demasiado juego. - Haga girar cada una de las ruedas a mano para verificar que giran suavemente. • ¿Están los cojinetes flojos o no giran suavemente? → **Sí** Vaya a **G5** → **No** Vaya a **G6**
G5: MIDA EL JUEGO AXIAL DEL RODAMIENTO DE LA RUEDA TRASERA	
	1 Desmonte la rueda trasera. - Coloque un indicador de carátula con su soporte contra el tambor de la rueda trasera. - Empuje y jale a mano la maza de la rueda en dirección axial y revise el juego axial del cojinete de rueda trasera. No debe haber juego axial. • ¿El juego axial de la rueda trasera está dentro de los límites? → **Sí** Vaya a **G6** → **No** Sustituya los cojinetes que sea necesario. CONSULTE la sección 204-02A. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G6: MIDA EL DESCENTRAMIENTO DEL RIN Y LLANTA EN EL VEHÍCULO	
	1 Mida las excentricidades de rueda y neumático en el vehículo usando un calibrador de excentricidad radial. La excentricidad radial y lateral del conjunto debe ser menor a 1.14 mm. • ¿Está la medida dentro de especificación? → **Sí** Vaya a **G12** → **No** Vaya a **G7**
G7: MIDA EL DESCENTRAMIENTO DEL RIN Y NEUMÁTICO FUERA DEL VEHÍCULO	
	1 Mida el rin y neumático para detectar cualquier posición radial o lateral que exceda 1.14 mm. Antes de retirar la rueda, marque el birlo de rueda y el orificio correspondiente, de modo que la rueda pueda instalarse en la misma posición. Quite la rueda y móntela en un equipo de equilibrado. Mida la excentricidad. La excentricidad radial y lateral del rin y neumático debe ser menor a 1.14 mm. • ¿Está la medida dentro de especificación? → **Sí** Vaya a **G10** → **No** Vaya a **G8**
G8: MONTAJE DE COMPENSACIÓN	
	1 Marque el punto de excentricidad máxima en el neumático y en el rin. Separe la rueda y el neumático y gire el neumático 180 grados (media vuelta alrededor) en la rueda. Infle el neumático y mida la excentricidad en toda su circunferencia. • ¿Están montados los neumáticos haciendo juego? → **Sí** Balancee la rueda y neumático e instale en el vehículo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Si el punto alto no está dentro de 101.6 mm del primer punto alto, instale un neumático nuevo. Si un pinto alto está dentro de 101.6 mm del primer punto alto sobre el neumático, Vaya a **G9**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G9: MIDA EL DESCENTRAMIENTO DEL RIN	
	1 Desmonte el neumático y monte el rin en un equipo de balanceo. Mida la excentricidad en ambas pestañas. La excentricidad radial y lateral debe ser menor a 1.14 mm. • ¿Es correcta la excentricidad? → **Sí** Localice y marque el punto bajo sobre el neumático e instale el neumático haciéndolo coincidir con el punto alto del rin. Equilibre el conjunto rin/neumático. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Sustituya el rin. Mida la excentricidad del rin nuevo. Si la excentricidad del rin nuevo está dentro de los límites, localice el punto más hundido y márquelo. Coloque el neumático haciendo que coincidan el punto de excentricidad máxima del neumático con el punto más hundido de la rueda. Balancee el conjunto e instálelo en el vehículo. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
G10: EXCENTRICIDAD DEL TAMBOR TRASERO Y DE LOS ESPÁRRAGOS	
	1 Mida la excentricidad de la cara de sujeción del tambor (mayor a 0.254 mm), excentricidad del círculo de birlos (mayor a 0.08 mm) y excentricidad radial del piloto (mayor a 0.05 mm). • ¿Son las medidas correctas? → **Sí** Vaya a **G11** → **No** Sustituya el tambor trasero. CONSULTE la sección 204-02A. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
G11: EXCENTRICIDAD DEL TAMBOR DELANTERO Y DE LOS ESPÁRRAGOS	
	1 Desmonte la rueda delantera. - Quite el disco del freno delantero. - Mida la excentricidad del círculo de birlos (mayor a 0.06 mm) y excentricidad radial del piloto del rotor (mayor a 0.05 mm). • ¿Son las medidas correctas? → **Sí** Revise la oscilación del disco de freno delantero. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Sustituya el tambor. CONSULTE la sección 204-01. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G12: EQUILIBRADO DE RUEDAS	
	1 Balancee todas las ruedas. Efectúe la prueba de carretera al vehículo. • ¿Se sienten vibraciones? → **Sí** CONSULTE la sección 100-04. → **No** Verifique el problema del cliente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

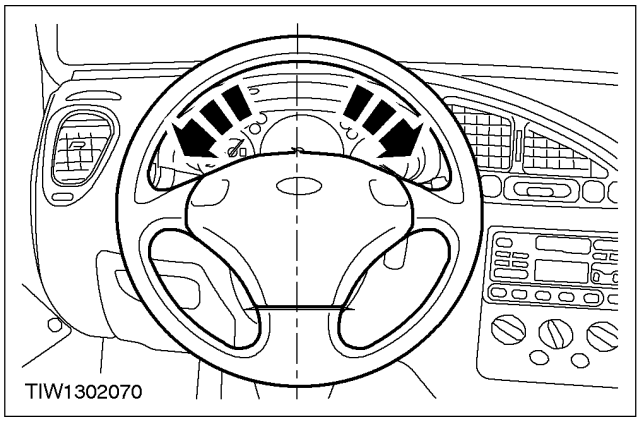
Convergencia de las ruedas delanteras - Ajuste (14 117 0)

Equipo de taller
Calibradores de alineación de rueda

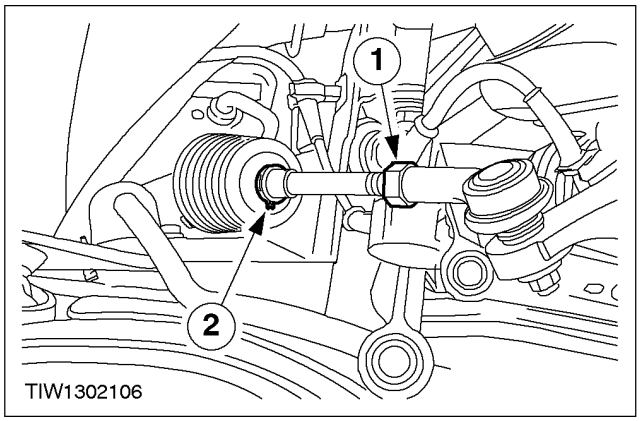
Comprobación

1. Esta operación debe realizarse sobre una superficie plana y de acuerdo con las instrucciones para el particular calibradores de alineación de rueda.
   - Examine todos los componentes de suspensión y dirección para asegurar que no hay señales de daño o desgaste.
   - Revise y de ser necesario ajuste la presión de los neumáticos según la especificación.
   - Cerciórese de que el vehículo esté en su peso de orden de marcha y que la rueda de repuesto, el gato y las herramientas del vehículo estén en su lugar. Dentro del vehículo no debe haber ningún otro objeto o herramienta.
   - Rebote el vehículo para asegurar que la suspensión esté en posición neutra.

Ajuste


TIW1302070

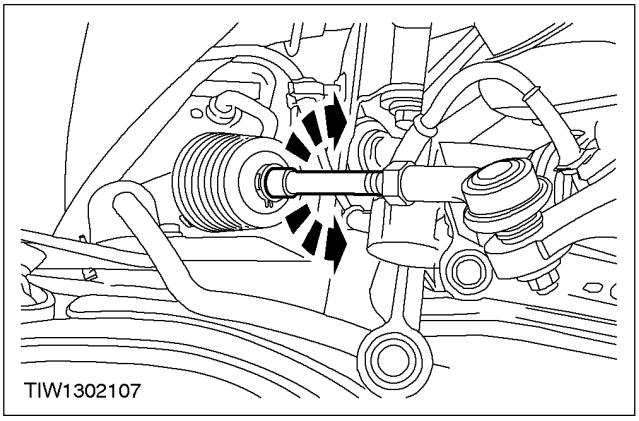
1. Centre el volante de dirección y bloquee en esa posición.



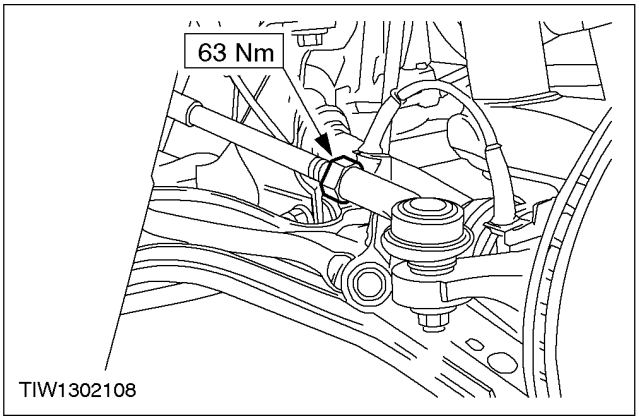
TIW1302106

2. Afloje las tuercas de seguridad de ambos extremos de la barra de unión.
   1. Afloje las tuercas de seguridad del extremo de la barra de unión.
   2. Retire los broques sujetadores externos del guardapolvo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



3. Ajuste la convergencia girando ambas barras de acoplamiento al mismo ángulo, a derechas o a izquierdas.



4. Apriete las tuercas de seguridad del extremo de la barra de unión.

5. Mida la convergencia.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Rodamiento de la rueda - Inspección (14 117 0)

1. Information not available at this time.

ESPECIFICACIONES

Alineación de las ruedas delanteras (a altura de acera) - Cáster y Cámber

Versión		Cáster		Cámber	
Modelo	Dirección	Valor nominal	Límites de tolerancia	Valor nominal	Límites de tolerancia
Todas las Sedan	Manual	1.34º o 1º20"	2.59º a 0.09º o 2º35" a 0º05"	-0.66º o -0º40"	0.44º a -1.76º o 0º26" a 1º06"
Todas las furgonetas sin ventanillas	Manual	1.31º o 1º18"	2.57º a 0.05º o 2º33" a 0º03"	-0.66º o -0º40"	0.44º a -1.76º o 0º26" a 1º06"
Todos los Sedan	Asistida	2.23º o 2º14"	3.48º a 0.098º o 3º29" a 0º59"	-0.62º o -0º37"	0.48º a -1.72º o 0º29" a 1º43"
Todas las furgonetas sin ventanillas	Asistida	2.22º o 2º13"	3.47º a 0.97º o 3º28" a 0º58"	-0.62º o -0º37"	0.48º a -1.72º o 0º29" a -1º43"
Todas las Courier Kombi	Manual	0.70º o 0º42'0"	1.95º a -0.55º o 1º57" a -0º33"	-0.60º o -0º36"	0.50º a -1.70º o 0º30" a -1º42"
Todas las Courier Van	Manual	0.34º o 0º20"	1.59º a -0.91º o 1º35" a -0º055"	-0.59º o -0º35"	0.51º a -1.63º o 0º30" a -1º41"
Todas las Courier Kombi	Asistida	1.32º o 1º19"	2.57º a 0.07º o 2º34" a 0º04"	-0.61º o -0º37"	0.49º a -1.71º o 0º29" a 1º43"
Todas las Courier van	Asistida	0.96° o 0°58"	2.21º a -0.29º o 2º13" a -0º17"	-0.58º o -0º35"	0.52º a -1.68º o 0º31" a 1º41"
Variación máxima - lado izquierdo a lado derecho - Cáster 1.00°(1 00) cámber 1.25°(1°15')					

Alineación de las ruedas delanteras (a altura de acera) - Ajuste de convergencia - Todos los Variant excepto deportivo

Tolerancia	Ajustes, si fuera necesario
0.43° convergencia a -0.43° divergencia	0.00° convergencia ±0.17º
0º25" convergencia a -0º25" divergencia	0.00º convergencia ±0º10"
2.5 mm de convergencia a -2.5 mm de divergencia	0.0 mm convergencia ±1.0 mm

Alineación de las ruedas delanteras (a altura de acera) - Ajuste de convergencia - Variant deportivo

Tolerancia permisible	Fijación de ajustes, si es necesario
0.25° convergencia a -0.60° divergencia	-0.34° divergencia 0.00° convergencia
0°15' convergencia a -0°36' divergencia	-0°.20' divergencia 0°00' convergencia
1.5 mm convergencia a -3.5 mm divergencia	-2.00 mm divergencia 0.0 mm convergencia

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Alineación de las ruedas traseras (a altura de acera) - Cámber

Versión	Cámber	
Todos los Sedanes	**-1.00º o -1º. 0"**	**-0.50º a -2.00º o -0º30" a -2º 00**
Todas las furgonetas sin ventanillas	-1.00º o -1º. 0"0	-0.50º a -2.00º o -0º30 a -2º00
Todas las Courier Kombi	-0.40º o -0º24	0.10º a -1.40º o 0º06" a 1º 24
Todas las furgonetas Courier	-0.40º o -0º24	0.10º a -1.40º o 0º06" a -1º 24
Variación máxima - lado izquierdo a lado derecho - Cámber 1. 25°(1°25)		

Alineación de las ruedas traseras (a altura de acera) - Convergencia trasera

Versión	Cámber	
Todos los Sedanes	**2.3 mm convergencia o 0.40º convergencia**	**4.3 mm a 0.3 mm convergencia o 0.72° a 0.05°convergencia**
Todas las furgonetas sin ventanillas	2.3 mm convergencia o 0.40º convergencia	4.3 mm a 0.3 mm convergencia o 0.72° a 0.05° convergencia
Todas las Courier Kombi	2.5 mm convergencia o 0.42º convergencia	4.5 mm a 0.5 mm convergencia o 0.75° a 0.08° convergencia
Todas las furgonetas Courier	2.5 mm convergencia o 0.42º convergencia	4.5 mm a 0.5 mm convergencia o 0.75° a 0.08° convergencia
Variación máxima - lado izquierdo a lado derecho - Cámber 1. 25 (1 25)		

SECCIÓN 204-01 Suspensión delantera

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión delantera 204-01-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Suspensión delantera 204-01-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Rodamiento de la rueda ..... (14 411 0) 204-01-5
Brazo inferior ..... (14 707 0) 204-01-8
Barra estabilizadora ..... (14 752 0) 204-01-10
Mango de la rueda ..... (14 343 0) 204-01-17
Rótula del brazo inferior ..... (14 735 0) 204-01-24
Ensamble de amortiguador y resorte ..... (14 781 0) 204-01-25

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Ensamble de la barra y el resorte ..... (14 783 4) 204-01-31

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-01-33
Pares de apriete 204-01-33

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión delantera

La suspensión delantera consiste de dos unidades de suspensión tipo amortiguador MacPherson y un travesaño, unidos al cual están los brazos inferiores y la barra estabilizadora.

El brazo inferior es de acero troquelado, su construcción está sujeta al travesaño por dos tornillos que atraviesan el buje trasero vertical y el buje delantero horizontal.

El brazo inferior también soporta una rótula que sujeta el brazo inferior al mango de la rueda.

El mango de la rueda soporta además la unidad de suspensión y la terminal de la barra de unión.

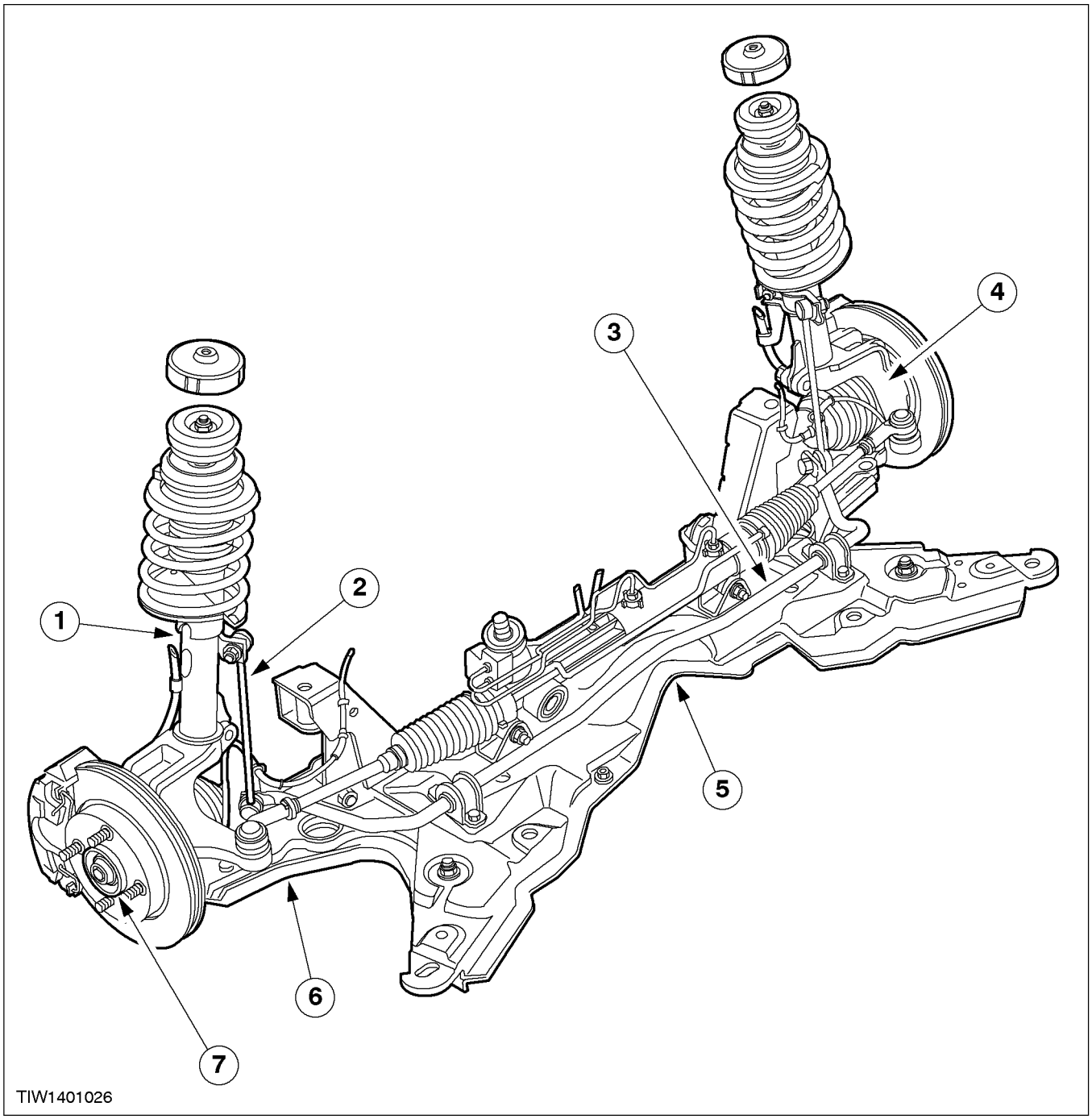
El travesaño de acero troquelado asegura una geometría firme del eje delantero. El travesaño está atornillado en 6 lugares al panel del piso.

El travesaño soporta los brazos inferiores, la barra estabilizadora, la caja de dirección hidráulica y el restrictor trasero de volteo.

La barra estabilizadora consiste de una barra transversal con dos varillajes con rótulas.

La unidad de suspensión está soportada en su montaje superior por un aislador de hule sujeto al montaje superior del amortiguador. Un resorte espiral se encuentra entre dos asientos en la unidad de suspensión. Un cubrepolvo plástico está sujeto alrededor de la barra del pistón para evitar ingreso de suciedad y agua. También está colocado un tope de choque para proteger la unidad de suspensión en su condición de compresión total.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	Descripción
1	Unidad de suspensión
2	Enlace de conexión
3	Barra estabilizadora
4	Mango de la rueda

Ref.	Descripción
5	Travesaño
6	Brazo inferior
7	Maza

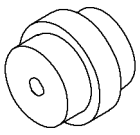
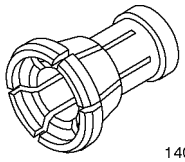
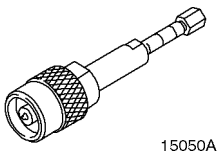
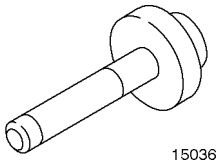
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

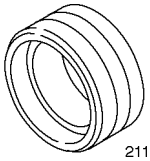
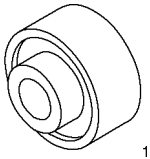
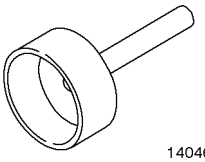
Suspensión delantera

CONSULTE la sección 204-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Rodamiento de la rueda (14 411 0)

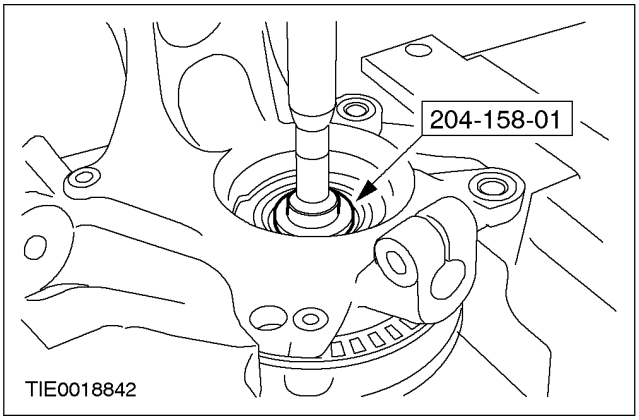
Herramientas especiales	
 1403801	Adaptador de 204-158 (Cojín de empuje) 204-158-01 (14-038-01)
 14038	Collar para 205-295 204-158 (14-038)
 15050A	Extractor de rodamientos (herramienta principal) 205-295 (15-050A)
 15036	Instalador, sello de aceite de la maza trasera 205-075 (15-036)

Herramientas especiales	
 2110203	Instalador/alineador del sello de aceite trasero del cigüeñal 303-171-03 (21-102-03)
 14040	Instalador, rodamiento de la rueda delantera 204-160 (14-040)
 14046	Instalador, sello de aceite de la maza delantera 204-256 (14-046)

Materiales	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C913-A

Desmontaje

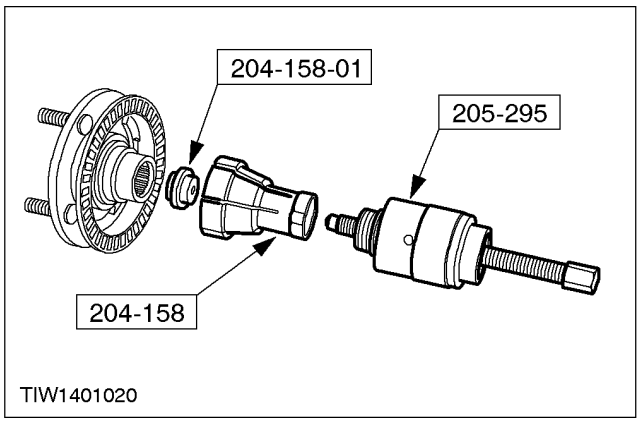
1. Retire el mango de la rueda. Para más información, consulte el procedimiento Mango de la rueda incluido en esta sección.



2. NOTA: Cuando retire la maza del mango de la rueda el rodamiento debe destruirse. El anillo interior del rodamiento debe estar en la maza y el anillo exterior del rodamiento debe estar en el mango de la rueda.

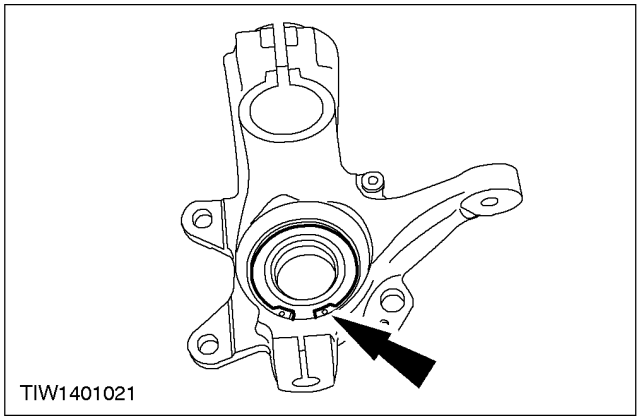
Usando las herramientas especiales, retire la maza de la rueda del mango de la rueda.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

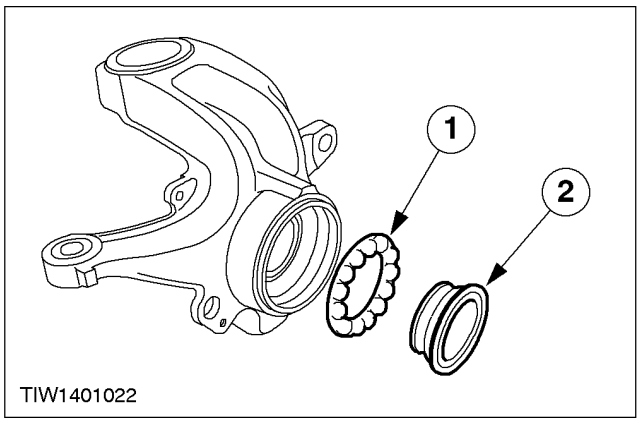


3. **ATENCIÓN: Para prevenir daños a la maza se deben usar herramientas especiales. Se debe instalar una maza nueva si la maza está dañada**

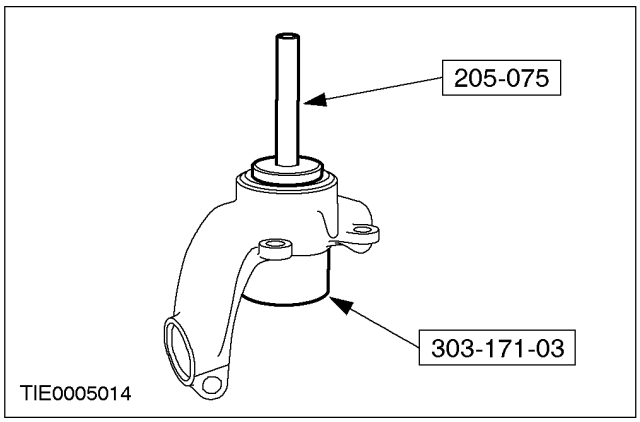
ATENCIÓN: No use calor para retirar el anillo interior del rodamiento.
Usando la herramienta especial, retire la pista interior de la maza de rueda.



4. Retire el anillo del mango de la rueda.



5. Instale el anillo interior del rodamiento viejo.
   1. Instale la jaula de rodamiento en el rodamiento.
   2. Instale el ensamble del anillo interior y la jaula de rodamiento en el mango de la rueda.



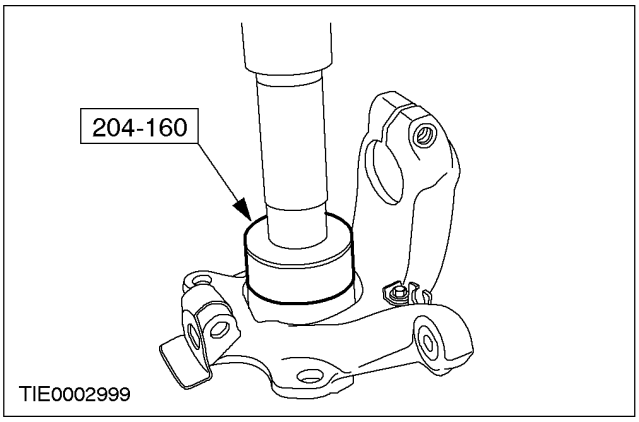
6. Usando las herramientas especiales, retire el anillo exterior del rodamiento del mango de la rueda.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

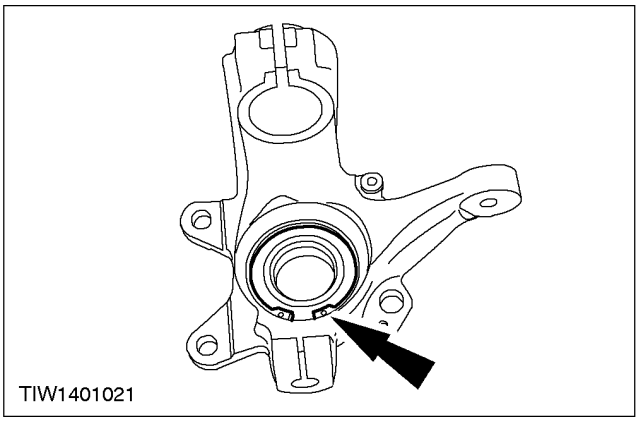
Instalación

⚠ATENCIÓN: Evite cualquier impacto en los sellos del rodamiento de la rueda.

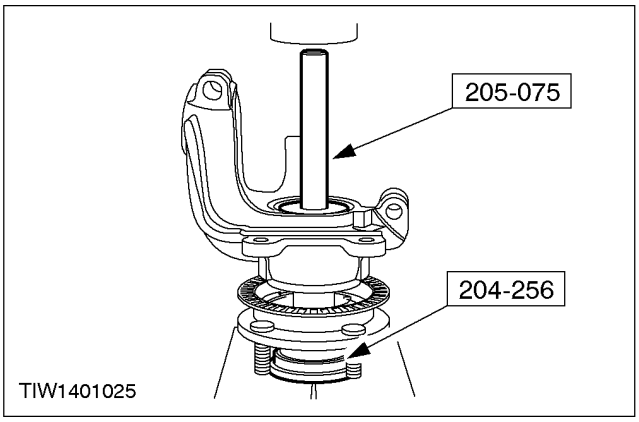
⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que estén limpios los sellos del rodamiento de la rueda.



1. NOTA: Lubrique la cavidad del mango de la rueda con aceite limpio.
Usando las herramientas especiales, instale el rodamiento al mango de la rueda.



2. NOTA: Asegúrese de que los extremos del anillo estén colocados en línea con el alojamiento de la rótula inferior.
Instale el anillo al mango de la rueda.



3. Usando las herramientas especiales, instale la maza de la rueda al mango.

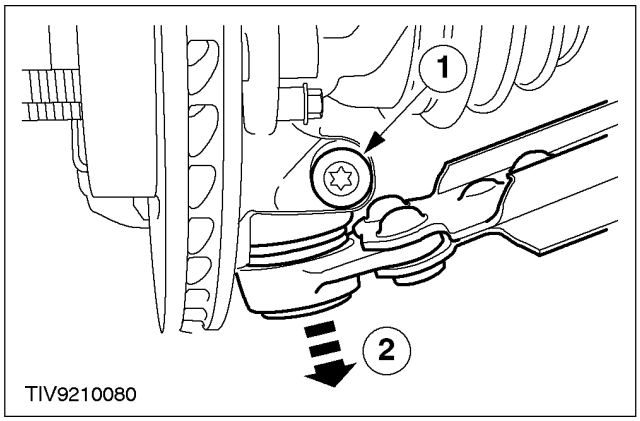
4. Instale el mango de la rueda. Para más información, consulte el procedimiento Mango de la rueda incluido en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

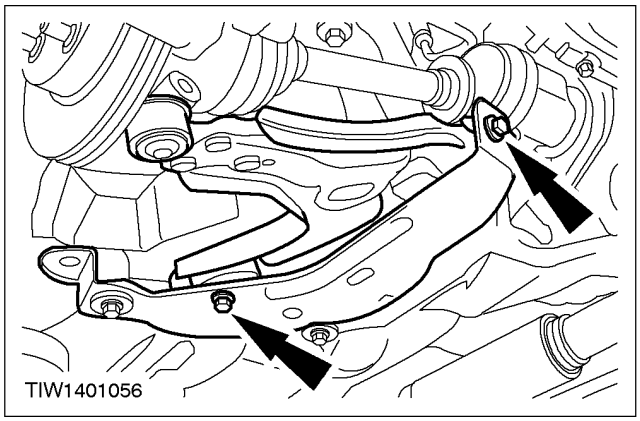
Brazo inferior (14 707 0)

Desmontaje

1. Afloje las tuercas de la rueda delantera.
2. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Desmonte la rueda delantera.

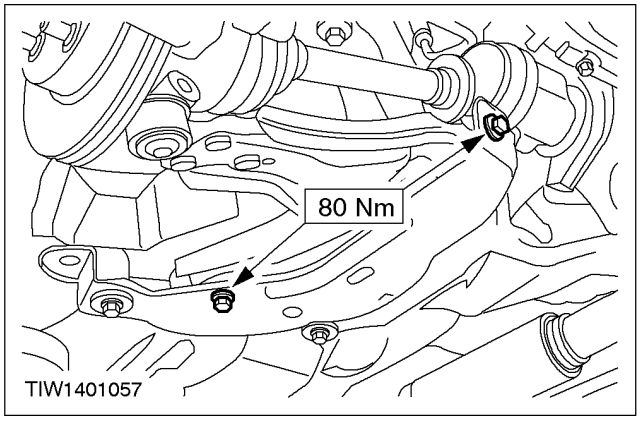


4. **ATENCIÓN: Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se dañe.**
   Desacople la rótula del brazo inferior.
   1. Quite el tornillo.
   2. Desacople la rótula del brazo inferior.



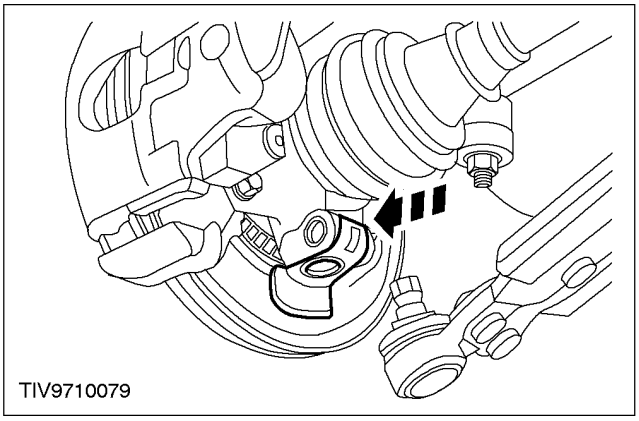
5. Desmonte el brazo inferior.
   - Retire los tornillos.

Instalación

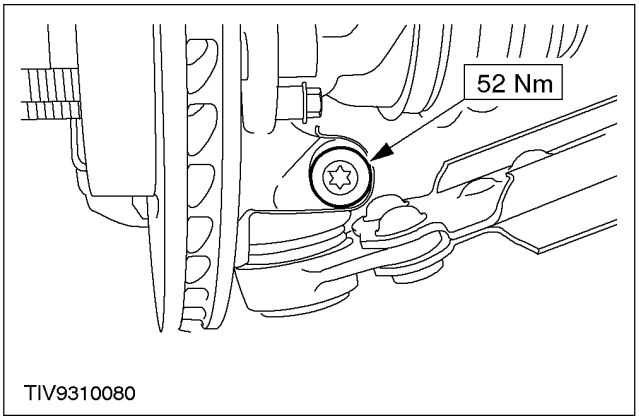


1. Instale el brazo inferior.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

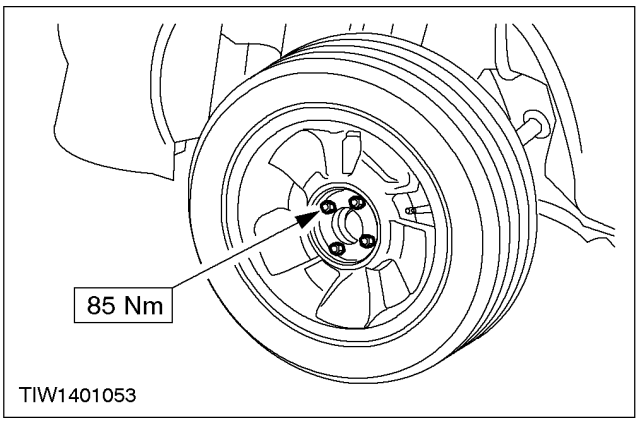

TIV9710079

2. **⚠ATENCIÓN: Coloque un deflector térmico para no dañar la rótula.**
   Monte el deflector térmico.



TIV9310080

3. Instale el brazo inferior al mango de la rueda.



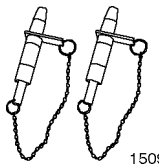
TIW1401053

4. Monte la rueda.

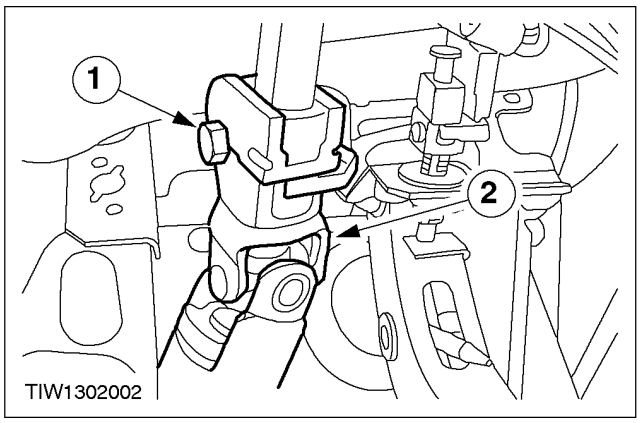
5. Baje el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Barra estabilizadora (14 752 0)

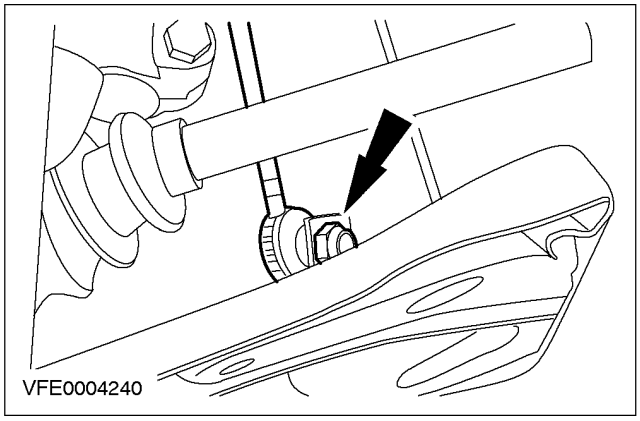
Herramientas especiales	
 15097A	Pasadores de alineamiento, subastidor 205-316 (15-097A)

Desmontaje

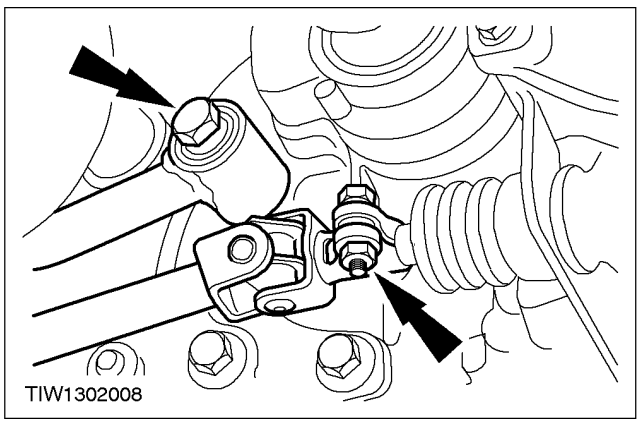


1. Desconecte el acoplamiento flexible del piñón de dirección.
   1. Afloje el tornillo.
   2. Deslice el cople hacia arriba de la flecha de dirección.

2. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.



3. Desmonte los eslabones de conexión de la barra estabilizadora de la barra estabilizadora.

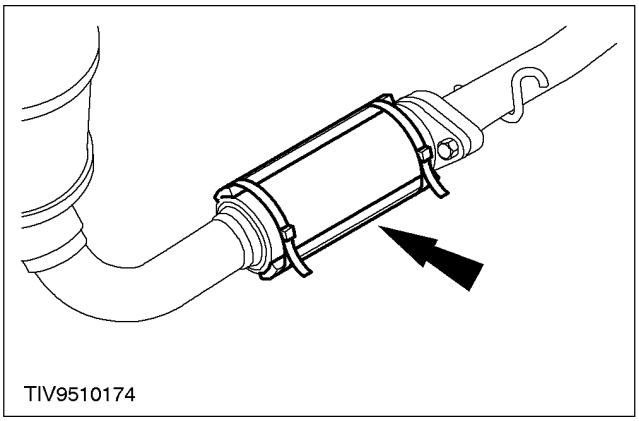


4. Separe el varillaje de cambios de velocidad.

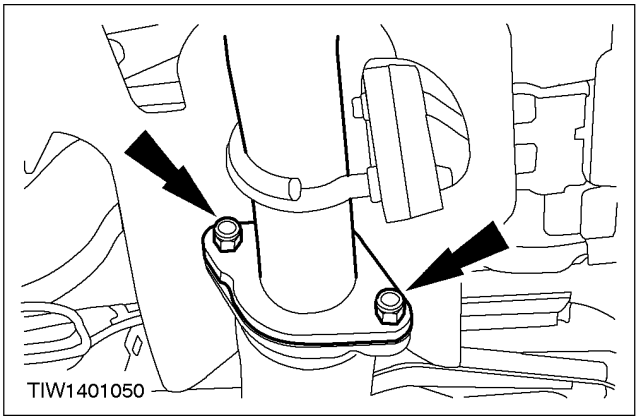
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

5. Desacople el montaje del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.

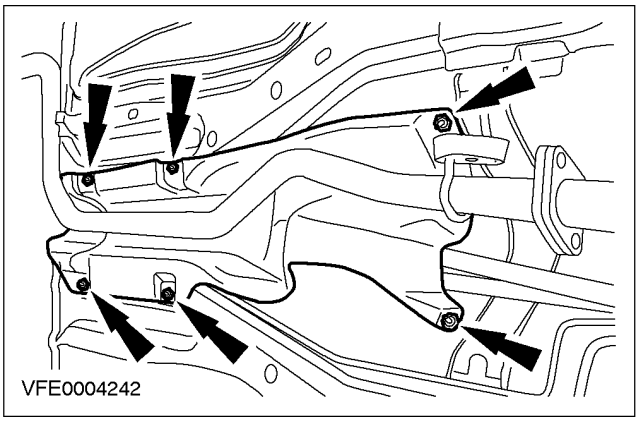
6. Desmonte el conjunto de ventilador y tolva de enfriamiento del motor. Para más información, consulte la sección 303-03.



7. **⚠ATENCIÓN: Evite doblar demasiado el tubo flexible para no dañarlo.**
   Sujete el tubo flexible con un cincho o una sujeción adecuada.

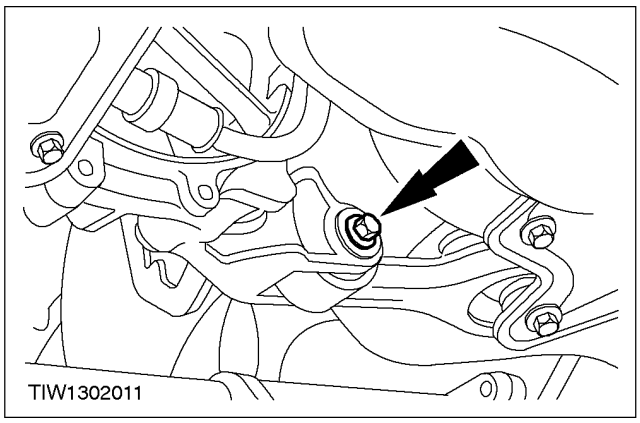


8. Desmonte el tubo de escape delantero.

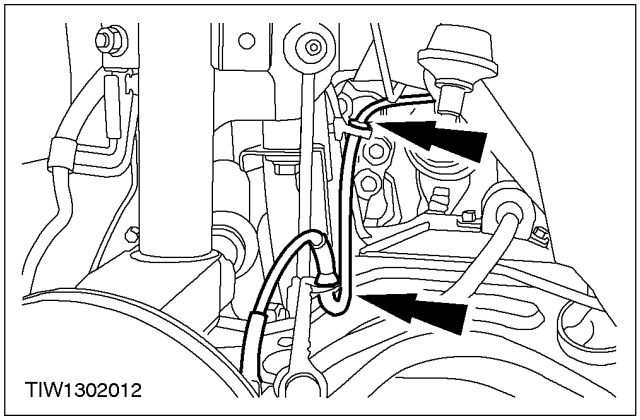


9. Retire el protector inferior contra el calor del escape.

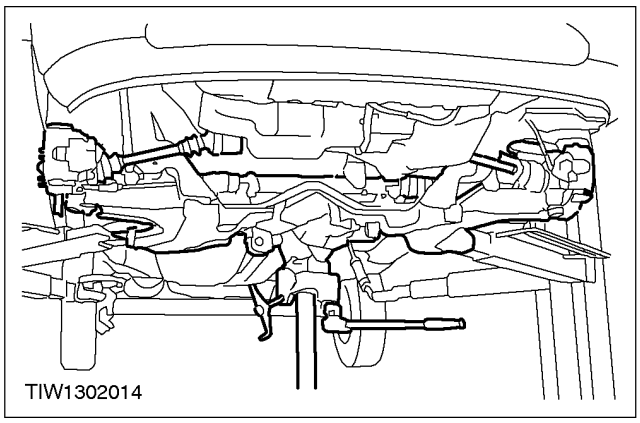
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



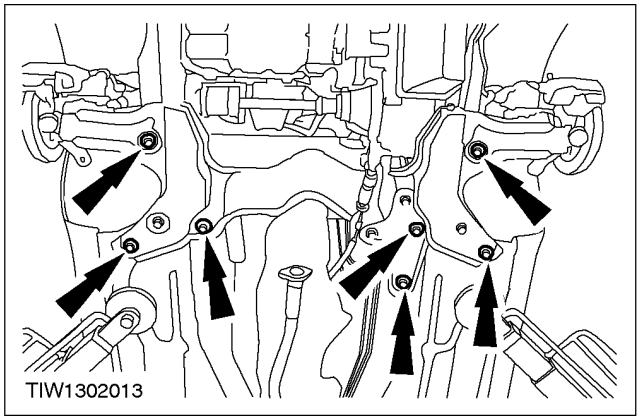
10. Retire el tornillo de sujeción que une el limitador de volteo a la transmisión.



11. Desconecte los cables del sensor de ABS.

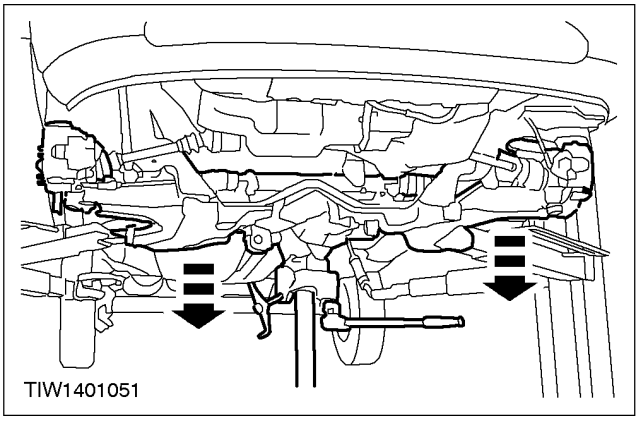


12. Sujete el travesaño.

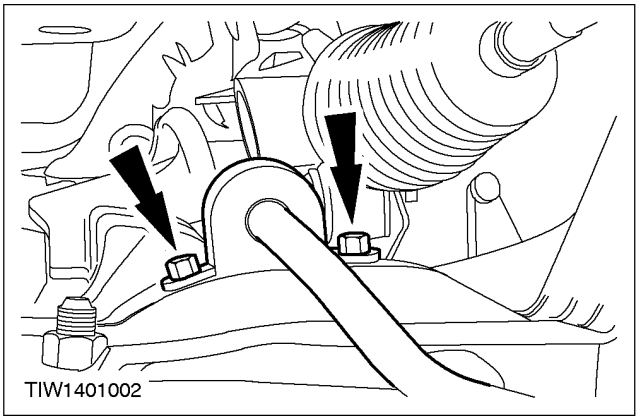


13. Retire los tornillos de retención del travesaño (el soporte no se muestra para mayor claridad).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

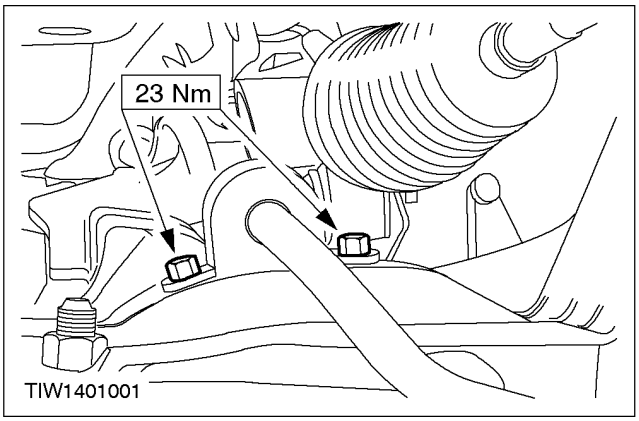


14. Baje el travesaño para tener acceso a los tornillos sujetadores del la barra estabilizadora.

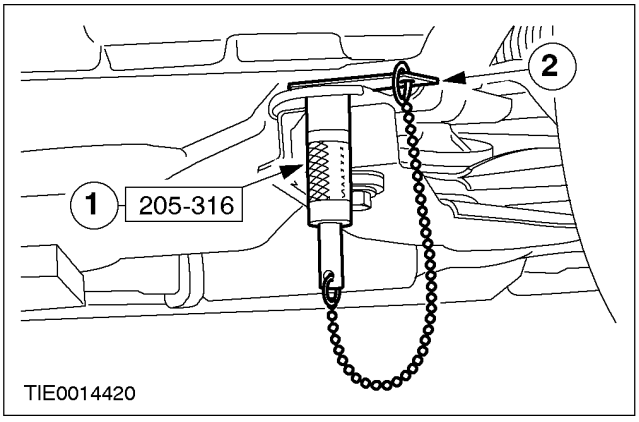


15. Desmonte la barra estabilizadora.
    - Desacople las dos bridas sujetadoras.

Instalación

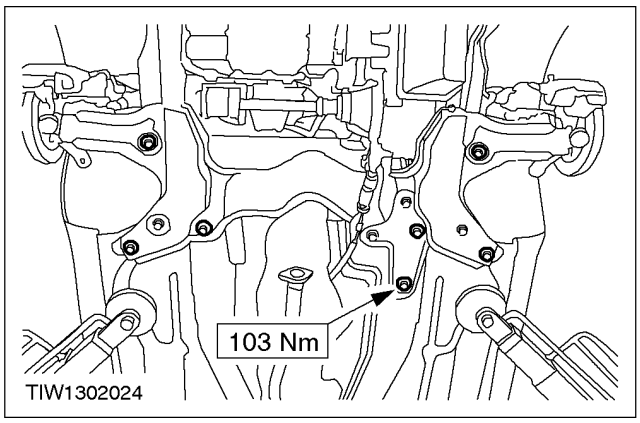


1. Instale la barra estabilizadora.

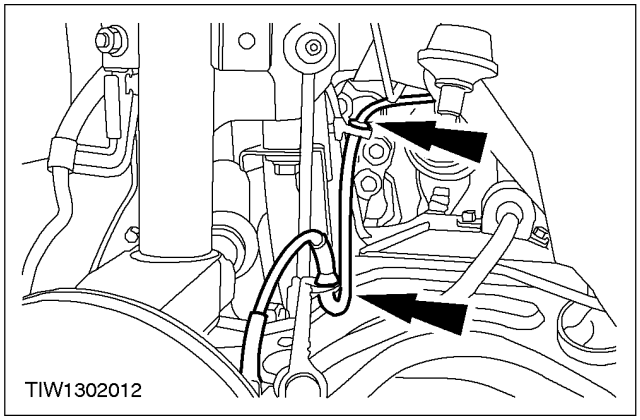


2. Levante el travesaño para acoplar los pernos guía en los orificios de alineación.
   1. Meta los pernos guía en los orificios de alineación del travesaño.
   2. Deslice las placas de seguridad en las ranuras de bloqueo y apriete los manguitos de los pernos guía.

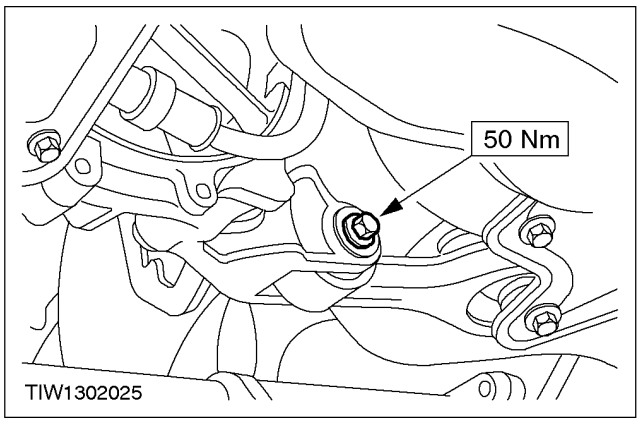
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



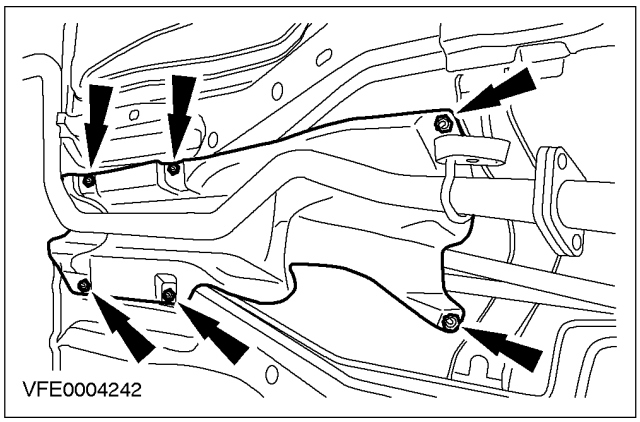
3. Instale los tornillos de retención del travesaño.



4. Instale los cables del sensor del ABS.

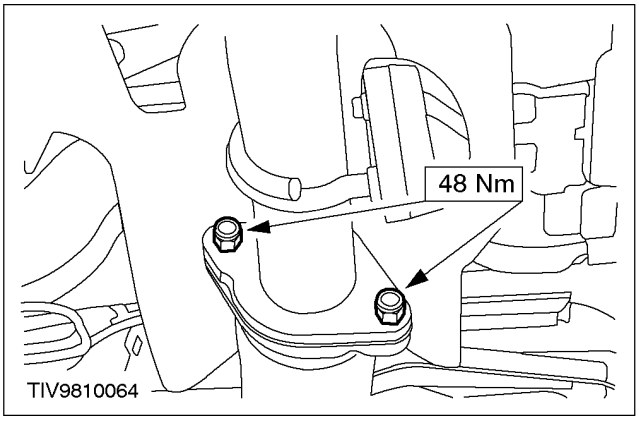


5. Instale el restrictor de volteo al tornillo sujetador de la transmisión.



6. Instale el protector contra el calor inferior del escape.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

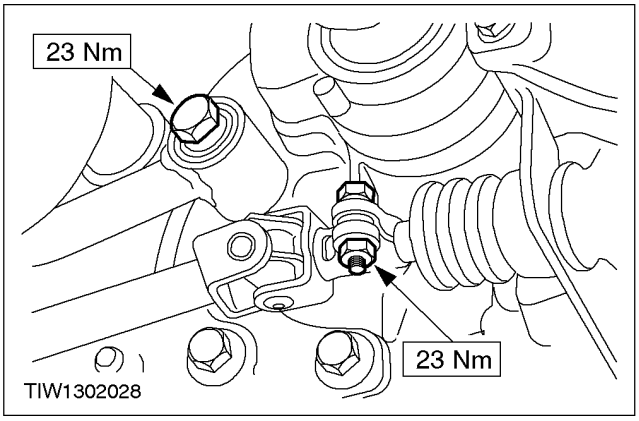


7. **⚠ATENCIÓN: Evite doblar demasiado el tubo flexible para no dañarlo.**
   Instale el tubo delantero de escape.

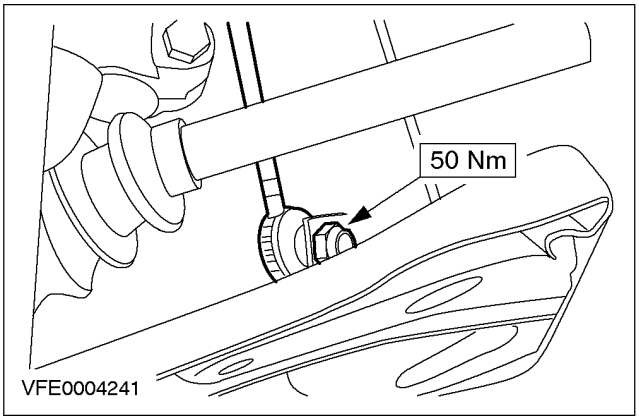
8. Desmonte el soporte del tubo flexible.

9. Instale el conjunto de ventilador de enfriamiento y tolva. Para más información, consulte la sección 303-03.

10. Instale el montaje del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.



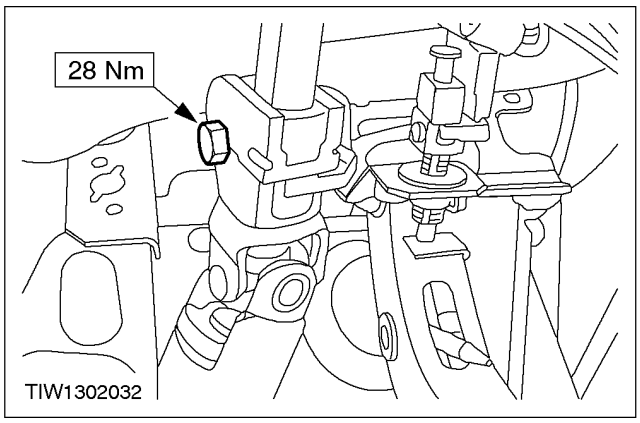
11. Instale el varillaje de cambio de velocidades.



12. Instale los conectores de la barra estabilizadora a las unidades de suspensión.

13. Baje el vehículo.

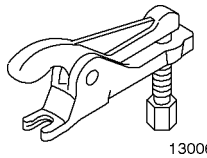
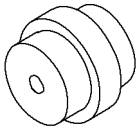
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

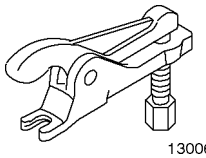
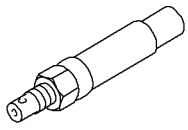


14. NOTA: Asegúrese que la dirección está en posición recta hacia el frente.
Conecte el cople flexible a la flecha de dirección y a la flecha del piñón de la dirección. Apriete el tornillo opresor del cople a la flecha del piñón.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Mango de la rueda (14 343 0)

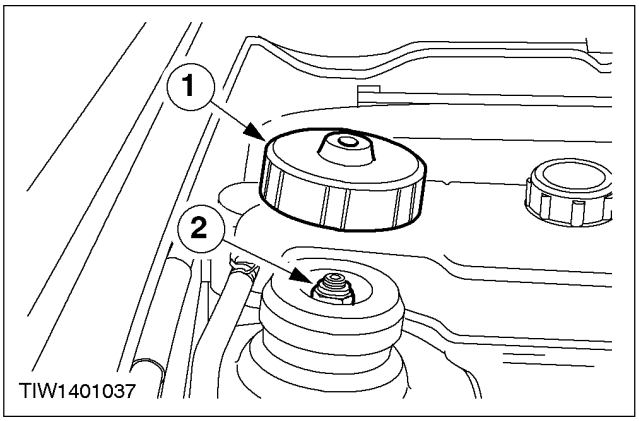
Herramientas especiales	
 13006	Separador de rótulas 211-020 (13-006)
 1403801	Adaptador para herramienta 204-158 204-158-01 (14-038-01)

Herramientas especiales	
 13006	Palanca, mango de la rueda 204-159 (14-039)
 14041	Instalador, semiflecha 204-161 (14-041)

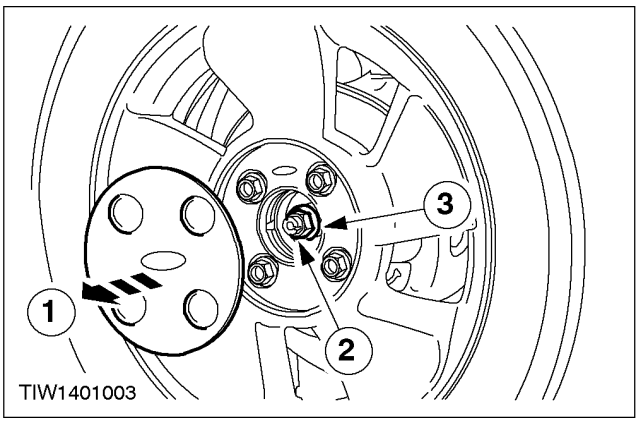
Equipo de taller
Tres extractores de piernas

Desmontaje

Todos los vehículos



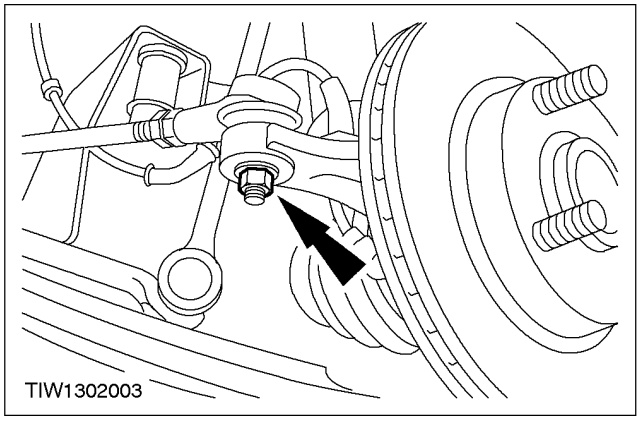
1. **⚠ATENCIÓN: Use una llave Allen para prevenir que gire la biela del pistón.**
   Afloje la tuerca del montaje superior haciendo cinco giros.
   1. Quite la cubierta (si está equipado).
   2. Afloje cinco vueltas la tuerca.



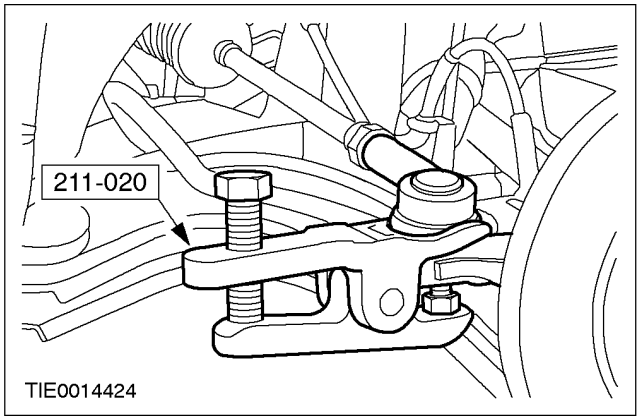
2. **⚠ATENCIÓN: Use un casquillo para proteger la tuerca de retención.**
   Afloje la tuerca de retención de la maza de la rueda.
   1. Retire la tapa de la maza.
   2. Doble hacia atrás la lengüeta de bloqueo.
   3. Afloje la tuerca de retención de la maza.

3. Quite la llanta y la rueda delantera. Para más información, consulte la sección 204-04.

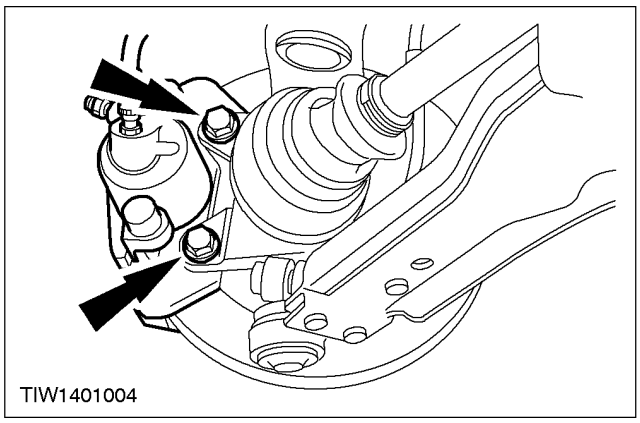
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



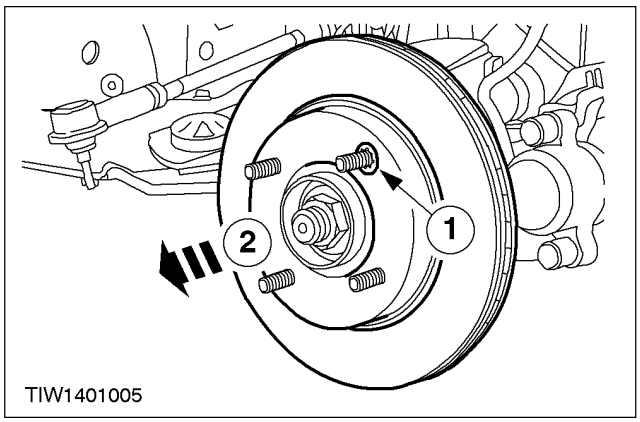
4. **⚠ATENCIÓN: Deje la tuerca retenedora del extremo de la barra de unión en su lugar para proteger el tornillo de la rótula.**
   Afloje la tuerca retenedora del extremo de la barra de unión.



5. **⚠ATENCIÓN: Proteja la junta de la rótula con un paño suave para evitar dañarla.**
   Usando la herramienta especial, desmonte el extremo de la barra de unión del mango de la rueda.
   - Deseche la tuerca retenedora del extremo de la barra de unión.

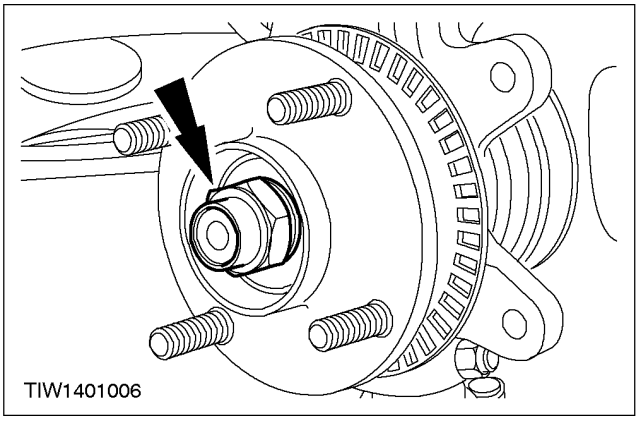


6. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de colocar a un lado el ensamble de la placa de anclaje y el cáliper del freno para prevenir dañar la manguera del freno.**
   Desmonte el ensamble de la placa de anclaje y el cáliper del freno.



7. Desmonte el disco del freno.
   1. Desmonte el sujetador del disco (si está equipado con él).
   2. Quite el disco.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

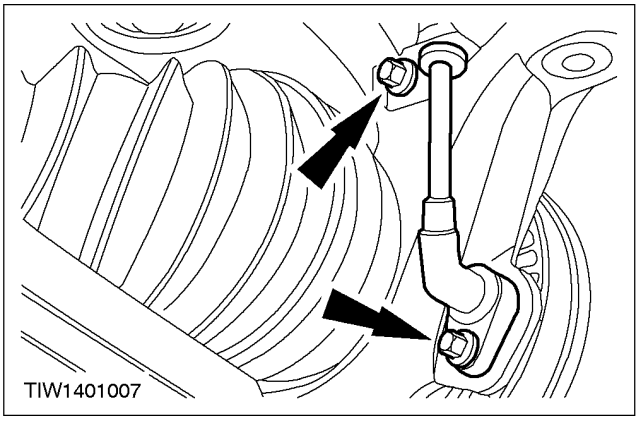


8. ⚠ATENCIÓN: Use un dado para retirar la tuerca retenedora de la maza para prevenir dañarla.

Retire tuerca y roldana de retención de maza de la rueda.

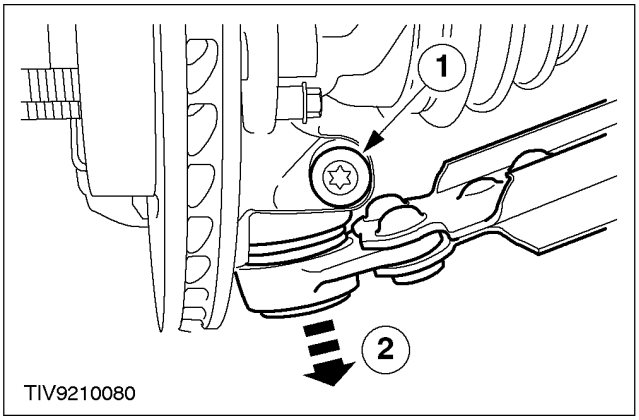
- Deseche la tuerca retenedora de la maza.

Vehículos con frenos antibloqueo



9. Desmonte el sensor de velocidad de la rueda delantera del mango de la rueda.

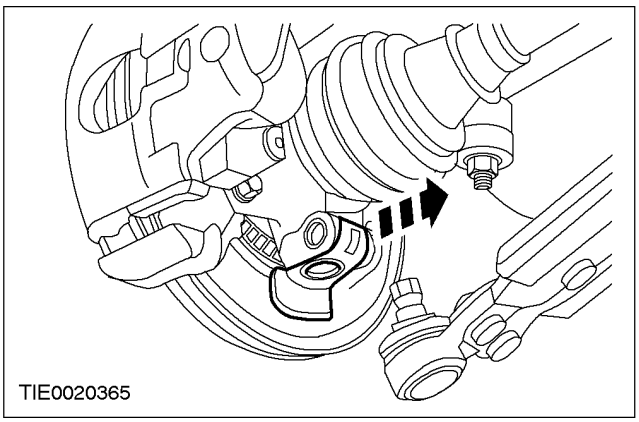
Todos los vehículos



10. ⚠ATENCIÓN: Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se dañe.

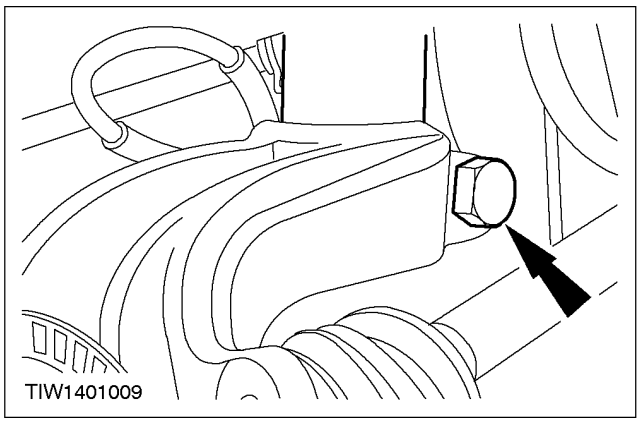
Desmonte la rótula del brazo inferior del mango de la rueda.

1. Retire el tornillo de presión.
2. Desacople la rótula del brazo inferior.

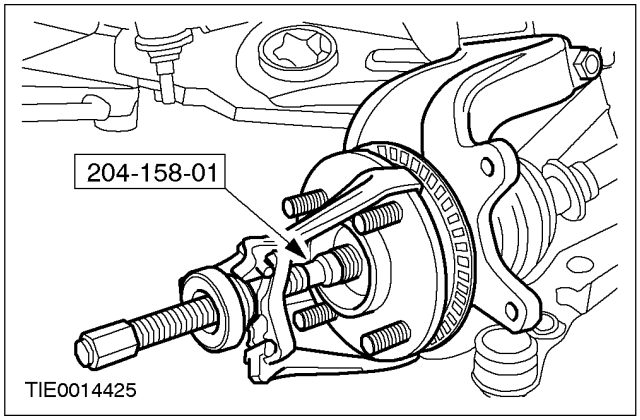


11. Quite el protector contra el calor.

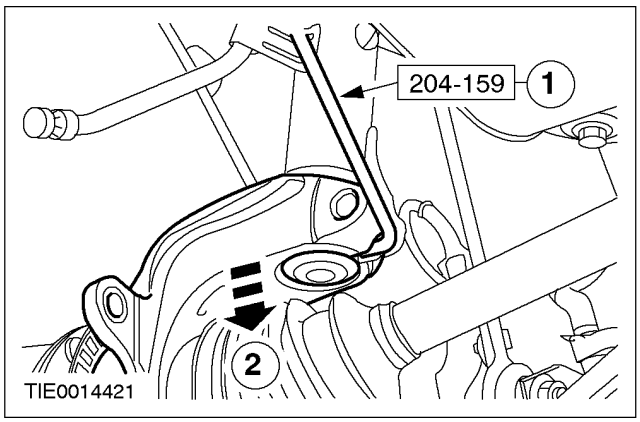
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



12. Retire el tornillo opresor del mango de la rueda a la unidad de suspensión.

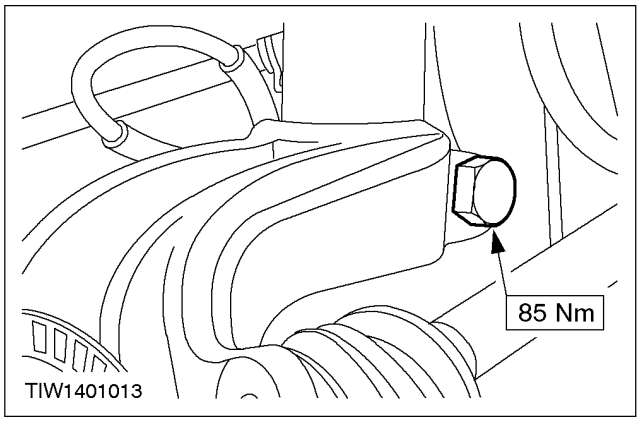


13. NOTA: La rótula interior no debe doblarse más de 18 grados, la rótula exterior no debe doblarse más de 45 grados.
Usando la herramienta especial y un extractor, desmonte la semiflecha de la maza de la rueda.



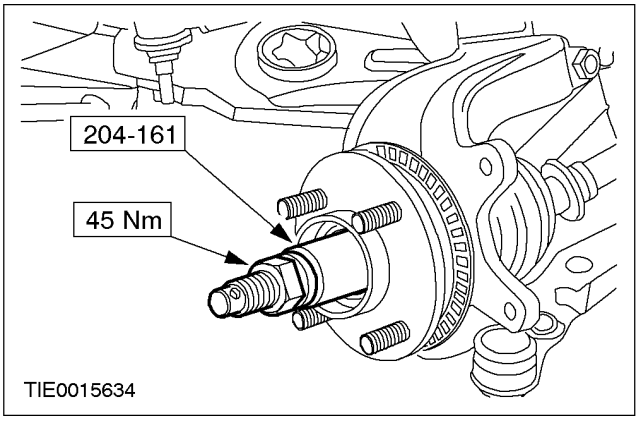
14. Retire el mango de la rueda de la unidad de la suspensión.
    1. Inserte la herramienta especial y gire 90 grados.
    2. Saque el mango.
    - Asegúrese que el semieje sale completo.

Instalación



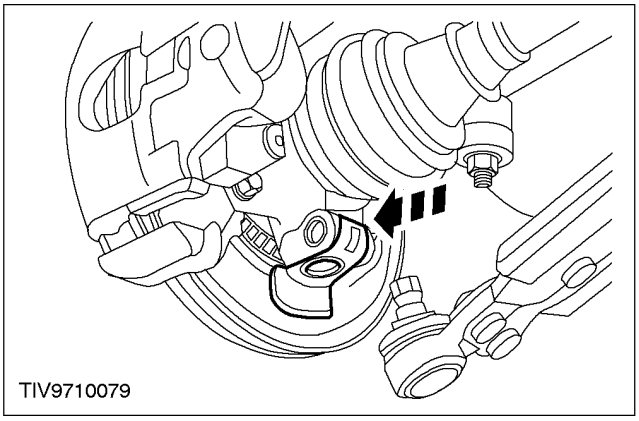
1. Instale el mango de la rueda a la unidad de la suspensión.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

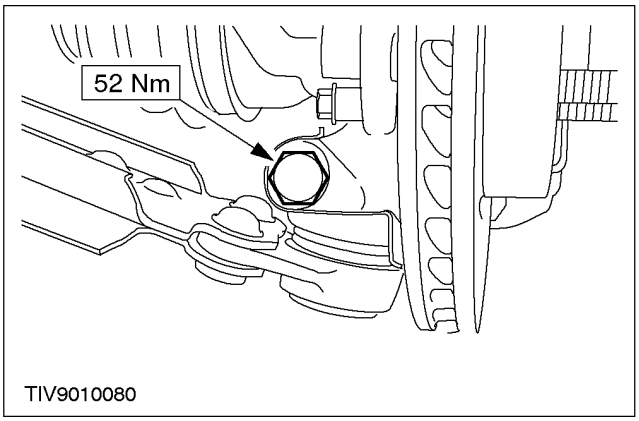


2. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la semiflecha esté completamente instalada en la maza de la rueda.**
   Usando la herramienta especial, instale la semiflecha en la maza de la rueda.

3. Instale el disco del freno.

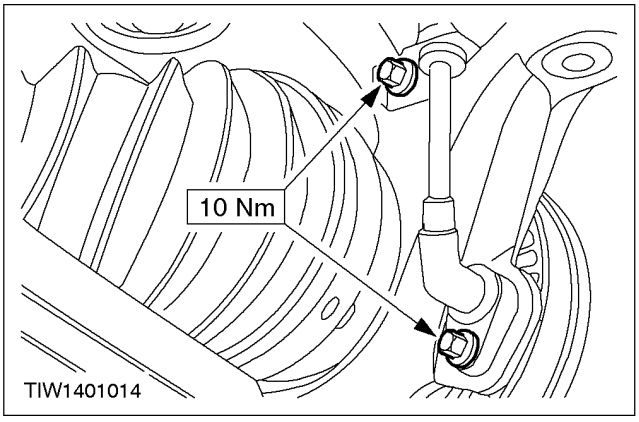


4. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de montar el protector térmico para evitar que se dañe la rótula.**
   Monte el deflector térmico.



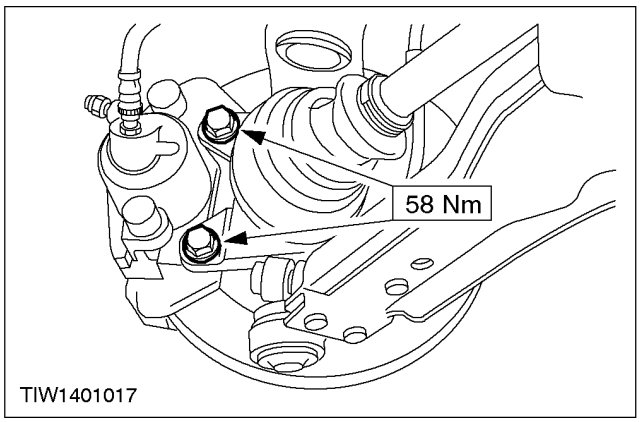
5. Instale el brazo inferior al mango de la rueda.

Vehículos con frenos antibloqueo



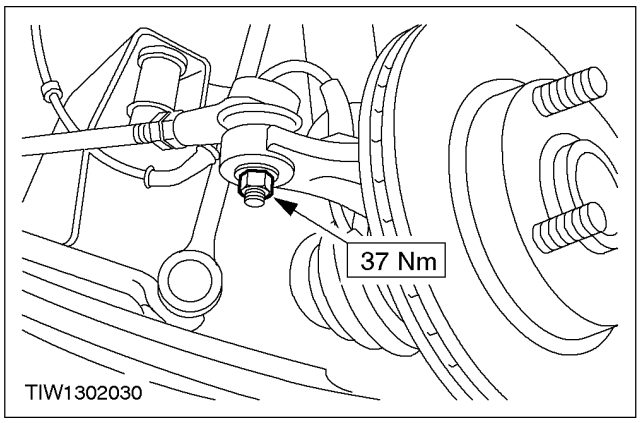
6. Instale el sensor de velocidad de la rueda delantera al mango de la rueda.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Todos los vehículos

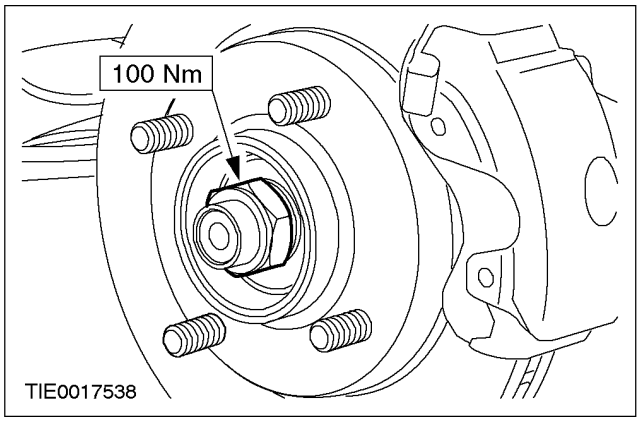
7. Instale el cáliper del freno y la placa de anclaje al mango de la rueda.



8. **⚠ADVERTENCIA: Instale una tuerca retenedora del extremo de la barra de unión nueva. En caso de no seguir estas instrucciones, se pueden ocasionar lesiones personales.**

   Instale el extremo de la barra de unión al mango de la rueda.

   - Instale una tuerca retenedora del extremo de la barra de unión nueva.



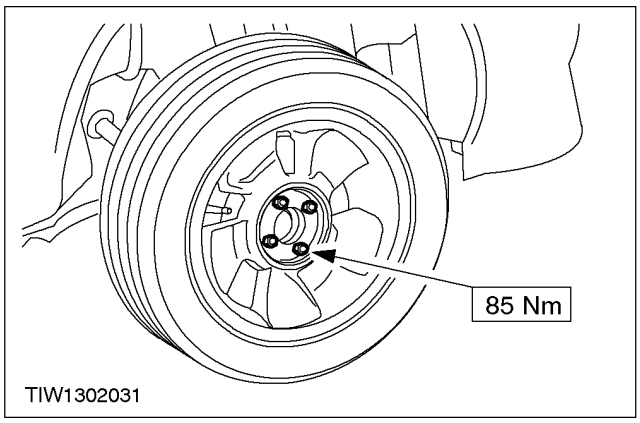
9. **⚠ADVERTENCIA: Instale una tuerca retenedora nueva a la maza de la rueda. En caso de no seguir estas instrucciones, se pueden ocasionar lesiones personales.**

   Con la ayuda de otro técnico, aplique los frenos y precargue el rodamiento de la rueda.

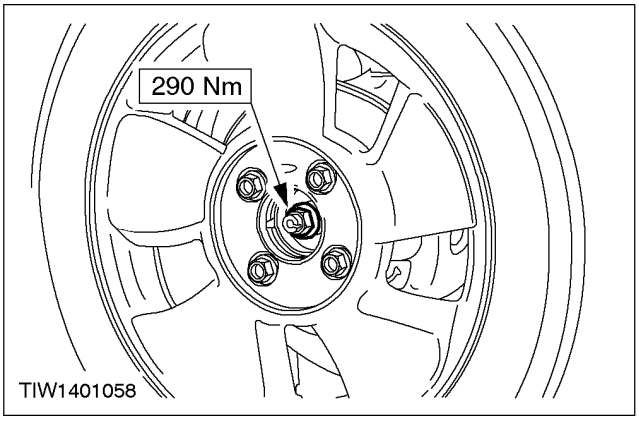
   - Instale una tuerca retenedora nueva a la maza de la rueda.

10. Instale la llanta y la rueda. Para más información, consulte la sección 204-04.

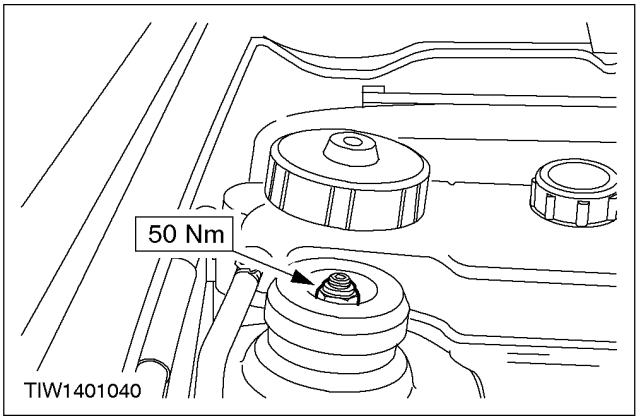
11. Baje el vehículo.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



12. Apriete la tuerca retenedora de la maza de la rueda.
    - Usando un punzón disponible, fije la tuerca a la semiflecha.

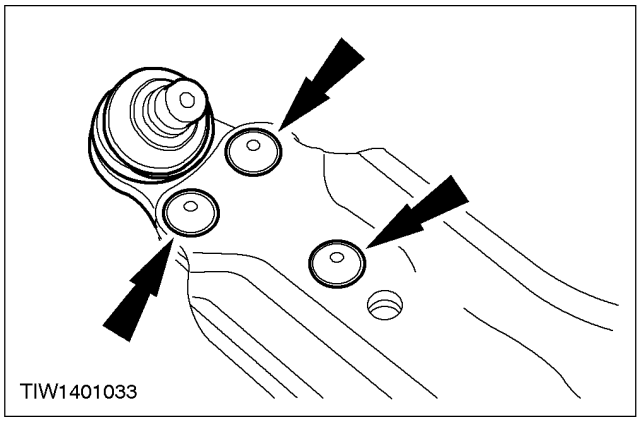


13. Apriete la tuerca de montaje a la parte superior del ensamble del resorte y al amortiguador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

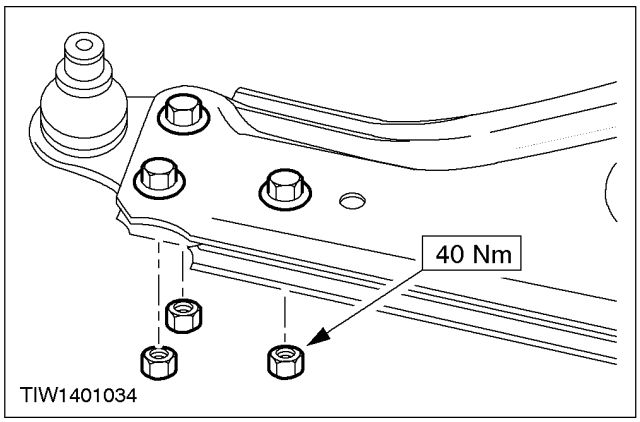
Rótula del brazo inferior (14 735 0)

Desmontaje



1. Desmonte el brazo inferior. Refiérase al procedimiento en esta sección.
2. Elimine los remaches con un taladro.

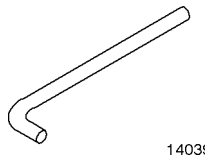
Instalación



1. Instale la rótula nueva.
2. Instale el brazo inferior. Refiérase al procedimiento en esta sección.
3. Compruebe la alineación de las ruedas delanteras. Para más información, consulte la sección 204-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Ensamble de amortiguador y resorte (14 781 0)

Herramientas especiales	
 14039	Palanca, mango de la rueda 204-159 (14-039)

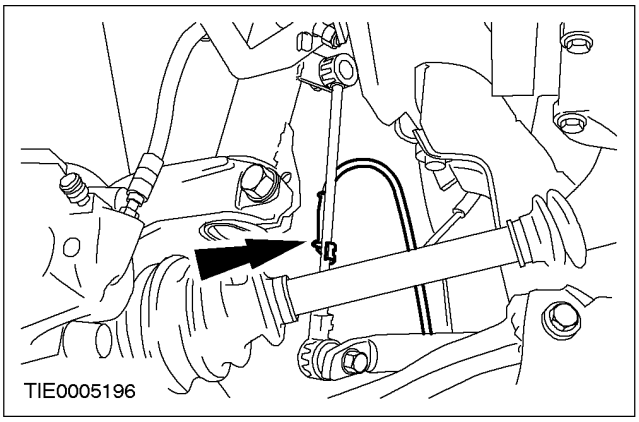
Desmontaje

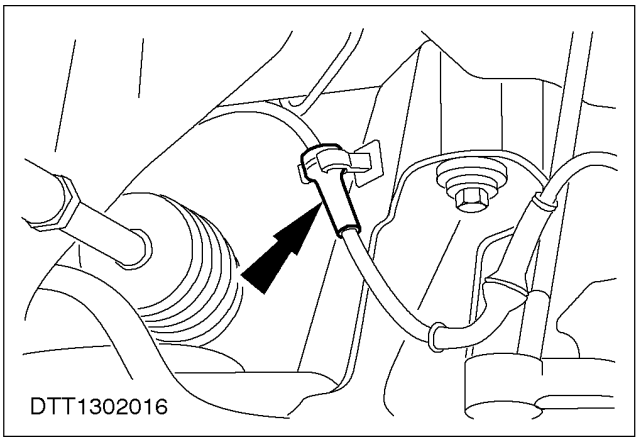
Todos los vehículos

1. Afloje las tuercas de la rueda delantera.
2. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Desmonte la rueda delantera.

Vehículos con frenos antibloqueo

4. Desmonte el cable del sensor del sistema de frenos antibloqueo (ABS) del varillaje.

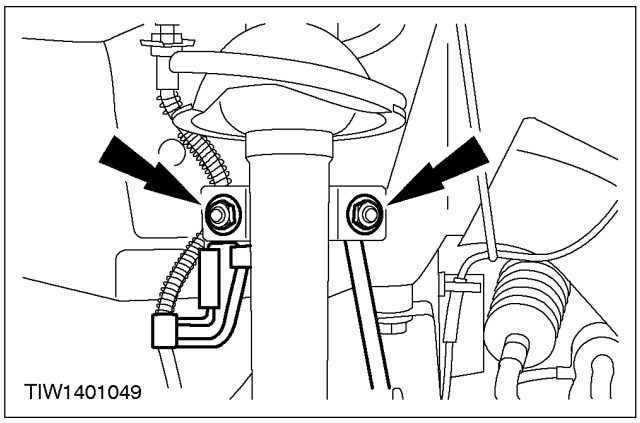




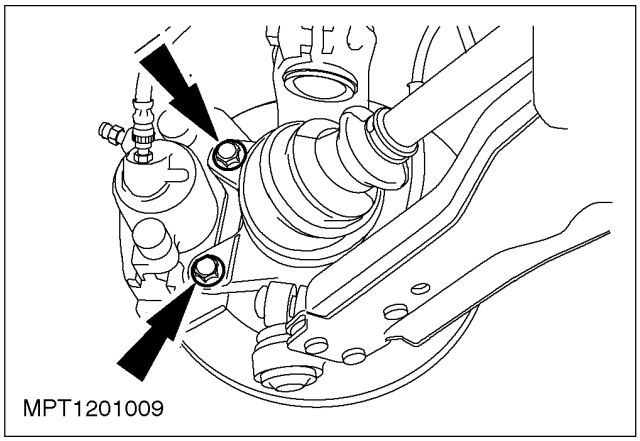
5. Separe el cable del sensor ABS del travesaño.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

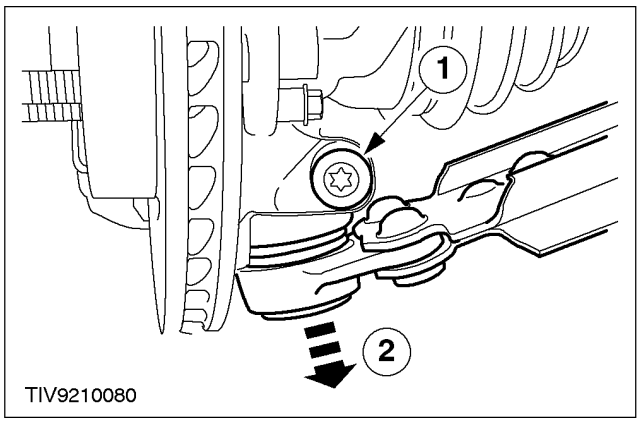
Todos los vehículos



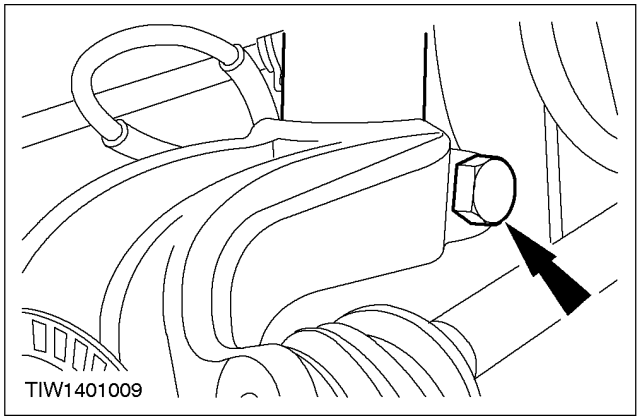
6. Separe el varillaje de la barra estabilizadora y la manguera flexible de freno de la unidad de la suspensión.



7. **⚠ATENCIÓN: Asegure el ensamble de mordaza y la placa de anclaje fuera del área para evitar dañar la manguera flexible del freno.**
   Desprenda el ensamble de mordaza y placa de anclaje.

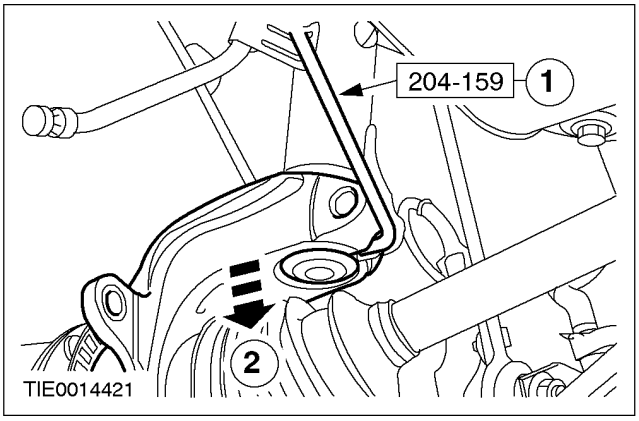


8. **⚠ATENCIÓN: Proteja la junta de la rótula con un paño suave para evitar dañarla.**
   Desacople la rótula del brazo inferior.
   1. Desmonte el tornillo.
   2. Desacople la rótula del brazo inferior.

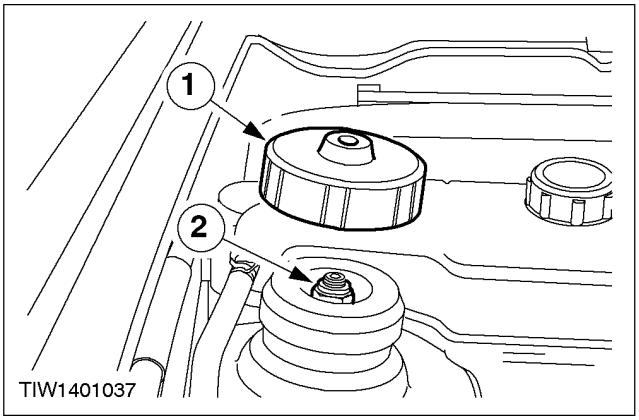


9. Retire el tornillo opresor del mango de la rueda a la unidad de suspensión.

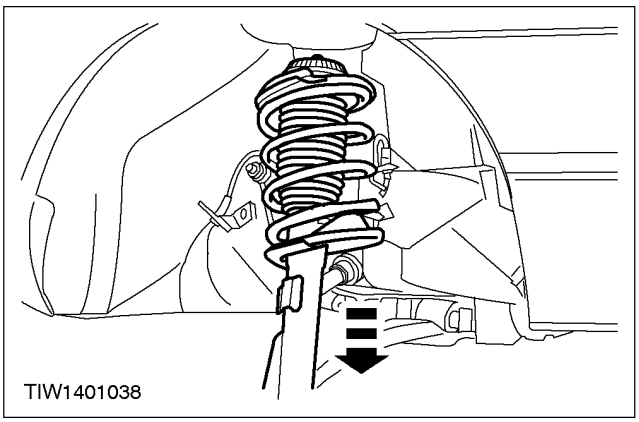
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



10. Retire el mango de la rueda de la unidad de suspensión.
    1. Inserte la herramienta especial y gire 90 grados.
    2. Saque el mango.



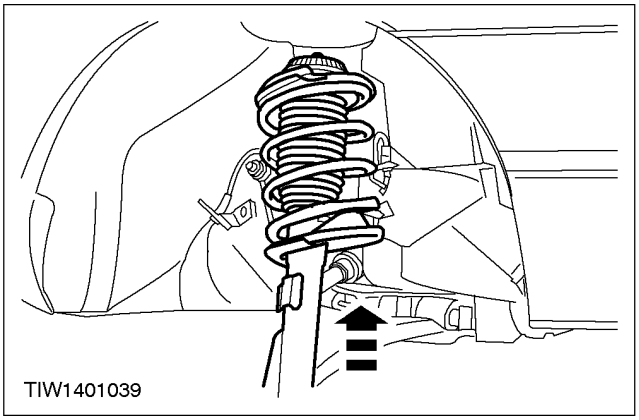
11. **⚠ATENCIÓN: Use una llave Allen para evitar que gire la varilla del pistón.**
    Retire la tuerca de montaje superior de la unidad de suspensión.
    1. Retire la cubierta (si está equipado).
    2. Desmonte la tuerca.



12. Retire el amortiguador.

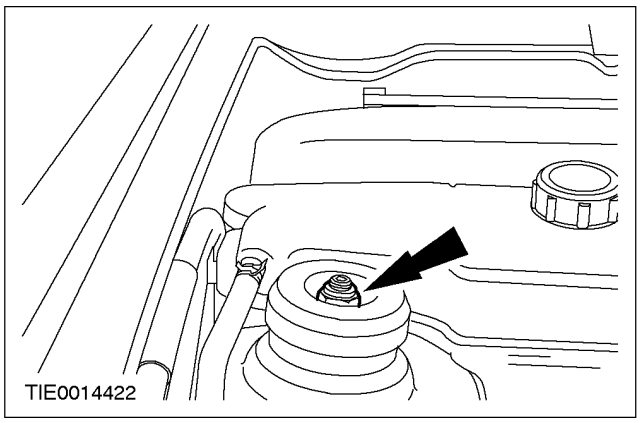
Instalación

Todos los vehículos



1. Coloque la unidad de la suspensión.

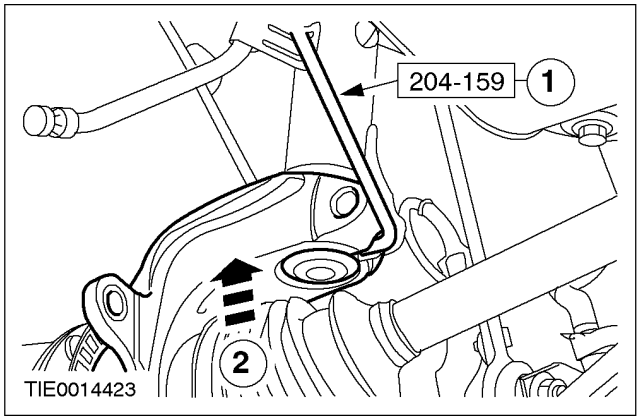
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



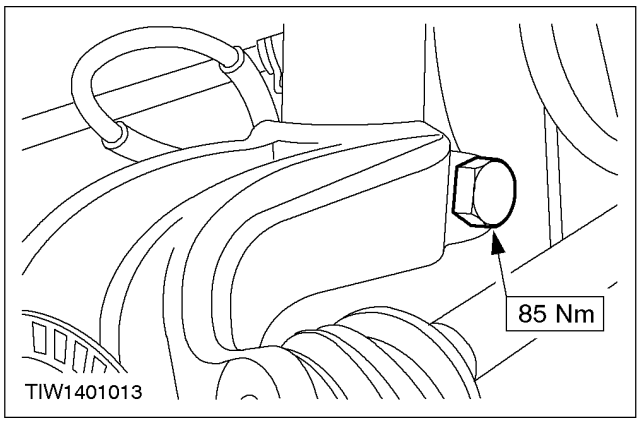
2. ⚠ATENCIÓN: Use una llave Allen para prevenir que gire la varilla del pistón.

NOTA: No apriete completamente la tuerca de montaje de la parte superior de la unidad de la suspensión.

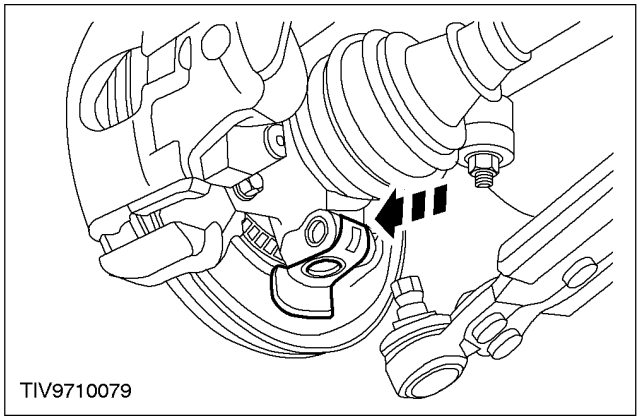
Instale la tuerca de montaje superior de la unidad de suspensión.



3. Instale el mango de la rueda a la unidad de suspensión.
   1. Instale la herramienta especial y gire 90 grados.
   2. Instale el mango de la rueda.



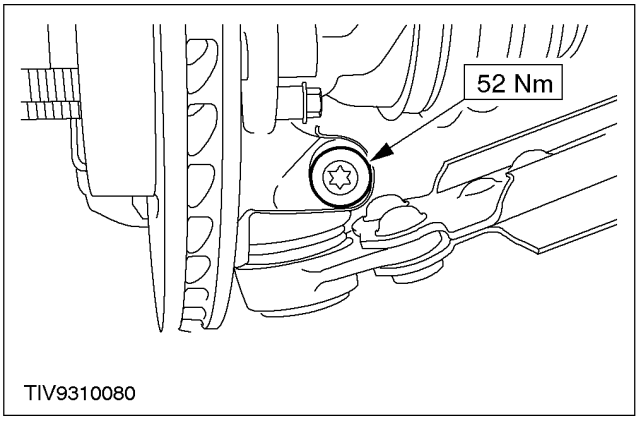
4. Instale el tornillo opresor del mango de la rueda a la unidad de suspensión.



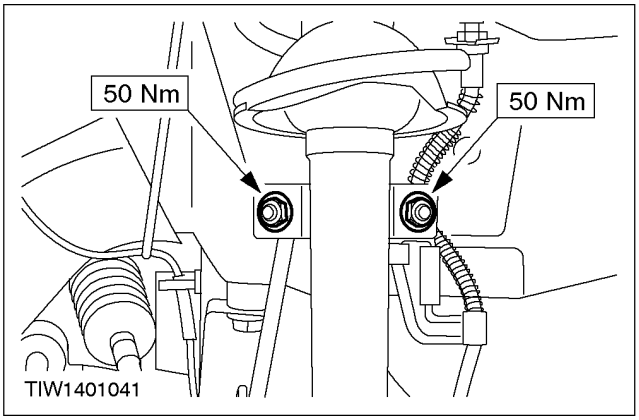
5. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese que está colocado un deflector de calor para evitar daños a la rótula.

Instale el deflector de calor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

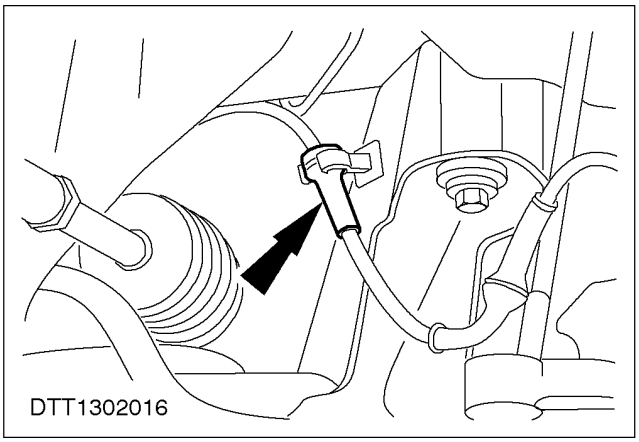


6. Instale el brazo inferior al mango de la rueda.

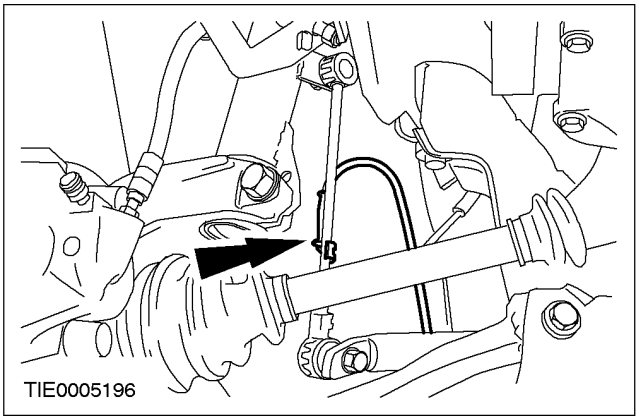


7. Instale el conector de la barra estabilizadora y el apoye de la manguera flexible del freno en la unidad de suspensión.

Vehículos con frenos antibloqueo



8. Instale el cable del sensor ABS en el travesaño.

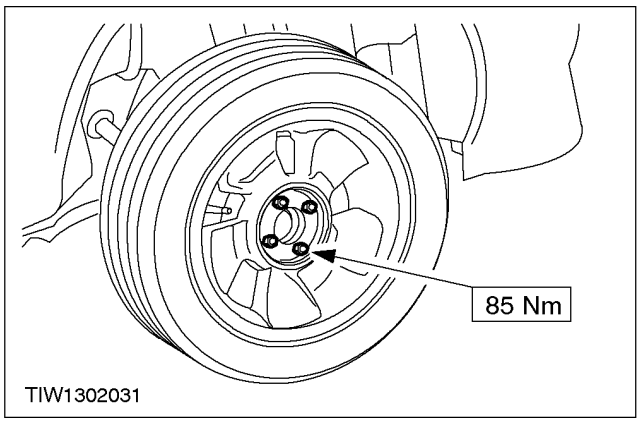


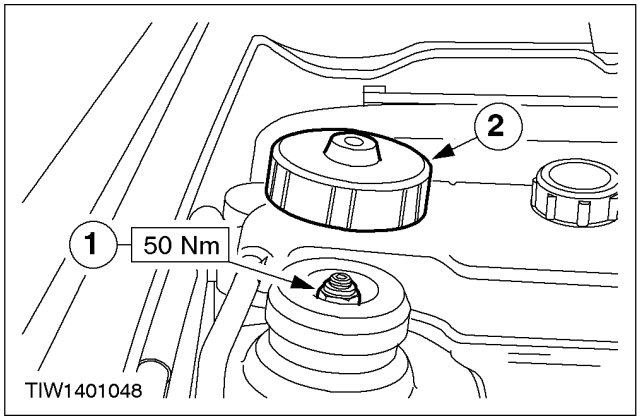
9. Instale el cable del sensor ABS en el varillaje.

Todos los vehículos

10. Baje el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



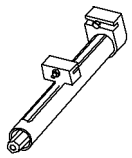


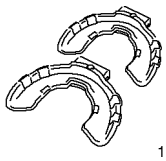
12. Apriete la tuerca de montaje de la parte superior de la suspensión.
    1. Apriete la tuerca.
    2. Instale la cubierta (si así está equipado).

13. Compruebe la alineación de las ruedas delanteras. Para más información, consulte la sección 204-00.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

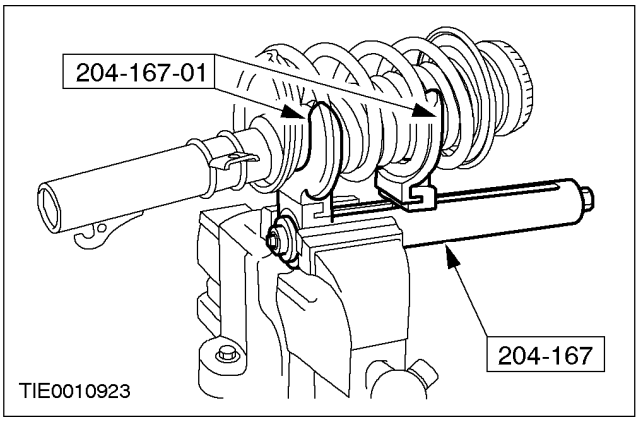
Ensamble de la barra y el resorte (14 783 4)

Herramientas especiales	
 14042	Compresor, resorte espiral 204-167 (14-042)

Herramientas especiales	
 15103	Adaptadores para 204-157 204-167-01 (14-042-01)

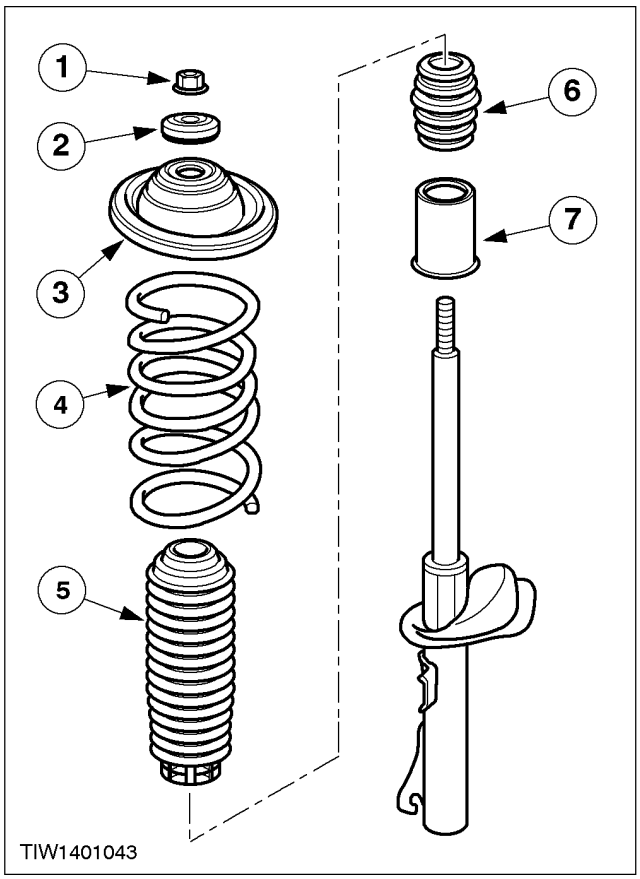
Desmontaje

1. Retire el amortiguador. Para más información, refiérase al procedimiento en esta sección.



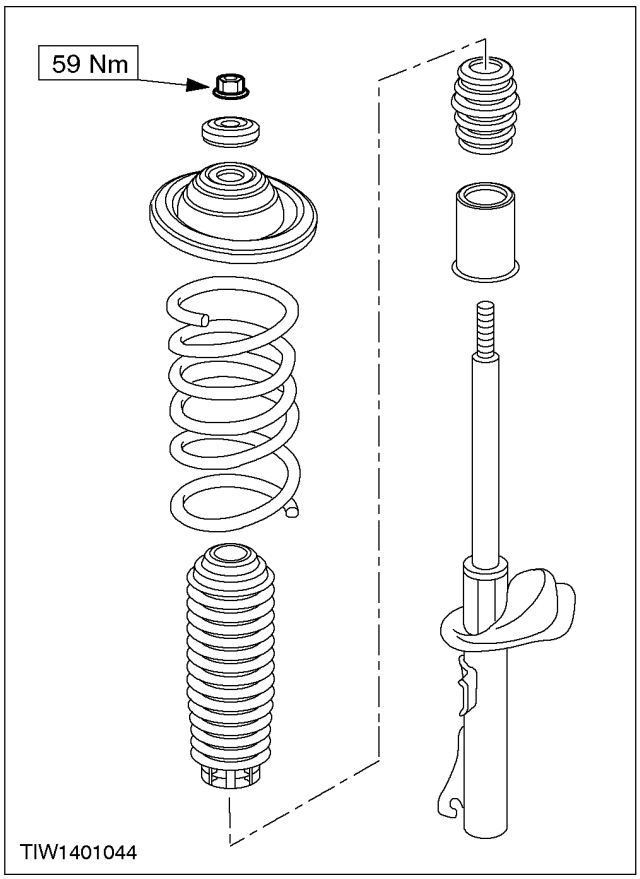
2. **ADVERTENCIA: El resorte está sometido a una gran tensión; se debe tener extremo cuidado al manipularlo. En caso de no seguir estas instrucciones, existe el riesgo de producir lesiones.**
   Comprima parcialmente el resorte.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



3. Desarme el amortiguador.
   1. Retire la tuerca del rodamiento de empuje.
   2. Desmonte el rodamiento de empuje.
   3. Quite el asiento superior de la resorte.
   4. Quite el resorte.
   5. Desmonte el fuelle.
   6. Quite el tope.
   7. Desmonte el guardapolvo.

Montaje



1. NOTA: Asegúrese que los extremos del resorte encajan correctamente en los asientos superior e inferior.

Para ensamblar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de sujeción de extremo de la barra de unión	37	27	
Tuercas de retención de brazo inferior a travesaño.	80	59	
Tornillos de retención de la barra estabilizadora	23	17	
Tornillos de sujeción del travesaño	103	76	
Tornillo de sujeción del limitador de balanceo a la transmisión	50	37	
Tornillo opresor del brazo inferior al mango de la rueda	52	38	
Tornillos de retención de varillaje de cambios de velocidad	23	17	
Tuercas de rueda	85	63	
Tornillo opresor de cople flexible a la flecha de dirección	28	21	
Tornillo opresor de cople flexible a la flecha del piñón de dirección	28	21	
Tornillo de presión del mango de la rueda a la columna de la dirección	85	63	
Tornillo sujetador de sensor ABS	10	7	
Tornillos de retención de conjunto de cáliper y placa de anclaje	58	43	
Tuerca de retención de montaje superior de conjunto de resorte y amortiguador	50	37	
Tuerca de retención de maza de rueda	290	214	
Tuerca de retención de varillaje a conjunto de amortiguador y resorte	50	37	
Tuerca de retención del rodamiento de empuje del ensamble de amortiguador y resorte	59	44	
Tuercas de brida de retención de tubo delantero de escape	48	35	
Tornillos de retención de ménsula de soporte de varillaje de cambio de velocidades	24	18	
Tuerca de retención de manguera flexible de freno a conjunto de amortiguador y resorte	50	37	

SECCIÓN 204-02A Suspensión trasera

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión trasera 204-02A-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Suspensión trasera 204-02A-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Eje de viga ..... (15 231 0) 204-02A-4
Buje del brazo de arrastre ..... (15 730 0) 204-02A-9
Espiga de la rueda ..... (15 366 0) 204-02A-13
Ensamble de la barra y el resorte ..... (15 781 0) 204-02A-14
Rodamientos de rueda ..... (15 413 4) 204-02A-16

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

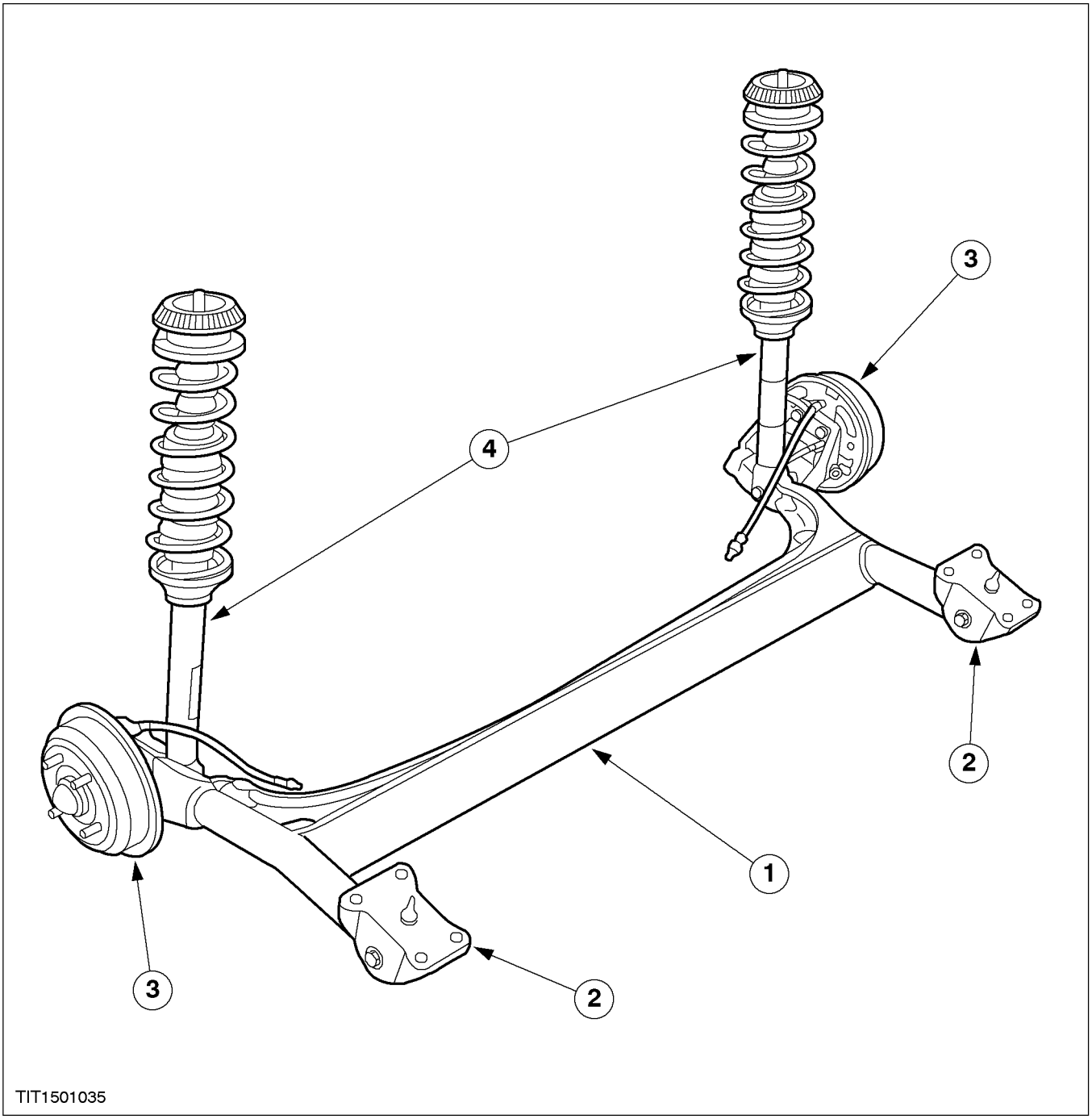
Ensamble de amortiguador y resorte ..... (15 783 4) 204-02A-19

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-02A-21
Pares de apriete 204-02A-21

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión trasera



TIT1501035

Ref.	Descripción
1	Conjunto de viga de torsión y brazo de arrastre
2	Soportes de montaje
3	Conjuntos de maza/tambor
4	Amortiguadores

La suspensión posterior consta de dos conjuntos de amortiguador y resorte unidos a los conjuntos de brazo de arrastre del eje de la viga de torsión. El eje posterior está soportado en las posiciones delanteras con bujes de hule y en las traseras por los bujes de hule de los amortiguadores de suspensión.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Suspensión trasera

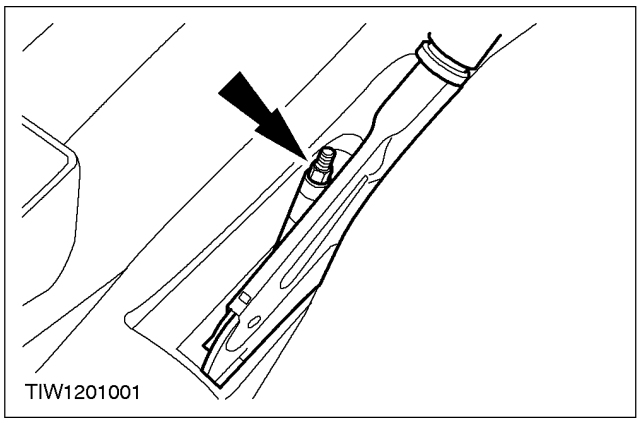
CONSULTE la sección 204-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Eje de viga (15 231 0)

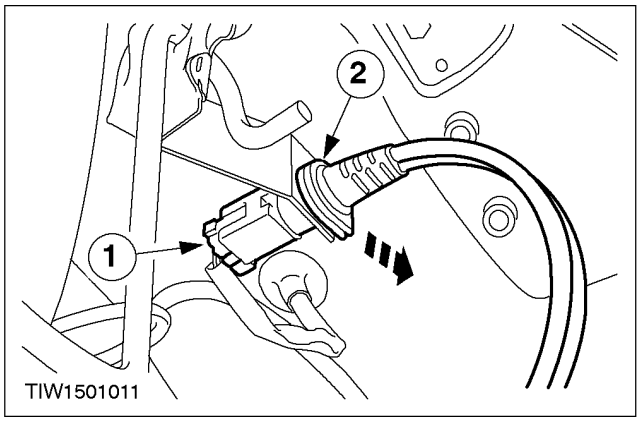
Desmontaje

Todos los vehículos



1. Retire la vestidura de cubierta del control de freno de estacionamiento.
2. Baje la palanca de control del freno de estacionamiento y afloje la tuerca de ajuste.
3. Afloje las tuercas de las ruedas (ambos lados).
4. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
5. Desmonte las ruedas.
6. Desconecte los cables y conductos del freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 206-05A.

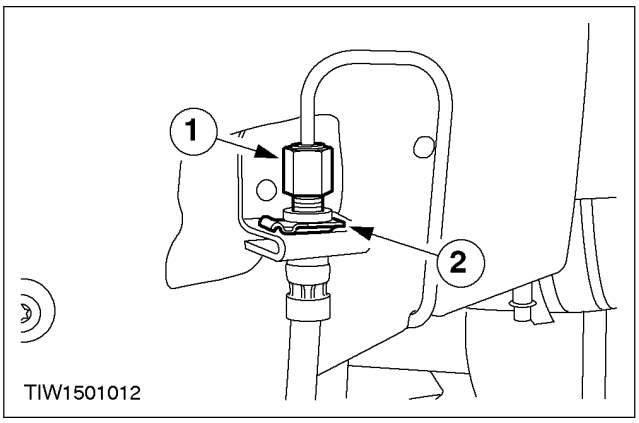
Vehículos con frenos antibloqueo



7. Desconecte el conector eléctrico del sistema de frenos antibloqueo (ABS) de la rueda trasera, del soporte de montaje.
   1. Desconecte el conector eléctrico del sensor ABS de rueda trasera.
   2. Desmonte el conector eléctrico de la ménsula de montaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

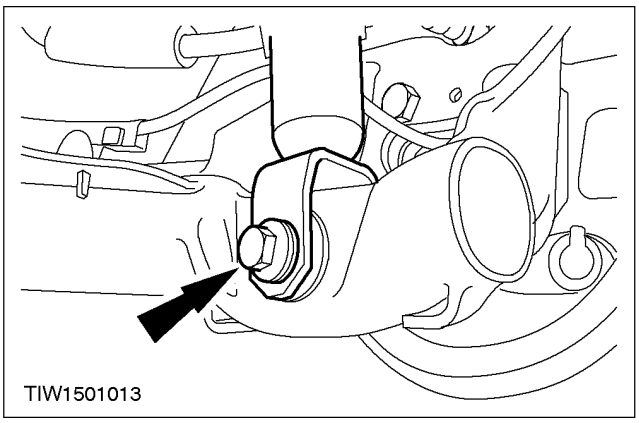
Todos los vehículos



8. **ATENCIÓN: Al desconectar las mangueras de freno, tápelas para evitar la entrada de impurezas.**

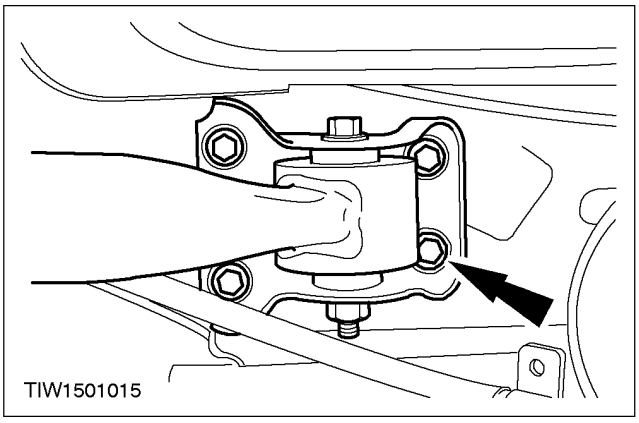
   Desconecte las mangueras de freno.

   1. Desconecte las uniones de los tubos de freno.
   - Recoja el líquido desplazado en un recipiente adecuado.
   2. Quite el clip de sujeción de la unión.

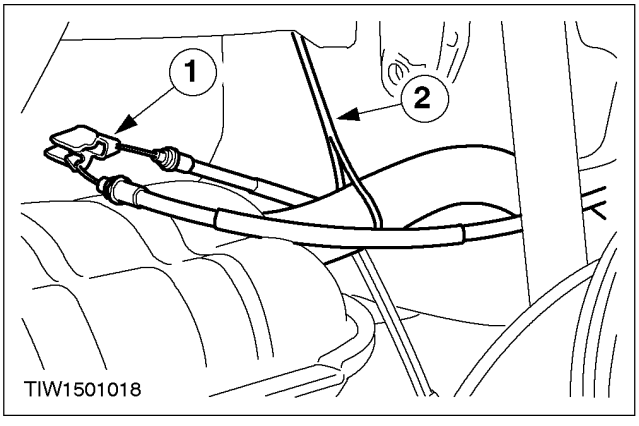


9. Afloje el tornillo de montaje inferior de la unidad de la suspensión.

10. Soporte el conjunto de suspensión.

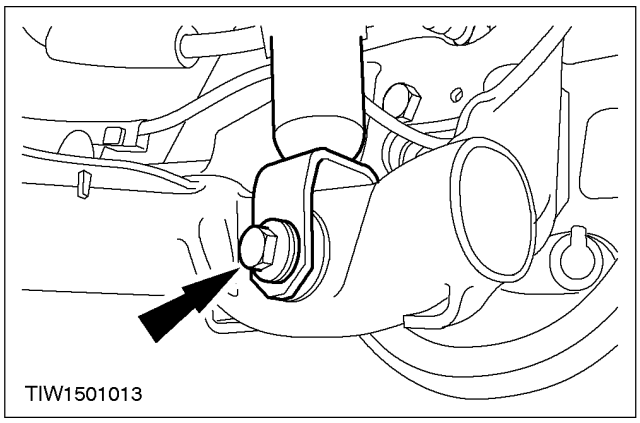


11. Retire el tornillo de la ménsula de montaje del brazo de arrastre (ambos lados).

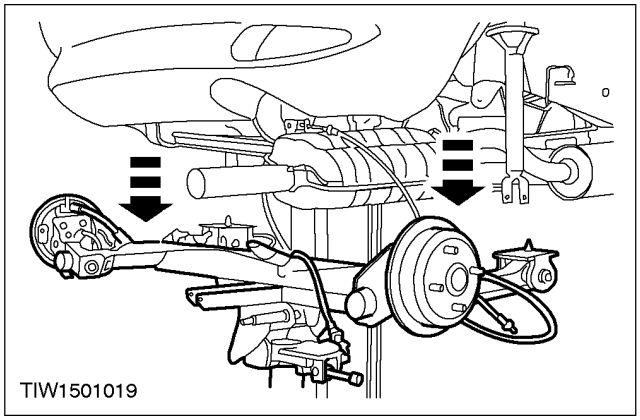


12. Aparte los componentes adyacentes para bajar el conjunto de suspensión.
    1. Coloque hacia atrás los cables y ductos de freno de estacionamiento.
    2. Apoye el sistema de escape de manera adecuada.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



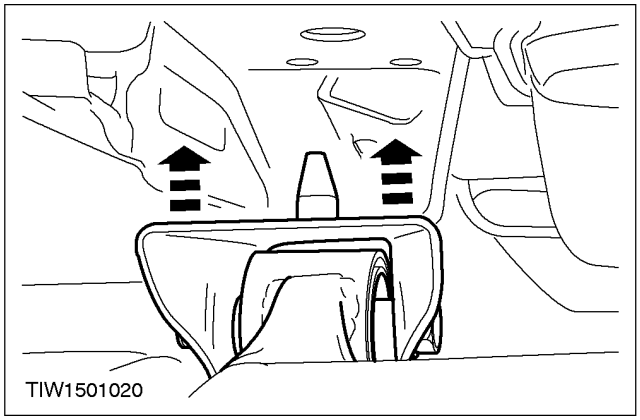
13. Quite los tornillos de sujeción del extremo inferior de cada amortiguador.



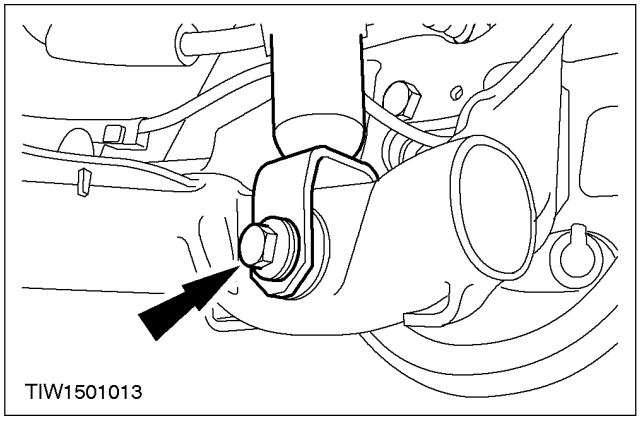
14. Baje y retire el conjunto de suspensión.

Instalación

Todos los vehículos

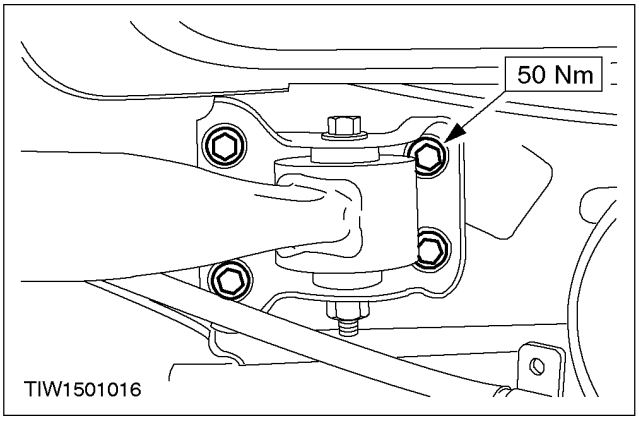


1. Coloque el conjunto de suspensión.

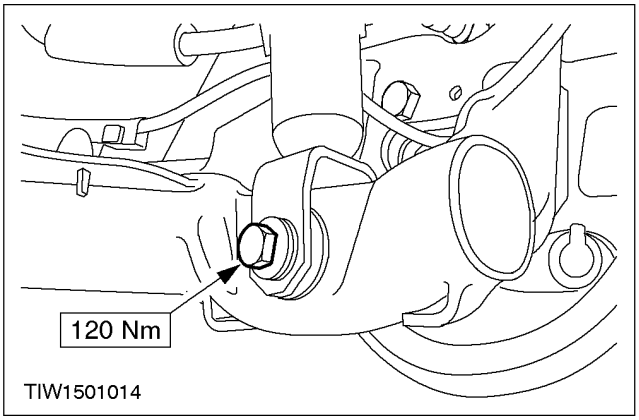


2. **NOTA:** No apriete completamente los tornillos de montaje inferior.
   Instale los tornillos de montaje inferior de unidad de suspensión.

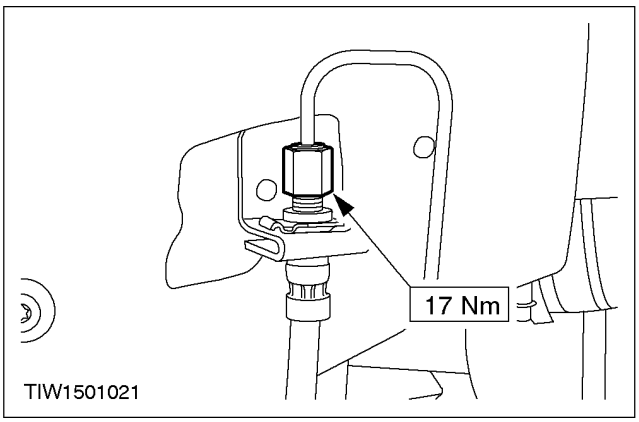
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



3. **NOTA:** El apriete final de la suspensión trasera debe realizarse cuando el peso del vehículo descansa sobre las ruedas.
   Instale los tornillos de ménsula de montaje de brazo de arrastre de la suspensión.

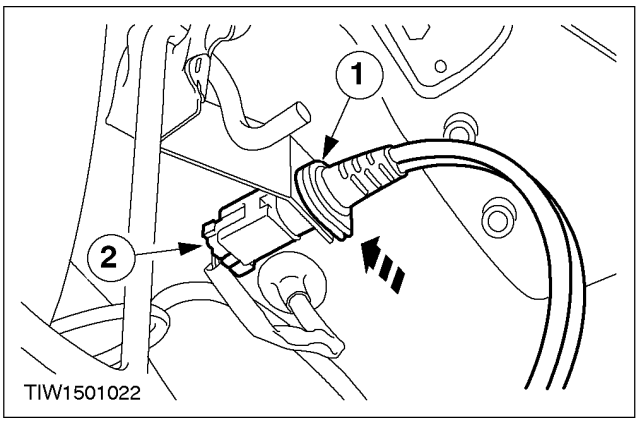


4. Apriete el tornillo de montaje inferior de la suspensión.



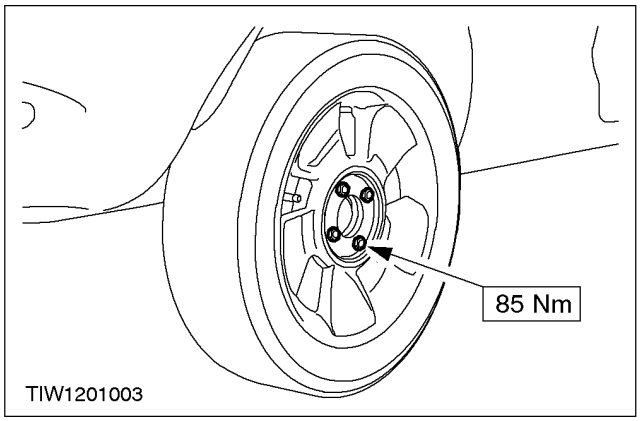
5. Instale las mangueras flexibles del freno.

Vehículos con frenos antibloqueo



6. Instale el conector eléctrico del sensor ABS de rueda trasera en la ménsula de montaje.
   1. Instale el conector eléctrico del ABS en el soporte de montaje.
   2. Conecte el conector eléctrico del ABS.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

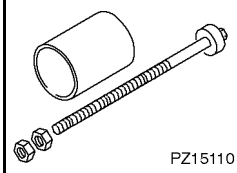


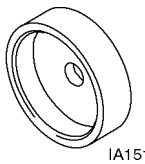
Todos los vehículos

7. Conecte el cable y ducto del freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 206-05A.
8. Instale las ruedas raseras.
9. Baje el vehículo.
10. Ajuste el cable del freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 206-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Buje del brazo de arrastre (15 730 0)

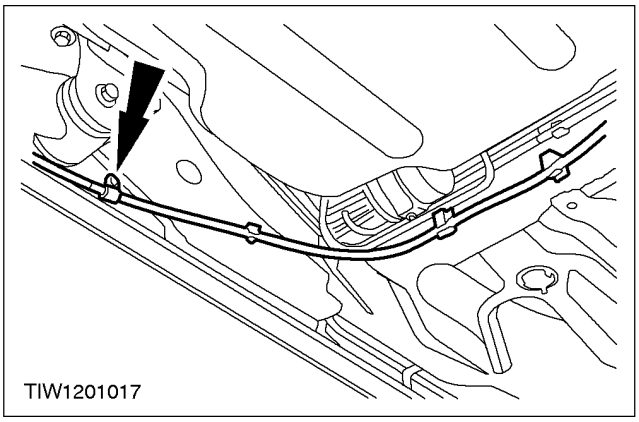
Herramientas especiales	
 PZ15110	Desmotador/instalador, buje de pivote 205-342 (15-110)
 IA1511001	Adaptador para herramienta 205-342 205-342-01 (15-110-01)

Herramientas especiales	
 IA1511002	Adaptador para herramienta 205-342 205-342-02 (15-110-02)

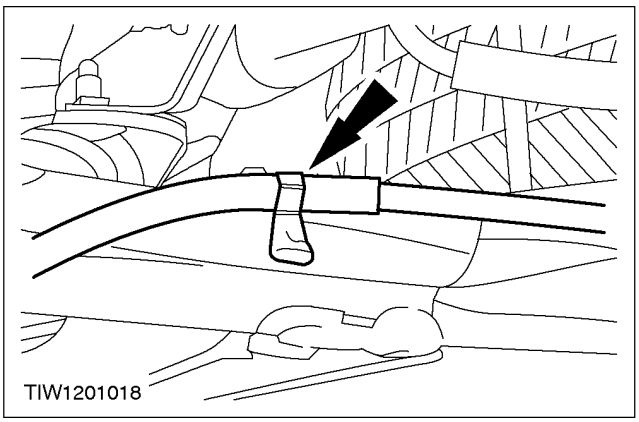
Materiales	Especificación
Grasa para lainas de disco de frenos	ESEA-M1C-1014A

Desmontaje

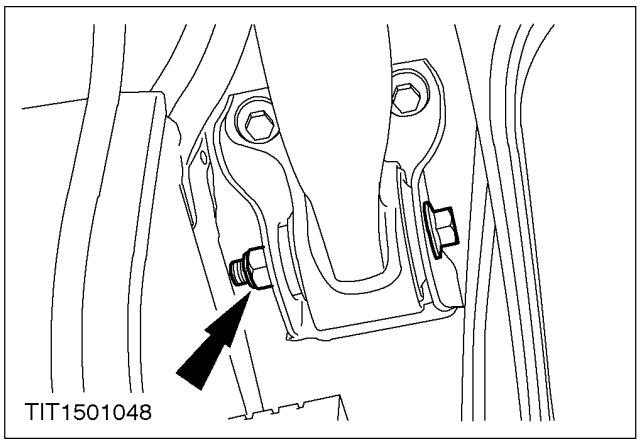
1. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
2. Separe el ducto del cable de freno de estacionamiento trasero de la parte baja de la carrocería.
   - Desmonte los broches y un tornillo.


TIW1201017

3. Separe el ducto del eje.

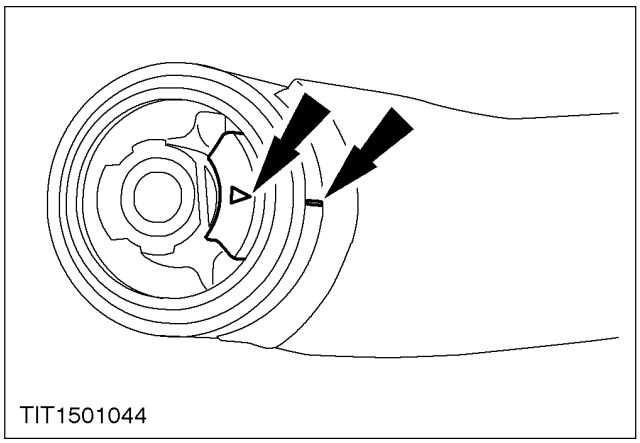

TIW1201018

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

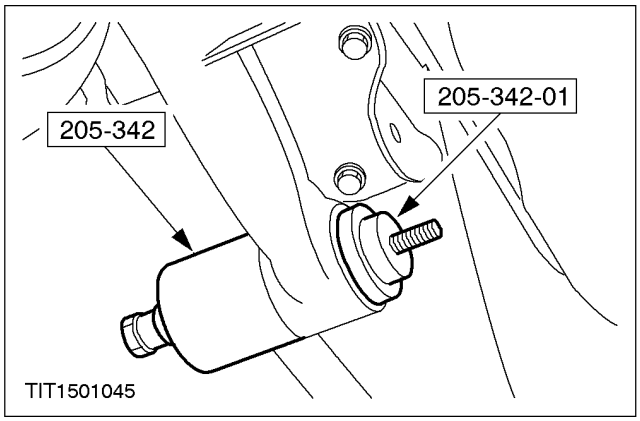


4. Soportando el conjunto de suspensión, retire tornillo y tuerca de retención del brazo de arrastre a la ménsula de montaje.
   - Retire una tuerca y un tornillo de cada lado.

5. Baje el conjunto de suspensión de modo que el buje esté al descubierto de la ménsula de montaje y el riel lateral de la carrocería.



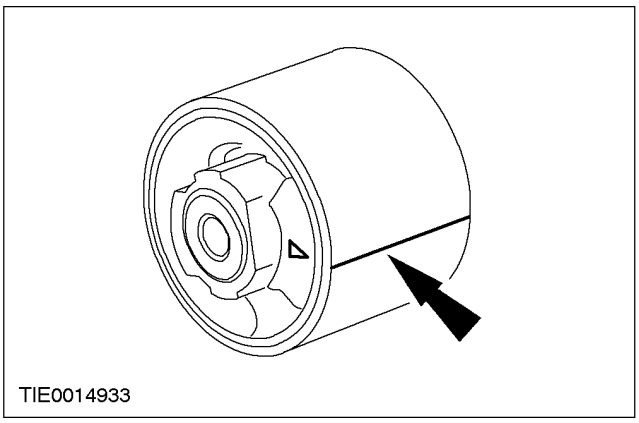
6. Marque el alojamiento de buje adyacente al la marca en el buje.



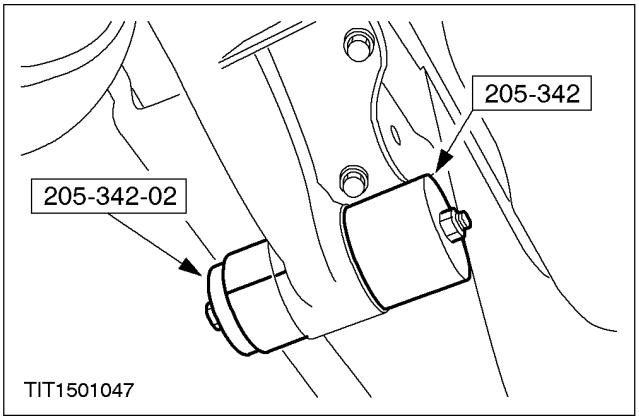
7. **⚠ATENCIÓN: Lubrique la flecha de la herramienta especial con la grasa que se suministra con la misma.**
   Desmonte el buje de suspensión trasera.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

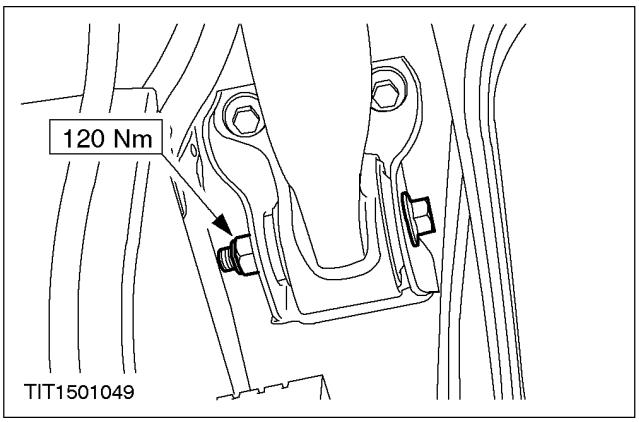
Instalación



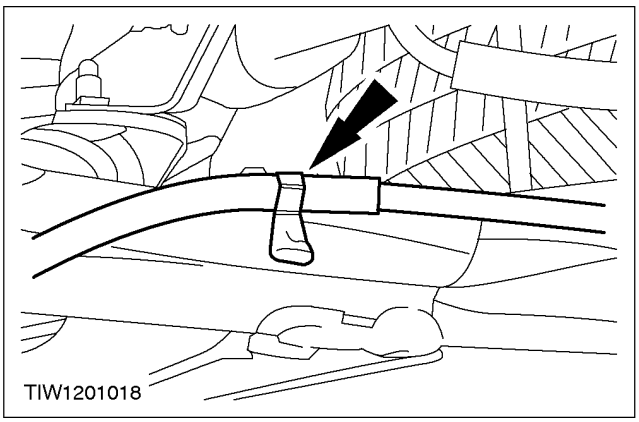
1. Marque el buje nuevo para auxiliar la instalación.



2. **⚠ATENCIÓN: Lubrique la flecha de la herramienta especial y el nuevo buje con la grasa suministrada con la herramienta.**
   Instale el nuevo buje de suspensión trasera.
   - Alinee la marca del buje nuevo con la marca del alojamiento del buje.

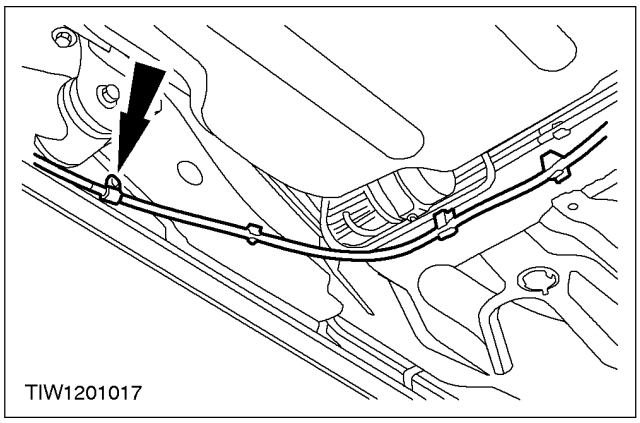


3. **NOTA:** Este procedimiento de apriete debe realizarse cuando el conjunto de suspensión ha sido instalado y el peso del vehículo descansa sobre las ruedas.
   Levante el conjunto de suspensión e instale el tornillo y tuerca de retención del brazo de arrastre a la ménsula de montaje.
   - Una tuerca y tornillo en cada lado.



4. Conecte el ducto de freno al brazo de arrastre.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Conecte el ducto de freno a la parte inferior de la carrocería.

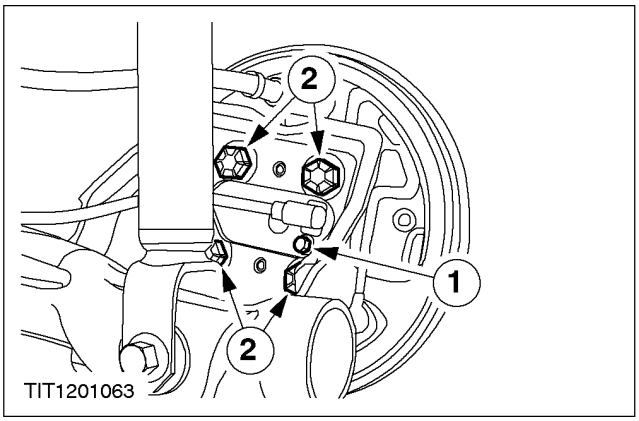
6. Baje el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

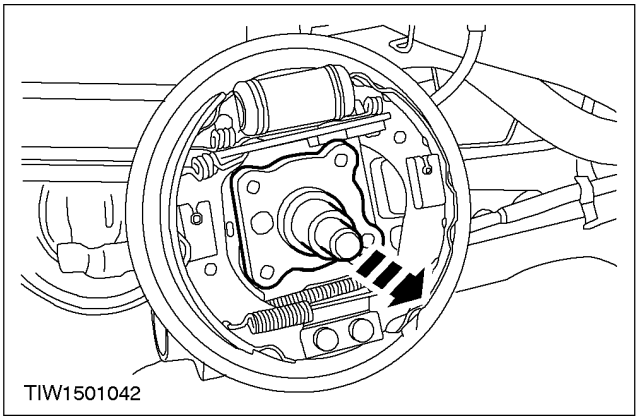
Espiga de la rueda (15 366 0)

Desmontaje

1. Retire el conjunto trasero de tambor/maza. Para más información, consulte la sección 206-02A.

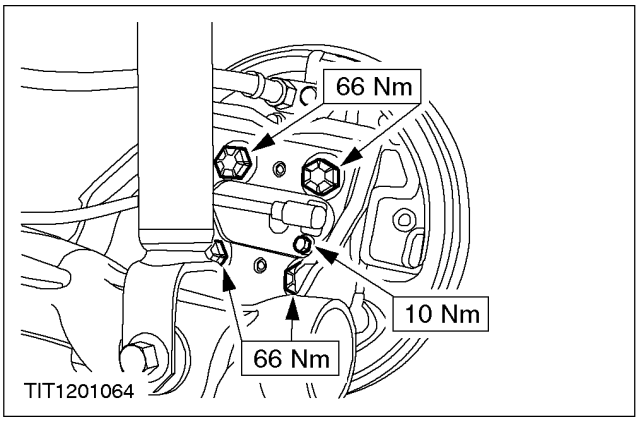


2. Desmonte la espiga de la rueda.
   1. Quite el sensor del sistema de frenos antibloqueo (ABS) (si así está equipado).
   2. Retire los tornillos de retención de la espiga.



3. Desmonte el nudillo.

Instalación



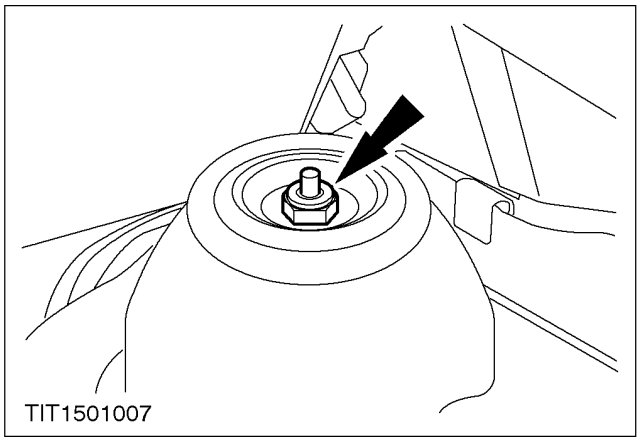
1. Para instalar, siga los procedimientos de desmontaje en sentido inverso.

2. Ajuste el cable de freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 206-05A.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

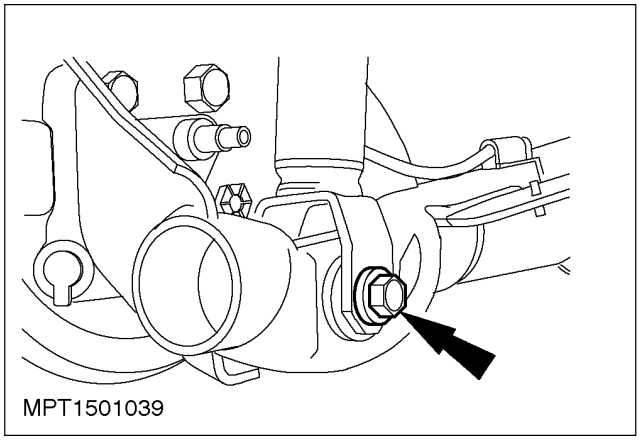
Ensamble de la barra y el resorte (15 781 0)

Desmontaje


TIT1501007

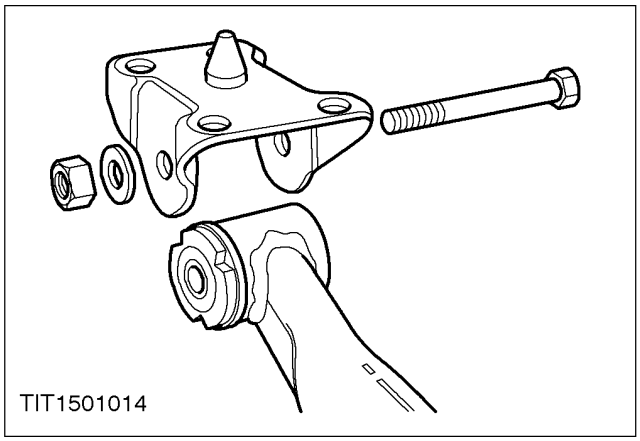
1. Retire la tuerca de montaje superior de la unidad de suspensión.

2. Levante el vehículo.


MPT1501039

3. Retire el tornillo de montaje inferior de la unidad de suspensión y desmonte la unidad de suspensión.

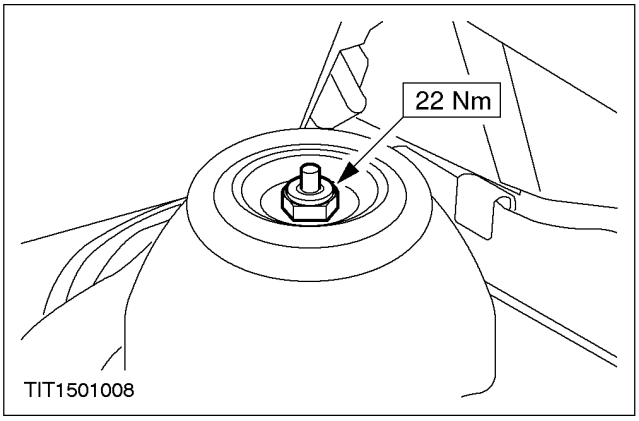
Instalación


TIT1501014

1. NOTA: El apriete final de la unidad de suspensión trasera debe realizarse cuando el peso del vehículo descansa sobre las ruedas.

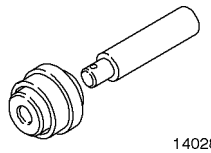
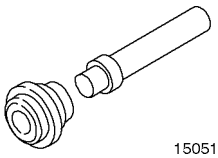
Vuelva a montar los componentes en orden inverso al del desmontaje.

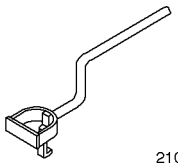
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Rodamientos de rueda (15 413 4)

Herramientas especiales	
 14028	Instalador, sello de aceite de la maza delantera 204-066 (14-018)
 15051	Instalador, cono de rodamiento y sello de aceite de maza de rueda 205-101 (15-051)

Herramientas especiales	
 21051	Extractor de sello de aceite 303-112 (21-051)

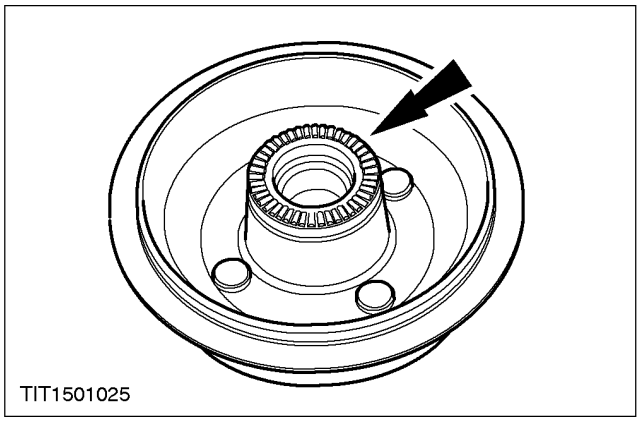
Equipo de taller
Extractor de rodamiento

Desmontaje

1. Desmonte el conjunto tambor/maza. Para más información, consulte la sección 206-02A.

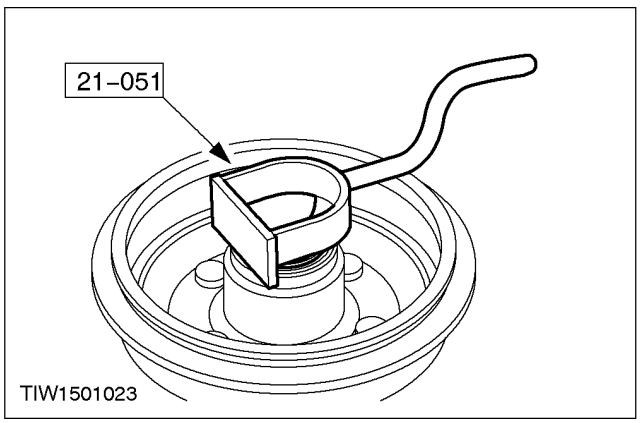
Vehículos con frenos antibloqueo

2. NOTA: El anillo del sensor del sistema de frenos antibloqueo (ABS) no se debe volver a instalar una vez que se desmonta, debe ser desechado para instalar uno nuevo.
Quite el anillo del sensor del ABS.


TIT1501025

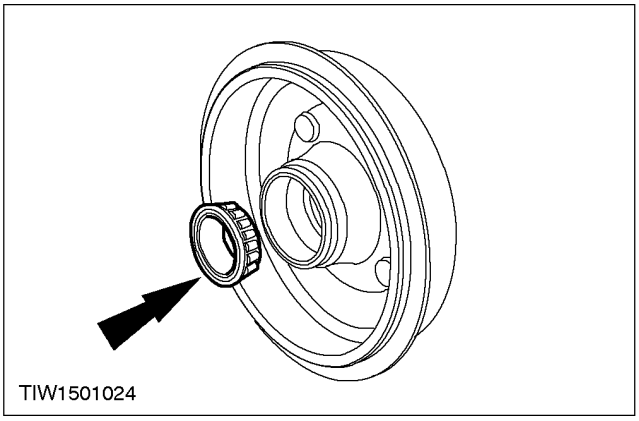
Todos los vehículos

3. ⚠ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar el orificio de la maza al extraer el retén.
Desmonte el sello del conjunto tambor/maza.

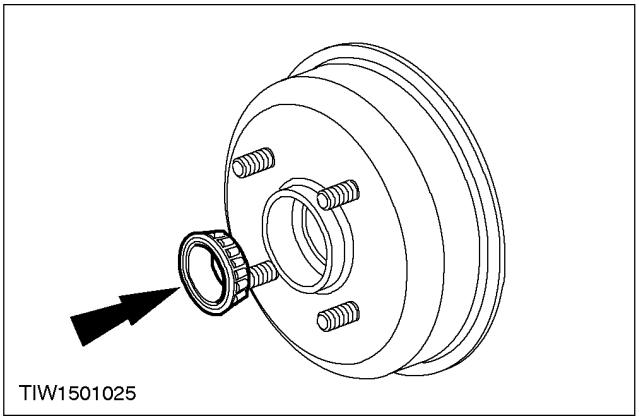


TIW1501023

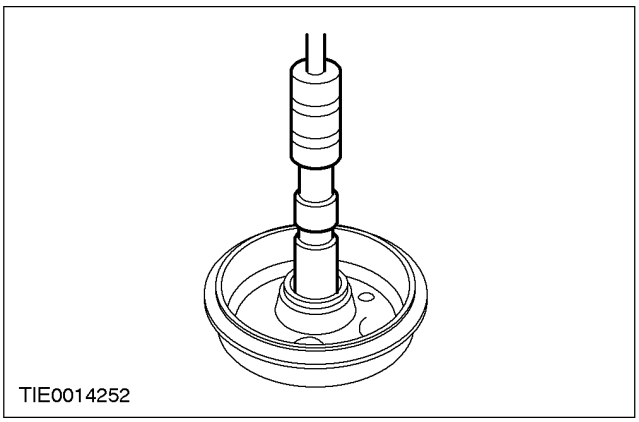
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIW1501024

4. Retire el rodamiento interno de la rueda.

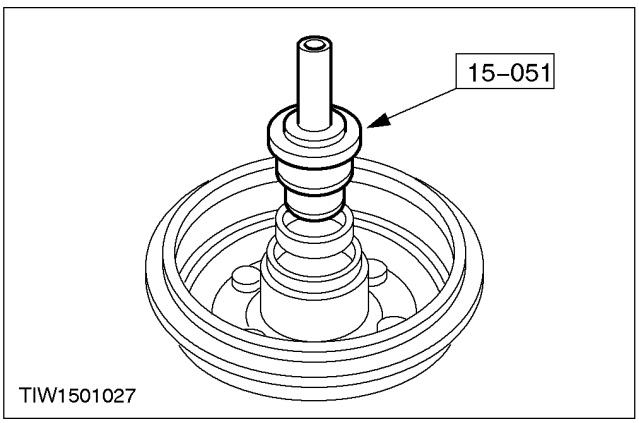

TIW1501025

5. Retire el rodamiento externo de la rueda.


TIE0014252

6. **⚠ATENCIÓN: No permita que el rodamiento empiece a girar en la maza al desmontarlo.**
   Usando un extractor de rodamiento adecuado, desmonte los conos de rodamiento.

Instalación



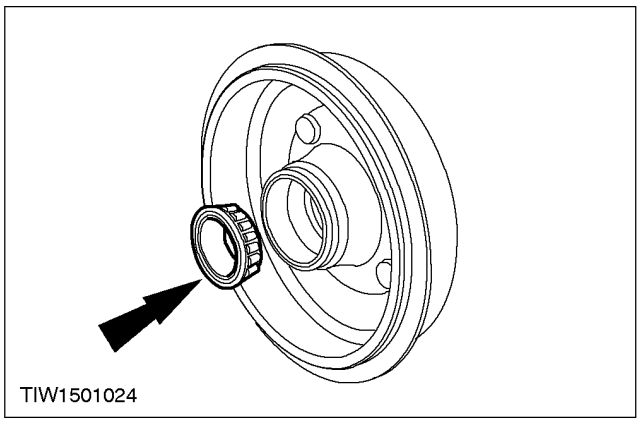
TIW1501027

1. **⚠ATENCIÓN: Los rodamientos troncocónicos autoajustables funcionan en conos hermanados (los conos y rodamientos deben ser del mismo proveedor).**

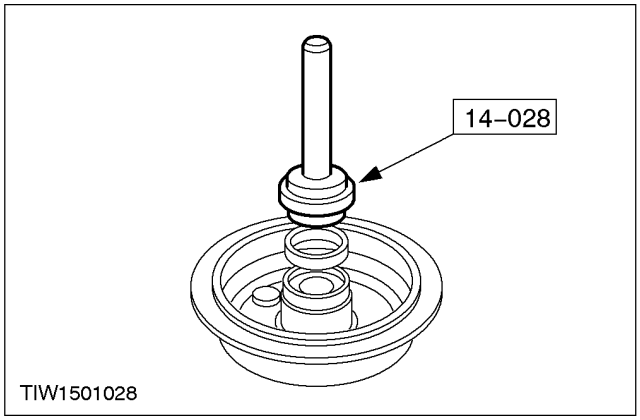
⚠ATENCIÓN: El rodamiento es autoajustable al ensamblarlo y por lo tanto no requiere ajuste de servicio subsecuente.

NOTA: Cuando instale los conos nuevos cerciórese de que los conos se apoyen en sus respectivos hombros. Engrase el rodamiento antes de montarlo.
Instale los conos de rodamiento.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIW1501024

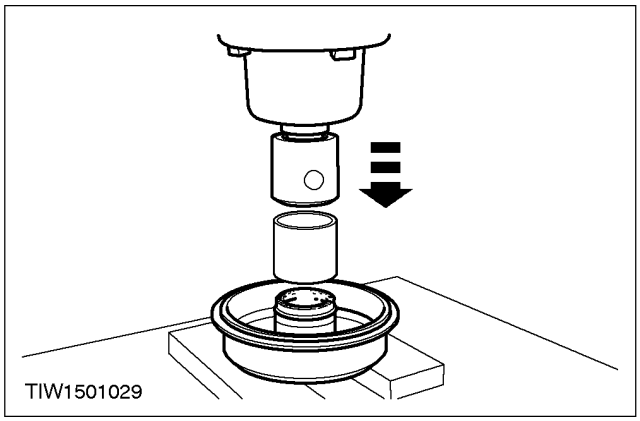
2. NOTA: Engrase el rodamiento antes de instalarlo.
Instale el rodamiento interior.



TIW1501028

3. Instale el sello de la maza

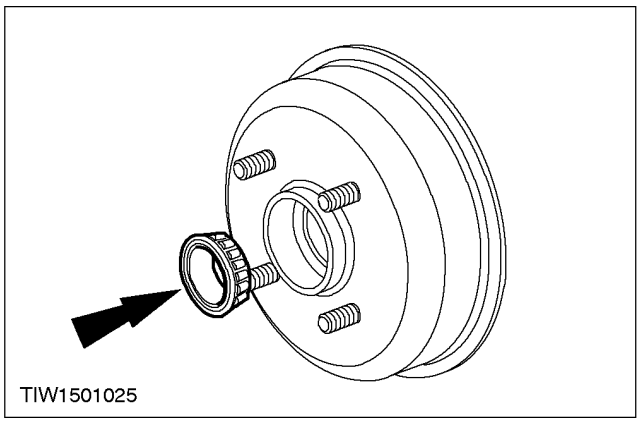
Vehículos con frenos antibloqueo


TIW1501029

4. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que los dientes del anillo del sensor del ABS no estén dañados cuando se acople y de que el anillo se asiente correctamente en el hombro de la maza.

NOTA: Use una herramienta cilíndrica adecuada para empujar el anillo de sensor del ABS.
Instale el nuevo anillo de sensor del ABS.

Todos los vehículos

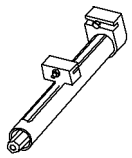

TIW1501025

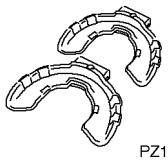
5. NOTA: Engrase el rodamiento antes de montarlo.
Instale el rodamiento externo.

6. Instale el conjunto tambor/maza. Para más información, consulte la sección 206-02A.

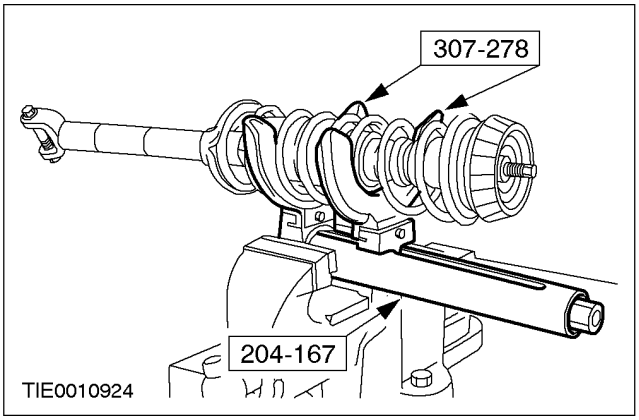
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Ensamble de amortiguador y resorte (15 783 4)

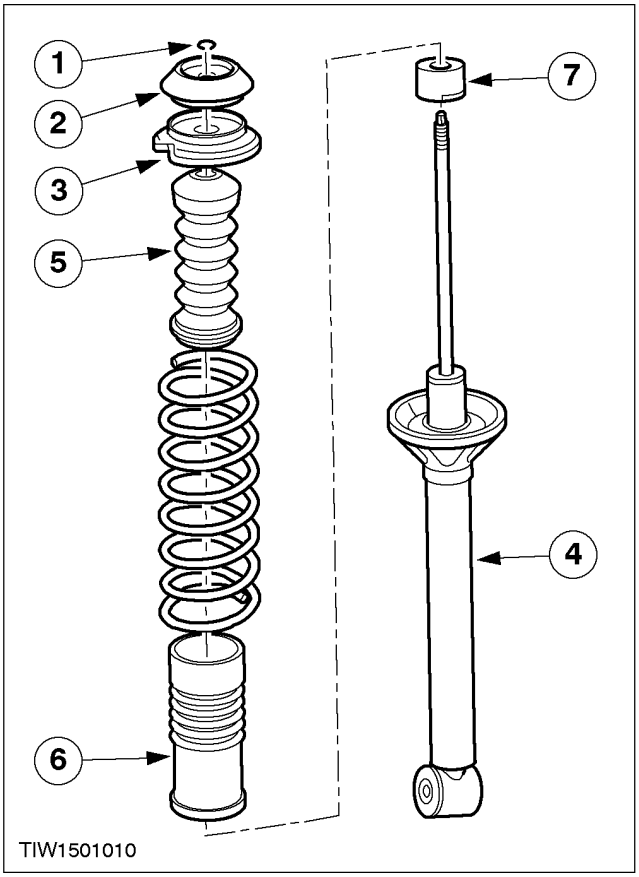
Herramientas especiales	
 14042	Compresor, resorte espiral 204-167 (14-042)

Herramientas especiales	
 PZ15111	Adaptadores para 204-167 307-278 (15-111)

Desmontaje



1. **ADVERTENCIA: Debe tenerse cuidado siempre, ya que el resorte está bajo tensión extrema. Si no respeta esta advertencia, puede provocar lesiones.**
   Comprima parcialmente el resorte.



2. Desensamble la unidad de suspensión.
   1. Desmonte el broche de retención de montaje superior.
   2. Quite el montaje superior.
   3. Quite el asiento del resorte.
   4. Desmonte el amortiguador de suspensión.
   5. Quite el tope.
   6. Desmonte el cubrepolvo.
   7. Extraiga la tapa guardapolvos del amortiguador.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Para ensamblar siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de montaje superior de unidad de suspensión	34	25	-
Tornillos retenedores de ménsula de montaje de brazo de arrastre a carrocería	50	37	-
Tornillo de fijación de extremo inferior de amortiguador	120	89	-
Unión de manguera de freno	17	13	-
Tuercas de rueda	85	63	-
Tornillos de sujeción de conjunto maza/tambor	66	49	-
Tornillo retenedor de brazo de arrastre a ménsula de montaje	68	50	-
Tuerca de sujeción de maza	235	173	-

SECCIÓN 204-04 Ruedas y llantas

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Precauciones de seguridad 204-04-2
Ruedas y llantas 204-04-3
Llantas para invierno 204-04-3
Cadenas para nieve 204-04-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Ruedas y llantas 204-04-4
Inspección y verificación 204-04-4
Tabla de síntomas 204-04-5

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Rueda y llanta 204-04-9

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 204-04-10
Presiones de llanta - Bar (psi) Fiesta, Van y Courier 204-04-10
Presiones de Llanta- Bar (psi) Vehículos Pick-up construidos de 01/1998 en adelante 204-04-10
..... 204-04-10
Tamaño de rueda y llanta 204-04-11
Pares de apriete 204-04-11

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Precauciones de seguridad

⚠ADVERTENCIA: No combine diferentes tipos de llantas en el mismo vehículo, tales como radial, convencional o convencional con cinturón, excepto en emergencias (uso temporal de refacción).

⚠ADVERTENCIA: Nunca encienda el motor con una rueda separada de la carretera, por ejemplo al cambiar una rueda. La rueda no apoyada puede hacer que el vehículo se mueva.

⚠ADVERTENCIA: Los selladores en aerosol para llantas son altamente inflamables. Pregunte siempre al usuario para asegurarse que no se hayan usado esos productos.

⚠ADVERTENCIA: Use siempre gafas de seguridad o protección facial al realizar cualquier trabajo con el conjunto de rueda y llanta.

⚠ADVERTENCIA: Reapriete las tuercas de la rueda a los 800 km (500 millas) después de cualquier cambio de rueda o siempre que se aflojen las tuercas de la rueda.

⚠ADVERTENCIA: La omisión en reapretar las tuercas de la rueda al kilometraje indicado puede causar que se salgan las ruedas mientras el vehículo está en movimiento.

⚠ADVERTENCIA: Cada eje, rueda y llanta individual tiene su propia relación de peso o presión de inflado. No sobrecargue o infle más allá de la capacidad de los componentes de más baja especificación del sistema.

⚠ATENCIÓN: No limpie las ruedas de aluminio con fibra de acero, limpiadores abrasivos o detergentes.

⚠ATENCIÓN: Reduzca la presión de aire hasta donde sea posible oprimiendo el pivote de la válvula antes de quitar el pivote.

Si no sigue estas instrucciones puede ocasionar lesiones personales.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruedas y llantas

Llantas para invierno

Coloque siempre llantas de invierno en las cuatro ruedas. No sobrepase la máxima velocidad especificada por el fabricante de la llanta. Cuando se usan llantas para invierno, se deben seguir las especificaciones de presiones de inflado proporcionadas por el fabricante.

Cadenas para nieve

Se deben utilizar cadenas de eslabones pequeños. Pueden colocarse cadenas para nieve en las ruedas tractoras. Sólo deben colocarse cadenas para nieve en llantas 175/70 R13. Cuando lleve cadenas para nieve, no exceda los 50 km/h (30 mph). Las cadenas se deben quitar en cuanto no haya nieve en las carreteras.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Ruedas y llantas

Inspección y verificación

Para lograr un mejor servicio de las llantas, examínelas para comprobar si presentan señales de inflado incorrecto o de desgaste irregular que puedan indicar que es necesario balancear las ruedas, cambiarlas de posición o alinear la suspensión delantera. Asimismo, se deberán examinar las llantas con frecuencia en busca de cortes, marcas de piedras, zonas desgastadas, ampollas y también, para encontrar si se les han clavado objetos en la banda de rodamiento. Se recomiendan inspecciones más frecuentes cuando ocurran cambios súbitos o temperaturas extremas o cuando las superficies de la carretera estén ásperas u ocasionalmente regadas con desperdicios.

Como revisión ocular adicional de la condición de las llantas están moldeados unos indicadores de desgaste en el fondo de las ranuras del dibujo. Cuando están expuestas esas bandas indicadoras en la superficie de rodamiento, deben instalarse llantas nuevos.

Diagnóstico de desgaste de las llantas

Si están expuestas las bandas indicadoras o si hay un desgaste severo del hombro, deben instalarse llantas nuevos. El desgaste del hombro es causado normalmente por cámber excesivo o convergencia excesiva en llantas radiales.

A veces un ajuste incorrecto de convergencia trasera o amortiguadores dañados causar desgaste severo `acopado' u `ondulado' de las llantas de las ruedas no motrices.

Un ajuste muy deficiente de la convergencia de las ruedas traseras también puede ser la causa de un desgaste irregular de las llantas.

Prueba en carretera

El procedimiento de diagnóstico de vibración de las llantas comienza siempre con una prueba de conducción. La prueba en carretera y la entrevista con el cliente (si está disponible) proporcionará mucha de la información necesaria para encontrar el origen de la vibración.

Para la prueba de conducción, seleccione una calle con pavimento plano y sin ondulaciones. Si se sienten vibraciones, tome nota de lo siguiente:

- La velocidad en la que se presenta la vibración.
- Que tipo de vibración se presenta en cada rango de velocidad.
  - Mecánica o sonora
- Cómo se afecta la vibración por los cambios en lo siguiente:
  - El par motor
  - La velocidad del vehículo
  - El régimen del motor
- Tipo de vibración - sensibilidad: sensibilidad a la torsión, sensibilidad a la velocidad del vehículo o sensibilidad a la velocidad del motor.

Las siguientes explicaciones ayudan a encontrar el origen de las vibraciones.

Sensibilidad al par

En este caso, la vibración disminuye o se acentúa al acelerar, decelerar, al circular con el motor desembragado, mantener constante el régimen del motor o al aplicar par motor.

Sensibilidad a la velocidad del vehículo

En este caso, las vibraciones se manifiestan siempre a la misma velocidad del vehículo; la anomalía no depende del cambio de par motor, del régimen del motor o de la marcha seleccionada.

Sensibilidad a la velocidad del motor

En este caso, las vibraciones se manifiestan a distintas velocidades del vehículo cuando se cambia de marcha. Esta anomalía puede determinarse aumentando o disminuyendo el régimen motor con el cambio en punto muerto o con una prueba de calado con el cambio engranado. Si las vibraciones dependen del régimen del motor, es probable que no se deban a las llantas.

Si la prueba en carretera indica que existe rechinido en las llantas, pero no sacudida o vibración, el ruido se origina por el contacto entre la llanta y la superficie de la carretera.

Un ruido de golpe sordo significa normalmente que la llanta está baja o que puntos suaves hacen un ruido de golpeteo en el pavimento. El silbido de las llantas puede diferenciarse de los ruidos del eje. El silbido no varía con el cambio de velocidad del vehículo.

Procedimiento para una prueba completa de conducción.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Las llantas muestran exceso de desgaste en el borde o el dibujo	•Llantas insuficientemente infladas.	•Infle las llantas a la presión correcta de inflado.
	•Vehículo sobrecargado	•Corrija según sea necesario.
	•Viraje a alta velocidad	•Corrija según sea necesario.
	•Ajuste incorrecto de convergencia •Ajuste incorrecto de cámber	•Ajuste la convergencia al valor de especificación. CONSULTE la sección 204-00.
•Las llantas muestran desgaste en el centro del dibujo	•Presión de inflado excesiva	•Infle las llantas a la presión correcta de inflado.
	•Aceleración o frenado excesivos	•Corrija según sea necesario.
•Otras anomalías de desgaste de las llantas	•Presión incorrecta de llantas	•Infle las llantas a la presión correcta de inflado.
	•Las llantas necesitan intercambiarse	•Intercambie las llantas.
	•Eje delantero desalineado	•Alinee el eje delantero. CONSULTE la sección 204-00.
	•Vehículo sobrecargado	•Compruebe la especificación para la carga de trabajo correspondiente.
	•Unidad de suspensión delantera o trasera floja o fugando	•Apriete las piezas, o si es necesario, sustitúyalas. CONSULTE la sección 204-01. (Delanteros) o CONSULTE la sección 204-02A. (Traseros).
	•Cojinetes de las ruedas desgastados	•Instale rodamientos de rueda y/o maza de rueda nuevos. CONSULTE la sección 204-01. (Suspensión delantera) o CONSULTE la sección 204-02A. (trasera).
	•Componentes de la suspensión sueltos, bujes, y rótulas desgastados o dañados	•Realice una inspección y repare o sustituya las piezas que sean necesarias.
	•Excesiva excentricidad lateral o radial de la rueda o llanta	•Realice una inspección y repare o sustituya las piezas que sean necesarias. Mida la excentricidad con precisión utilizando un indicador de carátula.
•Es difícil montar la rueda	•Acoplamiento deficiente de piezas o piezas incorrectas, p. ej. birlos y tuercas de ruedas	•Siga las especificaciones de los fabricantes.
	•Partes corroídas, desgastadas o dañadas	•Limpie o instale partes nuevas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Corrosión de las ruedas	•Falta de mantenimiento	•Limpie las ruedas y protéjalas con pintura.
•Bamboleo o tambaleo de las ruedas que afecta a la excentricidad	•Rueda dañada (eventualmente daña el cono del rodamiento externo de la rueda delantera y los rodamientos de rodillos y causa desgaste disparejo de llantas).	•Inspeccione las ruedas en busca de muescas. Sustituya las piezas que sean necesarias.
•Vibración excesiva del vehículo; dirección pesada	•Afloje los componentes de la suspensión	•Apriete las piezas, o si es necesario, sustitúyalas.
•Vibraciones procedentes de las ruedas y llantas	•Presión de inflado demasiado alta o baja	•Infle las llantas a la presión correcta de inflado.
	•Desequilibrio de rueda o llanta	•Balancee el ensamble de rueda y llanta.
	•Desgaste irregular de la llanta	•Si es necesario, instale un llanta nuevo para corregir la vibración.
	•Disco de freno desequilibrado	•Revise las aletas del disco de freno para detectar lodo o desechos. Si no se observan daño o desechos, el disco de freno puede tener un punto pesado. CONSULTE la sección 206-00.
	•Agua en las llantas	•Elimine el agua.
	•Rueda torcida	•Sustituya la rueda. Intentar enderezar un rueda puede causar fracturas y debilitar la resistencia de la rueda.
	•Talón de la cubierta de la llanta mal asentado	•Gire la rueda. Examine la zona de contacto de la llanta y la rueda. Si dicha sección de la llanta se bambolea al girar la rueda, es probable que el talón de la cubierta de la llanta no esté bien asentado en la rueda. Extraiga la llanta y limpie las partes de la rueda y de la llanta en las que se asienta el talón de la cubierta.
	•Descentramiento radial excesivo de la rueda o llanta	•Use un micrómetro de carátula para comprobar el descentrado radial tanto en la rueda como en la llanta. Si la rueda o la llanta está fuera de especificación, revise la excentricidad del birlo de la rueda. Si los componentes están fuera de especificación, sustituya los componentes que sean necesarios.
	•Birlo o tuerca de rueda dañado o flojo u orificios de birlo abocardados	•Apriete las piezas, o si es necesario, sustitúyalas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Suciedad entre la cara de montaje de la rueda y la superficie de montaje de la maza	•Limpie las superficies de contacto.
	•Excentricidad lateral excesiva de rueda o llanta	•Use un indicador de carátula para revisar la excentricidad lateral de rueda y llanta. Si la rueda o la llanta están fuera de especificación, revise la excentricidad lateral de la maza de la rueda. Si los componentes están fuera de especificación, sustituya los componentes que sean necesarios.
	•Rodamiento de rueda delantera dañado	•CONSULTE la sección 204-01.
•Aparecen grietas en la pestaña de la rueda (asiento de talón de cubierta de llanta) o en el reborde de la rueda	•Sobrecarga o uso abusivo	•Sustituya la rueda. Compruebe la carga y las condiciones de funcionamiento. Evite inflar en exceso las llantas. Compruebe las especificaciones de la capacidad de carga de la rueda, la carga de trabajo, el tamaño de la llanta, el número de capas de la llanta y la estructura del mismo.
	•Uso incorrecto de herramientas	•Compruebe los procedimientos de montaje, desmontaje y de mantenimiento.
•Roscas dañadas de birlos de ruedas	•Se dañan los birlos al introducir la rueda	•Sustituya los birlos de las ruedas. Apriete al valor de especificación.
•Tambor de freno flojo	•Birlos de rueda demasiado largos	•Instale birlos nuevos o corrija la longitud.
•Birlos de ruedas rotos	•Tuercas de ruedas flojas	•Sustituya los birlos de las ruedas. Apriete al valor de especificación.
	•Sobrecarga	•Sustituya los birlos de las ruedas. Apriete al valor de especificación. Compruebe que la carga no supere la carga nominal del vehículo.
•Roscas de birlo de rueda desprendidas	•Apriete excesivo	•Sustituya los birlos de las ruedas. Apriete al valor de especificación.
•Rayas de óxido en los orificios de los birlos de las ruedas	•Tuercas de ruedas flojas	•Examine la rueda entera. Si hay piezas dañadas, sustitúyalas. Apriete al valor de especificación.
•Tuercas de rueda dañadas	•Conjunto de rueda flojo	•Sustituya las tuercas de las ruedas. Apriete al valor de especificación.
	•Apriete excesivo de tuercas de rueda	•Siga el procedimiento correcto de apriete.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Tuercas de rueda agarrotadas	•Corrosión o raspado	•Atención: No permita que el lubricante entre en el asiento cónico de los orificios de los birlos ni la cara cónica de las tuercas. Si la corrosión no es excesiva, elimínela con un cepillo de alambre. Si la corrosión está muy extendida, sustituya los birlos y las tuercas de las ruedas. Si la anomalía persiste, lubrique los primeros tres hilos de los birlos con un lubricante de grafito.
	•Sobrecarga	•Reduzca el peso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Rueda y llanta

1. Information not available at this time.

ESPECIFICACIONES

Presiones de llanta - Bar (psi) Fiesta, Van y Courier

				Carga normal *		Carga completa *	
Dimensiones de la llanta	**Motor**	**Versión**	**Transmisión**	**Adelante**	**Atrás**	**Adelante**	**Atrás**
155/70 R13-T	Endura-E y Zetec-SE 1.25	Berlina	Manual	2.4 (35)	1.8 (26)	2.5 (37)	2.8 (41)
165/70 R13-T	Zetec-SE 1.25	Berlina	Manual	2.1 (31)	1.8 (26)	2.5 (37)	2.8 (41)
	Endura-E y Zetec-SE 1.25	Berlina	Automática	2.2 (32)	1.8 (26)	2.5 (37)	2.8 (41)
	Zetec-SE 1.4	Berlina	Manual	2.1(31)	1.8 (26)	2.5 (37)	2.8 (41)
	Endura-DE	Berlina	Manual	2.4 (35)	1.8 (26)	2.5 (37)	2.8 (41)
	Endura-E y Endura-DE	Van y Courier	Manual	2.1(31)	1.8 (26)	2.5 (37)	2.8 (41)
185/55 R14-H	Zetec-SE 1.4	Berlina	Manual	2.2 (32)	1.8 (26)	2.5 (37)	2.8 (41)

Presiones de Llanta- Bar (psi) Vehículos Pick-up construidos de 01/1998 en adelante

				Carga normal *		Carga completa *	
Dimensiones de la llanta	**Motor**	**Versión**	**Transmisión**	**Adelante**	**Atrás**	**Adelante**	**Atrás**
165/80 R13 (Reforzada)	1.8 (Diesel)	Pick-up	Con PAS	1.9 (28)	1.9 (28)	1.9 (28)	2.8 (41)
	1.3 HCS	Pick-up	Manual	2.1 (31)	2.1 (31)	2.1 (31)	2.8 (41)
			Con PAS	1.8 (26)	1.8 (26)	1.8 (26)	2.8 (41)
	1.4 Sigma	Pick-up CLX	Manual	2.1 (31)	2.1 (31)	2.1 (31)	2.8 (41)
			Con PAS	1.8 (26)	1.8 (26)	1.8 (26)	2.8 (41)
175/65 R14 (Reforzada)	1.4 Sigma	Pick-up Splash	Con PAS	2.1 (31)	2.1 (31)	2.1 (31)	2.8 (41)

* Al operar a velocidades altas sostenidas, debe aumentarse la presión de las llantas como se indica a continuación:

Rango de llantas	Velocidad	bar	psi
S y T	Por cada 10 km/h en velocidades superiores a 160km/h añada:	0.1	1.5
H y V	Por cada 10 km/h en velocidades superiores a 160 km-h hasta 190 km/h añada:	0.1	1.5
	Además, por cada 10 km/h (6 mph) en velocidades superiores a 190 km/h (118 mph) hasta 210 km/h (130 mph) añada también:	0.2	3.0

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Rango de llantas	Velocidad	bar	psi
Las presiones de llantas cargados normalmente aplican cuando el vehículo se carga con hasta tres personas o el conductor más 170 kg (375 libras). Las presiones de llantas totalmente cargados aplican cuando el vehículo se carga en exceso de la condición normal y hasta la condición de carga máxima especificada. El uso normal se define como manejo en todo tipo de carreteras, a distinta velocidad y sin mantener altas velocidades en forma constante. Las presiones de llanta mostradas arriba deben usarse cuando la llanta está frío, p.e. cuando están aproximadamente a la temperatura ambiente (no tibias al tacto como es normal después de la operación). Al operar a velocidades altas sostenidas, la presión de las llantas debe incrementarse en las cantidades indicadas abajo.			

Tamaño de rueda y llanta

Tipo de rueda	Versión	Tamaño de la rueda	Dimensiones de la llanta
Ruedas de acero	Saloon y Courier	13 x 4.5 pulgadas	155/70 R13-T
		13 x 5 pulgadas	165/70 R13-T
	Van techo alto cama baja	13 x 5 pulgadas	165/70 R13 (Reforzada)
	Furgoneta techo alto, cama alta	13 x 5 pulgadas	165/80 R13 Comercial
	Pick-up	13 x 5 pulgadas	165/80 (Reforzada)
	Pick-up CLX	13 x 5 pulgadas	165/80 (Reforzada)
Ruedas de aluminio	Saloon y Courier	14 x 5.5 pulgadas	185/55 R14-H
	Pick-up Splash	14 x 5.5 pulgadas	175/65 (Reforzada)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de rueda, ruedas de acero/aluminio	85	63	

SECCIÓN 205-04 Semiflechas de la tracción delantera

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Semiflechas de la tracción delantera 205-04-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Semiflechas de la tracción delantera 205-04-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Semiflecha - Lado izquierdo ..... (14 320 0) 205-04-4
Semiflecha - Lado derecho ..... (14 321 0) 205-04-5
Junta de velocidad constante (CV) interior ..... (14 336 4) 205-04-6
Junta exterior de velocidad constante (CV) ..... (14 338 4) 205-04-7

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Semiflecha - Lado izquierdo ..... (14 320 8) 205-04-8
Semiflecha - Lado derecho ..... (14 321 8) 205-04-12

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 205-04-17
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 205-04-17

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Semiflechas de la tracción delantera

Information not available at this time.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Semiflechas de la tracción delantera

NOTA: No reinstale flechas motrices de tracción delantera sin verificar primero el desgaste.

1. Realice una inspección visual de los guardapolvos para detectar fugas y fisuras.
2. Realice una inspección visual de la parte inferior de la carrocería para detectar signos de salpicadas de grasa alrededor de las flechas motrices de tracción delantera; esto puede indicar que uno de los guardapolvos o broches de los guardapolvos está dañado.
3. Realice una inspección del alojamiento de la junta para detectar fugas.
4. Asegúrese que se ha colocado la tuerca candado correcta del eje corto.

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Ruidos de fractura, detonaciones o arenado durante el manejo.	•Grasa insuficiente o contaminada en las juntas de la flecha motriz de la tracción delantera. •Otro componente está en contacto con una flecha motriz de tracción delantera. •Componentes gastados o dañados de rodamiento de rueda, frenos, suspensión o dirección.	•Revise, limpie y renueve la grasa de alta duración según sea necesario. •Revise y repare según sea necesario. •Revise y repare según sea necesario.
•Vibraciones a altas velocidades.	•Desbalanceo de rueda. •Excentricidad radial de rueda delantera. •Flechas motrices de tracción delantera instaladas incorrectamente.	•Balancee las ruedas. CONSULTE la sección 205-04. •Observe las instrucciones para remoción e instalación de flechas motrices de tracción delantera.
•Vibraciones de sacudidas al acelerar.	•El ángulo de la junta de tripié es demasiado pronunciado porque la altura de desplazamiento es inadecuada. •La flecha motriz de tracción delantera tiene desgaste excesivo o está defectuosa.	•Revise que las alturas del vehículo y del resorte sean correctas. •Revise y renueve según sea necesario.
•La junta de tripié se ha separado.	•El anillo de expansión de la flecha motriz de tracción delantera se ha perdido o no ha acoplado correctamente en el diferencial. •Motor y transmisión no alineadas correctamente. •Sub-bastidor o chasis distorsionado o torcido. •Componentes de suspensión delantera gastados o defectuosos.	•Renueve el anillo de expansión. •Revise los montajes del motor para detectar defectos o desgaste. •Mida el bastidor. •Revise para detectar bujes gastados o componentes deformados (estabilizador, brazo de suspensión, etc.) y reemplace según sea necesario.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Semiflecha - Lado izquierdo (14 320 0)

1. Information not available at this time.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Semiflecha - Lado derecho (14 321 0)

1. Information not available at this time.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Junta de velocidad constante (CV) interior (14 336 4)

1. Information not available at this time.

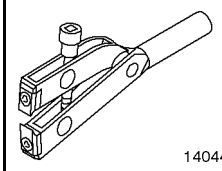
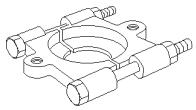
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

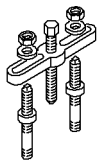
Junta exterior de velocidad constante (CV) (14 338 4)

1. Information not available at this time.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Semiflecha - Lado izquierdo (14 320 8)

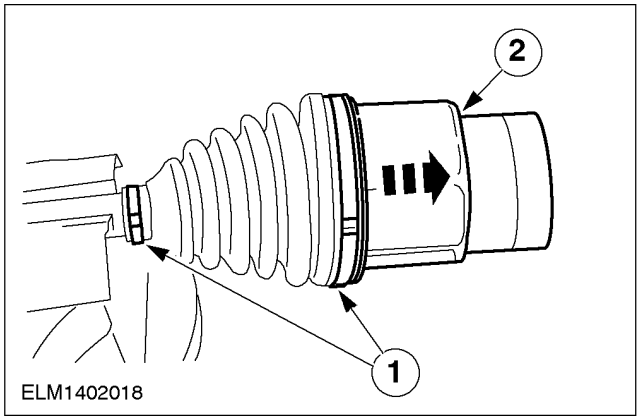
Herramientas especiales	
 14044	Herramienta de apretado de brida de cubrepolvo 14-044
 TI15091	Herramienta separadora 15-091

Herramientas especiales	
 15092	Puente, extractor de rodamiento de piñón de mando 15-092

Materiales	Especificación
Grasa de alta duración	WSD-M1C230-A

Desmontaje

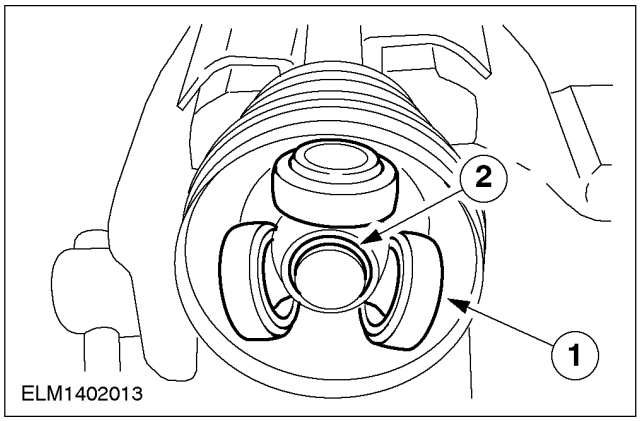
NOTA: Use cubiertas protectoras.



1. ⚠ATENCIÓN: Los rodillos pueden salirse.
Desconecte la flecha motriz en el extremo de la transmisión.

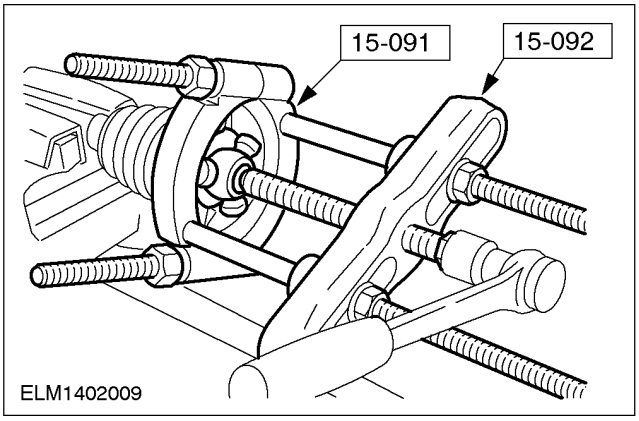
- Sujete la flecha de mando de tracción delantera en una prensa.

1. Separe y deseche las tiras de abrazadera. Oprima el guardapolvo hacia atrás.
2. Separe la junta de tripié.

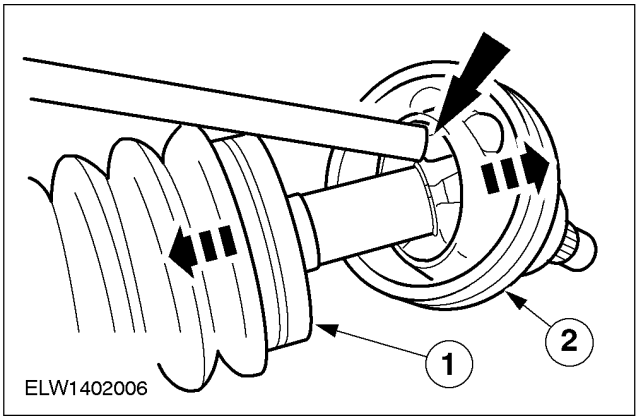


2. Desmantele el conjunto del tripié.
   1. Retire los rodillos.
   2. Separe el anillo de seguro.

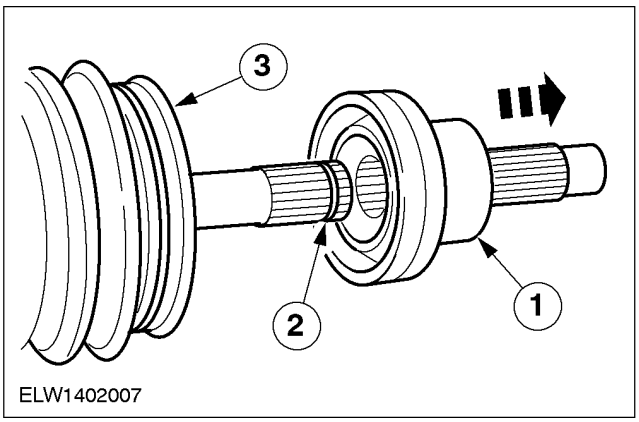
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



3. Empuje hacia fuera el conjunto de tripié.
   - Desmonte el fuelle.



4. **⚠ATENCIÓN: No dañe la jaula de rodamiento.**
   Libere la junta homocinética en el lado de la rueda.
   1. Separe y deseche las tiras de abrazadera. Empuje el guardapolvo hacia atrás.
   2. Libere la junta homocinética del asiento del anillo de expansión usando un botador de bronce.

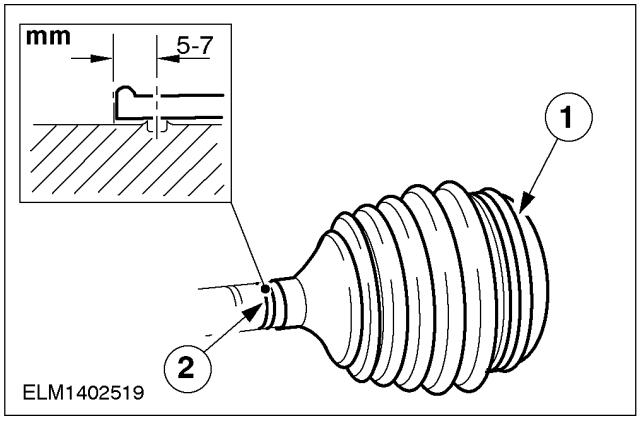


5. Desconecte la junta homocinética.
   1. Empuje hacia fuera la junta homocinética.
   2. Retire el anillo de expansión.
   3. Retire el guardapolvo.

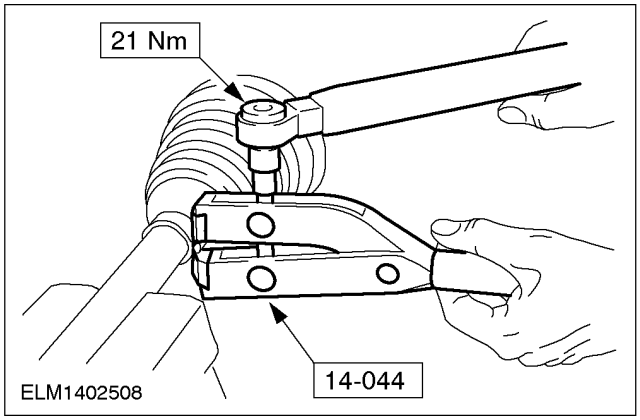
Montaje

1. Información general.
   - Reemplace los anillos de expansión y los cintillos de bridado.

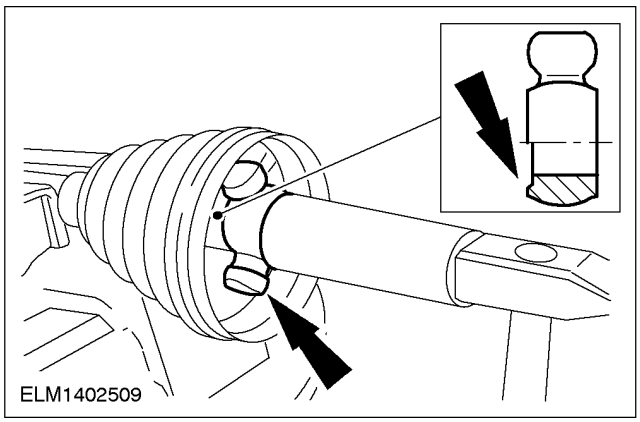
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



2. Coloque el guardapolvo en el lado de la transmisión.
   1. Deslice hacia adentro el guardapolvo con el cintillo de bridado interior.
   2. Ponga el guardapolvo en posición.



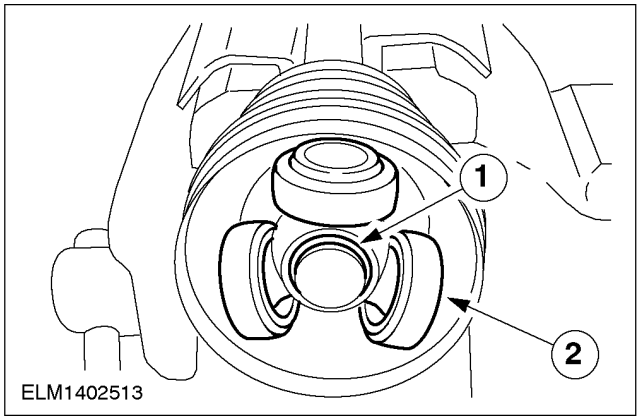
3. Inserte el cintillo de bridado en la ranura del guardapolvo y apriete usando la herramienta especial.



4. ⚠ATENCIÓN: No dañe el asiento del rodamiento de los rodillos de velocidad constante.

Coloque el conjunto de tripié.

- Empuje el conjunto de tripié sobre la flecha de mando de tracción delantera, tan profundo como pueda, usando un tubo adecuado.

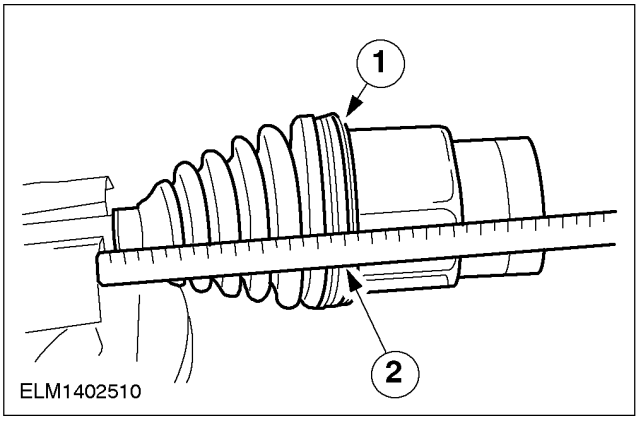


5. NOTA: Use un anillo de expansión nuevo.

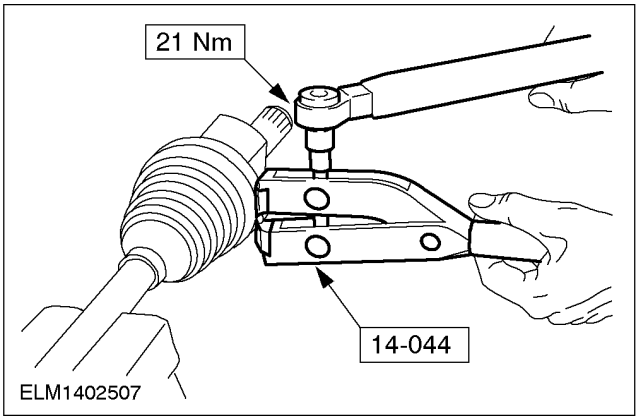
Ensamble la junta de tripié.

1. Anillo de expansión.
2. Instale los rodillos de velocidad constante, aplicando grasa de alta duración .

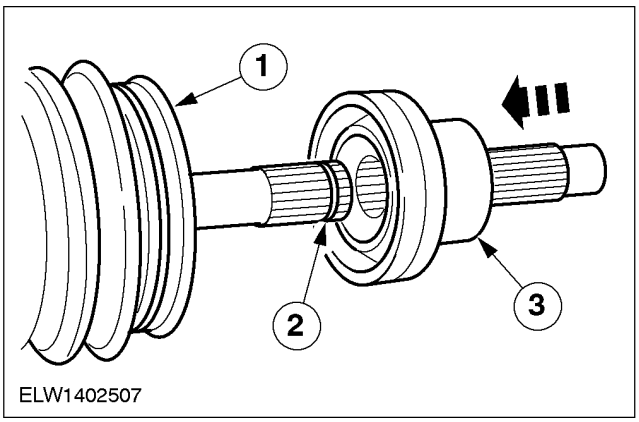
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



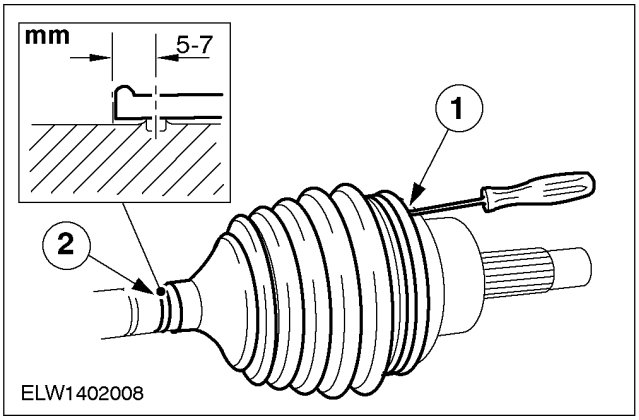
6. Instale la junta homocinética en el lado de la transmisión.
   - Llene la junta de tripié con 100 gramos de grasa de alta duración y sujete.
   1. Deslice un pequeño desarmador bajo el asiento del guardapolvo para permitir que el aire escape.
   2. Deslice la junta de tripié hacia adentro hasta el tope, entonces jálela 20 mm.
   - Retire el desarmador.



7. Inserte el cintillo de bridado en la ranura del cubrepolvo y apriete usando la herramienta especial.



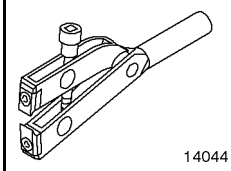
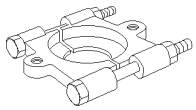
8. NOTA: Use un anillo de expansión nuevo. El anillo de expansión debe asentar en su lugar.
Instale la junta homocinética en el lado de la rueda.
1. Deslice hacia adentro el cubrepolvo con el cintillo de bridado interior.
2. Coloque el anillo de expansión.
3. Llene la junta homocinética con 80 gramos de grasa de alta duración e inserte la flecha motriz.

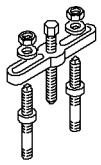


9. Coloque el cubrepolvo.
   - Oprima el guardapolvo en la ranura de la flecha motriz.
   1. Deslice un pequeño desarmador bajo el asiento del guardapolvo para permitir que el aire escape.
   2. Coloque el guardapolvo en posición y saque el desarmador.
   - Tense los cintillos de bridado (vea el paso previo).

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

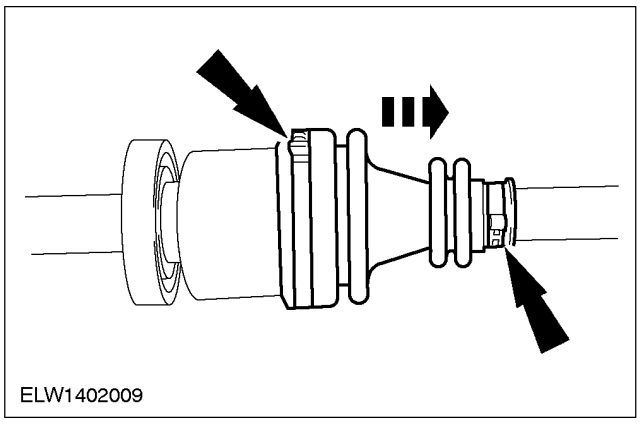
Semiflecha - Lado derecho (14 321 8)

Herramientas especiales	
 14044	Herramienta de apretado de brida de guardapolvo 14-044
 TI15091	Herramienta separadora 15-091

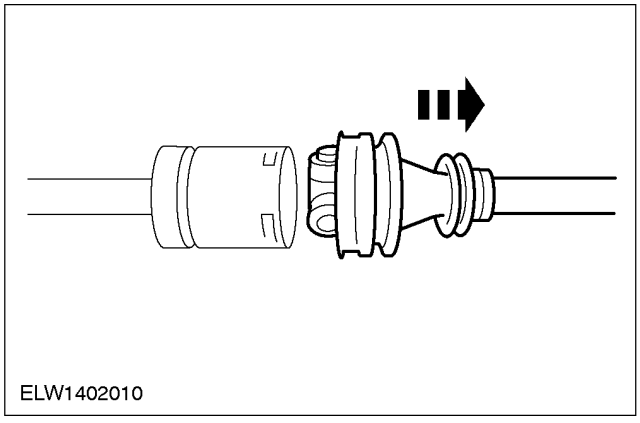
Herramientas especiales	
 15092	Puente, extractor de rodamiento de piñón motriz 15-092

Materiales	Especificación
Grasa de alta duración	WSD-M1C230-A

Desmontaje

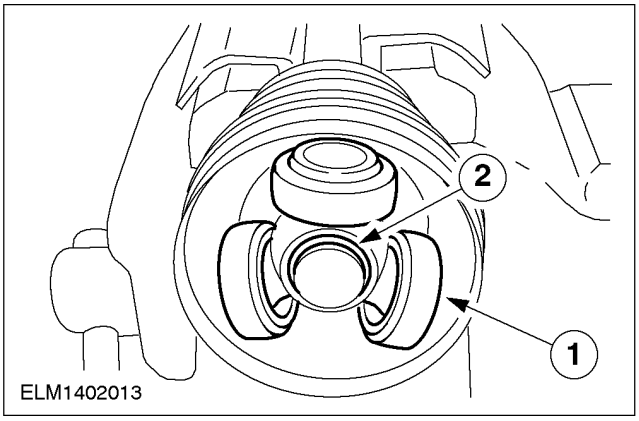

ELW1402009

1. NOTA: Use cubiertas protectoras.
Suelte los cintillos de bridado del guardapolvo.
- Desconecte la flecha motriz de tracción delantera de la flecha intermedia.
- Sujete la flecha intermedia en una prensa.
- Separe y deseche las tiras de abrazadera. Oprima el guardapolvo en su lugar.

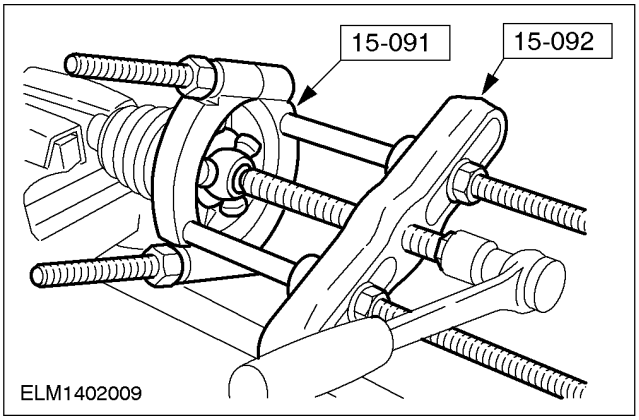

ELW1402010

2. ⚠ATENCIÓN: Los rodillos de velocidad constante pueden caer.
Separe la junta de tripié.
- Limpie la grasa del interior de la junta.

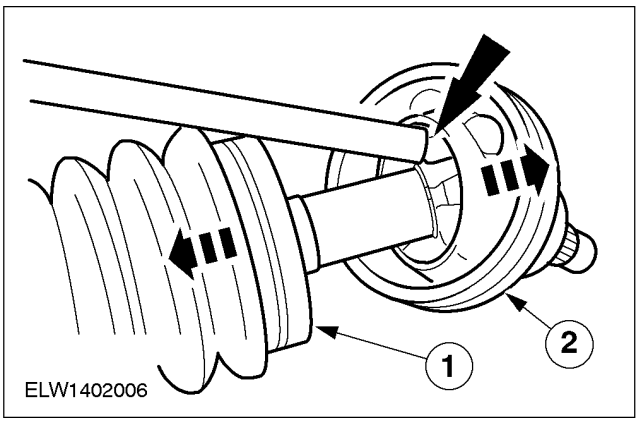
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



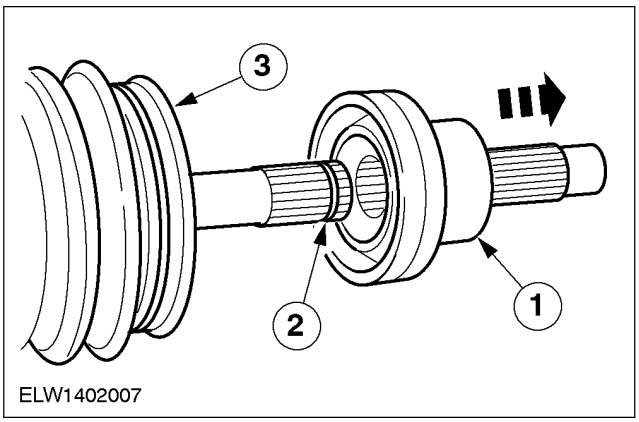
3. Desmantele el conjunto del tripié.
   1. Retire los rodillos.
   2. Desmonte el anillo de expansión.



4. Jale hacia afuera el conjunto de tripié.
   • Desmonte el cubrepolvo.

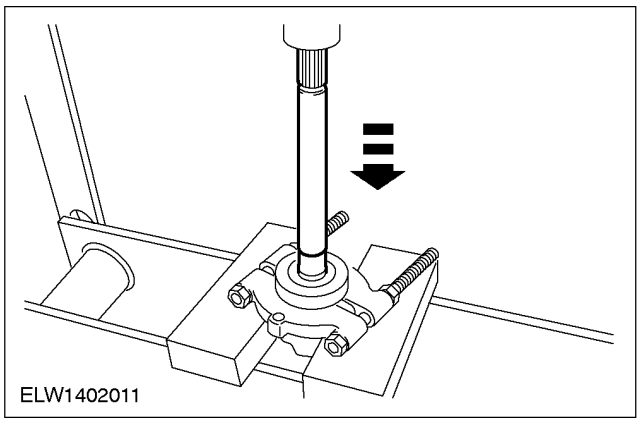


5. **⚠ATENCIÓN: No dañe la jaula de rodamiento.**
   Libere la junta homocinética en el lado de la rueda.
   1. Separe y deseche las tiras de abrazadera. Oprima el guardapolvo hacia atrás.
   2. Libere la junta homocinética del asiento del anillo de expansión usando un botador de bronce.



6. Desmonte la junta homocinética.
   1. Jale hacia fuera la junta homocinética.
   2. Desmonte el anillo de expansión.
   3. Retire el guardapolvo.

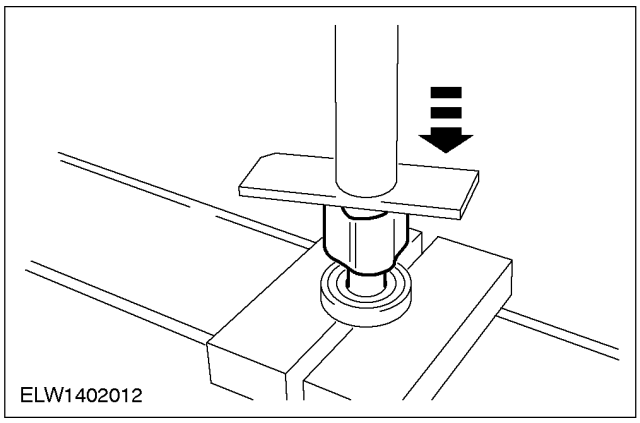
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

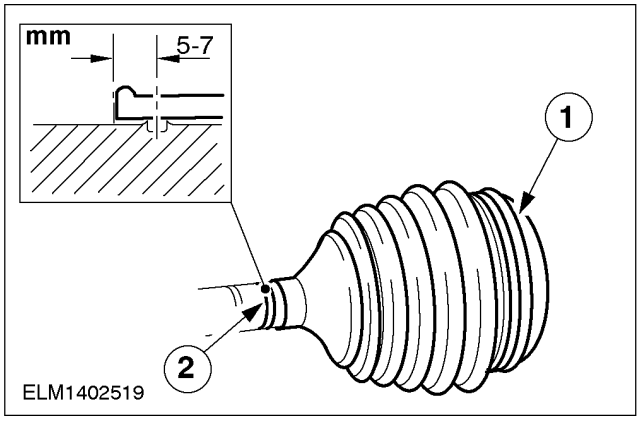


7. Presione hacia fuera el rodamiento central.

Montaje

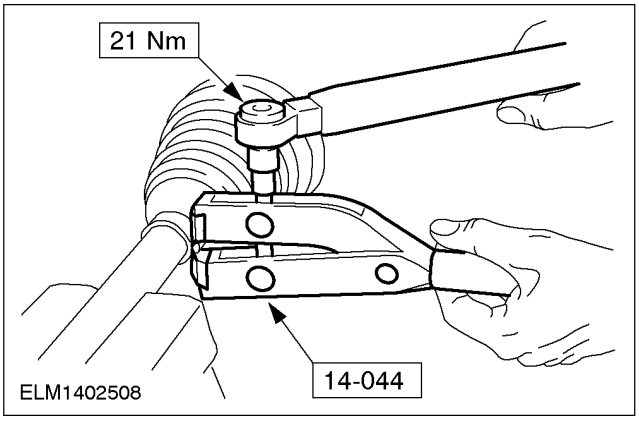
1. Nota general.
   - Reemplace todos los anillos de expansión y cintillos de bridado.
2. Presione hacia adentro el rodamiento central.



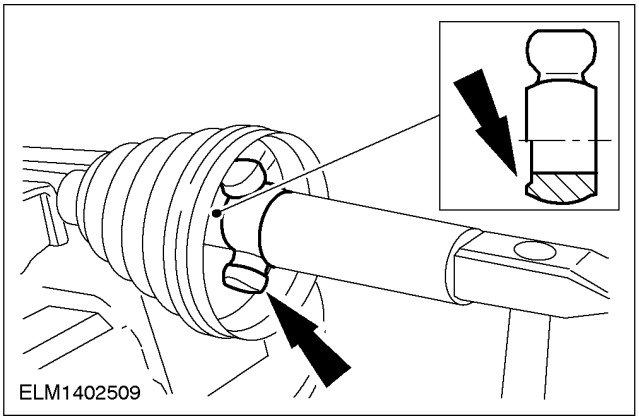


3. Coloque el guardapolvo en el lado de la transmisión.
   1. Deslice hacia adentro el guardapolvo con el cintillo de bridado interno.
   2. Ponga el guardapolvo en posición.

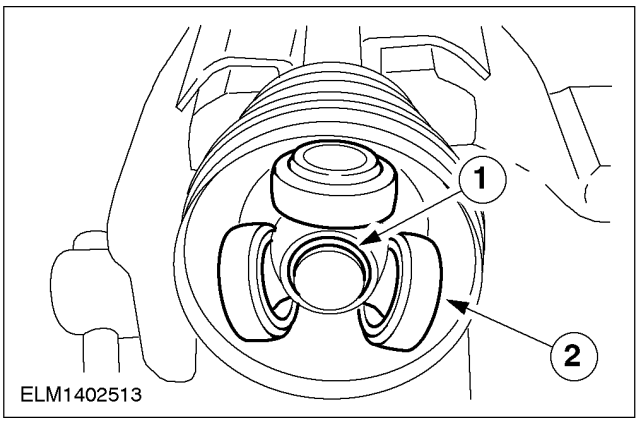
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



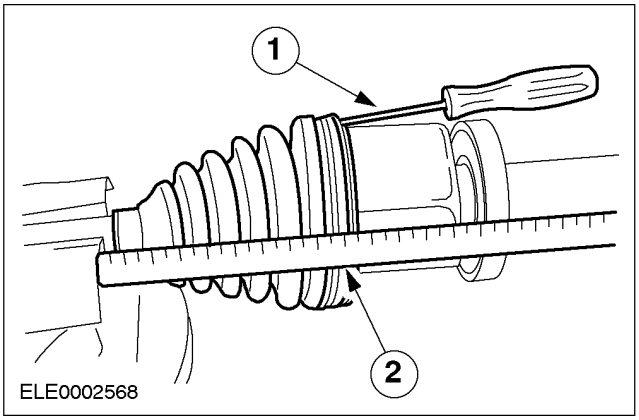
4. Inserte el cintillo de bridado en la ranura del guardapolvo y apriete con la herramienta especial.



5. ⚠ATENCIÓN: No dañe el asiento de rodamiento de los rodillos.
Coloque el conjunto de tripié.
- Empuje el conjunto de tripié dentro de la flecha motriz de tracción delantera hasta el tope, usando un tubo adecuado.



6. NOTA: Use un anillo de expansión nuevo.
Ensamble la junta de tripié.
1. Anillo de expansión.
2. Coloque los rodillos de velocidad constante, aplicando grasa de alta duración .

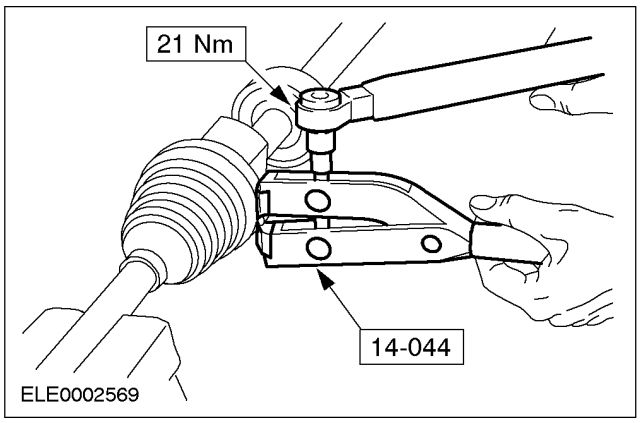


7. Acople la flecha intermedia a la flecha de mando de tracción delantera.
- Llene la junta de tripié con 100 gramos de grasa de alta duración y colóquela.

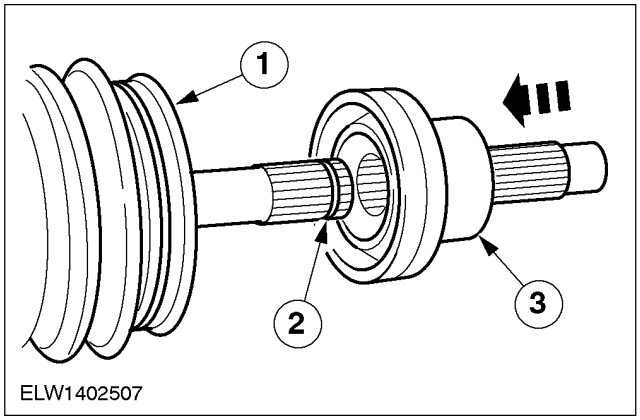
1. Deslice un pequeño desarmador bajo el asiento del guardapolvo para permitir que el aire escape.
2. Deslice hacia adentro la junta de tripié hasta el tope, entonces sáquela 20 mm.

- Retire el desarmador.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

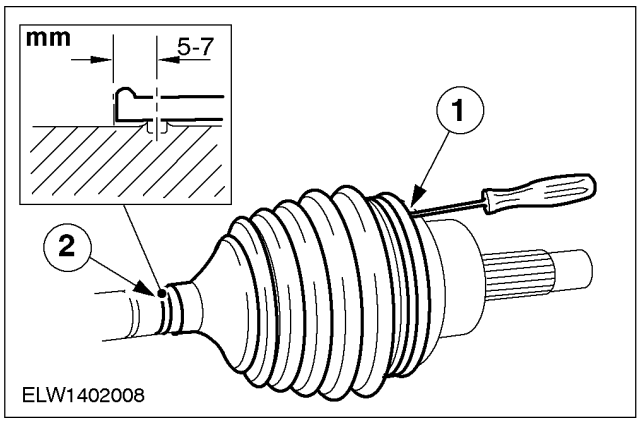


8. Inserte el cintillo de bridado en la ranura del cubrepolvo y apriételo con la herramienta especial.



9. NOTA: Use un anillo de expansión nuevo.
Asegúrese que el anillo de expansión asiente en su lugar.
Acople la junta homocinética en el lado de la rueda.

1. Deslice hacia adentro el cubrepolvo con el cintillo interno de bridado.
2. Coloque el anillo de expansión.
3. Llene la junta homocinética con 80 gramos de grasa de alta duración e inserte la flecha motriz.



10. Coloque el cubrepolvo.
    - Oprima el cubrepolvo en la ranura de la flecha motriz.
    1. Deslice un pequeño desarmador bajo el asiento del guardapolvo para permitir que el aire escape.
    2. Coloque el guardapolvo en posición y desmonte el desarmador.
    - Tense los cintillos de bridado (vea el paso previo).

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Information not available at this time.	

SECCIÓN 206-00 Sistema de frenos - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de frenos 206-00-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de frenos 206-00-3
Inspección y verificación 206-00-3
Pruebas de carretera 206-00-3
Pruebas precisas 206-00-6
Pruebas de componentes 206-00-19
Revisión del sistema de frenos 206-00-19
Prueba funcional del reforzador del freno 206-00-20

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de frenos - Purga ..... (12 141 0) 206-00-22
Presión del sistema de frenos - Purga ..... (12 141 0) 206-00-24
Ajuste de válvula de distribución del sensor de carga del freno ..... (12 136 0) 206-00-26

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-00-27
Especificaciones de disco 206-00-27
Especificaciones de tambor 206-00-27
Pares de apriete 206-00-27
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 206-00-28

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de frenos

⚠ADVERTENCIA: El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite el contacto con los ojos. Lávese bien las manos después de su manipulación. En caso de que entre líquido de frenos en los ojos, lávese los ojos con abundante agua fría durante 15 minutos. Si la irritación persiste, acuda al médico. Si lo ingiere, beba agua y provoque el vómito. Acuda al médico inmediatamente. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños personales.

El sistema de frenos es un sistema dividido diagonalmente de doble circuito con frenos de disco delanteros y frenos de tambor traseros.

El sistema hidráulico proporciona circuitos separados para cada par de ruedas diagonalmente opuestas, delantera izquierda, trasera derecha y delantera derecha, trasera izquierda. Los caliperes están montados en el nudillo de la rueda y están diseñados con un pistón deslizante individual, lo cual asegura que se aplique un esfuerzo igual en ambos frotadores de frenos.

Los frenos de tambor traseros son de tipo común. Consisten en una zapata primaria y una secundaria con balatas fundidas gruesas/delgadas libres de asbesto. Los frotadores de diferente grosor según se trate de la balata delantera o trasera, permiten el desgaste proporcional de las balatas. Los frenos se van ajustando automáticamente, con el accionamiento del pedal del freno.

El control del freno de estacionamiento se localiza entre los asientos delanteros y opera los frenos traseros por medio de un sistema de cable y conducto. El freno de estacionamiento se ajusta desde el interior del compartimiento de pasajeros con el vehículo sobre el piso.

El cilindro maestro es de bomba doble y está conectado al reforzador del freno, el cual reduce el esfuerzo necesario para accionar el pedal de freno. El diseño en tandem asegura que en caso de una falla de un circuito de frenos, el otro permanezca en completo estado de funcionamiento. El cilindro maestro y el reforzador de frenos se localizan en el lado izquierdo del compartimiento del motor. En los vehículos con el volante a la derecha, están conectados al pedal del freno por medio de una flecha de cruz. En los vehículos con el volante a la izquierda, la varilla actuadora del reforzador del freno está conectada directamente al pedal del freno.

Los vehículos que cuentan con sistema de frenos estándar tienen válvulas de reducción deliberada de presión (PCRV) colocadas en los puertos de salida del cilindro maestro. Las PCRV controlan la presión hidráulica que se aplica a los frenos traseros, reduciendo el riesgo de bloquear la rueda trasera al frenar.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de frenos

El sistema de frenos opera por la transferencia de esfuerzo aplicada al pedal del freno por el conductor hacia los frenos en cada rueda.

El esfuerzo de frenado se distribuye a cada rueda usando un sistema hidráulico. El sistema es asistido usando un reforzador de vacío del freno que reduce el esfuerzo en el pedal y aumenta la presión hidráulica.

El freno de estacionamiento opera sobre las ruedas traseras y se aplica usando un control operado manualmente.

Inspección y verificación

NOTA: Antes de hacer cualquier diagnóstico, asegúrese de que funcione el indicador de advertencia del sistema de frenos.

1. Verifique la queja del cliente.
2. Inspeccione visualmente para ver si hay señales obvias de daños mecánicos.

Hoja de inspección visual

Mecánica
• Presión de llantas • Ruedas y llantas • Líquido de frenos de la tubería de frenos

3. Si se encuentra una causa obvia de un problema reportado u observado, corríjala (si es posible) antes de proceder al siguiente paso.
4. Si la causa no es visualmente evidente, verifique el síntoma y remítase a la tabla de síntomas.

Pruebas de carretera

Efectúe una prueba de carretera para comparar la efectividad real de frenado del vehículo con los estándares esperados por el conductor. La habilidad del conductor de la prueba para hacer comparaciones válidas y detectar las deficiencias en desempeño dependerán de la experiencia.

El conductor debe tener un conocimiento profundo de la operación del sistema de frenos y de los lineamientos aceptados generalmente de la efectividad de frenado para hacer buenas comparaciones y detectar problemas de frenado.

Un técnico experimentado establecerá siempre un camino para efectuar todas la pruebas de conducción para diagnosticar los freno. El camino seleccionado debe ser razonablemente liso y nivelado. Los caminos con baches o con grava suelta no son adecuados para realizar la prueba de conducción, porque la superficie no permite que las llantas se agarren uniformemente. Se deberán evitar los caminos convexos por la gran diferencia de peso existente entre las ruedas que circulan por la parte alta y las que circulan por la parte baja. Una vez que se establece la ruta y se utiliza siempre la misma, el camino, como factor, deja de ser una variable en los resultados de las pruebas.

Antes de una prueba de carretera, obtenga del cliente una descripción completa de los problemas o la condición que se sospecha. A partir de la descripción, el técnico podrá encontrar los causas posibles que correspondan con los síntomas. Ciertos componentes se identificarán como causas posibles, en tanto que otros serán descartados por la evidencia. Aún más importante, la descripción puede revelar condiciones que deben verificarse o corregirse antes de hacer la prueba de carretera. La descripción también facilita la elaboración de los aspectos elementales que se desea comprobar con la prueba de conducción, dado que permite descartar ciertas variables y reducir las posibilidades a ciertos componentes, velocidad del vehículo o condiciones.

Comience la prueba de conducción con una comprobación de los frenos. Usando la descripción del problema, pruebe los frenos a diferentes velocidades del vehículo, tanto con presión leve como fuerte al pedal. Determine si el problema es en el sistema de frenos delantero o trasero. Primero el freno de pie y luego el freno de estacionamiento. Si la condición (es decir el jalón, la vibración o pulsación) ocurre únicamente al operar el freno de estacionamiento, el problema está en el sistema trasero de frenos. Si la condición ocurre cuando el freno de pie está oprimido, el problema está en el sistema delantero de frenos.

Evite bloquear los frenos y patinar las llantas. Esta condición no indica la eficiencia del freno. Las ruedas frenadas pero que siguen girando detienen el vehículo en una menor distancia que las ruedas bloqueadas.

Si el problema se hace evidente durante esta revisión, asegúrese de que se ajuste a la descripción que le dieron antes de la prueba de carretera. Si el problema no se manifiesta claramente, trate de provocarla, utilizando la información de la descripción.

Si existe algún problema, refiérase a la Tabla de síntomas del sistema de frenos en para aislarlo a un subsistema específico y a la descripción de la condición. A partir de esta descripción, se puede usar

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

una lista de posibles fuentes para atribuir la causa a un componente o condición específica.

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Los frenos se jalan o arrastran	•Zapatas o pastillas y balatas de frenos desgastadas o dañadas	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas.
	•Anormal desgaste o distorsión de disco del freno delantero.	•Instale un nuevo disco del freno delantero.
	•Ajuste incorrecto del freno trasero.	•Efectúe a freno de estacionamiento cable ajuste. CONSULTE la sección 206-05A.
	•Ajuste incorrecto de la alineación de la rueda.	•Efectúe el ajuste de la alineación de la rueda. CONSULTE la sección 204-00.
	•Ajuste incorrecto de la precarga del rodamiento de la rueda.	•Ajuste o instale una nueva rodamiento de la rueda . CONSULTE la sección 206-02A.
	•Desigual presión de aire en las llantas.	•Infle las llantas a la presión correcta de inflado.
	•Hay grasa o líquido en las zapatas o pastillas de los frenos, balatas cristalizadas.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas.
	•Mordazas pegadas o atascadas.	•Vaya a la prueba precisa A.
•Indicador de advertencia del freno siempre encendida	•Nivel bajo del líquido del freno.	•Llene el depósito. Revise si el sistema de freno y el sistema de embrague presentan fugas, incluyendo líquido de frenos en el reforzador del freno.
	•Copa del pistón primario cilindro maestro del freno con fugas.	•Sustituya el cilindro maestro de frenos.
	•Freno de estacionamiento control no liberado completamente.	•Libere y ajuste el cable del freno de estacionamiento. CONSULTE la sección 206-05A. Sustituya los componentes según sea necesario.
	•Corto en el circuito del indicador.	•Vaya a la prueba precisa B.
•Vibración cuando se aplican los frenos	•Hay grasa o líquido en las zapatas o pastillas de los frenos, balatas cristalizadas.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas.
	•Zapatas o pastillas de frenos desgastadas o dañadas.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas.
	•Tornillo(s) de montaje del cáliper flojos.	•Apriete el o los tornillos del soporte del cáliper.
	•Engrase deficiente de las piezas deslizantes.	•Engrase las piezas según sea necesario.
	•Superficie de contacto del tambor del freno, dañada.	•Instale un tambor de freno nuevo.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Tornillos de la maza de la rueda flojos o faltantes.	•Apriete o instale nuevos los tornillos de la maza de la rueda. •Vaya a la prueba precisa C.
•El pedal baja más rápido	•Fuga en el sistema hidráulico.	•Repare la fuga. Revise todo el sistema hidráulico. Llene y purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00.
	•Aire en el sistema.	•Verifique que no haya fugas. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00.
	•Cilindro maestro del freno, copas del cilindro o barreno del cilindro desgastados.	•Sustituya el cilindro maestro de frenos.
	•El freno de disco se 'salta' (Los frotadores de frenos empujan el pistón del cáliper del freno de regreso hacia el cáliper del freno. Causado por excesiva oscilación del disco del freno o rodamientos de la rueda flojos).	•Instale un disco de freno nuevo. CONSULTE la sección 206-03. CONSULTE la sección 204-01.
	•Zapatas o pastillas de frenos desgastadas.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas. •Vaya a prueba precisa D.
•Pedal baja muy despacio	•Aire en el sistema.	•Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00.
	•El cilindro maestro del freno funciona mal.	•Vaya a la prueba precisa E.
•Pedal está bajo o se siente esponjoso	•Zapatas de frenos desgastadas.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas.
	•Sistema hidráulico.	•Vaya a la prueba precisa F.
•Los frenos se bloquean al pisar ligeramente el pedal	•Incorrecta presión de las llantas.	•Infle las llantas a la presión correcta de inflado.
	•Llantas desgastadas.	•Sustituya las llantas.
	•Zapatas o pastillas de frenos cristalizadas o gastadas. •Reforzador de freno.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas. •Vaya a la prueba precisa G.
•Desplazamiento del pedal excesivo o errático	•Zapatas o pastillas de frenos desgastadas.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas.
	•Discos del freno.	•Vaya a la prueba precisa H.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Roce de frenos.	•Reforzador del freno. •Interruptor de luz del freno ajustada incorrectamente. •Válvula de control de presión de frenos. •Mordaza de frenos o cilindro de rueda atorado. •Freno de estacionamiento aplicado o funcionando mal •Cables del freno de estacionamiento atorados •Tornillos deslizantes del cáliper del freno atorados.	•Vaya a la prueba precisa I. •Ajuste el interruptor de luz del freno.
•El pedal del freno está duro	•El reforzador del freno no funciona.	•Efectúe una prueba funcional del reforzador del freno, refiérase al procedimiento en esta sección.
	•Zapatas o pastillas de frenos desgastadas o contaminadas.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas. •Vaya a la prueba precisa J.
•Ruido del freno	•Zapatas o pastillas de frenos desgastadas.	•Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas.
	•Reforzador del freno.	•Vaya a la prueba precisa K.
•El pedal del freno se demora mucho en subir o no sube del todo	•Reforzador del freno. •Cilindro maestro de frenos.	•Vaya a la prueba precisa L.

Pruebas precisas

PRUEBA PRECISA A: LOS FRENOS SE JALAN O ARRASTRAN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: PRUEBE EL VEHÍCULO EN CARRETERA	
	1 Realice una prueba de conducción y aplique el pedal del freno. • ¿Se desvía o tiende hacia un lado el vehículo? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** El vehículo está bien.
A2: INSPECCIÓN DE LAS LLANTAS	
	1 Revise si hay excesivo desgaste o presión incorrecta en las llantas. • ¿Están las llantas en buenas condiciones? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Infle las llantas a la presión correcta. Instale nuevas llantas si están excesivamente desgastadas. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A3: INSPECCIÓN DE ZAPATAS O PASTILLAS DE FRENOS Y BALATAS	
	1 Inspeccione las zapatas o pastillas de frenos para ver si hay grasa o líquido en las balatas o si hay problemas de desgaste. • ¿Existe alguna anomalía? → **Sí** Instale zapatas o pastillas de frenos nuevas. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **A4**
A4: REVISIÓN DE PRESIÓN DE LA VÁLVULA DE CONTROL - TRASERA DEL LADO DERECHO	
	1 Instale manómetros en el purgador delantero del lado izquierdo y trasero del lado derecho. Aplique el freno a una presión de 6895 kPa (1000 psi) en la rueda delantera del lado izquierdo. - Lea la presión en la rueda trasera del lado derecho. • ¿La lectura del manómetro está entre 4692-5164 kPa (680-750 psi) en la rueda trasera del lado derecho? → **Sí** Inspeccione el cáliper del freno e instale componentes nuevos según sea necesario. Vaya a **A5** → **No** Instale una nueva válvula de control de presión al freno trasero del lado derecho. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A5: REVISE LA VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN - TRASERA DEL LADO IZQUIERDO	
	1 Instale manómetros en los purgadores delantero del lado derecho y trasero del lado izquierdo. Aplique el freno a una presión de 6895 kPa (1000 psi) en la rueda delantera del lado derecho. - Lea la presión en la rueda trasera del lado izquierdo. • ¿La lectura del manómetro está entre 4692-5164 kPa (680-750 psi) en la rueda trasera del lado izquierdo? **→ Sí** Inspeccione los caliperes de frenos e instale componentes nuevos según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente. **→ No** Instale una nueva válvula de control de presión del freno trasero del lado izquierdo. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA B: INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL FRENO SIEMPRE ENCENDIDO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: REVISIÓN DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL FRENO	
NOTA: El indicador de advertencia del freno debe iluminarse únicamente cuando el interruptor de encendido está en la posición de START o RUN y el freno de estacionamiento está aplicado.	
1 	**2** Libere el freno de estacionamiento. - Revise que el nivel del líquido en el depósito esté en la marca de MAX. • ¿Se ilumina la luz de advertencia de los frenos? **→ Sí** CONSULTE la sección 413-01. **→ No** Vaya a **B2**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B2: REVISIÓN DE FUGAS EN EL SISTEMA DE FRENOS	
	1 Revise si no hay fugas en los puntos de sellado del depósito del cilindro maestro del freno y el exterior de los sistema del freno y del embrague. Refiérase a las pruebas de componentes del cilindro maestro del freno, en esta sección. • ¿Tiene fugas el sistema? → **Sí** Repare según sea necesario. Agregue líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **B3**
B3: REVISIÓN DEL INTERRUPTOR O EL CABLEADO DE ADVERTENCIA DEL FRENO	
1 	2 Quite el tapón llenador del depósito del cilindro maestro de frenos o el interruptor. Permita al flotador descansar en su punto más bajo (máximo). • ¿Se ilumina la luz de advertencia de los frenos? → **Sí** El interruptor o el cableado está bien. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** CONSULTE la sección 413-01.

PRUEBA PRECISA C: VIBRACIÓN AL ACCIONAR LOS FRENOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: PRUEBA EN CARRETERA	
	1 Efectúe la prueba de carretera al vehículo sin aplicar los frenos a 40-80 km/h (25-50 mph). • ¿Se percibe una vibración? → **Sí** CONSULTE la sección 100-04. Después del servicio. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **C2**
C2: COMPROBACIÓN DE VIBRACIÓN EN FRENO TRASERO	
NOTA: Con control de liberación manual del freno de estacionamiento, mantenga el botón de liberación del control del freno de estacionamiento en la posición de liberación durante la aplicación del control del freno de estacionamiento.	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	1 Efectúe la prueba de carretera al vehículo a 40-80 km/h (25-50 mph) con aplicación media del control del freno de estacionamiento. • ¿Se siente una vibración? → **Sí** Revise los tambores de frenos traseros para ver si hay desgaste excesivo. Sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **C3**
C3: COMPROBACIÓN DE VIBRACIÓN EN EL FRENO DELANTERO	
	1 Efectúe la prueba de carretera al vehículo a 40-80 km/h (25-50 mph) con aplicación ligera y media del freno de pie. • ¿Se siente una vibración? → **Sí** Revise los discos de frenos delanteros para ver si hay desgaste excesivo o fracturas. Sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** El vehículo está bien.

PRUEBA PRECISA D: EL PEDAL BAJA RÁPIDAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Efectúe la prueba de carretera al vehículo y aplique el freno de pie. • ¿Fue normal el esfuerzo en el pedal del freno? → **Sí** El vehículo está bien → **No** Vaya a **D2**
D2: COMPROBACIÓN DE NIVEL DEL LÍQUIDO DE FRENOS	
	1 Compruebe el nivel de líquido del depósito del cilindro maestro de frenos. • Está aceptable el nivel del líquido? → **Sí** Vaya a **D3** → **No** Revise si no hay fugas en los puntos de sellado del depósito del cilindro maestro del freno. Refiérase a las pruebas de componentes del cilindro maestro del freno en esta sección. Agregue líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe si el sistema funciona correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D3: PRESURICE EL SISTEMA	
	1 Bombee rápidamente el freno de pie cinco veces. • ¿Sube el pedal del freno y se detiene? → **Sí** Verifique el ajuste del freno de estacionamiento y ajuste según sea necesario. CONSULTE la sección 206-05A. Si la condición persiste. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **D4**
D4: COMPROBACIÓN DE FUGAS DEL SISTEMA DE FRENOS	
	1 Revise si hay fugas en el exterior de los sistemas de frenos y de embrague; refiérase a pruebas de componentes del cilindro maestro del freno en esta sección. • ¿Se detectan fugas? → **Sí** Repare lo necesario. Agregue líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **D5**
D5: EFECTÚE UNA COMPROBACIÓN DE LA CONDICIÓN DE DERIVACIÓN DEL CILINDRO MAESTRO DEL FRENO	
	1 Revise si hay derivación del cilindro maestro del freno. Refiérase a pruebas de componentes del cilindro maestro del freno en esta sección. • ¿Detectó algún problema? → **Sí** Sustituya el cilindro maestro de frenos. Agregue líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** El sistema opera bien.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA E: EL PEDAL CEDE LENTAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: REVISIÓN DE LA OPERACIÓN DEL PEDAL DEL FRENO	
	1 Verifique si la condición ocurre cuando aplica el pedal del freno mientras el vehículo está en movimiento. • ¿Ocurre la condición con el vehículo estacionario? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** Refiérase a las pruebas de componentes del cilindro maestro del freno en esta sección.
E2: COMPROBACIÓN DE FUGAS DEL SISTEMA DE FRENOS	
	1 Revise si hay fugas externas del sistema de frenos; refiérase a pruebas de componentes del cilindro maestro en esta sección. • ¿Se detectan fugas? → **Sí** Repare lo necesario. Agregue líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **E3**
E3: EFECTÚE UNA PRUEBA DE DERIVACIÓN DEL CILINDRO MAESTRO DEL FRENO	
	1 Compruebe si hay derivación del cilindro maestro del freno. Refiérase a las pruebas de componentes del cilindro maestro del freno en esta sección. • ¿Se detectó algún problema? → **Sí** Sustituya el cilindro maestro de frenos. Agregue líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** El sistema está bien. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA F: EL PEDAL ESTÁ BAJO O SE SIENTE ESPONJOSO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Efectúe la prueba de carretera al vehículo y aplique el freno de pie. • ¿Se sintió esponjoso el pedal del freno? → **Sí** Vaya a **F2** → **No** El vehículo está bien

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F2: COMPROBACIÓN DE NIVEL DE LÍQUIDO DE FRENOS	
	1 Compruebe el nivel de líquido del depósito del cilindro maestro de frenos. • ¿Está bien el nivel del líquido? → **Sí** Vaya a **F3** → **No** Compruebe los puntos de sellado del depósito del cilindro maestro de frenos. Refiérase a las pruebas de componentes del cilindro maestro del freno en esta sección. Agregue líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
F3: REVISIÓN DE LA VENTILACIÓN DEL TAPÓN DE LLENADO	
	1 Revise si los orificios de ventilación del tapón de llenado están tapados o sucios. • ¿Se detectó algún problema? → **Sí** Limpie lo necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **F4**
F4: PURGUE EL SISTEMA DE FRENOS	
	1 Revise si hay aire en el sistema de frenos. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. • ¿Persiste la condición? → **Sí** Vaya a **F5** → **No** El vehículo está bien
F5: REVISIÓN DE LA TUERCA DE RETENCIÓN DE LA MAZA DE LA RUEDA DELANTERA	
	1 Revise si está floja la tuerca de retención de la maza de la rueda delantera. CONSULTE la sección 204-01. • ¿Está floja la tuerca de retención de la maza de la rueda delantera? → **Sí** Instale una nueva la tuerca de retención de la maza de la rueda delantera. No reutilice la tuerca de retención de la maza de la rueda delantera. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Compruebe el ajuste del freno de estacionamiento. CONSULTE la sección 206-05A.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA G: EL FRENO SE ATORA CON UNA LIGERA FUERZA EN EL PEDAL

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción y apriete suavemente el pedal del freno. • ¿Se atoran los frenos traseros? → **Sí** Vaya a **G2** → **No** El vehículo está bien
G2: INSPECCIÓN DE LAS LLANTAS	
	1 Revise si hay excesivo desgaste o presión incorrecta en las llantas. • ¿Están en buena condición las llantas? → **Sí** Vaya a **G3** → **No** Sustituya por llantas buenas y conocidas. Infle a la presión correcta. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
G3: INSPECCIÓN DE ZAPATAS O PASTILLAS DE FRENOS	
	1 Inspeccione las zapatas o pastillas de frenos para ver si están correctamente acopladas y para ver si hay grasa, contaminación por líquido o problemas de desgaste. • ¿Detecta algún problema? → **Sí** Repare o sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **G4**
G4: REVISIÓN DE LA VÁLVULA DE REDUCCIÓN CONSCIENTE DE PRESIÓN TRASERA DERECHA	
	1 Instale manómetros en los purgadores delantero del lado izquierdo y trasero del lado derecho. Aplique el freno a una presión de 6895 kPa (1000 psi) en la rueda delantera del lado izquierdo. - Lea la presión en la rueda trasera del lado derecho. • ¿Está la lectura del manómetro entre 4692-5164 kPa (680-750 psi) en la rueda trasera del lado derecho? → **Sí** Compruebe el reforzador del freno. Vaya a la prueba precisa I. → **No** Instale una nueva válvula de control de presión al freno trasero del lado derecho. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G5: REVISIÓN DE LA VÁLVULA DE REDUCCIÓN CONSCIENTE DE PRESIÓN - TRASERA DEL LADO IZQUIERDO	
	1 Instale manómetros en los purgadores delanteros del lado derecho y traseros del lado izquierdo. Aplique el freno a una presión de 6895 kPa (1000 psi) en la rueda delantera del lado derecho. - Lea la presión en la rueda trasera del lado izquierdo. • ¿Es la lectura del manómetro entre 4692-5164 kPa (680-750 psi) en la rueda trasera del lado izquierdo? → **Sí** Verifique el reforzador del freno. Vaya a la prueba precisa I. → **No** Instale una nueva válvula de control de presión al freno trasero del lado izquierdo. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA H: DESPLAZAMIENTO DEL PEDAL DEL FRENO EXCESIVO O ERRÁTICO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Haga la prueba de carretera en un camino con superficie dispareja. Aplique los frenos suavemente. • ¿Está correcta la carrera del pedal? → **Sí** El vehículo está bien → **No** Vaya a **H2**
H2: VERIFICACIÓN DEL COJINENTE DE LA RUEDA	
	1 Compruebe que los cojinetes de las ruedas delanteras no estén flojos. • ¿Están flojos los cojinetes de las ruedas delanteras? → **Sí** Revise la tuerca de retención de la maza de la rueda delantera. Instale un nuevo rodamiento en las ruedas delanteras si están desgastados o dañados. CONSULTE la sección 204-01. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Revise si uno o más de los discos del freno delantero tiene variación de espesor. Sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA I: LOS FRENOS SE ARRASTRAN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1: COMPROBACIÓN DE REFORZADOR DEL FRENO	
	1 Revise la alineación de la varilla de empuje del reforzador del freno y la carrera del pedal. • Están bien la varilla de empuje y la carrera del pedal? → **Sí** Vaya a **I2** → **No** Sustituya el reforzador del freno. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
I2: EFECTÚE LA PRUEBA DE CARRETERA AL VEHÍCULO	
	1 Realice una prueba de conducción y aplique los frenos. • ¿Funcionan correctamente los frenos? → **Sí** El vehículo está bien → **No** Inspeccione los cilindros de rueda o mordazas individuales para ver si hay componentes pegados o atorados. Sustituya los componentes según sea necesario. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA J: EL PEDAL DEL FRENO ESTÁ DURO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J1: REVISIÓN DE LA APLICACIÓN DEL FRENO	
	1 Con el motor apagado, aplique y libere el pedal del freno cinco veces para eliminar todo el vacío del reforzador del freno. Aplique el pedal del freno, y manténgalo con ligera presión. Arranque el motor. • ¿Se mantiene el pedal del freno? → **Sí** Vaya a **J2** → **No** Vaya a **J6**
J2: REVISIÓN DE FUGAS EN EL REFORZADOR DEL FRENO	
	1 Haga funcionar el motor a media marcha mínima, libere el pedal del acelerador y apague el motor. Espere 90 segundos y aplique los frenos. Dos o más de las aplicaciones de los frenos debe ser con potencia asistida. • ¿Trabaja el reforzador del freno? → **Sí** El vehículo está bien → **No** Vaya a **J3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J3: REVISIÓN DE LA VÁLVULA UNIDIRECCIONAL DEL REFORZADOR DEL FRENO	
	1 Desconecte la manguera de vacío por válvula unidireccional del reforzador del freno en el múltiple. Sople por la manguera sujetada a la válvula unidireccional del reforzador del freno. • ¿Pasa aire a través de la válvula? → **Sí** Sustituya la válvula reguladora del reforzador del freno. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **J4**
J4: REVISIÓN DE VACÍO A LA VÁLVULA UNIDIRECCIONAL DEL REFORZADOR DEL FRENO	
	1 Desconecte la manguera de vacío de la válvula unidireccional del reforzador del freno. Ponga el motor en marcha mínima. Verifique el suministro con un vacuómetro. • ¿Está la presión vacío asistida arriba de 40.5 kPa (12 pulgadas-Hg) con el reforzador del freno sin operar? → **Sí** Vaya a **J5** → **No** Repare o instale una nueva manguera de vacío y sus conexiones. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
J5: COMPROBACIÓN DE REFORZADOR DEL FRENO	
	1 Compruebe el reforzador del freno. Vaya al procedimiento de la prueba de componentes en esta sección. • Está bien el reforzador del freno? → **Sí** Vaya a **J6** → **No** Sustituya el reforzador del freno. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
J6: REVISIÓN DEL VARILLAJE DEL PEDAL DEL FRENO	
	1 Desconecte la varilla actuadora del pasador del pedal y aplique totalmente el pedal del freno. • ¿Se movió libremente el pedal? → **Sí** Vaya a **J7** → **No** Repare o instale nuevos bujes al pedal del freno. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J7: REVISIÓN DE LA PRESIÓN DE LA VÁLVULA DE CONTROL DEL FRENO	
	1 Revise si está contaminada la válvula de control de presión del freno. • ¿Está contaminado el líquido de frenos? → **Sí** Instale una nueva freno presión válvula de control. Llene el depósito del cilindro maestro del freno. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** El vehículo está bien

PRUEBA PRECISA K: RUIDO DEL FRENO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K1: REVISIÓN DE RUIDOS DEL PEDAL	
	1 Inspeccione las pastillas y zapatas de los frenos para ver si hay desgaste excesivo. - Haga funcionar el motor a marcha mínima durante 10 segundos o más. Aplique el pedal del freno y escuche si hay ruidos. Compare los resultados con un sistema bueno y conocido. • ¿Se detecta ruido? → **Sí** Vaya a **K2** → **No** El vehículo está bien
K2: REVISIÓN DE LA ALINEACIÓN DE LA VARILLA DE EMPUJE	
	1 Revise la alineación y la carrera de la varilla de empuje del reforzador del freno. • ¿Está bien la varilla de empuje? → **Sí** Purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Sustituya el reforzador del freno. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA L: EL PEDAL DE FRENO SE DEMORA MUCHO EN SUBIR O NO SUBE DEL TODO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
L1: COMPROBACIÓN DE SUBIDA DEL PEDAL DE FRENO	
	1 Haga funcionar el motor en marcha lenta rápidamente a la vez que bombea el freno varias veces. Jale el pedal del freno hacia atrás con una fuerza de aproximadamente 44.5 N (10 libras). Libere el pedal del freno y mida la distancia al piso. Aplique el pedal con fuerza. Libere el pedal del freno y mida la distancia del pedal del freno al piso. El pedal del freno debe volver a su posición original. • ¿Regresó el pedal del freno a su posición original? → **Sí** El vehículo está bien → **No** Vaya a **L2**
L2: COMPROBACIÓN DE ADHERENCIA DEL PEDAL DEL FRENO	
	1 Revise si el pedal del freno opera libremente. • ¿Funciona el pedal del freno libremente? → **Sí** Sustituya el reforzador del freno. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare o instale nuevos bujes del pedal del freno. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

Pruebas de componentes

Revise fugas hidráulicas

NOTA: Hay un depósito común de líquido para el embrague y los frenos, así que es factible que una fuga en el embrague provoque una reducción en el nivel del depósito.

Si se ha conducido el vehículo con lluvia o nieve, es posible que hayan desaparecido las manchas de las fugas de líquido de frenos, dado que el líquido es soluble en agua. Llene el sistema, purgue y luego aplique los frenos varias veces. Observe el sistema para comprobar si está bajando el nivel de líquido del depósito. Localice y repare la fuga externa. Si cae el nivel del líquido y no puede localizarse una fuga externa, revise si hay una fuga del sello en extremo del barreno del cilindro maestro del freno.

Revisión del sistema de frenos

Revisión de la reserva del pedal del freno

Cuando exista una condición de pedal de freno bajo o la sensación de llegar a fondo, revise la reserva del pedal.

1. Haga funcionar el motor a marcha mínima con el transeje en neutral.
2. Aplique ligeramente el pedal del freno tres o cuatro veces.
3. Permita 15 segundos para que se recupere el vacío del reforzador del freno.

NOTA: Este incremento de resistencia puede sentirse como algo que ha tocado fondo.

4. Aplique el pedal del freno hasta que deje de moverse hacia abajo u ocurra un incremento en la resistencia al viaje del pedal.
5. Mantenga el pedal del freno en la posición de aplicado y eleve la velocidad del motor a aproximadamente 2,000 rpm.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

NOTA: El movimiento adicional del pedal del freno es el resultado del aumento del vacío en el múltiple del motor que ejerce más fuerza en el reforzador del freno durante la deceleración del motor. Esto significa que se dispone de desplazamiento adicional en el cilindro maestro del freno y que el sistema de frenos no está pegando a fondo.

6. Libere el pedal del acelerador y observe que el pedal del freno se mueva hacia abajo conforme el motor regresa a su velocidad de marcha mínima.

Prueba funcional del reforzador del freno

Inspeccione todas las mangueras y conexiones. Todos los conectores de vacío que no se usaron deben taparse. Las mangueras y sus conexiones deben asegurarse correctamente y estar en buenas condiciones, sin orificios o áreas colapsadas. Inspeccione si está dañada la válvula de verificación en el reforzador del freno.

Revisión de la operación - Reforzador del freno

1. Verifique si hay fugas o poco líquido en el sistema de frenos hidráulico.
2. Con el transeje en NEUTRAL, apague el motor y aplique el freno de estacionamiento. Aplique el pedal del freno varias veces para agotar todo el vacío en el sistema.
3. Con el motor apagado y todo el vacío en el sistema agotado, aplique el pedal de freno y sosténgalo en esa posición. Arranque el motor. Si el sistema de vacío está operando, el pedal de freno tenderá a descender bajo la constante presión del pie. Si no se siente el movimiento, el sistema reforzador de vacío no está funcionando.
4. Desmonte la manguera de vacío del reforzador del freno. Debe disponerse de vacío del múltiple en el extremo del reforzador del freno de la manguera con el motor a velocidad de marcha mínima y el transeje en NEUTRAL. Asegúrese que todas las salidas de vacío no utilizadas estén correctamente tapadas, que los conectores se las mangueras estén correctamente aseguradas y y las mangueras de vacío estén en buenas condiciones. Cuando se haya establecido que se dispone de vacío del múltiple en el reforzador del freno, conecte la manguera de vacío al reforzador del freno y repita el paso 3. Si no se siente movimiento hacia abajo en el pedal del freno, instale un nuevo reforzador de freno.
5. Opere el motor un mínimo de 10 segundos en marcha lenta rápidamente. Pare el motor y deje el vehículo quieto durante 10 minutos. Luego, aplique el pedal del freno con aproximadamente 89 N (20 libras) de fuerza. La sensación del pedal (aplicación del freno) debe ser la misma que con el motor funcionando. Si el pedal del freno se siente duro (no hay asistencia de potencia), instale una nueva válvula unidireccional de vacío y luego repita la prueba. Si el pedal del freno aún se siente duro, instale un reforzador del freno nuevo. Si el movimiento del pedal de freno se siente esponjoso, purgue el sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-06.

Cilindro maestro de frenos

Usualmente, la primera y más fuerte señal de que hay algo incorrecto en el sistema de frenos puede percibirse a través del pedal del freno. Al hacer diagnósticos de la condición del cilindro maestro de frenos, verifique la sensación del pedal como una evidencia del problema del freno. Revise la iluminación del indicador de advertencia del freno y el nivel del líquido en el depósito del cilindro maestro.

Condiciones normales

Las siguientes condiciones se consideran normales y no indican que el cilindro maestro de los frenos necesite reparación.

- Los sistemas modernos de frenos no están diseñados para requerir un esfuerzo del freno tan fuerte como en el pasado. Las quejas de esfuerzos ligeros del pedal deben compararse con los esfuerzos en otro vehículo del mismo modelo y año.
- Durante la operación normal del freno, el nivel del líquido en el depósito se eleva durante la aplicación del freno y cae durante la liberación. El nivel neto del líquido (es decir, después de la aplicación y la liberación del freno) permanece sin cambio.
- Habrá un rastro de líquido de frenos en la del reforzador del freno, debajo de la brida de montaje del cilindro maestro. Esto resulta de la acción de lubricación normal del sello final de la cavidad del cilindro maestro.
- El nivel del líquido cae con el desgaste de la zapata y la balata del freno.

Condiciones anormales

NOTA: Antes de efectuar cualquier diagnóstico, asegúrese que el indicador de advertencia del freno está en buen estado de funcionamiento.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Los cambios en la sensación o la carrera del pedal del freno son indicadores de que puede haber algo mal en el sistema de frenos. El procedimiento y las técnicas de diagnóstico hacen uso de la sensación del pedal del freno, de la iluminación del indicador de advertencia y del bajo nivel del líquido de frenos como indicadores para diagnosticar los problemas del sistema de frenos. Las siguientes condiciones son se consideran anormales e indican que el cilindro maestro del freno necesita servicio.

- El pedal del freno cede rápidamente. Esto puede ser causado por una fuga externa o interna.
- El pedal de los frenos baja lentamente Esto puede ser causado por una fuga externa o interna.
- El pedal del freno está bajo y/o se siente esponjoso. Esta condición puede ser causada por falta de liquido en el depósito del cilindro maestro del freno, orificios de ventilación de la tapa del depósito obstruidos o aire en el sistema hidráulico.
- El esfuerzo para el pedal del freno es excesivo. Esto puede deberse a un atoramiento u obstrucción en el pedal o en el varillaje, a una válvula de control de líquido obstruida o a un vacío insuficiente en el reforzador.
- Los frenos traseros se bloquean con ligera fuerza al pedal. Esto puede ser provocado por presiones de inflado de llantas incorrectas, por grasa o líquido en las zapatas o balatas de los frenos, por daños en las zapatas y balatas de los frenos, por un freno de estacionamiento incorrectamente ajustado o por daños y contaminación en la válvula de control de presión de los frenos.
- El esfuerzo requerido por el pedal del freno está errático. Esta condición puede ser causada por mal funcionamiento del reforzador del freno, salto del pistón del extremo del cáliper o zapatas y balatas de frenos instaladas incorrectamente.
- Indicador de advertencia del freno está encendido. Esto puede ser causado por un bajo nivel del líquido, conducción del cableado de encendido demasiado cerca del ensamble del indicador del nivel del líquido, o daños al ensamble del flotador.

Prueba de condición de derivación

1. Revise el líquido en el cilindro maestro del freno. Llene el depósito del cilindro maestro del freno si está bajo o vacío.
2. Observe el nivel del líquido en el depósito del cilindro maestro del freno. Si después de varias aplicaciones freno, el nivel del líquido permanece igual, mida el par necesario para que las ruedas giren con los frenos aplicados de acuerdo con lo siguiente:

Ponga el transeje en NEUTRAL y levante y apoye el vehículo. CONSULTE la sección 100-02.

Aplique los frenos con un mínimo de 445 N (100 libras) y mantenga durante aproximadamente 15 segundos. Con los frenos todavía aplicados, ejerza una torsión sobre la rueda delantera de 10.1 Nm (75 libras-pie). Si cualquiera de las ruedas gira, instale un nuevo cilindro maestro del freno.

Fugas sin presión

Cualquier condición de depósito del cilindro maestro del freno vacío puede ser causado por dos tipos de fuga externa sin presión.

Tipo 1: Una fuga externa puede ocurrir en la tapa del depósito del cilindro maestro porque se colocó incorrectamente la junta y la tapa. Vuelva a colocar el tapón y la junta.

Tipo 2: Una fuga externa puede ocurrir en los sellos de instalación del depósito. Repare una fuga así instalando nuevos sellos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de frenos - Purga (12 141 0)

Purga

⚠ADVERTENCIA: El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite el contacto con los ojos. Lávese bien las manos después de su manipulación. En caso de que entre líquido de frenos en los ojos, lavarse los ojos con abundante agua fría durante 15 minutos. Si la irritación persiste, acuda al médico. Si lo ingiere, beba agua y provoque el vómito. Acuda al médico inmediatamente. Si no respeta estas advertencias puede provocar lesiones.

⚠ATENCIÓN: Asegúrese que el vehículo este parado sobre una superficie a nivel.

⚠ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar inmediatamente la zona afectada con agua fría.

⚠ATENCIÓN: Asegúrese que el cable a tierra de la batería esté desconectado en vehículos con sistema de frenos antibloqueo (ABS).

NOTA: El sistema tiene circuitos separados para cada par de ruedas diagonalmente opuestas. Es posible purgar por separado cada circuito diagonal y cada circuito de rueda.

NOTA: La unidad de control hidráulico (HCU) de repuesto del ABS se suministra ya con líquido de frenos. Por lo tanto, para eliminar todo el aire del sistema de frenos basta realizar un procedimiento de purga normal.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

1. **NOTA:** El depósito del cilindro maestro de frenos debe permanecer lleno de líquido de frenos nuevo y limpio durante todo el proceso de purga.
   Iniciando del freno lateral izquierdo delantero, purgue el circuito.
   - Asegúrese de que el tubo de purga esté bien conectado al orificio.
   - Sumerja el extremo del tubo en un recipiente de purga con una pequeña cantidad de líquido de frenos aprobado.
   - Coloque la base del recipiente al menos 300 mm por encima del orificio de purga para mantener la presión del líquido y evitar fugas de aire a través de las roscas del orificio de purga.
   - Desenrosque el orificio de purga media vuelta.
   - Pise el pedal del freno a fondo (bombeando líquido de frenos y aire hacia el recipiente de purga) y deje que el pedal vuelva rápidamente a la posición de reposo.
   - Llene el depósito del cilindro maestro de frenos.
   - Presione repetidamente el pedal del freno hasta bombear líquido sin aire al recipiente.
   - Con el pedal presionado a fondo apriete el orificio de purga.
2. Repita el procedimiento en los frenos trasero derecho, delantero derecho y trasero izquierdo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Presión del sistema de frenos - Purga (12 141 0)

Purga

⚠ADVERTENCIA: El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite el contacto con los ojos. Lávese bien las manos después de su manipulación. En caso de que entre líquido de frenos en los ojos, lávelos con abundante agua fría durante 15 minutos. Si la irritación persiste, acuda al médico. Si lo ingiere, beba agua y provoque el vómito. Acuda al médico inmediatamente. Si no respeta estas advertencias puede provocar lesiones.

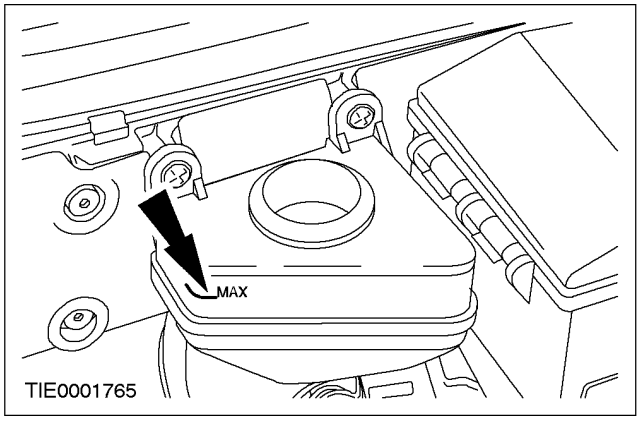
⚠ATENCIÓN: Asegúrese que el vehículo esté parado en una superficie a nivel.

⚠ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

⚠ATENCIÓN: Asegúrese que el cable a tierra de la batería esté desconectado en vehículos que tienen sistema de frenos antibloqueo (ABS).

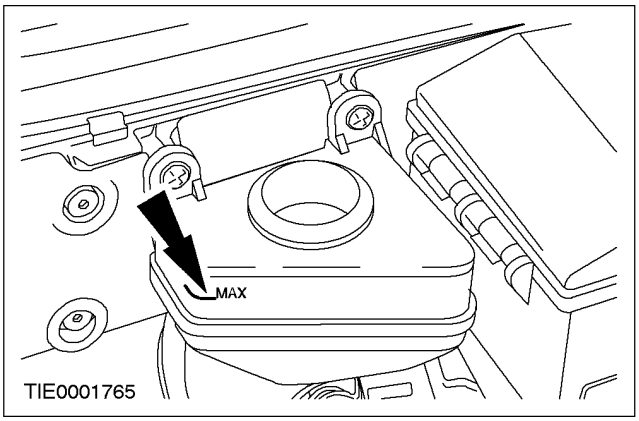
NOTA: El sistema tiene circuitos separados para cada par de ruedas opuestas diagonalmente. Es posible purgar por separado cada circuito diagonal y cada circuito de rueda.

NOTA: La unidad de control hidráulico (HCU) de repuesto del ABS se suministra ya con líquido de frenos. Por lo tanto, para eliminar todo el aire del sistema de frenos basta realizar un procedimiento de purga normal.



1. Llene el depósito del líquido de frenos hasta la marca MAX.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



2. **⚠ATENCIÓN: Las instrucciones del fabricante deben seguirse estrictamente.**
   Purgue a presión el sistema usando un purgador a presión adecuado y siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.

3. Llene el depósito de líquido de frenos a la marca de MAX según sea necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

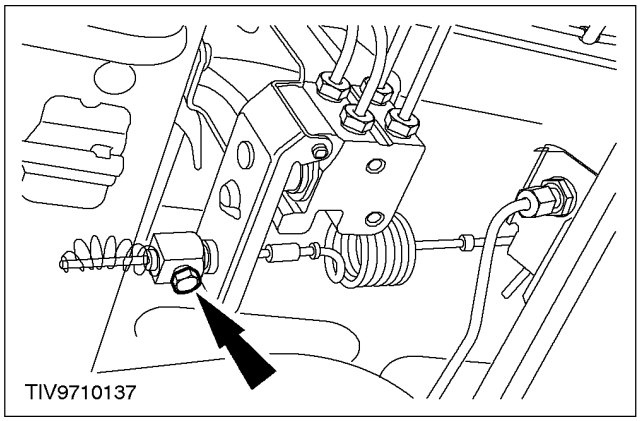
Ajuste de válvula de distribución del sensor de carga del freno (12 136 0)

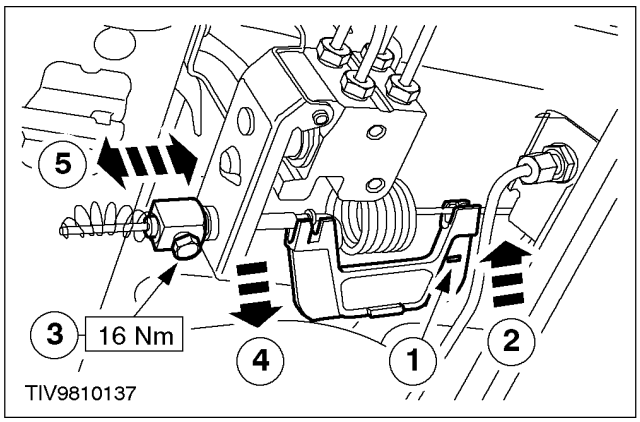
⚠**ATENCIÓN: Al montar una válvula nueva en un vehículo con un kilometraje inferior a 60 Km, la herramienta de ajuste debe girarse a 180 grados, de modo que la ranura de referencia quede lo más cerca posible de la palanca actuadora.**

NOTA: El ajuste del varillaje de la válvula es crítico. Durante la reparación, pueden efectuarse ajustes utilizando el espaciador de fábrica suministrado con el vehículo. El espaciador ajusta el varillaje de la válvula a la medida correcta con el vehículo sin carga.

NOTA: Como referencia, encontrará una etiqueta en la que figura la longitud de ajuste bajo el cofre, cerca de la bisagra.

1. Monte el vehículo sin ruedas sobre un elevador.
2. Afloje el tornillo de ajuste.





3. ⚠**ATENCIÓN: Es necesario hacer fuerza para montar el espaciador de ajuste. Compruebe que el varillaje de la válvula esté sujeto y retire el espaciador.**

NOTA: Al montar una válvula nueva en un vehículo con un kilometraje inferior a 60 Km, la herramienta de ajuste debe girarse 180 grados.

Ajuste la válvula.

1. Compruebe que el espaciador de ajuste esté correctamente colocado. La ranura de referencia debe situarse según muestra la ilustración.
2. Monte el espaciador de ajuste.
3. Compruebe que el bloque hace tope contra la palanca actuadora. Apriete el tornillo de ajuste.
4. Retire el espaciador de ajuste.
5. Compruebe que el bloque de tope se desliza con facilidad por el varillaje.

4. Retire el vehículo del elevador.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones de disco

Frenos de disco delanteros	Disco macizo		Disco ventilado	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas
Diámetro del disco	240	9.45	240	9.45
Espesor nominal del disco nuevo	12	0.47	20	0.79
Espesor del disco inutilizable por desgaste *	10	0.32	18	0.71
Variación máxima del espesor del disco	0.025	0.0001	0.025	0.0001
Diámetro del pistón del cáliper	48	1.89	54	2.13
Espesor mínimo de las balatas	1.5	0.06	1.5	0.06

Especificaciones de tambor

Frenos traseros de tambor	Frenado normal		Frenado con ABS	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas
Diámetro nominal del tambor nuevo	180	7.09	203	7.99
Diámetro del tambor inutilizable por desgaste *	181	7.13	204	8.03
Ancho de la zapata	29	1.14	36	1.42
Diámetro interior del cilindro	17.78	0.69	22.2	0.87
Espesor de la balata de la zapata primaria nueva	6	0.24	6	0.24
Espesor de la balata de la zapata secundaria nueva	4	0.16	4	0.16
Espesor mínimo de balatas de zapata	1.0	0.04	1.0	0.04
* Cuando se alcanza el diámetro/espesor de desechar, instale un disco/tambor nuevo.				

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de rueda	85	63	
Tuercas de sujeción de la carcasa del pistón del cáliper	58	43	
Tornillos de sujeción de los soportes de anclaje de los caliperes	58	43	
Uniones de las mangueras de freno con los caliperes	13	10	
Tuercas de sujeción de las mazas traseras	235	173	
Tuercas de retención del reforzador del freno	25	18	
Uniones de tubos de cilindro maestro	13	10	
Tuercas de sujeción del soporte de la varilla de conexión	25	18	
Tuercas de sujeción del cilindro maestro	25	18	
Tuercas de ajuste del freno de estacionamiento	4	3	
Tuercas de retención de la palanca del freno de estacionamiento	24	18	
Tornillo de ajuste LAV	14	10	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Grasa para puntos de contacto de zapatas en el plato de freno (grasa Thermopaul nº 1)	SAM1C-9107-A
Grasa para los puntales de ajuste de las zapatas	SM1C-1024-A
Líquido de frenos DOT 4	SAM-6C9103-A

SECCIÓN 206-02A Freno de tambor

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de tambor 206-02A-2
Tambor 206-02A-2
Cilindro de rueda 206-02A-2
Placa de respaldo 206-02A-2
Ajustador de juego 206-02A-2
Líquido de frenos 206-02A-3
Asbesto 206-02A-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Freno de tambor 206-02A-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

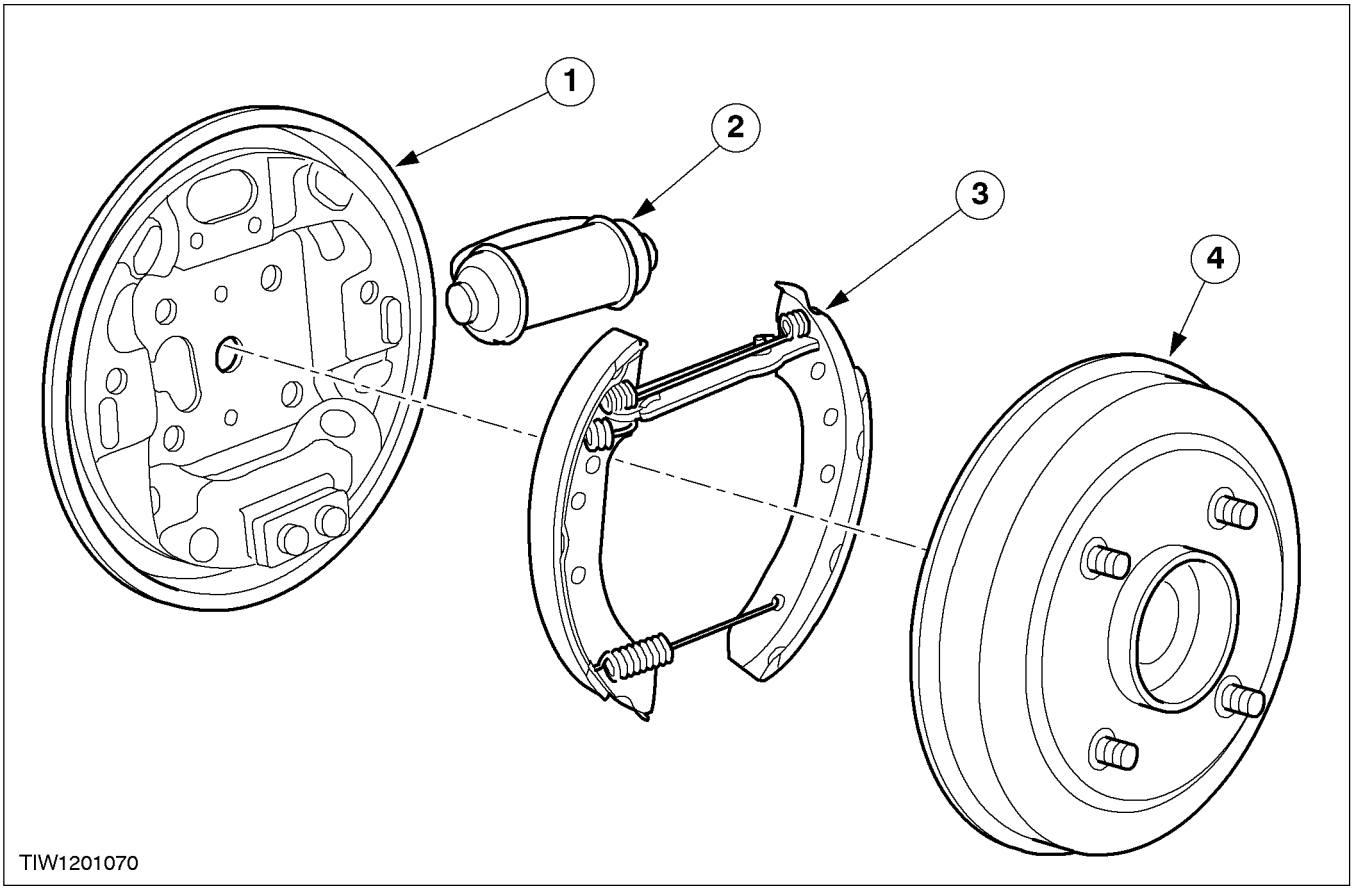
Tambor del freno ..... (12 275 0) 206-02A-5
Zapatas de freno ..... (12 285 0) 206-02A-8
Cilindro de la rueda ..... (12 305 0) 206-02A-12
Plato portabalatas ..... (12 313 0) 206-02A-14

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-02A-15
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 206-02A-15
Especificaciones generales 206-02A-15
Pares de apriete 206-02A-15

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de tambor



Ref.	Descripción
1	Plato portabalatas
2	Cilindro de la rueda
3	Zapatas y balatas
4	Tambor

El sistema de frenos es un sistema de doble circuito dividido diagonalmente. El sistema consta de tambores, zapatas y balatas, cilindros de rueda y plato de soporte. Con frenos de disco y tambores traseros.

Tambor

Los tambores traseros son de diseño convencional. Fabricados de hierro fundido, incorporan los rodamientos de rueda, anillo de sensor del ABS y birlos de rueda.

Las zapatas de freno son del tipo vulcanizado, con balatas gruesa/delgada libres de asbesto, en una configuración de zapata primaria y una secundaria. Las balatas de diferente grosor según se trate de la balata delantera o trasera, permiten el desgaste proporcional de las balatas.

Cilindro de rueda

El cilindro de rueda es del tipo de doble pistón, con una sola alimentación hidráulica. Los pistones están protegidos del polvo y suciedad por guardapolvos de hule. Al aplicar el freno, ambos cilindros operan en la misma cantidad, asegurando frenado eficiente y desgaste uniforme de las balatas. El cilindro de la rueda tiene una válvula de purga para quitar el aire del sistema.

Placa de respaldo

El plato de respaldo está fabricado de acero troquelado. Funciona como soporte para las zapatas y el cilindro de rueda y la localización del cable y ducto del freno de estacionamiento. Está sujeto a la maza con dos remaches.

Ajustador de juego

El ajustador del juego es de tipo automático. Cuando se desgasta la balata, las zapatas se ajustan para

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

mantener la holgura correcta entre balata y tambor. Este ajuste se efectúa al aplicar el freno de pie.

Líquido de frenos

⚠ADVERTENCIA: Evite siempre el contacto con piel y ojos. Las salpicaduras en piel y ojos son ligeramente irritantes y por lo tanto deben lavarse las partes afectadas con agua fría. No hay peligro por inhalación de vapor a temperatura ambiente por la baja presión de vapor.

⚠ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, debe lavarse inmediatamente el área afectada con agua fría.

Use líquido de frenos DOT 4 o equivalente que cumpla con la especificación Ford SAM-6C9103-A.

Asbesto

Aunque las balatas y pastillas de freno Ford/Motorcraft están libres de asbesto, los vehículos en servicio pueden haber sido reparados con refacciones no originales que contengan asbesto. El respirar polvo de asbesto es peligroso para su salud. También es prudente evitar inhalar cualquier polvo de cualquier composición producido por las superficies de fricción. Por lo tanto deben tomarse las siguientes precauciones al trabajar el sistema de frenos:

- Trabaje en una zona bien ventilada.
- Todo el polvo que se encuentre en el vehículo o que se produzca durante el trabajo en éste se deberá eliminar por extracción y no soplándolo.
- El residuo de polvo de asbesto debe humedecerse, colocarse en un recipiente sellado y marcarse para su desecho seguro.
- Si se intenta cortar o taladrar materiales que contienen asbesto, el elemento se deberá humedecer y se deberán utilizar únicamente herramientas de mano o eléctricas de baja velocidad.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

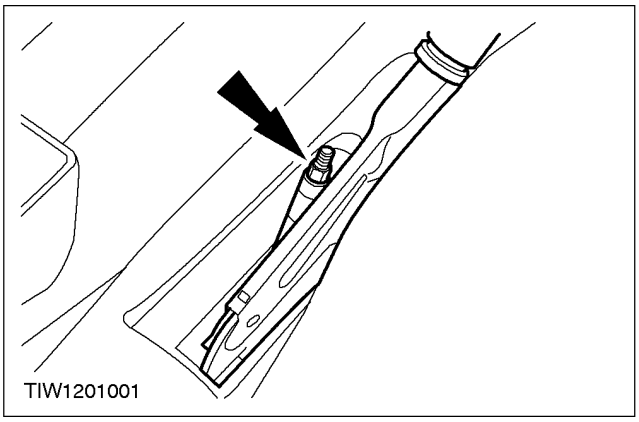
Freno de tambor

CONSULTE la sección 206-00.

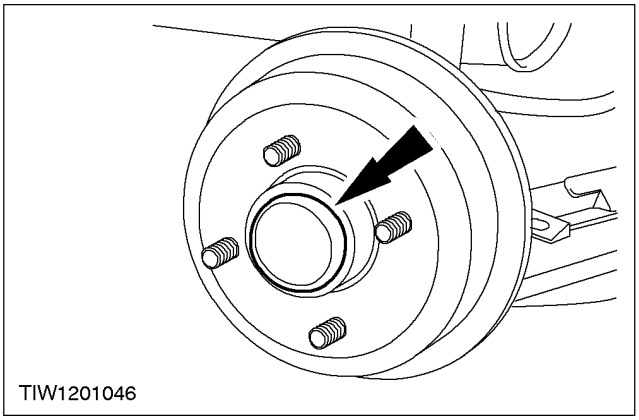
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tambor del freno (12 275 0)

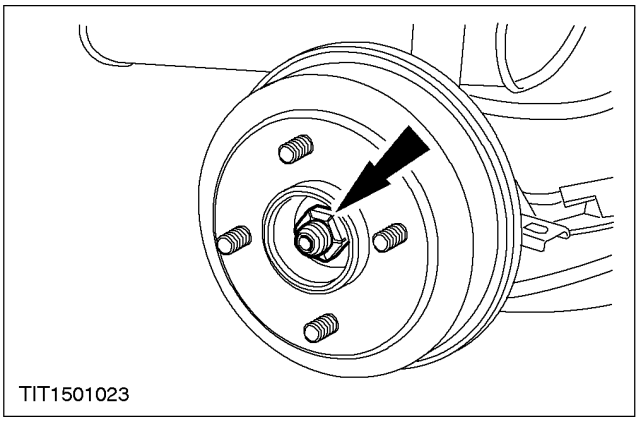
Desmontaje


TIW1201001

1. Retire la vestidura de cubierta del control del freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 501-05A.
2. Baje la palanca de control del freno de estacionamiento y afloje la tuerca de ajuste.
3. Afloje las tuercas de la rueda.
4. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
5. Retire la rueda.

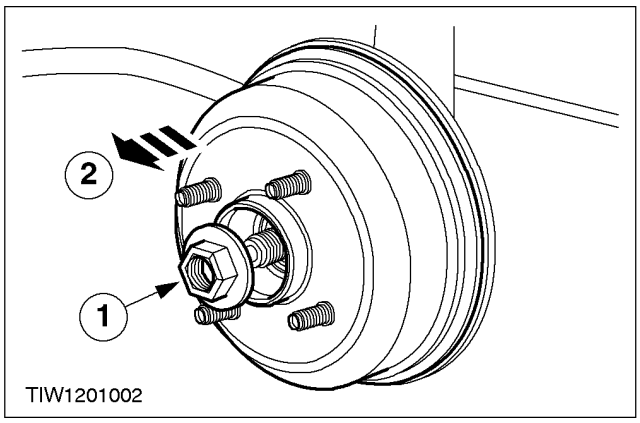

TIW1201046

6. **ATENCIÓN: Si la tapa de grasa se daña durante el desmontaje, instale una nueva.**
   Desmonte la tapa de grasa.


TIT1501023

7. Afloje la tuerca de retención del tambor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. NOTA: Al desmontar el tambor asegúrese que el rodamiento de la rueda no se desplaza de su alojamiento.

Retire el tambor.

1. Quite la tuerca.
2. Retire el tambor.

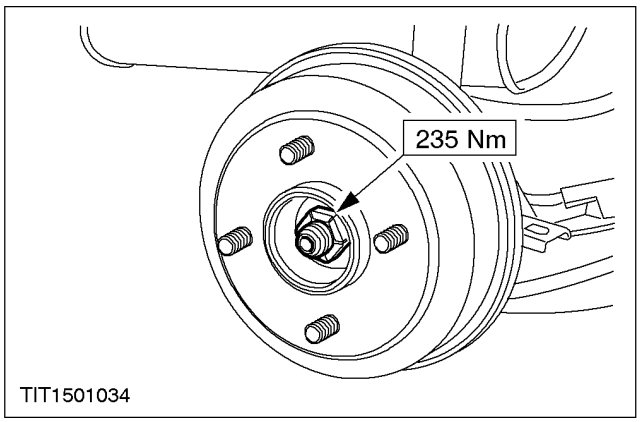
- Asegúrese que el rodamiento de la rueda no se desplace de su alojamiento.

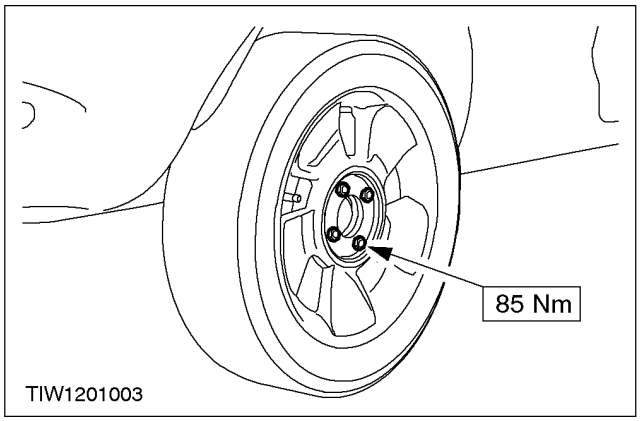
Instalación

⚠ATENCIÓN: Una vez apretada, no debe volver a tocar la tuerca de la maza de rueda. Si se requiere verificar el apriete, debe aflojarse la tuerca dos vueltas completas y apretarse nuevamente.

NOTA: Gire la maza mientras aprieta la tuerca de retención de la maza.

1. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.





DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

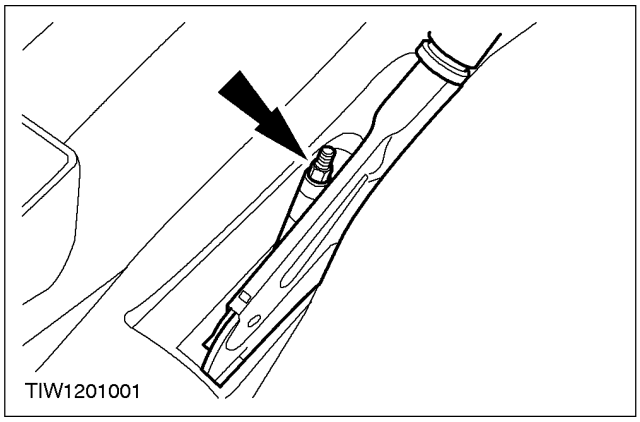
4. Ajuste el cable del freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 206-05A.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

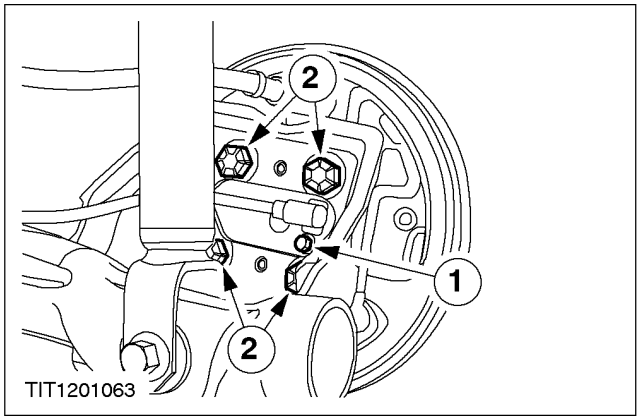
Zapatas de freno (12 285 0)

Desmontaje

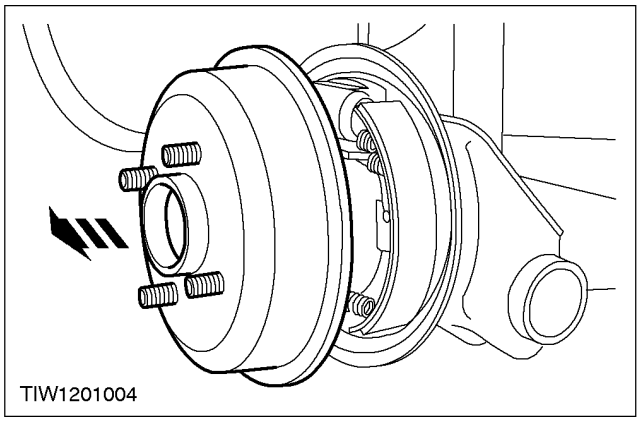
1. Desmonte la vestidura de cubierta del control del freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 501-05A.
2. Baje la palanca de control del freno de estacionamiento y afloje la tuerca de ajuste.



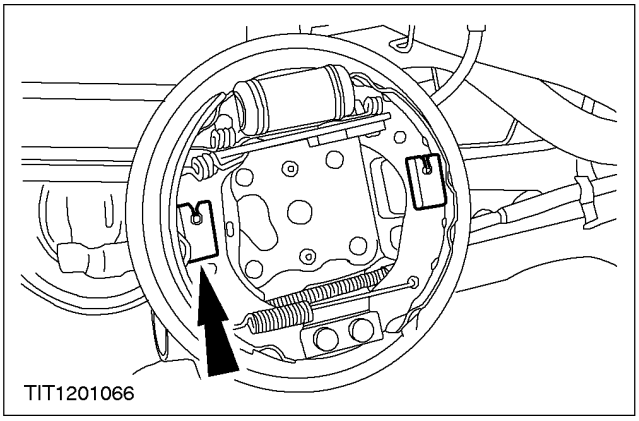
3. Afloje las tuercas de rueda.
4. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
5. Desmonte la rueda.
6. Desmonte el conjunto de tambor y maza.
   1. Desmonte el sensor del ABS.
   2. Retire los tornillos de retención de la maza.



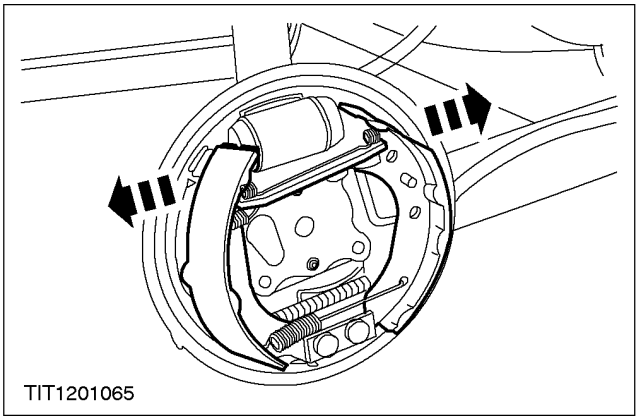
7. Desmonte el conjunto de maza y tambor.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

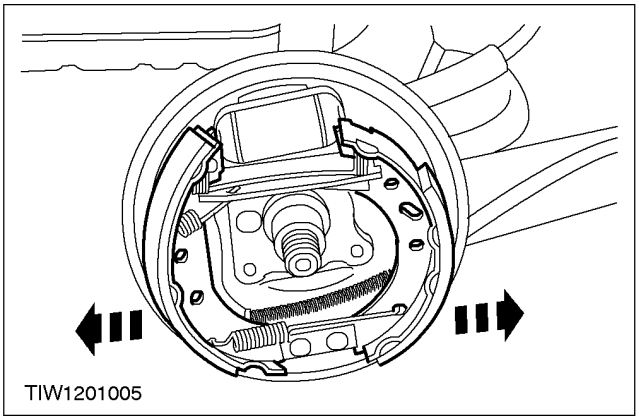

TIT1201066

8. Retire los resortes de sujeción de las zapatas de freno.

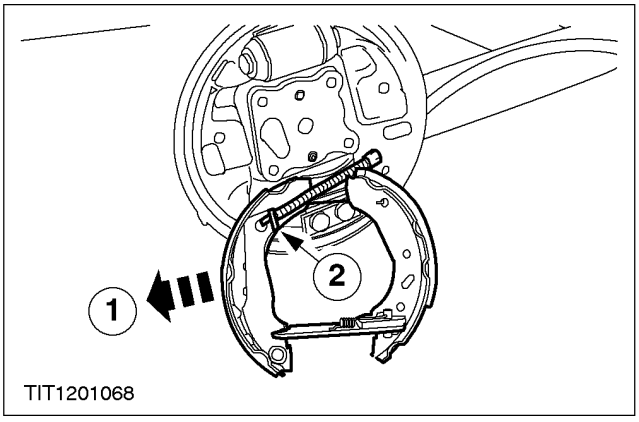

TIT1201065

9. **⚠ATENCIÓN: Al desacoplar las zapatas no dañe los guardapolvos de hule del cilindro de la rueda.**
   Desacople las zapatas de los pistones de cilindro de la rueda.

10. Sujete en su sitio los pistones del cilindro con una liga.


TIW1201005

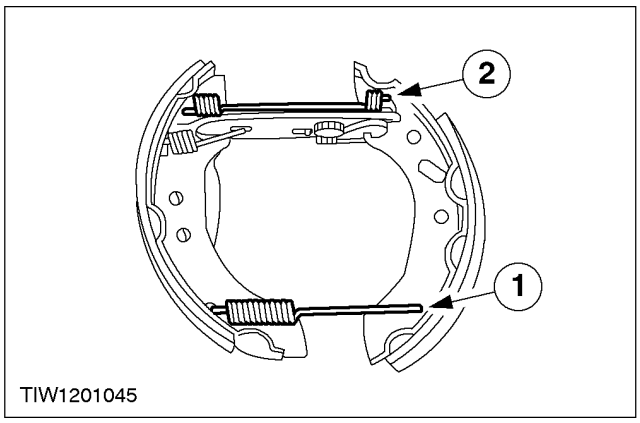
11. Desenganche las zapatas del soporte.



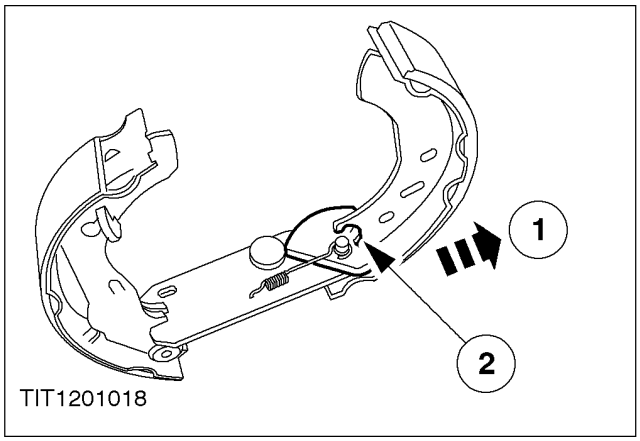
TIT1201068

12. Desacople el cable del freno de estacionamiento.
    1. Empuje hacia atrás las zapatas secundarias.
    2. Desconecte el cable de la zapata secundaria.

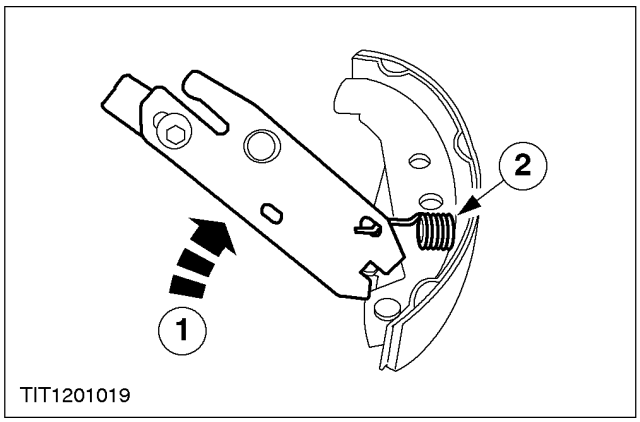
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



13. Retire los resortes de tensión de la zapata.
    1. Retire el resorte inferior.
    2. Retire el resorte superior.

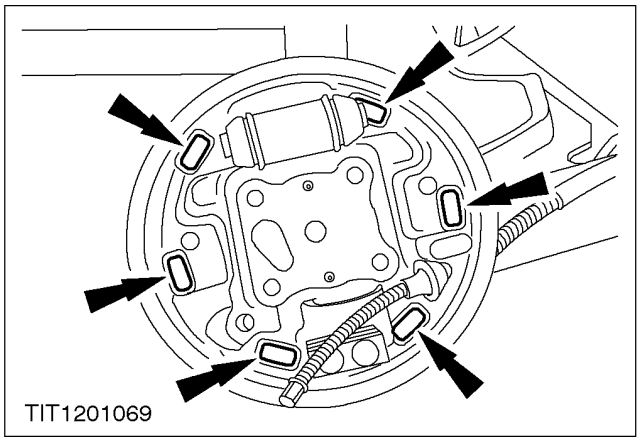


14. Desacople la zapara primaria del soporte del tirante.
    1. Separe la zapata primaria del soporte.
    2. Desenganche la zapata.



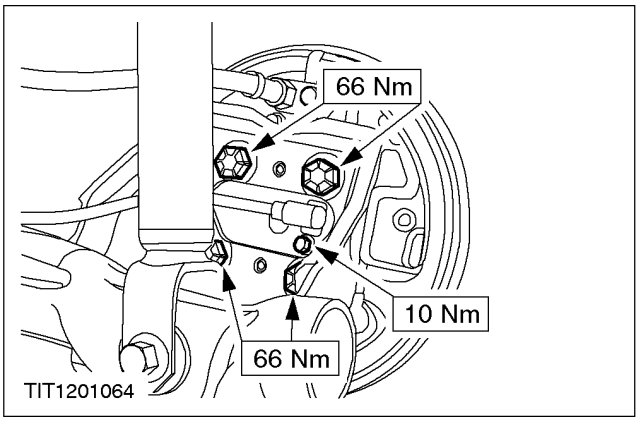
15. Desacople la zapara secundaria del soporte del tirante.
    1. Gire 90 grados la zapata.
    2. Retire el resorte.

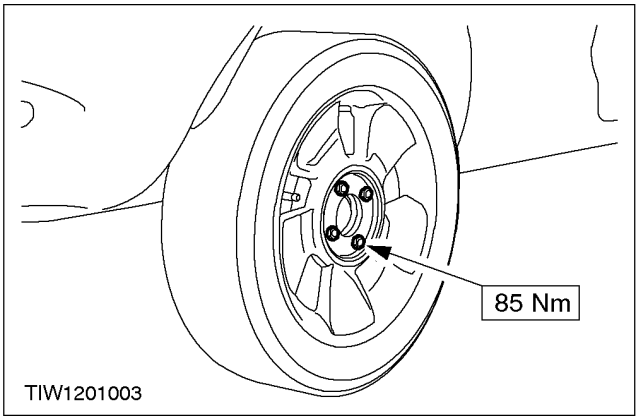
Instalación



1. Aplique grasa al plato de soporte y puntos de contacto.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





2. **ATENCIÓN: Al acoplar las zapatas no dañe los guardapolvos de hule del cilindro de la rueda.**

NOTA: Al ensamblar, asegúrese que el ajustador de juego esté totalmente retraído.

Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

5. Ajuste el cable del freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 206-05A.

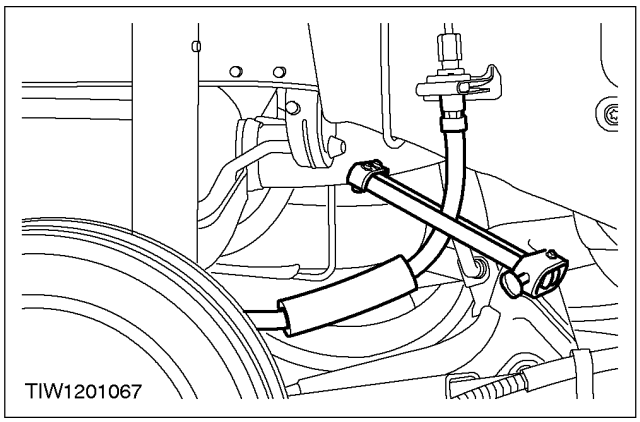
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

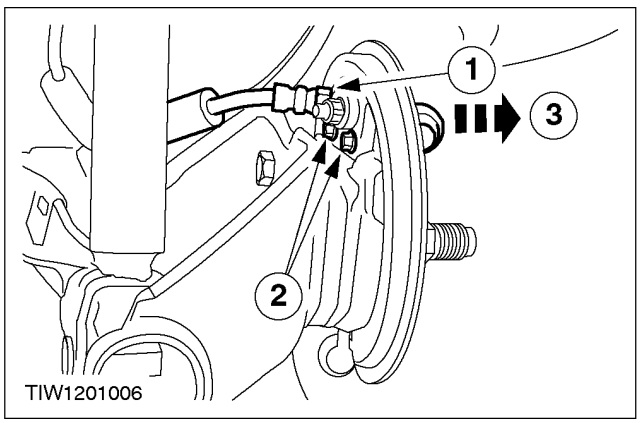
Cilindro de la rueda (12 305 0)

Equipo de taller
Brida de manguera de freno

Desmontaje

1. Desmonte las zapatas del freno. Para más información, consulte el procedimiento Zapatas del freno incluido en esta sección .
2. Usando una brida de manguera de freno , sujete la manguera de freno.



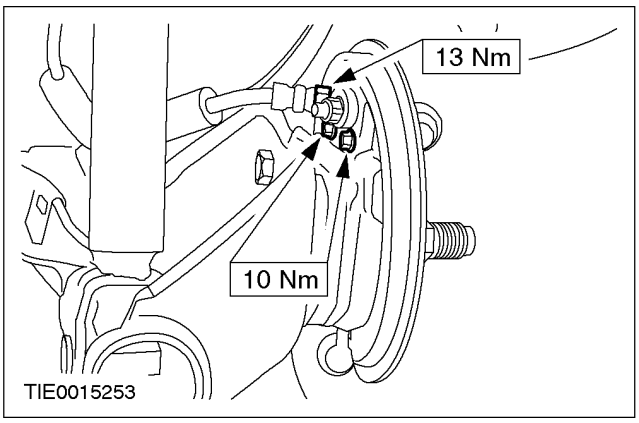


3. Desmonte el cilindro de la rueda.
   1. Desconecte la unión de la manguera de freno.
   2. Retire los tornillos.
   3. Desmonte el cilindro de la rueda.

Instalación

NOTA: Asegúrese de que esté instalada una junta entre el cilindro de la rueda y la placa de apoyo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



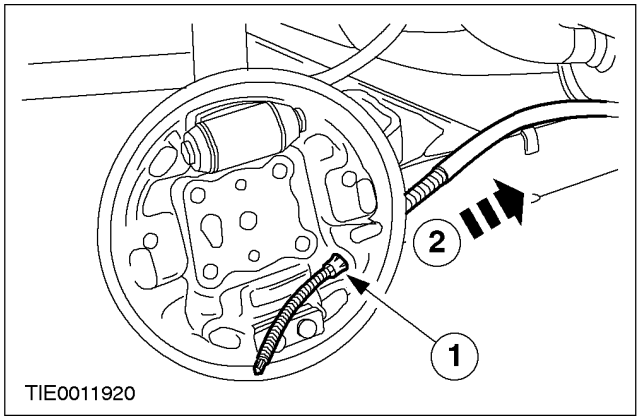
1. Instale el cilindro de la rueda.
   1. Instale los tornillos del cilindro de la rueda.
   2. Instale la unión de la manguera del freno.
2. Quite la abrazadera de la manguera del freno.
3. Purgue el sistema de frenos. Para más información, consulte la sección 206-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

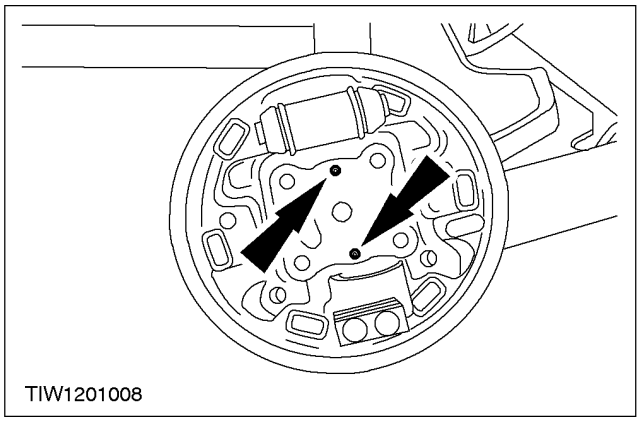
Plato portabalatas (12 313 0)

Desmontaje

1. Desmonte las zapatas del freno. Para más información, consulte el procedimiento Zapatas del freno incluido en esta sección
2. Desmonte el cilindro de rueda. Para más información, consulte el procedimiento Cilindro de rueda incluido en esta sección
3. Desacople el cable del freno de estacionamiento.
   1. Oprima los broches.
   2. Extraiga el cable.



4. Desmonte la placa de respaldo.
   • Elimine los remaches con un taladro.



Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Grasa para pastillas de contacto en plato de respaldo (grasa Thermopaul nº 1)	SAM1C-9107-A
Grasa para barra ajustadora de la zapata del freno	SM1C-1024-A
Líquido de frenos DOT 4	SAM-6C9103-A

Especificaciones generales

	Frenado normal		Frenado con ABS	
	mm	pulgadas	mm	pulgadas
Diámetro nominal del tambor nuevo	180	7.09	203	7.99
Diámetro del tambor inutilizable por desgaste *	181	7.13	204	8.03
Ancho de la zapata	29	1.14	36	1.42
Diámetro interior del cilindro	17.78	0.69	22.2	0.87
Grosor de balata de zapata primaria nueva	6	0.24	6	0.24
Grosor de balata de zapata secundaria nueva	4	0.16	4	0.16
Espesor mínimo de balatas de zapata	1.0	0.04	1.0	0.04
Al alcanzar el diámetro mínimo tolerable, sustituya el tambor.				

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de retención del tambor	235	173	-
Tuercas de rueda	85	63	-
Tornillos de sujeción de la maza	66	49	-
Tornillo de retención del sensor de velocidad de la rueda	10	-	89
Tornillos de retención del cilindro de la rueda	10	-	89
Unión de manguera flexible de freno	13	10	-

SECCIÓN 206-03 Freno delantero de disco

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno delantero de disco 206-03-2
Disco 206-03-2
Cáliper 206-03-2
Líquido de frenos 206-03-2
Amianto 206-03-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Freno delantero de disco 206-03-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

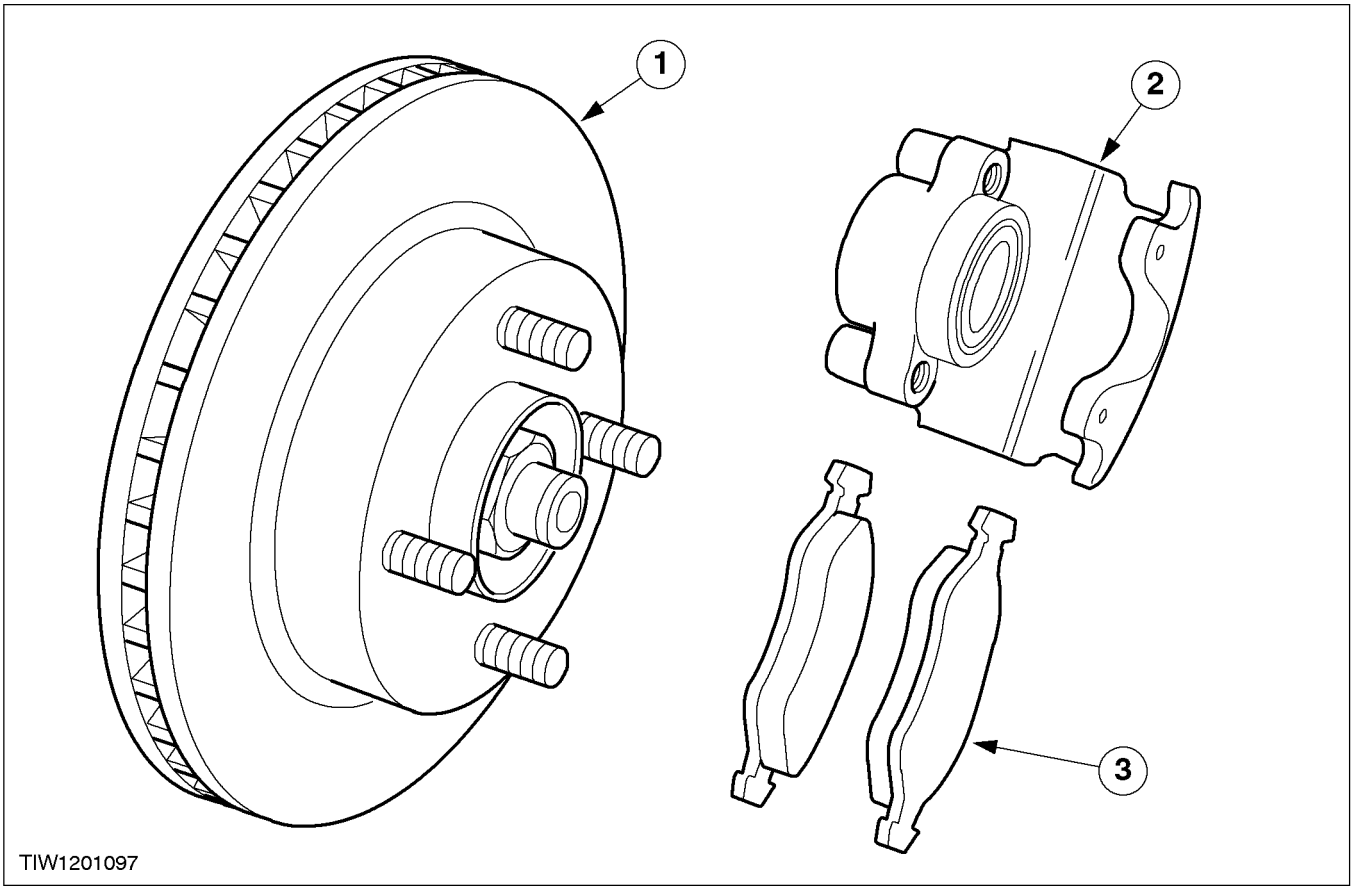
Balatas de frenos 206-03-5
Cáliper de freno ..... (12 243 0) 206-03-8

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-03-11
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 206-03-11
Especificaciones generales 206-03-11
Pares de apriete 206-03-11

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno delantero de disco



Ref.	Descripción
1	Disco
2	Cáliper
3	Pastillas

El sistema hidráulico proporciona circuitos separados para cada par de ruedas diagonalmente opuestas (izquierda delantera, derecha trasera u derecha delantera, izquierda trasera).

Disco

El disco de freno está fabricado de hierro fundido y se sostiene en la maza por un broche de resorte y los espárragos de la rueda.

Cáliper

Los cáliperes delanteros están montados en el mango de la rueda. Son del tipo de pistón sencillo deslizante, lo que asegura que se aplica igual fuerza a través de ambas pastillas de freno. Todos los frotadores de freno se fabrican sin asbesto.

Líquido de frenos

⚠ADVERTENCIA: Evítese en lo posible el contacto con la piel y los ojos. Las salpicaduras en piel y ojos son ligeramente irritantes y por lo tanto el área afectada debe lavarse con agua fría.

⚠ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, las áreas afectadas deben lavarse inmediatamente con agua fría.

Use líquido de frenos Dot 4 o equivalente que cumpla con las especificaciones Ford SAM-6C9103-A.

A temperaturas ambiente normales no hay peligro por inhalación de vapor a causa de la baja presión de vapor.

Amianto

Aunque las pastillas de freno Ford/Motorcraft están libres de asbesto, los vehículos en servicio pueden haber sido equipados con refacciones no originales que contengan asbesto. El respirar polvo de asbesto es peligroso para su salud. También es prudente evitar

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

inhalar cualquier polvo de cualquier composición producido por las superficies de fricción. Por lo tanto deben tomarse las siguientes precauciones al trabajar el sistema de frenos:

- Trabaje en una zona bien ventilada.
- Todo el polvo que se encuentre en el vehículo o que se produzca durante el trabajo en éste se deberá eliminar por extracción y no soplándolo.
- El residuo de polvo de asbesto debe humedecerse, colocarse en un recipiente sellado y marcarse para su desecho seguro.
- Si se intenta cortar o taladrar materiales que contienen asbesto, el elemento se deberá humedecer y se deberán utilizar únicamente herramientas de mano o eléctricas de baja velocidad.

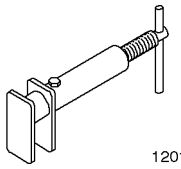
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Freno delantero de disco

CONSULTE la sección 206-00.

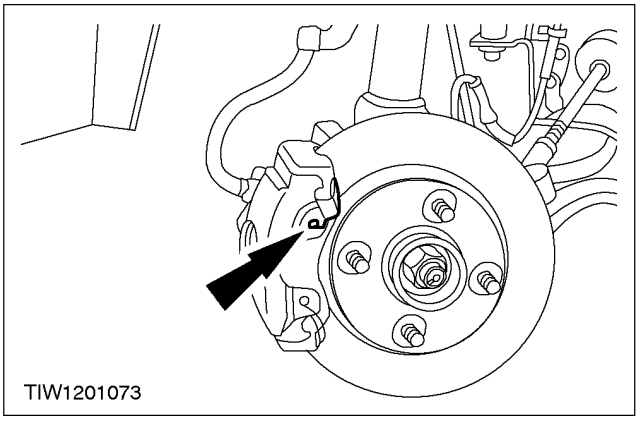
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Balatas de frenos

Herramientas especiales	
 12014	Herramienta de retracción de pistón de freno 12-014

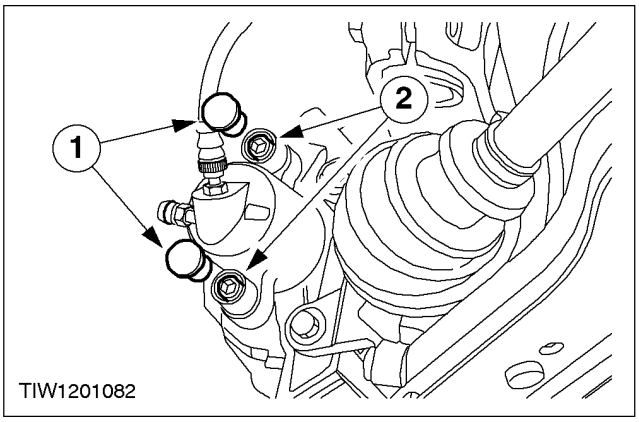
Desmontaje

1. Afloje las tuercas de la rueda delantera.
2. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Quite la rueda.
4. Retire el broche de retención del cáliper.


TIW1201073

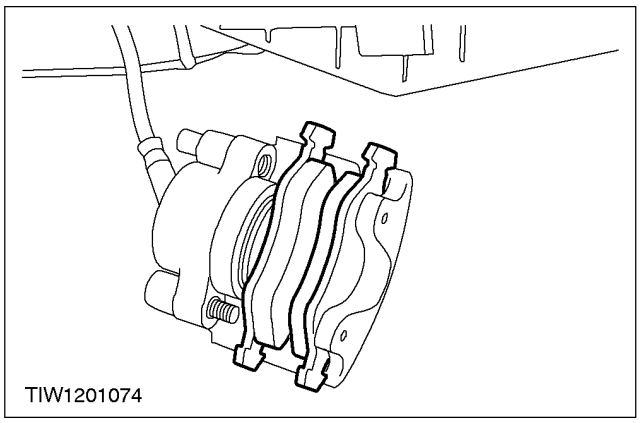
⚠ATENCIÓN: Al desmontar, suspenda el cáliper para evitar daño a la manguera flexible del freno.

5. Desatornille el cáliper.
   1. Quite las tapas de los tornillos.
   2. Retire los tornillos de sujeción.



TIW1201082

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

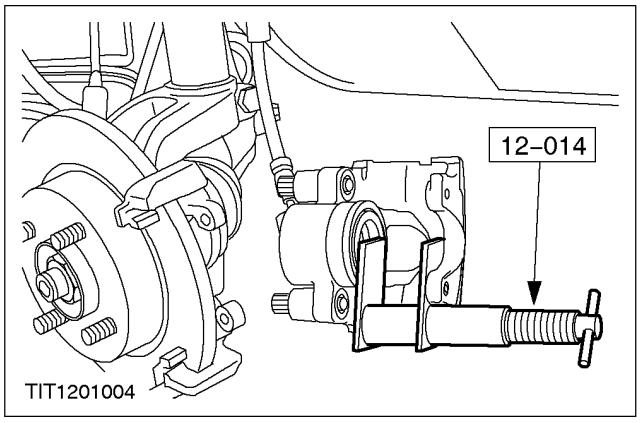


6. NOTA: La pastilla interior del freno puede ser la izquierda en el soporte de anclaje cuando se desmonta el cáliper.

Retire las balatas de freno.

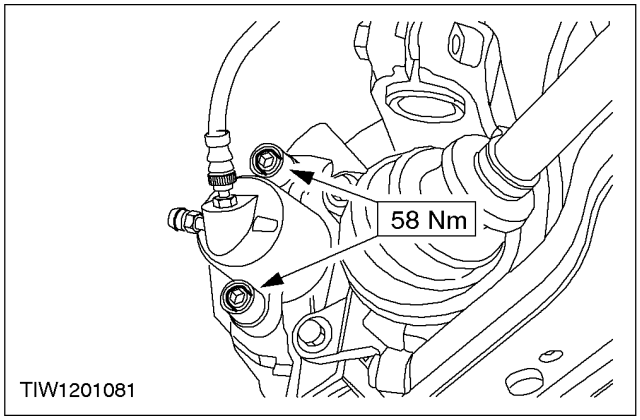
Instalación

⚠ATENCIÓN: Cuando los pistones se retraen, el líquido de frenos será desplazado al depósito del cilindro maestro.



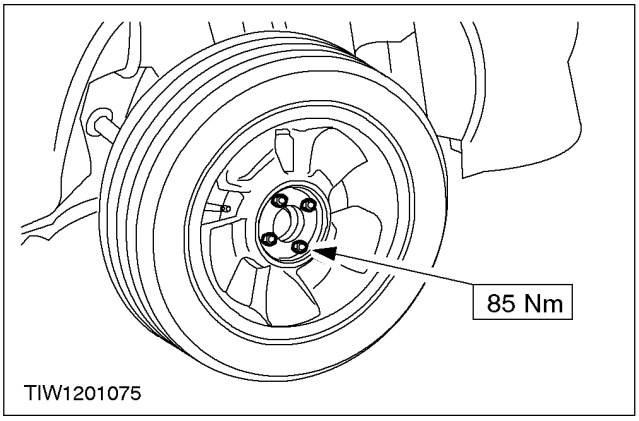
1. Al instalar pastillas de freno nuevos, asegúrese que los pistones estén en posición totalmente retraída usando la herramienta especial 12-014.

⚠ATENCIÓN: Asegúrese que las caras del disco estén limpias y libres de grasa, suciedad u óxido antes del ensamble.



2. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

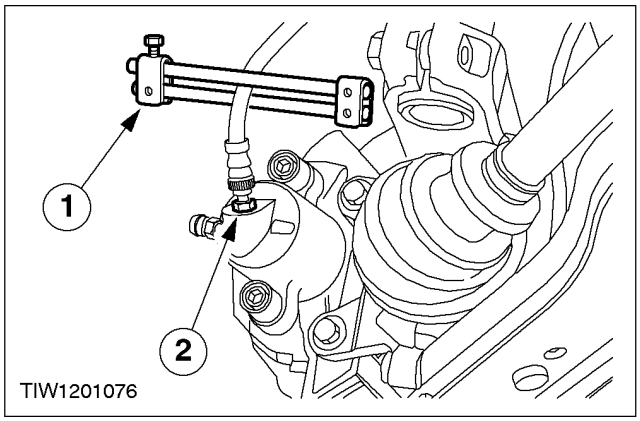
Cáliper de freno (12 243 0)

Equipo de taller
Brida de manguera de freno

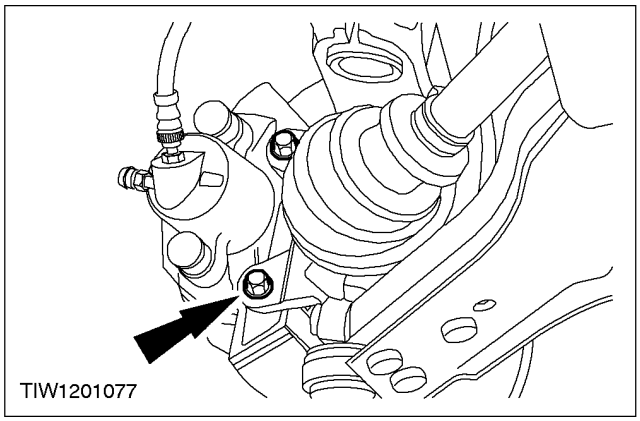
Desmontaje

1. Afloje las tuercas de rueda.
2. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

⚠ ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, debe lavarse inmediatamente el área afectada con agua fría.

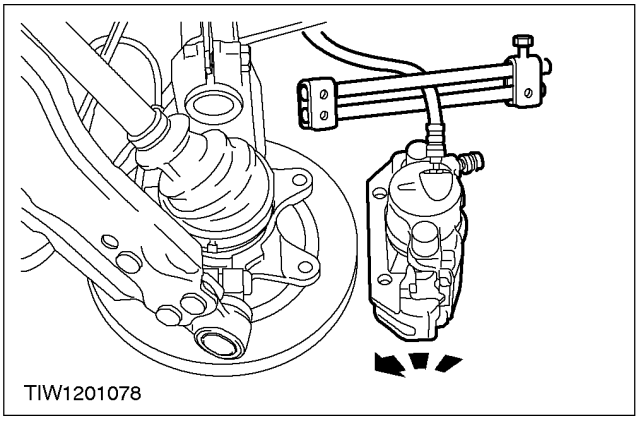


3. Afloje la unión de la manguera flexible de freno.
   1. Sujete la manguera usando una brida para manguera de freno .
   2. Afloje la unión de la manguera del freno.



4. Retire el conjunto de cáliper y placa de anclaje.

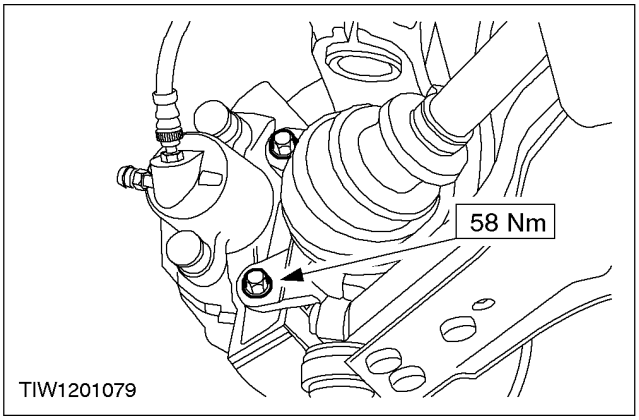
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIW1201078

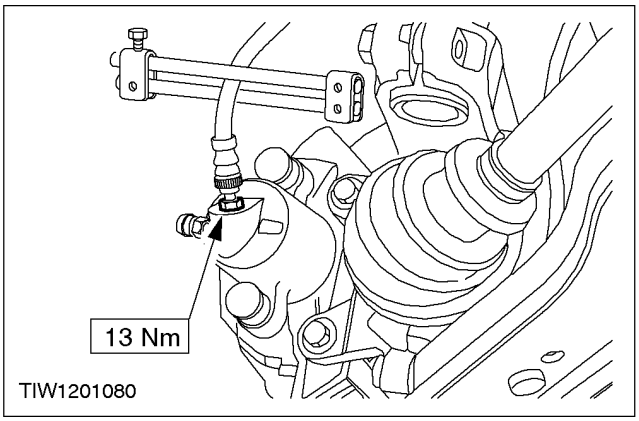
5. Separe el conjunto de cáliper y placa de anclaje de la manguera flexible de freno.
   - Gire el conjunto de cáliper y placa de anclaje en sentido contrario de las manecillas del reloj para desmontarlo.

Instalación

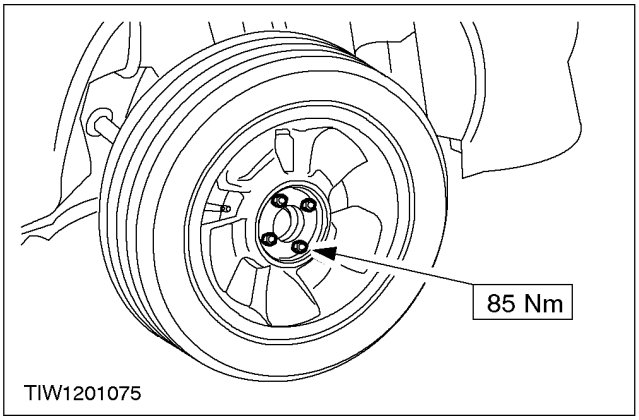
1. Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje.



TIW1201079



TIW1201080



TIW1201075

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

4. Purgue el sistema de frenos. Para más información, consulte la sección 206-00.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de frenos DOT 4	SAM-6C9103-A

Especificaciones generales

	Disco ventilado
	mm
Diámetro del disco	240
Espesor nominal del disco nuevo	20
Espesor del disco inutilizable por desgaste *	18
Variación máxima del espesor del disco	0.025
Diámetro del pistón del cáliper	54
Espesor mínimo de las balatas	1.5
* Cuando se haya alcanzado el grosor de desecho, instale un disco nuevo.	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de rueda	85	63	-
Tuercas de sujeción de la carcasa del pistón del cáliper	58	43	-
Tornillos de sujeción de los soportes de anclaje de los cáliperes	58	43	-
Uniones de las mangueras de freno en los cáliperes	13	10	-

SECCIÓN 206-05A Freno de estacionamiento y activación

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de estacionamiento 206-05A-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Freno de estacionamiento 206-05A-3
Inspección y verificación 206-05A-3
Tabla de síntomas 206-05A-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Control del freno de estacionamiento ..... (12 664 0) 206-05A-6
Conducto y cable del freno de estacionamiento ..... (12 675 0) 206-05A-8
Interruptor del indicador de advertencia del freno de estacionamiento ..... (33 546 0) 206-05A-11
Foco del indicador de advertencia del freno de estacionamiento ..... (33 228 0) 206-05A-12

PROCEDIMIENTOS GENERALES

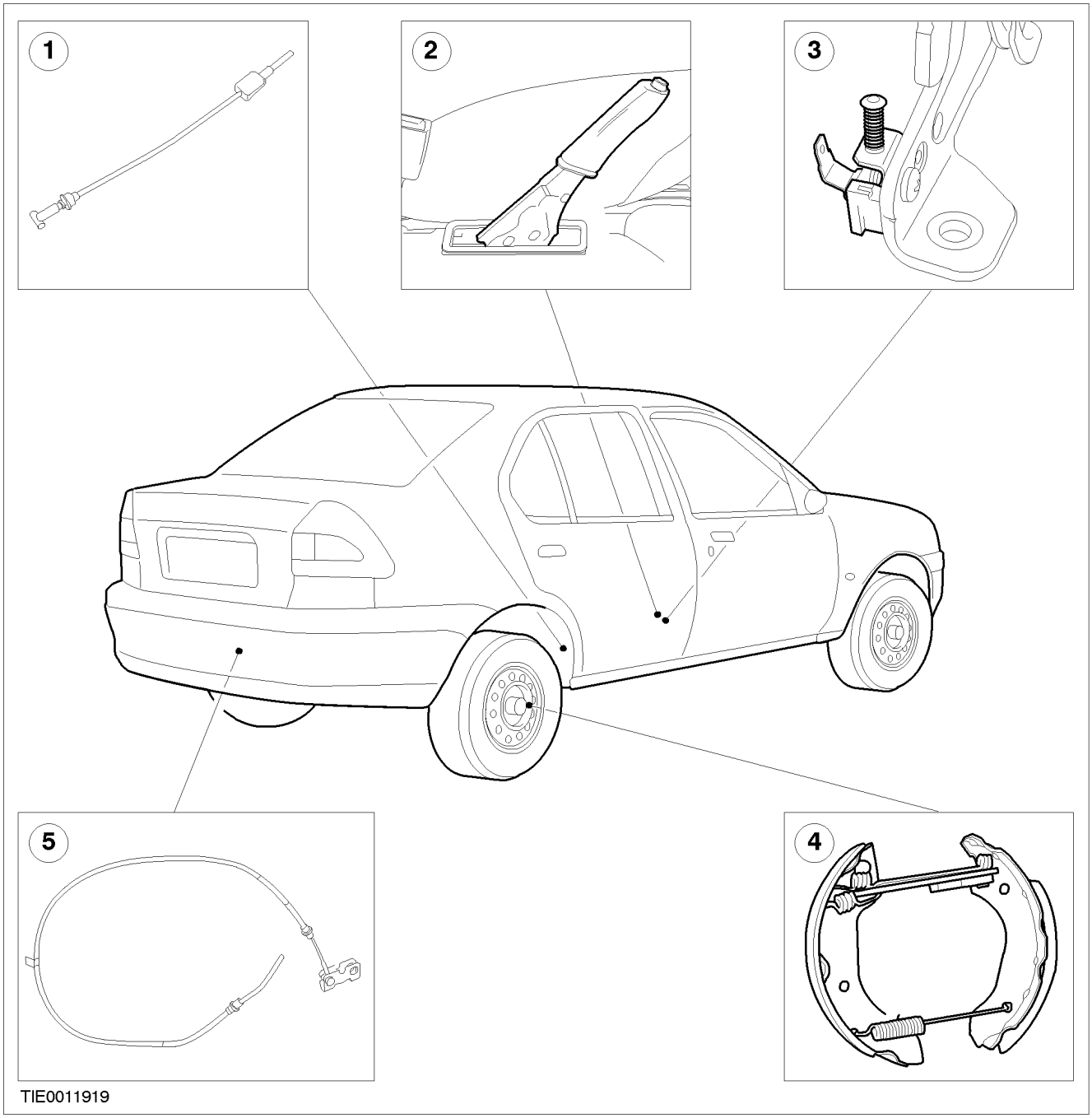
Cable del freno de estacionamiento - Ajuste ..... (12 662 0) 206-05A-13

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-05A-14
Pares de apriete 206-05A-14

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Freno de estacionamiento



TIE0011919

Ref.	Descripción
1	Cable delantero de freno de estacionamiento
2	Control del freno de estacionamiento
3	Interruptor indicador de advertencia de freno de estacionamiento

Ref.	Descripción
4	Zapatas de freno
5	Cable trasero de freno de estacionamiento e igualador

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Freno de estacionamiento

Inspección y verificación

1. Verifique la queja del cliente accionando el freno de estacionamiento.
2. Examine visualmente si hay señales obvias de daños mecánicos o eléctricos.
3. Si se encuentra una causa obvia de una anomalía observada o notificada, corríjala (de ser posible) antes de proceder al paso siguiente.
4. Si el problema no es evidente a primera vista, verifique los síntomas y consulte la tabla de síntomas.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Control del freno de estacionamiento • Cable del freno de estacionamiento	• Circuito de aviso del freno de estacionamiento. CONSULTE la sección 413-01.

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•No es posible accionar el freno de estacionamiento.	•Control de freno de estacionamiento. •Cable del freno de estacionamiento.	•Vaya a la prueba precisa A.
•No es posible soltar el freno de estacionamiento	•Control de freno de estacionamiento. •Cable del freno de estacionamiento.	•Vaya a la prueba precisa B.

PRUEBA PRECISA A: NO ES POSIBLE PONER EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE AJUSTE INCORRECTO DEL CABLE TRASERO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Accione el control del freno de estacionamiento varias veces para ajustar el cable. • ¿Se aplica el freno de estacionamiento correctamente? → **Sí** Vehículo bien → **No** Vaya a **A2**
A2: VERIFIQUE SI HAY ZAPATAS DE FRENO GASTADAS	
	1 Inspeccione si hay desgaste excesivo en las zapatas del freno. CONSULTE la sección 206-00. • ¿Están bien las zapatas de freno y balatas? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Sustituya las zapatas de freno. CONSULTE la sección 206-02A. Pruebe si el sistema opera normalmente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A3: COMPROBACIÓN DE DAÑOS EN LOS CABLES DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Inspeccione si hay daño, corrosión o rozamiento en los cables del freno de estacionamiento. • ¿Los cables del freno de estacionamiento están bien? → **Sí** Revise otras causas, tales como control de freno de estacionamiento flojo o componentes convencionales del sistema de frenos. CONSULTE la sección 206-00. → **No** Repare o instale los cables de freno de estacionamiento según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA B: EL FRENO DE ESTACIONAMIENTO NO SE LIBERA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LOS CABLES DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Libere la tensión del cable del freno de estacionamiento. - Haga girar las ruedas traseras con la mano. • ¿Gira libremente la rueda trasera? → **Sí** Instale un nuevo control del freno de estacionamiento. CONSULTE el procedimiento Control del freno de estacionamiento incluido en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **B3**
B2: COMPROBACIÓN DEL CONTROL DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Levante y apoye el vehículo en una rampa con el freno de estacionamiento totalmente aplicado. CONSULTE la sección 100-02. - Libere el freno de estacionamiento jalando hacia arriba la palanca de control y apretando el botón de liberación. • ¿Se soltó el freno de estacionamiento? → **Sí** Verifique si hay otras causas tales como los componentes del sistema de frenos convencional. Repare o sustituya los componentes que sean necesarios. CONSULTE la sección 206-00. → **No** Vaya a **B1**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

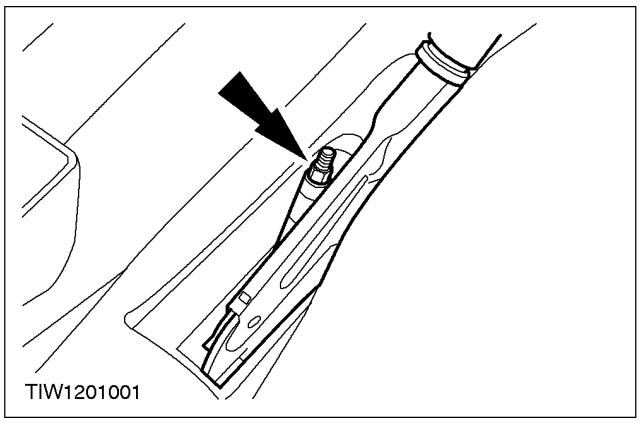
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B3: COMPROBACIÓN DEL CABLE DELANTERO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Desconecte el cable del freno de estacionamiento delantero del cable del freno de estacionamiento trasero en el ecualizador. - Haga girar las ruedas traseras con la mano. • ¿Gira libremente la rueda trasera? → **Sí** Instale un nuevo cable del freno de estacionamiento delantero. CONSULTE el procedimiento Cable del freno de estacionamiento incluido en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **B4**
B4: COMPROBACIÓN DE LOS CABLES TRASEROS DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	1 Desconecte el cable del freno de estacionamiento trasero en los frenos traseros, uno a la vez. - Gire la rueda afectada desconectando el cable del freno de estacionamiento. • ¿Gira libremente la rueda? → **Sí** Instale un nuevo cable del freno de estacionamiento trasero. CONSULTE el procedimiento Cable del freno de estacionamiento incluido en esta sección. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Verifique si hay otras causas tales como los componentes del sistema de frenos convencional. Repare los componentes y, si es necesario, sustitúyalos. CONSULTE la sección 206-00.

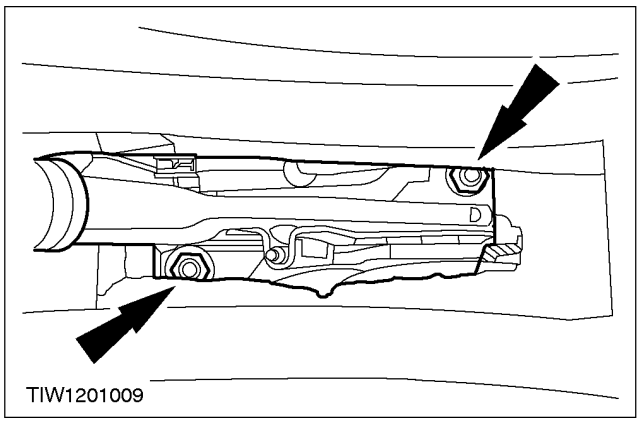
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Control del freno de estacionamiento (12 664 0)

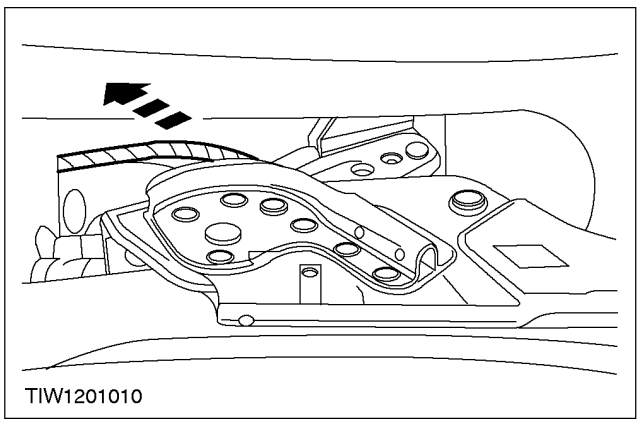
Desmontaje

1. Retire la vestidura de cubierta del control de freno de estacionamiento.
2. Baje la palanca de freno de estacionamiento.
3. Quite la tuerca de ajuste.



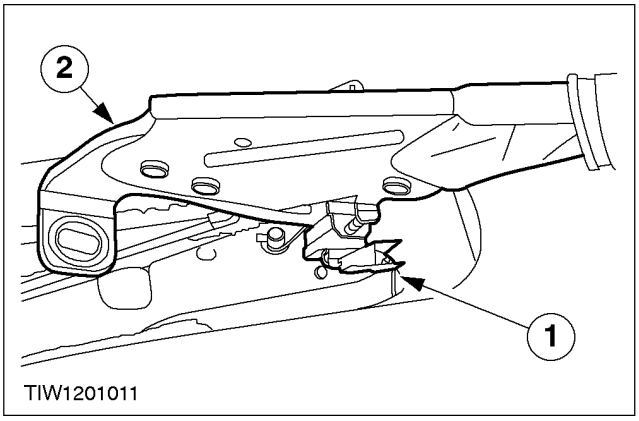


4. Retire las tuercas de control del freno de estacionamiento.



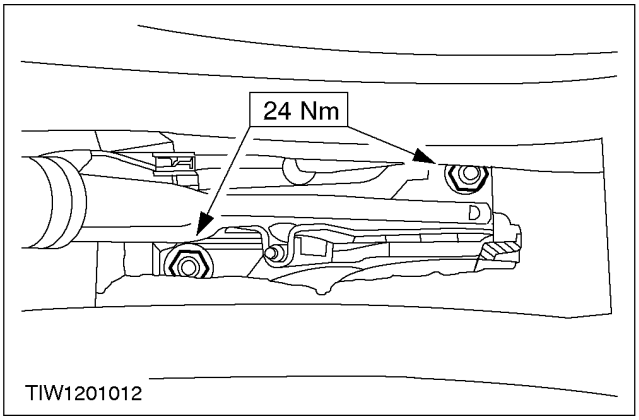
5. Saque el cable de la palanca de control del freno de estacionamiento.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



6. Retire el control del freno de estacionamiento.
   1. Desconecte eléctricamente el interruptor del indicador de advertencia del freno de estacionamiento.
   2. Retire el control del freno de estacionamiento.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

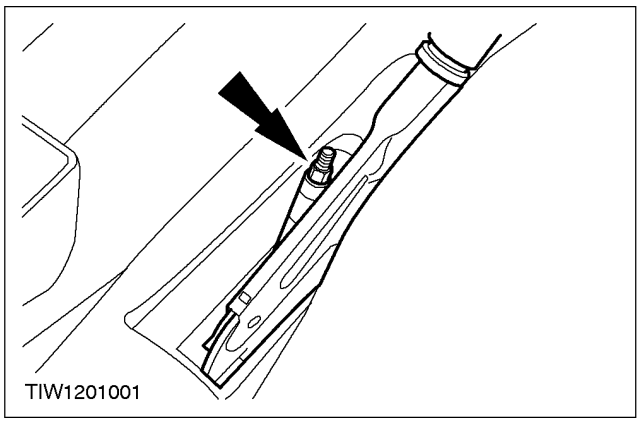
2. Ajuste el cable del freno de estacionamiento. Para más información, consulte el procedimiento Ajuste de cable de freno de estacionamiento incluido en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

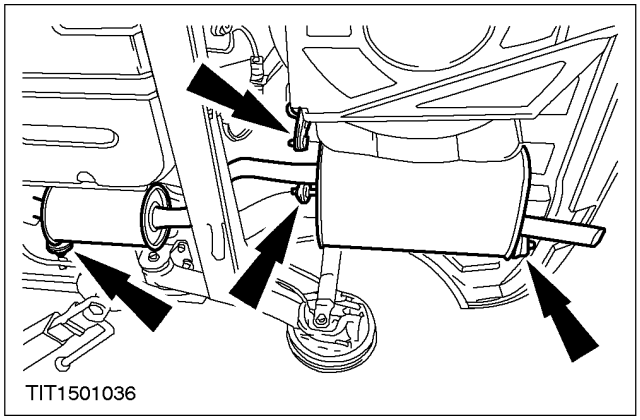
Conducto y cable del freno de estacionamiento (12 675 0)

Desmontaje

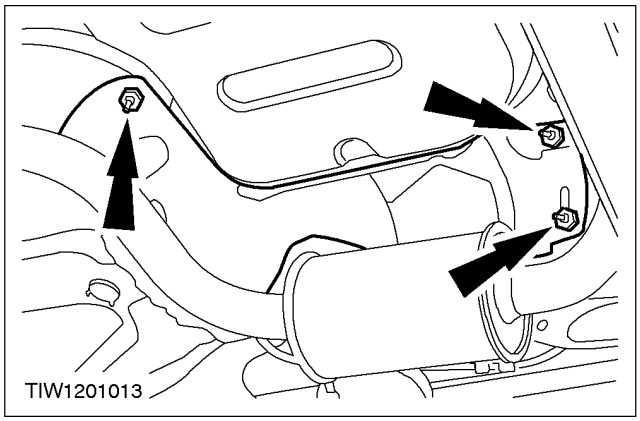
1. Retire la vestidura de cubierta del control de freno de estacionamiento.
2. Baje la palanca de freno de estacionamiento.
3. Afloje la tuerca de ajuste.



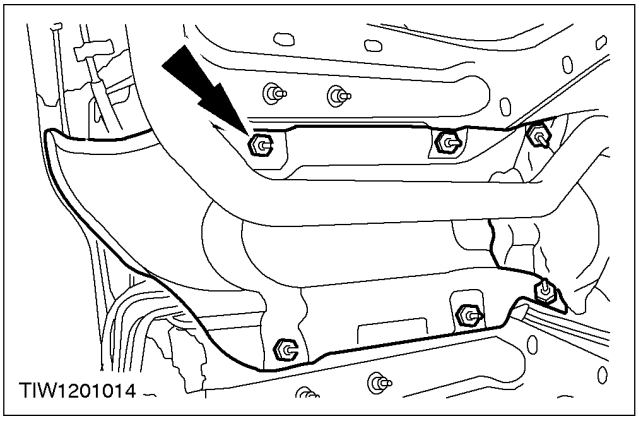
4. Afloje las tuercas de la rueda trasera.
5. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
6. Desmonte la rueda.
7. Desmonte el sistema de escape de los aisladores de colgado traseros.



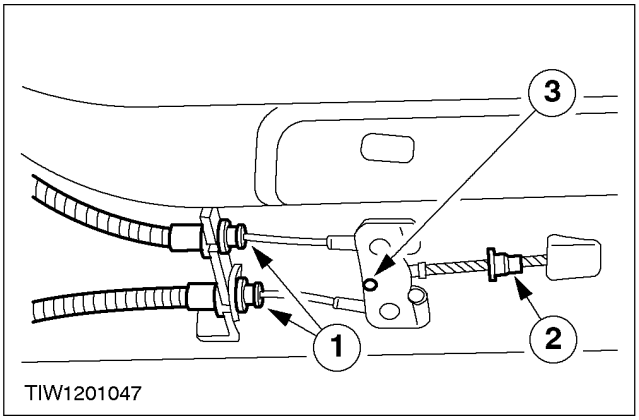
8. Desmonte la sección trasera del aislador de calor del sistema de escape.



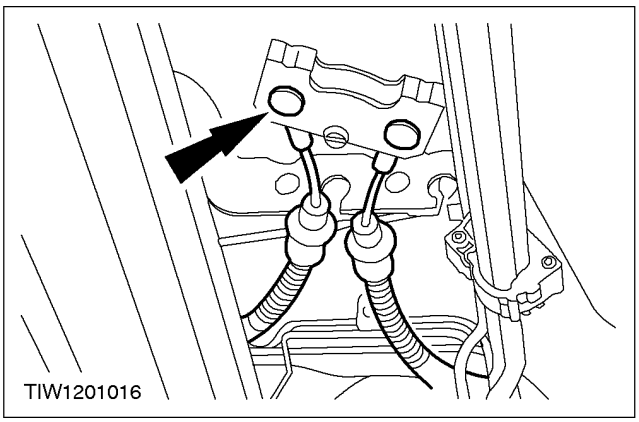
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



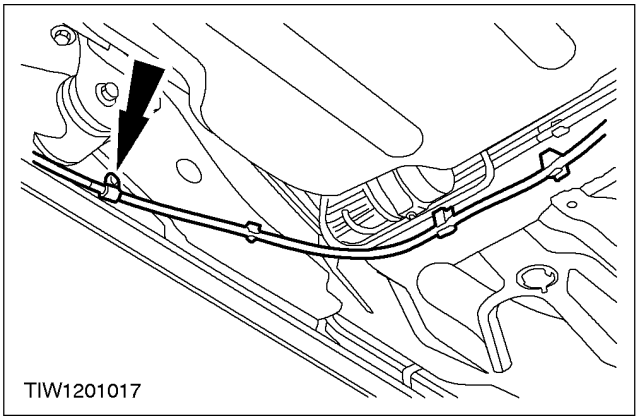
9. Desmonte la sección central del aislador de calor del sistema de escape.



10. Desconecte el yugo igualador del cable delantero.
    1. Separe los cables y ductos traseros de la ménsula de retención.
    2. Desmonte el sello de hule.
    3. Desconecte el cable delantero.

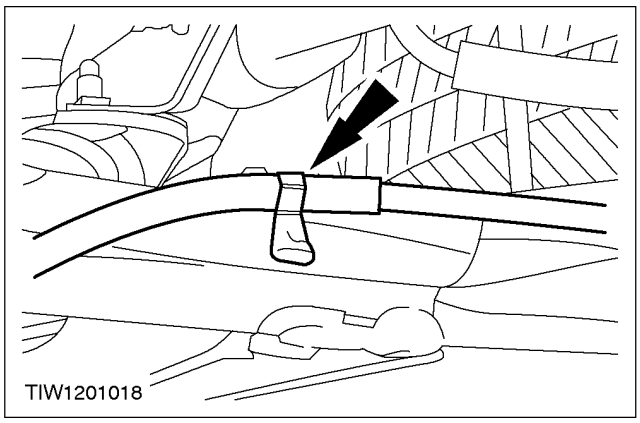


11. Desconecte los cables traseros del yugo igualador.
    - Gire 90 grados cada cable y empuje el niple del yugo igualador.



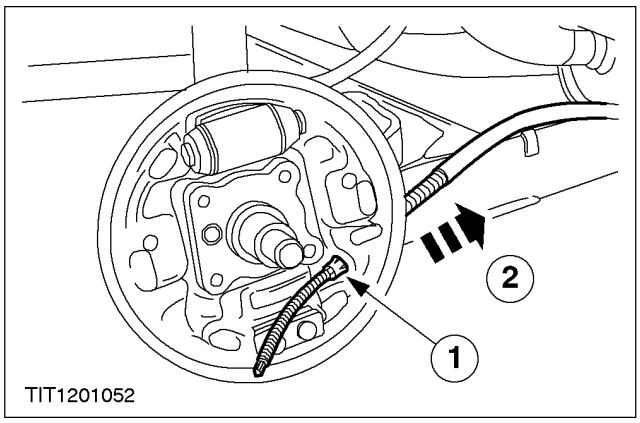
12. Separe el ducto trasero de la parte inferior de la carrocería (tres broches y un tornillo).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



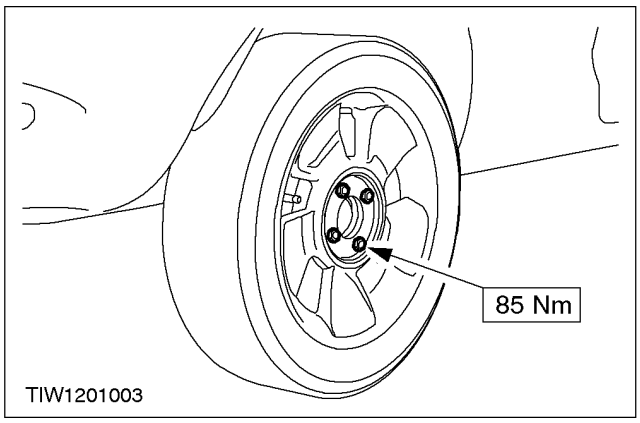
13. Separe el ducto del eje.

14. Desmonte las zapatas y balatas. Para más información, consulte la sección 206-02A.



15. Retire el cable y ducto trasero de la placa de soporte.
    1. Apriete los clips de sujeción.
    2. Desmonte el cable y ducto.

Instalación

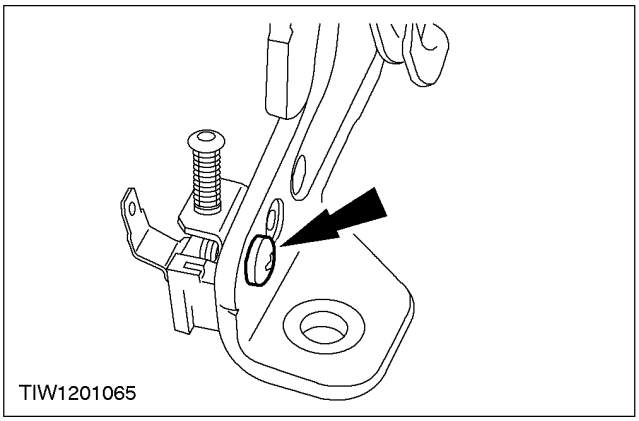


1. Para instalar, invierta los procedimientos de desmontaje.

2. Ajuste el cable de freno de estacionamiento. Consulte el procedimiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor del indicador de advertencia del freno de estacionamiento (33 546 0)



Desmontaje

1. Desmonte el control del freno de estacionamiento. Para más información, consulte el procedimiento Control de freno de estacionamiento incluido en esta sección.
2. Quite el interruptor.

Instalación

1. Para instalar, invierta los procedimientos de desmontaje.

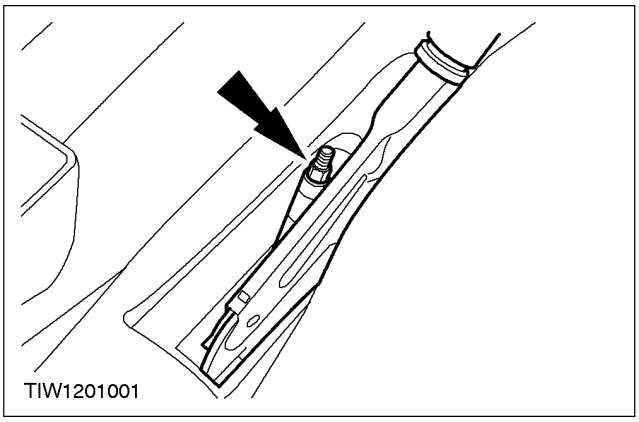
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

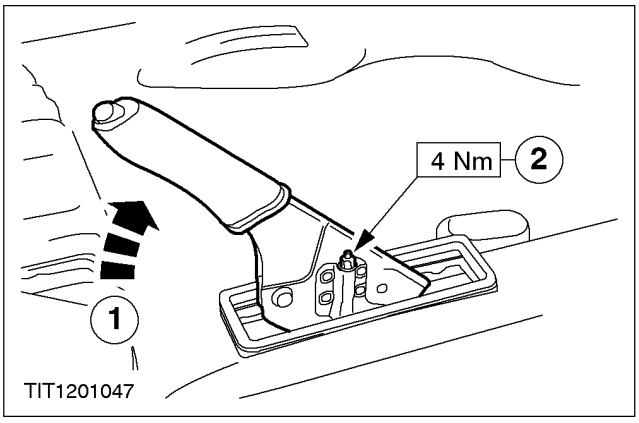
Foco del indicador de advertencia del freno de estacionamiento (33 228 0)

Para más información, consulte la sección 413-01.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cable del freno de estacionamiento - Ajuste (12 662 0)





Ajuste

1. Retire la vestidura de cubierta del control de freno de estacionamiento.
2. Baje la palanca de freno de estacionamiento.
3. Afloje la tuerca de ajuste.
4. Oprima seis veces el pedal del freno.
5. Ajuste el cable del freno de estacionamiento.
   1. Levante seis brincos del trinquete la palanca de control del freno de estacionamiento.
   2. Apriete la tuerca de ajuste.
6. Pruebe la operación normal del freno de estacionamiento.
7. Instale la vestidura de cubierta del control de freno de estacionamiento.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de ajuste de cable del freno de estacionamiento	4	-	35
Tuercas del control de freno de estacionamiento	24	18	-
Tuercas de rueda	85	63	-

SECCIÓN 206-06 Activación de los frenos hidráulicos

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Activación de los frenos hidráulicos 206-06-2
Líquido de frenos 206-06-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Activación de los frenos hidráulicos 206-06-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cilindro maestro de frenos ..... (12 343 0) 206-06-4
Pedal del freno ..... (12 133 0) 206-06-7
Depósito del líquido de frenos ..... (12 341 0) 206-06-9

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-06-11
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 206-06-11
Pares de apriete 206-06-11

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Activación de los frenos hidráulicos

El sistema de frenos es un circuito doble dividido diagonalmente con discos delanteros y tambores traseros. El sistema hidráulico tiene circuitos separados para cada par de ruedas diagonalmente opuestas (delantera izquierda-trasera derecha y delantera derecha-trasera izquierda).

El cilindro maestro de freno es de diseño tipo tándem y está enlazado a un reforzador de freno para reducir el esfuerzo en el pedal del freno. El diseño en tándem asegura que en caso de falla de un circuito de freno, el otro permanezca plenamente operante. El cilindro maestro y el reforzador de frenos se localizan en el lado izquierdo del compartimiento del motor. En vehículos de conducción a la derecha están conectados al pedal del freno por una flecha cruzada. En vehículos de conducción a la izquierda la barra de operación del reforzador del freno está conectada directamente al pedal del freno.

Líquido de frenos

⚠ADVERTENCIA: El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite el contacto con los ojos. Lávese bien las manos después de su manipulación. En caso de que entre líquido de frenos a los ojos, lávese los ojos con abundante agua fría durante 15 minutos. Si la irritación persiste, acuda al médico. Si lo ingiere, beba agua y provoque el vómito. Acuda al médico inmediatamente. Si no sigue estas instrucciones, puede provocar lesiones personales.

⚠ATENCIÓN: Si se derrama líquido de frenos en una superficie pintada, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Use líquido de frenos Dot 4 o equivalente, que cumpla con las especificaciones Ford SAM-6C9103-A.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Activación de los frenos hidráulicos

CONSULTE la sección 206-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

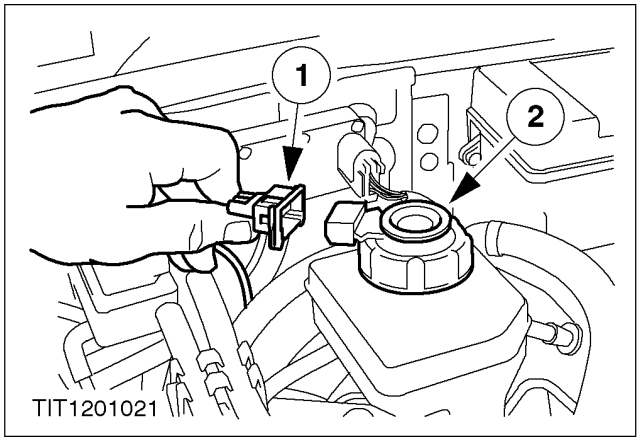
Cilindro maestro de frenos (12 343 0)

⚠ADVERTENCIA: Pise el pedal del freno al menos 20 veces para descargar la presión del circuito.

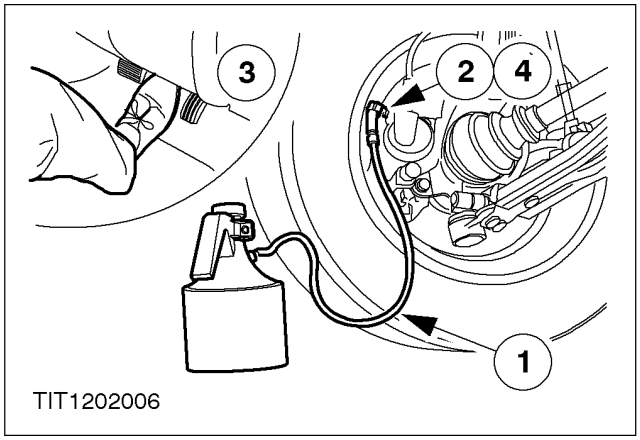
⚠ATENCIÓN: Si se derrama líquido de frenos en una superficie pintada, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra del acumulador.

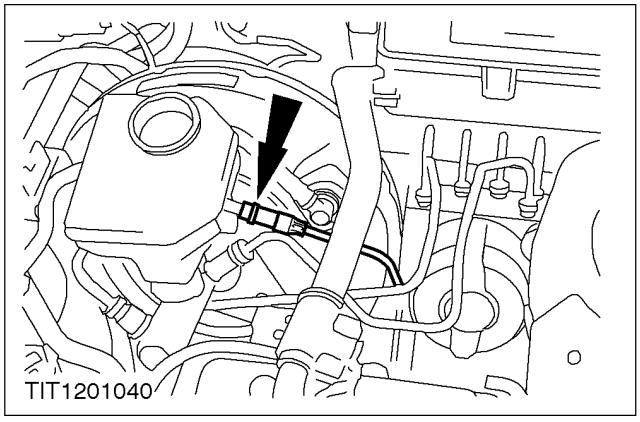


2. NOTA: Cerciórese de que no se contamine el tapón de llenado cuando esté quitado.
Quite el tapón de llenado del depósito.
1. Desenchufe el conector del interruptor de la luz de advertencia de bajo nivel de líquido de frenos.
2. Retire el tapón de llenado.



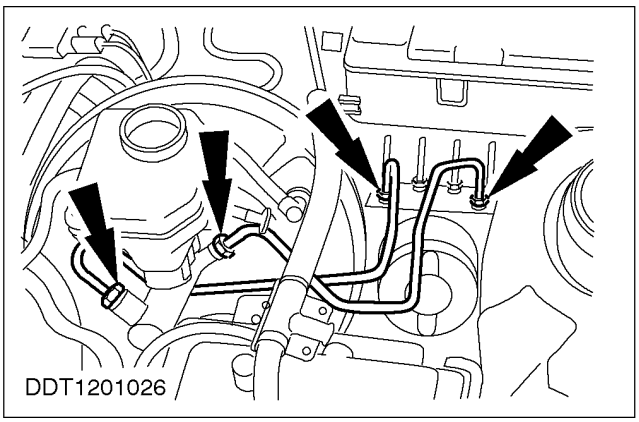
3. Vacíe el depósito del líquido de frenos.
   1. Conecte un tubo de purga al purgador delantero izquierdo y ponga el otro extremo del tubo en un recipiente apropiado.
   2. Afloje el purgador.
   3. Pise el pedal del freno hasta que el depósito haya quedado vacío.
   4. Apriete el purgador.

Sólo versiones con transmisión manual



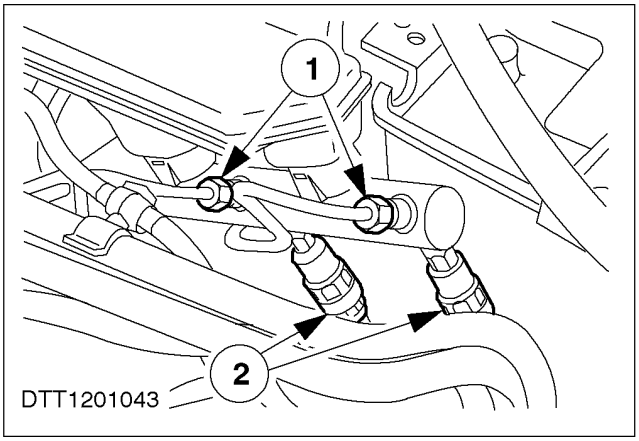
4. Desconecte el tubo de alimentación del embrague.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



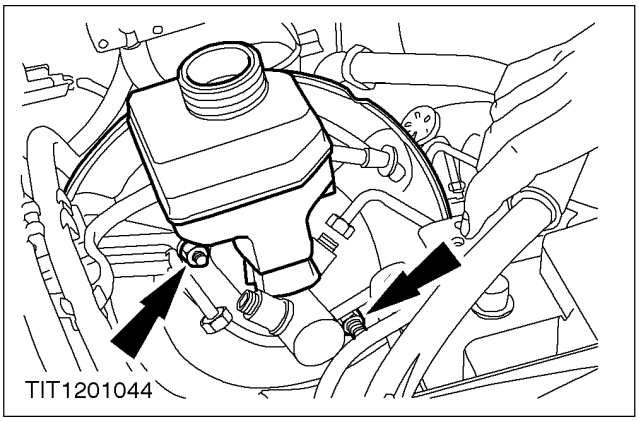
Sólo vehículos con ABS

5. Desmonte los tubos entre la unidad hidráulica y el cilindro maestro.



Sólo vehículos sin ABS

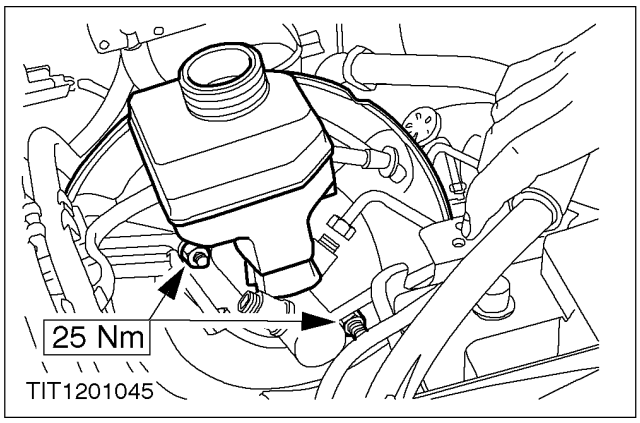
6. Desconecte los tubos del cilindro maestro.
   1. Desconecte los tubos de freno.
   2. Desconecte las válvulas repartidoras de carga.



7. ⚠ **ATENCIÓN: Antes de desmontar el cilindro maestro descargue el vacío del servo. Para ello, puede desconectar el tubo de vacío del servo o bien accionar el pedal de freno repetidas veces con el motor parado.**
   Desmonte el cilindro maestro (dos tuercas).

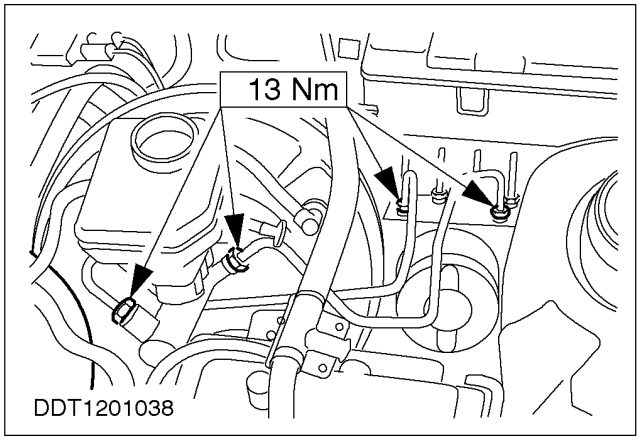
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

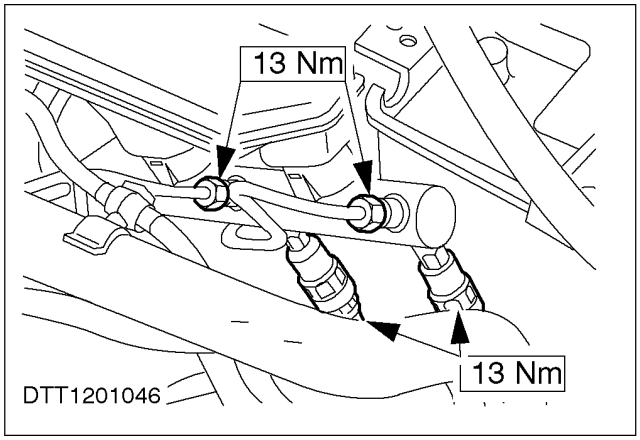


1. ⚠**ATENCIÓN: Antes de montar el cilindro maestro, cerciórese de que el retén de vacío esté en su sitio y que estén limpias las superficies de contacto.**
   Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Sólo vehículos con ABS



Sólo vehículos sin ABS



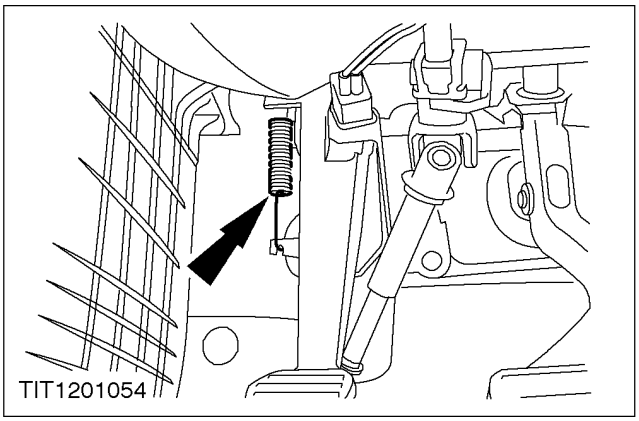
4. Purgue el sistema de frenos (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

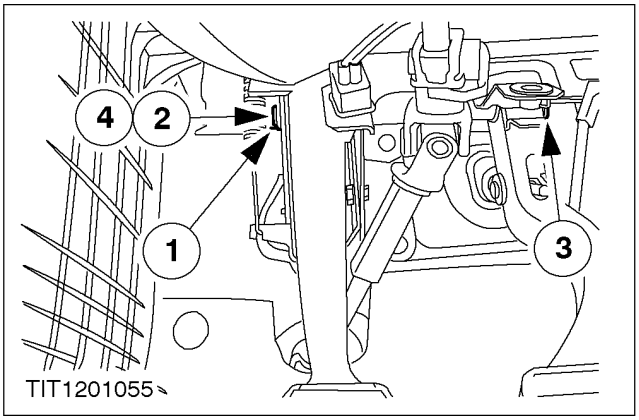
Pedal del freno (12 133 0)

Desmontaje

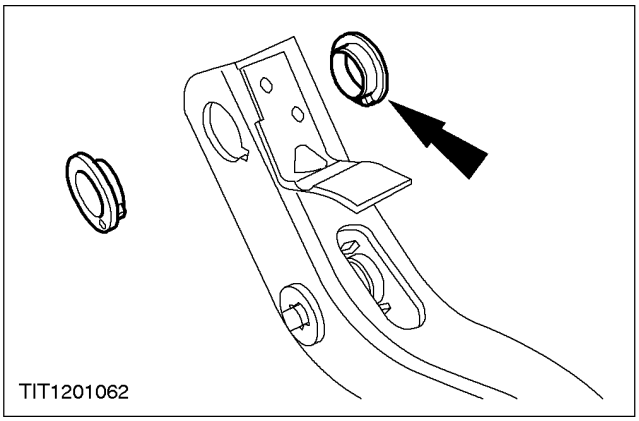
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Desmonte el interruptor de las luces de frenado.
3. Desenganche el resorte de recuperación del pedal del embrague.



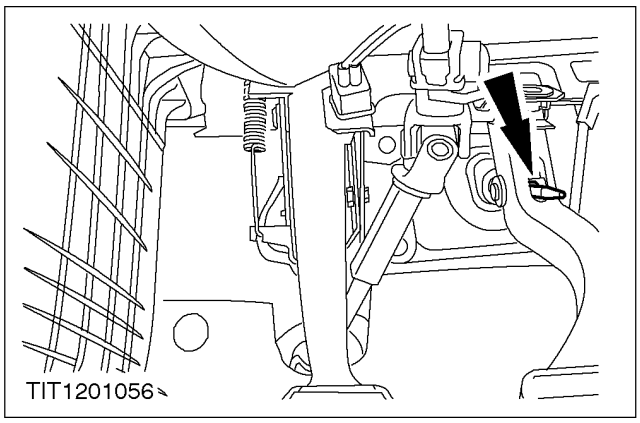
4. Desmonte el pedal del freno.
   1. Retire el clip de retención del eje de los pedales (situado del lado del pedal del embrague).
   2. Empuje el eje hacia el pedal del freno.
   3. Retire el clip de retención del eje (situado del lado del pedal del freno).
   4. Empuje del eje hacia el pedal del embrague y retire el pedal del freno.



5. Retire los casquillos del pedal del freno.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Instalación

1. **NOTA:** Al reinstalar el pedal del freno asegúrese que la barra del servo actuador se ubique correctamente en el pedal de freno.

NOTA: Si se tuerce la flecha cruzada del pedal, se requiere revisarla y ajustar el desplazamiento del pedal del embrague. Para vehículos construidos hasta 08/1997 la medida entre el tope del pedal y el tornillo de ajuste debe ser 49.5 mm. Para vehículos 08/1997 y subsecuentes, la medida debe ser 56.0 mm

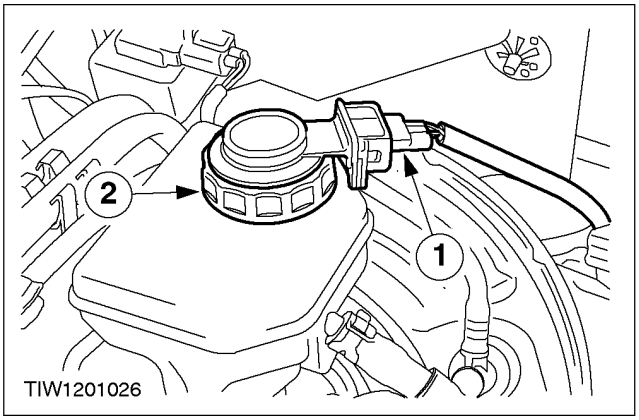
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

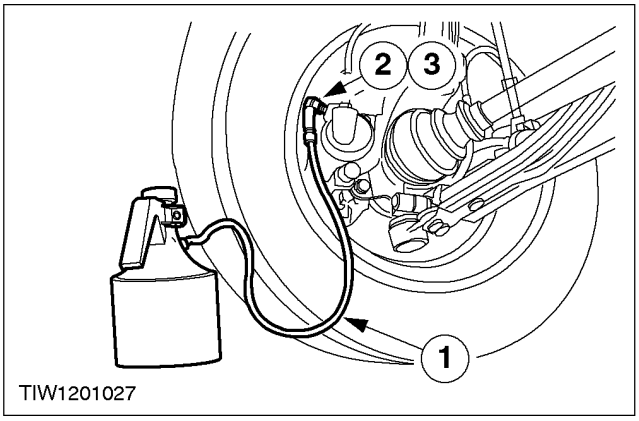
Depósito del líquido de frenos (12 341 0)

Desmontaje

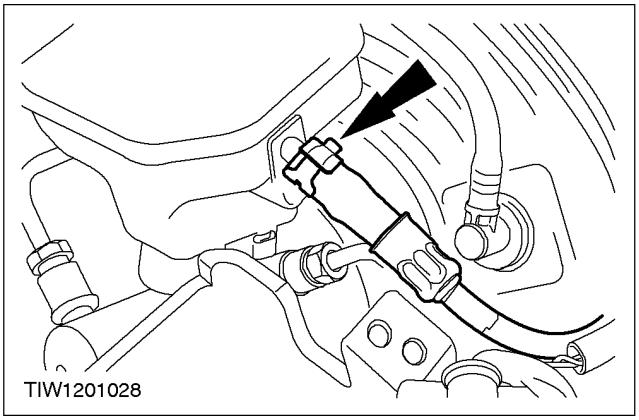
ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.



1. **ATENCIÓN: Asegúrese de que no se ensucie el tapón de llenado.**
   Quite el tapón de llenado del depósito del líquido de frenos.
   1. Desenchufe el conector eléctrico del interruptor de advertencia de bajo nivel de líquido de frenos.
   2. Retire el tapón de llenado.

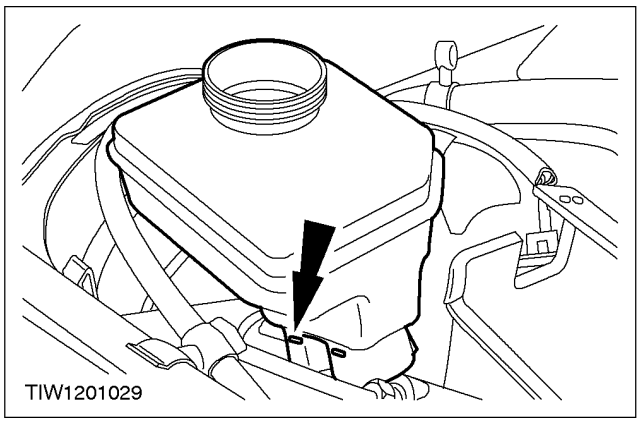


2. Vacíe el depósito del líquido de frenos.
   1. Conecte un tubo de la válvula de purga delantera derecha a un recipiente adecuado.
   2. Afloje la válvula de purga y oprima el pedal de freno hasta haber desplazado todo el líquido de freno.
   3. Apriete el purgador.
   - Realice el mismo procedimiento en el lado derecho.



3. Desconecte el tubo de alimentación del embrague.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Desmonte el depósito del líquido de frenos.
   • Desmonte dos broches de cada lado.

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Purgue el sistema de frenos. Para más información, consulte la sección 206-00.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de frenos DOT 4	SAM-6C9103-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Uniones de tubo de freno al cilindro maestro de freno	13	10	-
Tuercas del cilindro maestro de frenos	25	18	-
Tuercas de ménsula de montaje de flecha cruzada de pedal de freno	25	18	-

SECCIÓN 206-07 Activación de los frenos de potencia

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Reforzador del freno 206-07-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de frenos de potencia 206-07-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

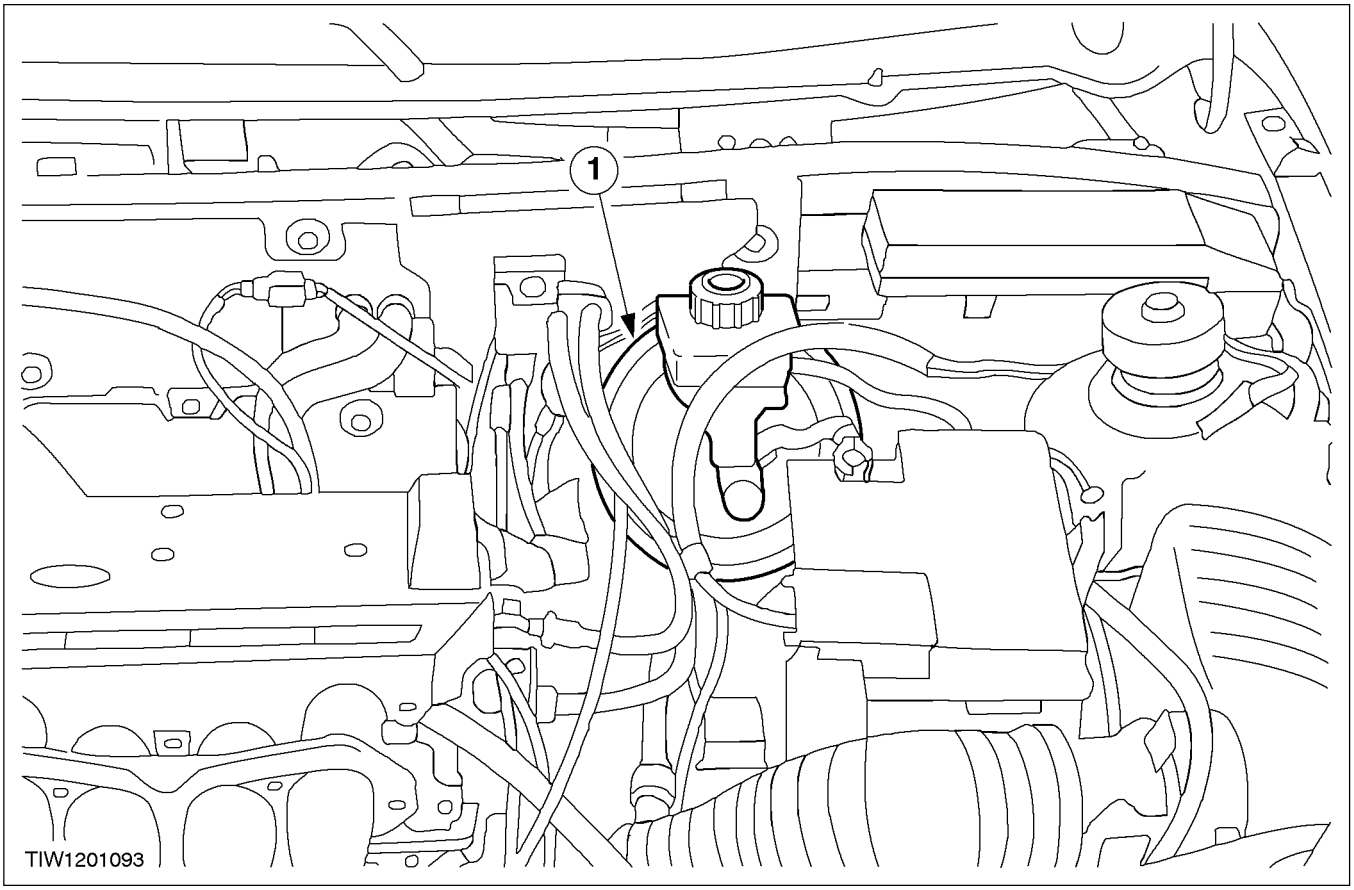
Reforzador del freno ..... (12 451 0) 206-07-4

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-07-9
Pares de apriete 206-07-9

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Reforzador del freno



Ref.	Descripción
1	Reforzador de freno

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de frenos de potencia

CONSULTE la sección 206-00.

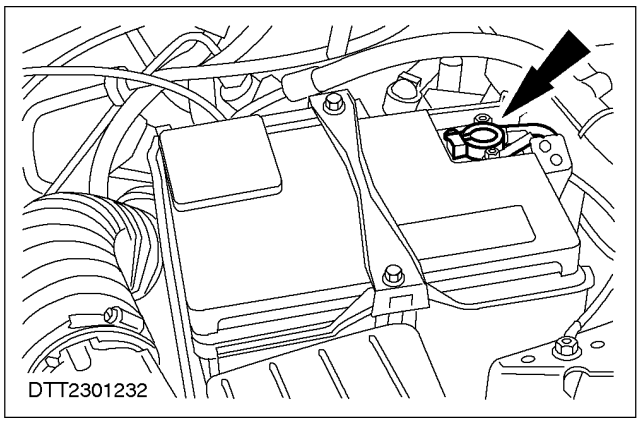
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Reforzador del freno (12 451 0)

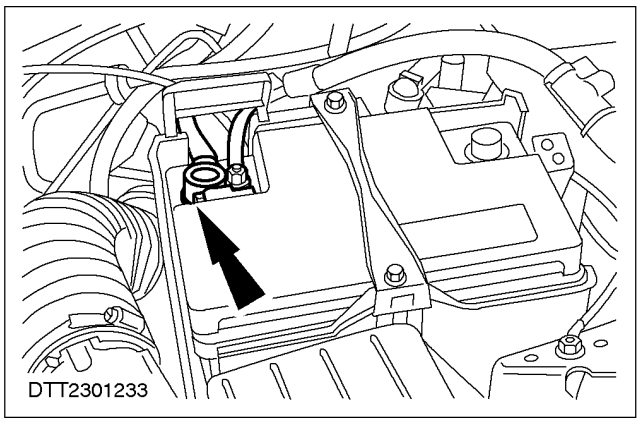
Desmontaje

⚠ATENCIÓN: Si la pintura se salpica con líquido de frenos, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

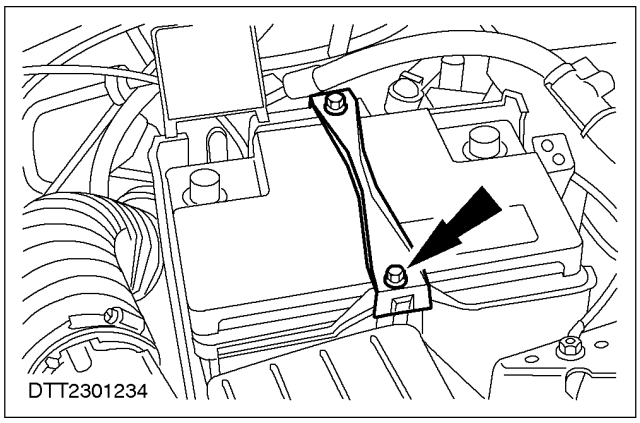
Todos los vehículos



1. Desconecte el cable de tierra de la batería.



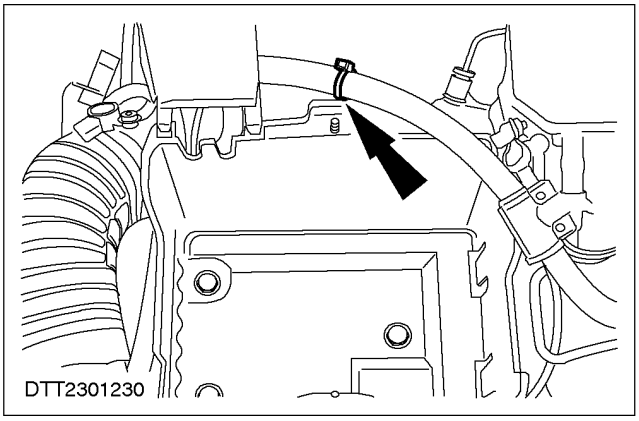
2. Desconecte la energía de la batería y los cables auxiliares de energía.



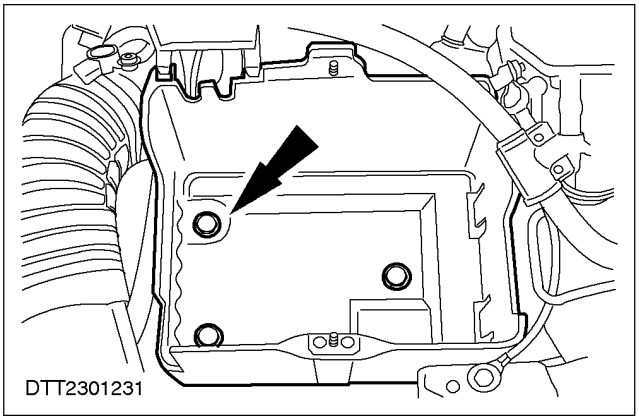
3. Retire la abrazadera de sujeción de la batería.

4. Retire la batería.

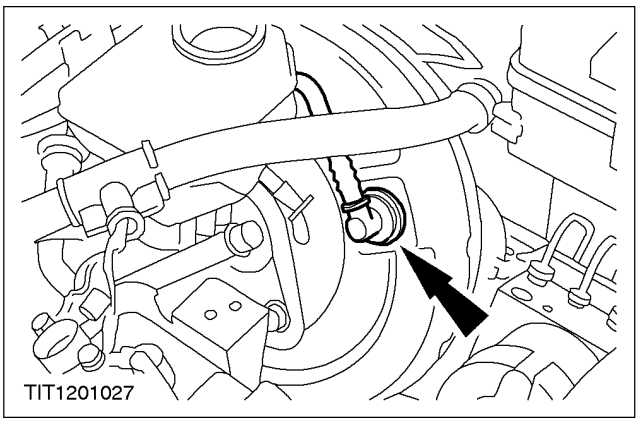
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desconecte el broche del cable auxiliar de la batería.



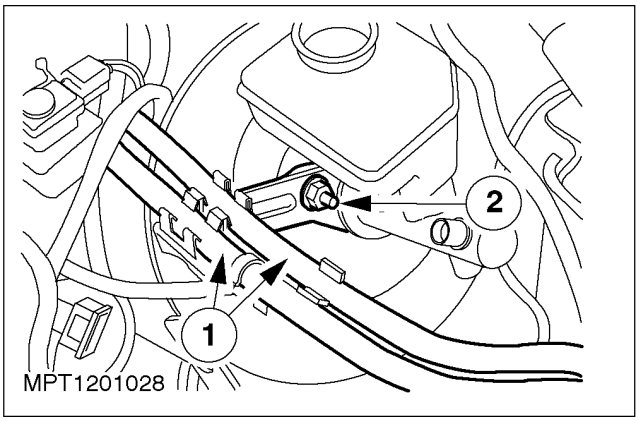
6. Quite la charola de la batería.



7. Desconecte la manguera de vacío.

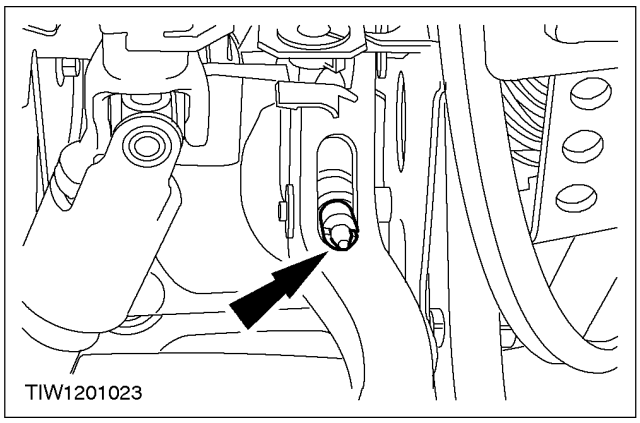
8. Retire el cilindro maestro (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

Vehículos con motor de 1.25L y 1.4L



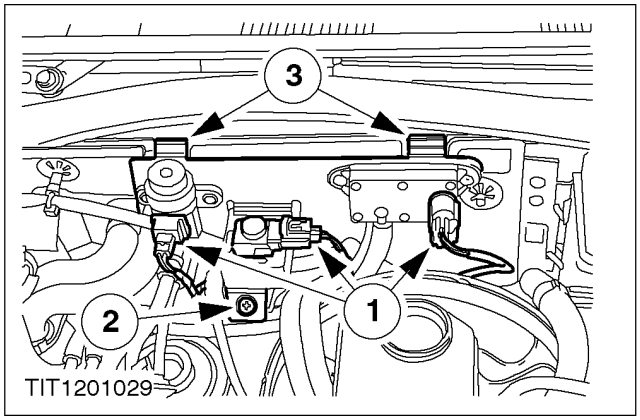
9. Desmonte el soporte de tubos de combustible.
   1. Desenganche los tubos de combustible.
   2. Retire la ménsula de soporte.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Vehículos con volante a la izquierda

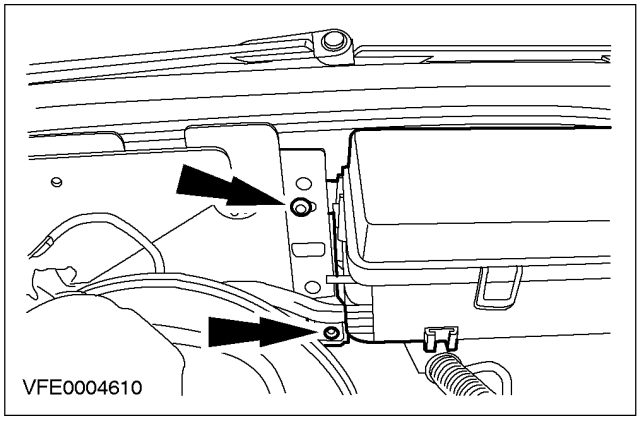
10. Desconecte la barra actuadora del reforzador.



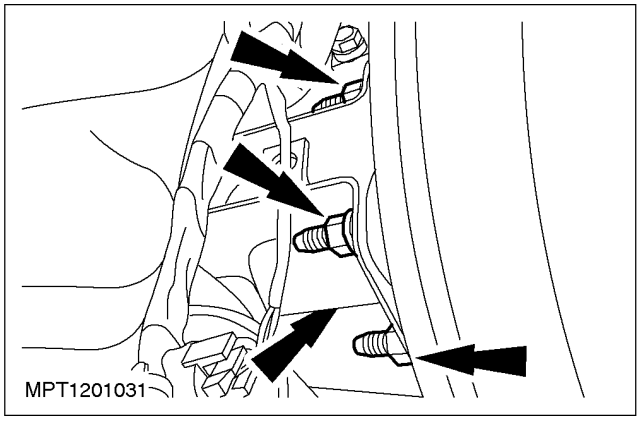
Vehículos con motor de 1.3L

11. Desmonte la ménsula de montaje del componente de emisión.
    1. Desenchufe los conectores eléctricos del componente de emisión.
    2. Retire el tornillo de la ménsula del componente de emisión.
    3. Desmonte la ménsula de montaje del conector de mampara.

Todos los vehículos

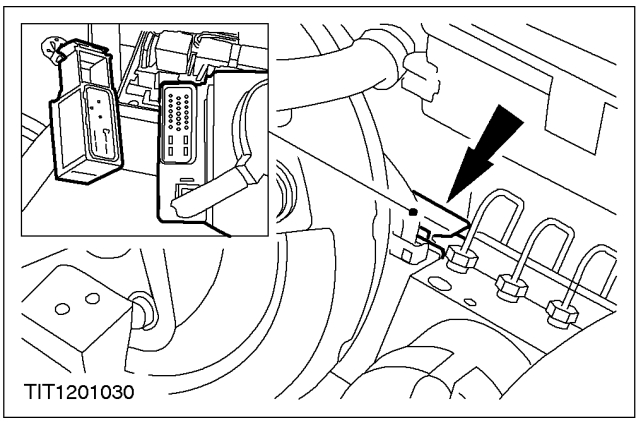


12. Separe la caja de fusibles y asegúrela a un lado.



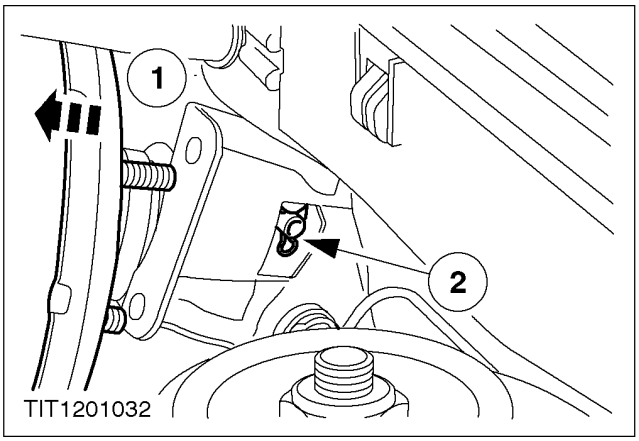
13. Retire el reforzador del freno.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Vehículos con volante a la derecha

14. NOTA: Vehículos con control antibloqueo. Desconecte el conector de la unidad de control hidráulico.

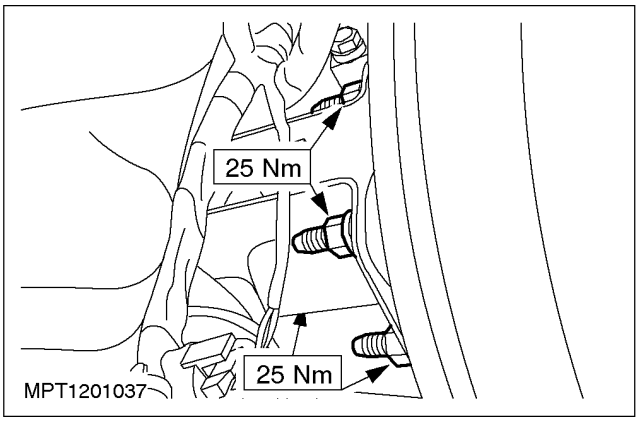


15. Separe la barra actuadora del reforzador.
    1. Jale el reforzador hacia el frente.
    2. Retire el broche y perno actuador del reforzador

Todos los vehículos

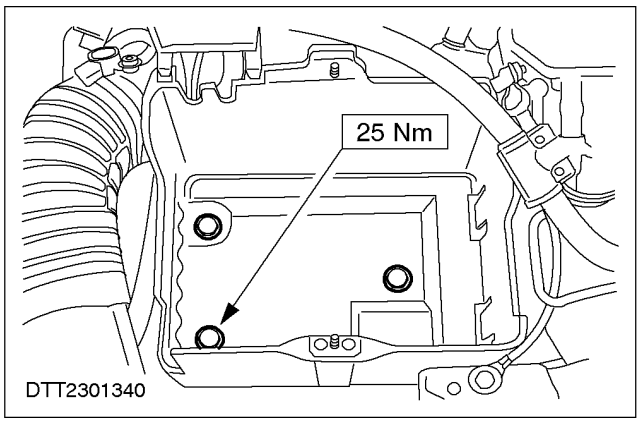
16. Desmonte el reforzador de freno.

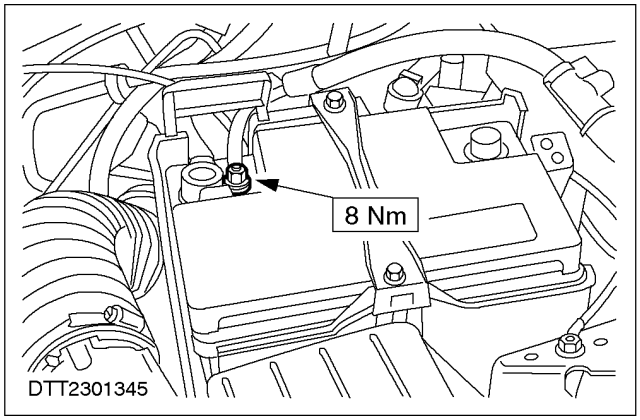
Instalación

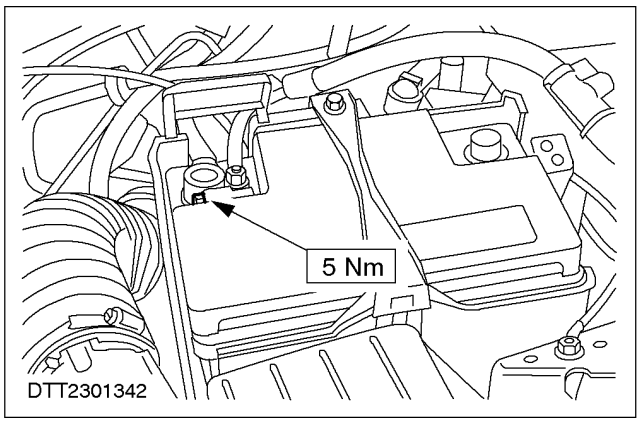


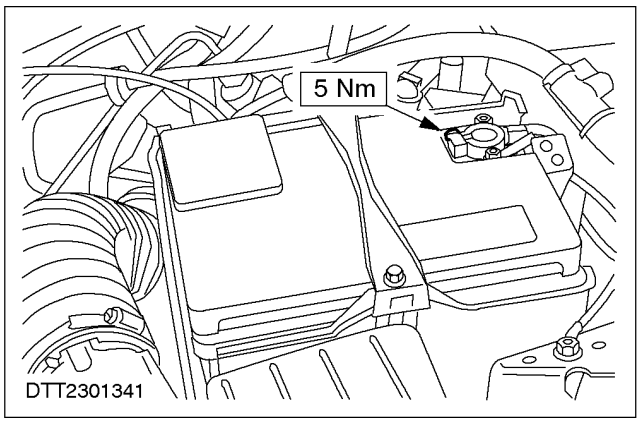
1. Para el montaje, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)









6. Purgue el sistema del freno (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas del reforzador del freno	25	18	-
Tuercas del cilindro maestro de frenos	25	18	-

SECCIÓN 206-09 Control antibloqueo - Control de tracción

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control antibloqueo - Control de tracción 206-09-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Control antibloqueo - Control de tracción 206-09-3
Inspección y verificación..... 206-09-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Unidad de control hidráulico..... (12 580 0) 206-09-4
Sensor de velocidad de la rueda delantera ..... (12 784 0) 206-09-7
Sensor de velocidad de la rueda trasera ..... (12 785 0) 206-09-9
Anillo del sensor de velocidad de la rueda delantera..... (12 787 0) 206-09-11
Anillo del sensor de velocidad de la rueda trasera ..... (12 788 0) 206-09-13

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 206-09-16
Pares de apriete..... 206-09-16

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control antibloqueo - Control de tracción

El sistema de control antibloqueo consiste en un sistema de frenos convencional con circuitos dobles divididos diagonalmente, una unidad de control hidráulico, sensores de rueda y anillos de sensor. El control antibloqueo incorpora la distribución de fuerza electrónica y control contra el giro de la rueda a baja velocidad.

La unidad de control hidráulico consta de:

- Actuador hidráulico.
- Bomba de presión de freno
- Módulo
- Sensores de velocidad de las ruedas

Las señales de la rueda requeridas por el control antibloqueo - el control antigiro de la rueda son suministradas por los sensores de las cuatro ruedas. Las señales se comparan con los valores físicos limitadores almacenados en el módulo.

Si la velocidad de giro de una o más ruedas se acerca al límite de bloqueo durante el frenado, el módulo activada las válvulas solenoide correspondientes para crear una caída de presión que libera los frenos apropiados.

Si la velocidad de la rueda excede el límite de bloqueo, el módulo activa la presión del freno. La presión de la bomba eleva rápidamente la presión a los frenos involucrados para igualar la presión de frenado aplicada por el pedal. Las válvulas solenoide se desactivan durante la fase de acumulación de presión.

Este procedimiento puede repetirse varias veces por segundo, dependiendo de la condición de la superficie del camino y la duración del procedimiento de frenado. Esto se conoce como la frecuencia de control.

El control antibloqueo no tiene efecto a velocidades inferiores a 5km/h (3mph).

La distribución electrónica de la fuerza limita el deslizamiento de las ruedas traseras antes que el control antibloqueo tenga efecto. El sistema es capaz de optimizar la distribución de frenos, comparando el deslizamiento de las ruedas delanteras y traseras, para máximo control de manejo, sin importar la carga del vehículo. El sistema elimina también la necesidad de un proporcionamiento de carga a la válvula, ya que compensa automáticamente todas las condiciones de carga del vehículo.

El control antigiro de la rueda está diseñado para evitar giro de rueda en condiciones de conducción por caminos húmedos o congelados.

El sistema está integrado al sistema de control antibloqueo. Ambos sistemas usan los mismos sensores de velocidad de la rueda, actuadores hidráulicos y módulo. El sistema de control antigiro de rueda no requiere válvulas adicionales para incorporarse en el actuador hidráulico. El control antigiro de rueda puede instalarse únicamente junto con el control antibloqueo.

El sistema opera transfiriendo torsión de la rueda que gira a la rueda con mayor tracción. Esto se consigue aplicando el freno correspondiente mediante la unidad de control hidráulico.

El sistema está activo a velocidades de conducción superiores a 50 km/h (30 mph). Cuando el sistema opera se ilumina un indicador de advertencia en el tablero de instrumentos.

El indicador se enciende por aproximadamente tres segundos después del encendido y se apaga si no hay fallas en el sistema.

Si el sistema presenta una falla, el indicador de advertencia se ilumina continuamente. Sólo cuando se haya rectificado la falla, el actuador de advertencia regresará a la operación normal.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Control antibloqueo - Control de tracción

Equipo de taller
Herramienta de diagnóstico FDS2000

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar signos evidentes de daño. Refiérase a la tabla siguiente:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Revise la condición e instalación de todos los sensores e indicadores de sensor.	• Conexiones de los sensores flojas o corroídas. • Arneses de cables. • Multiconector del actuador hidráulico corroído.

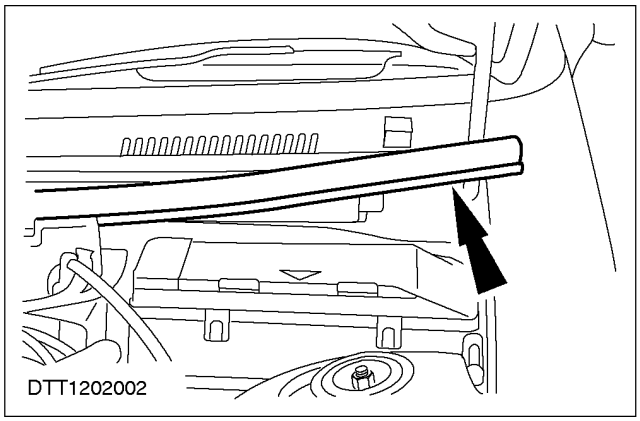
3. Si la inspección revela un problema obvio, rectifíquelo antes de continuar.
4. Si persiste el problema después de la inspección, use el FDS 2000 para diagnosticar el sistema.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

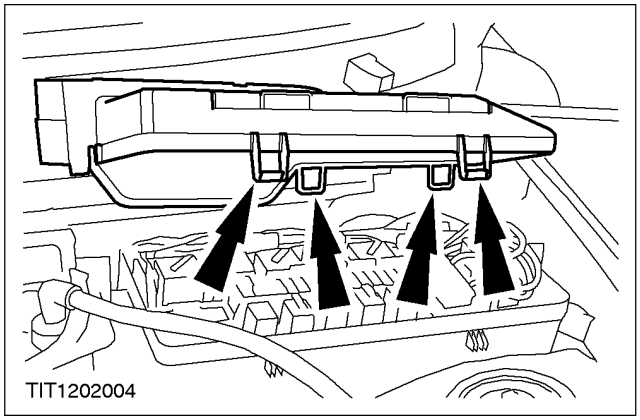
Unidad de control hidráulico (12 580 0)

Desmontaje

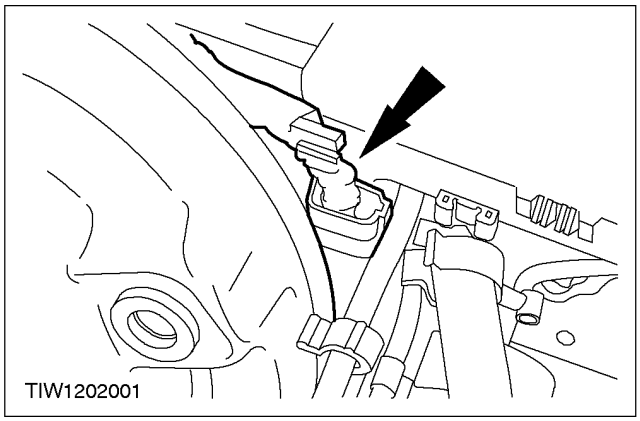
1. Quite la charola de la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.



2. Separe el empaque del compartimiento del motor.

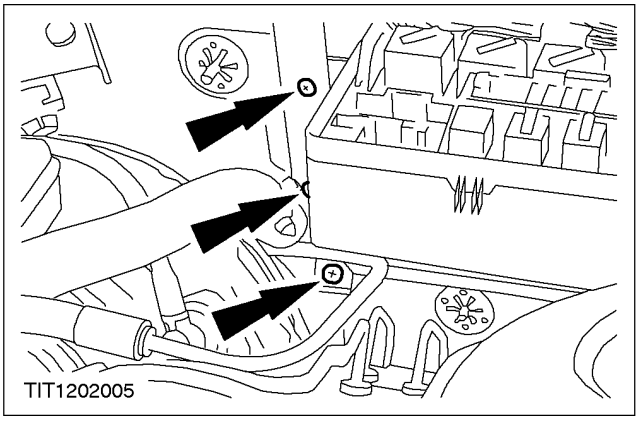


3. Retire la tapa de la caja de conexiones de la batería.

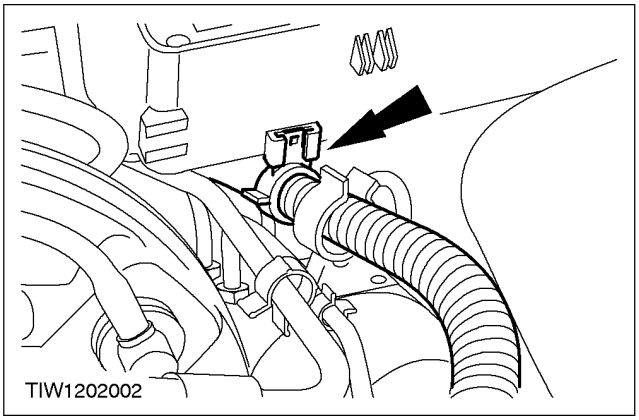


4. Desconecte el conector de la unidad de control hidráulico.

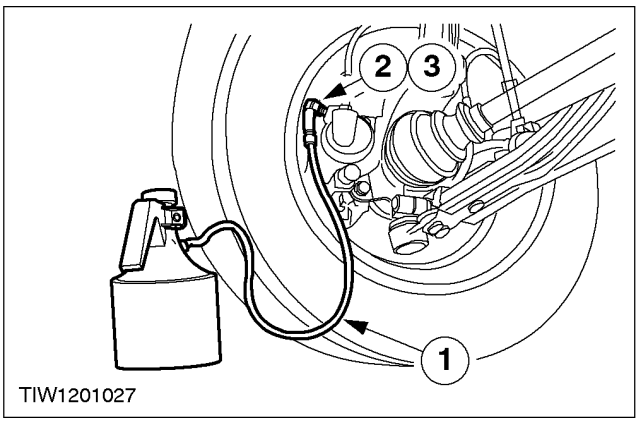
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



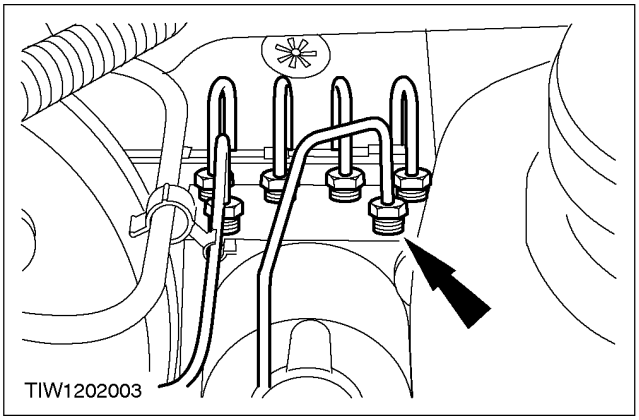
5. Separe la caja de conexiones de la batería.
   • Desmonte dos tornillos y una tuerca.



6. NOTA: Levante la caja de conexiones de la batería para tener acceso a la unidad de control hidráulico.
Desabroche el cable de la batería.

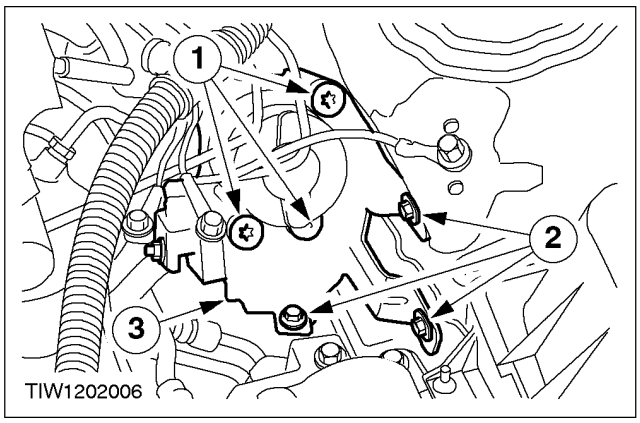


7. Vacíe el depósito del líquido de frenos.
   1. Conecte el tubo de purga de la válvula de purga delantera derecha a un recipiente adecuado.
   2. Afloje la válvula de purga y oprima el pedal del freno hasta haber desplazado todo el líquido.
   3. Apriete el purgador.
   • Realice el mismo procedimiento en el lado izquierdo.



8. ⚠ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.
Desconecte las uniones de tubo de freno de la unidad de control hidráulico.

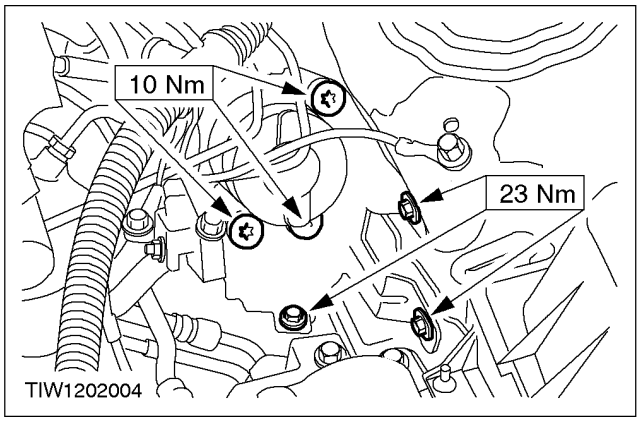
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

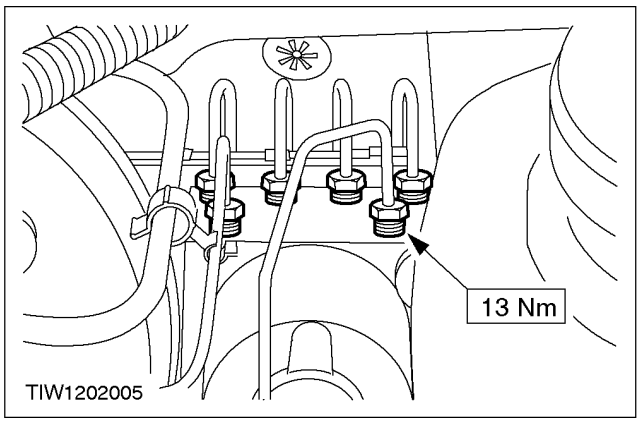


9. Desmonte la unidad de control hidráulico.
   1. Quite los tornillos de retención de la unidad de control hidráulico.
   2. Quite los tornillos de retención de la ménsula de la unidad de control hidráulico.
   3. Retire del vehículo la ménsula y la unidad de control hidráulico.

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.





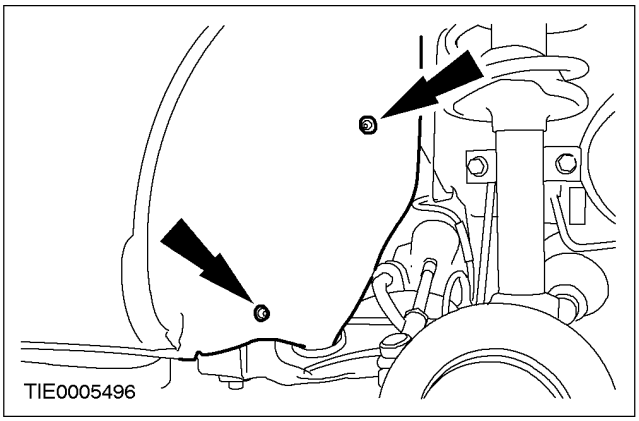
4. Purgue el sistema de frenos. Para más información, consulte la sección 206-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

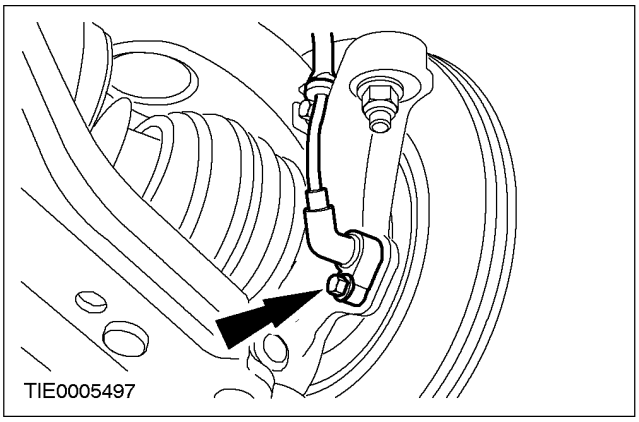
Sensor de velocidad de la rueda delantera (12 784 0)

Desmontaje

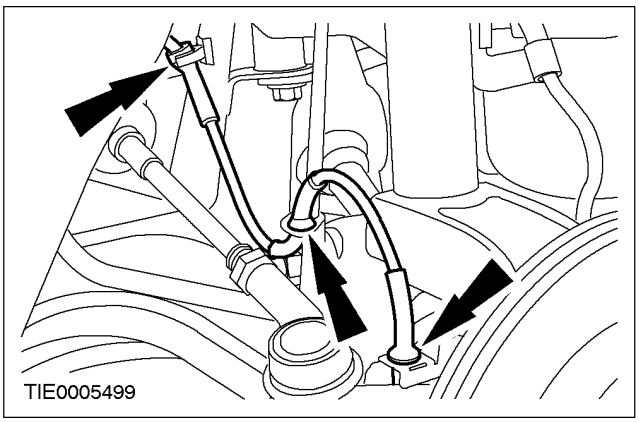
1. Afloje las tuercas de la rueda.
2. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Desmonte la rueda.
4. Separe el recubrimiento del arco de rueda.



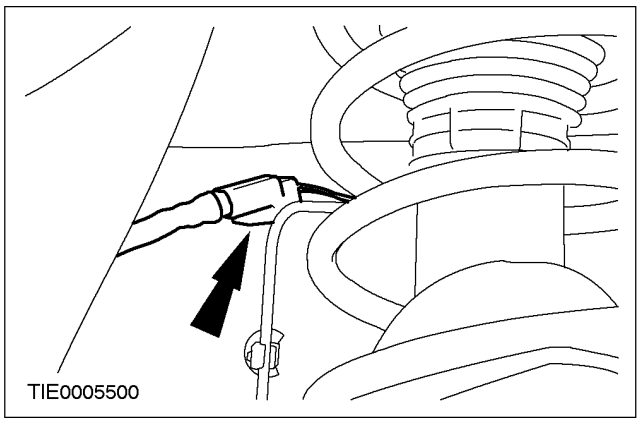
5. Desatornille el sensor de velocidad de la rueda.



6. Separe el arnés de cableado del sensor de velocidad de la rueda de los broches.

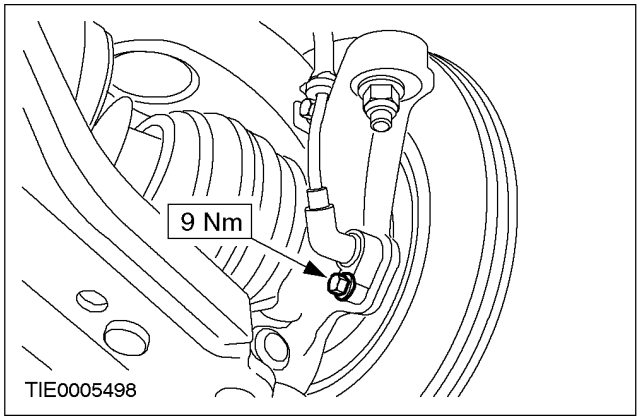


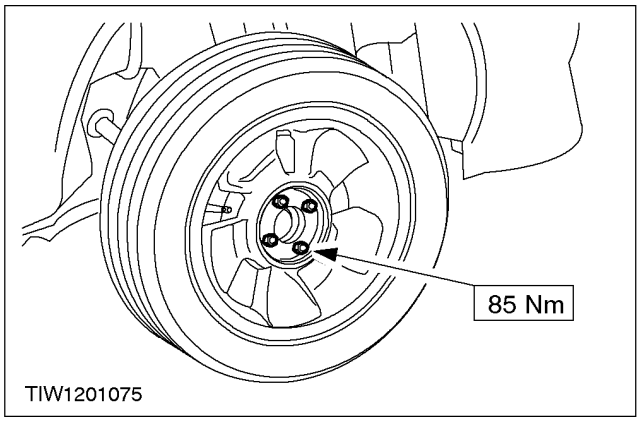
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



7. Desenchufe el conector eléctrico del arnés de cableado del sensor de velocidad de la rueda.

Instalación





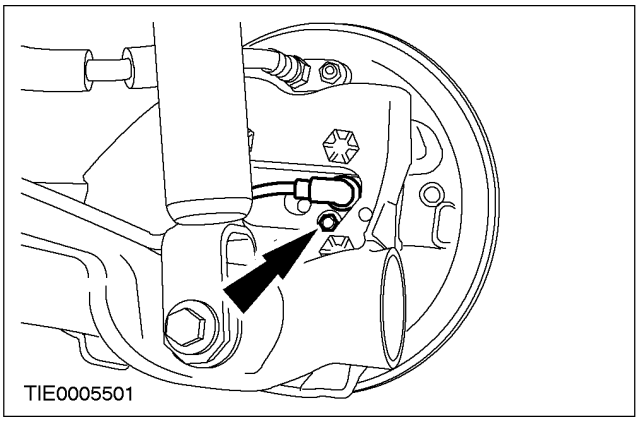
1. **NOTA:** Durante la instalación, asegúrese que el arnés de cableado del sensor de velocidad de la rueda esté correctamente enrutado.
   Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

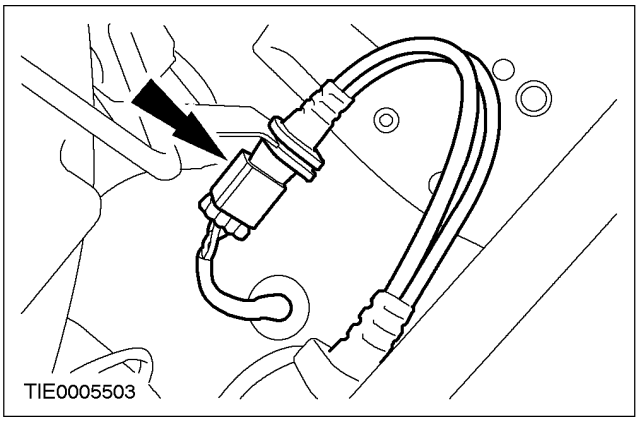
Sensor de velocidad de la rueda trasera (12 785 0)

Desmontaje

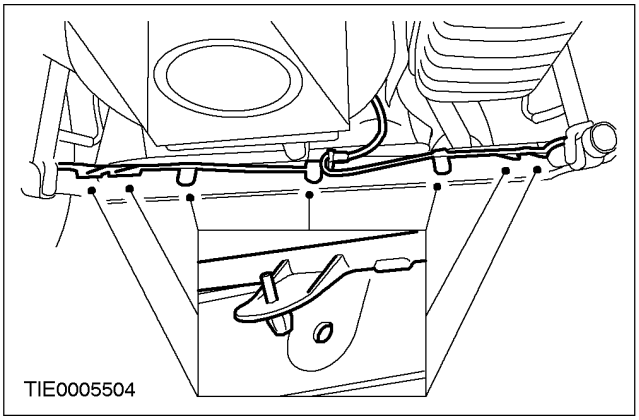
1. Afloje las tuercas de la rueda.
2. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Desmonte la rueda.
4. Separe el sensor de velocidad de la rueda (ambos lados).



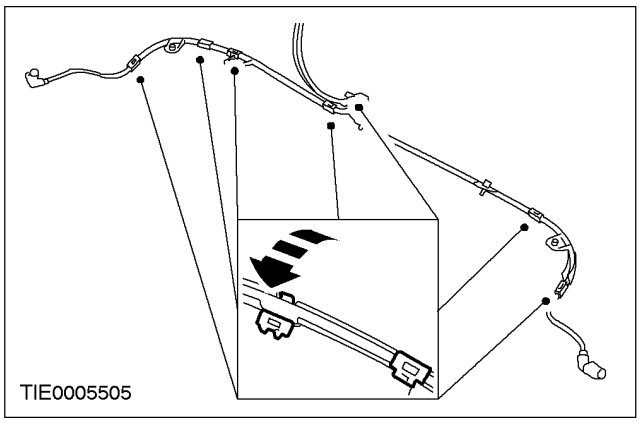
5. Desenchufe el conector eléctrico del arnés de cableado del sensor de velocidad de la rueda.



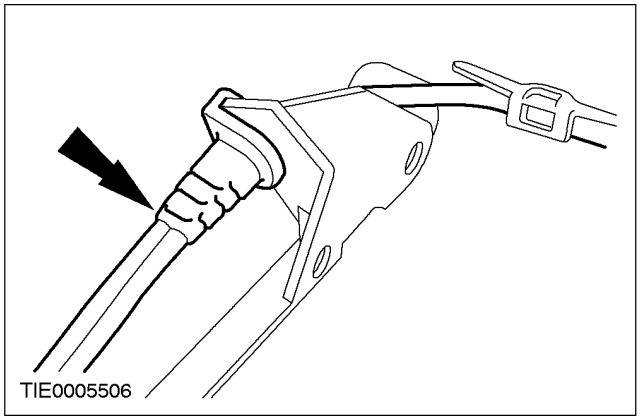
6. Retire la ménsula y el arnés de cableado del sensor de velocidad de la rueda.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

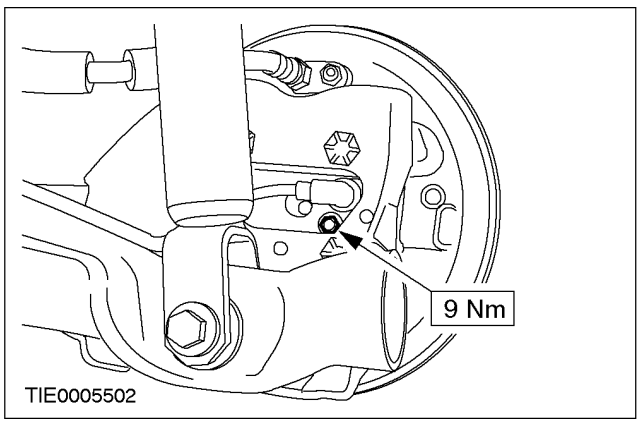


7. Separe la ménsula del arnés de cableado del sensor de velocidad de la rueda.

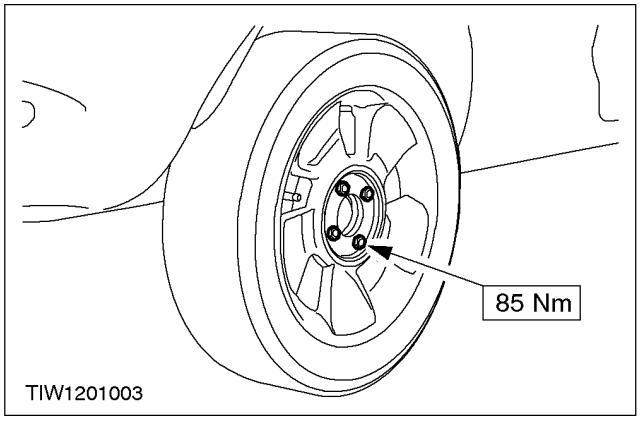


8. Retire el arnés de cableado del sensor de velocidad de la rueda.

Instalación

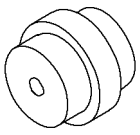
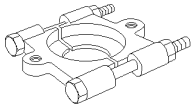


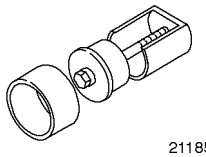
1. NOTA: Durante la instalación, asegúrese que el arnés de cableado del sensor de velocidad de la rueda esté correctamente enrutado.
Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

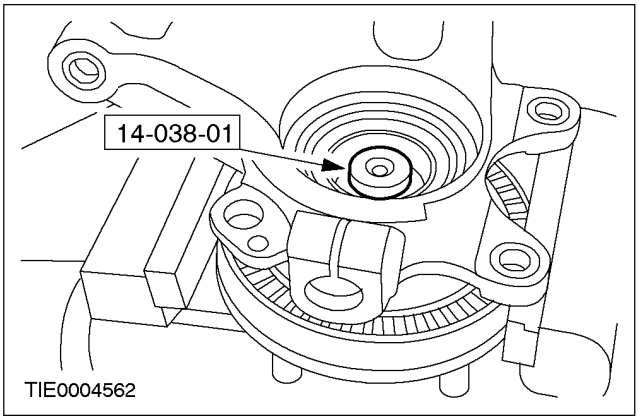
Anillo del sensor de velocidad de la rueda delantera (12 787 0)

Herramientas especiales	
 1403801	Adaptador, apoyo, maza de la rueda 204-158-01 (14-038-01)
 TI15091	Extractor de rodamientos 205-310 (15-091)

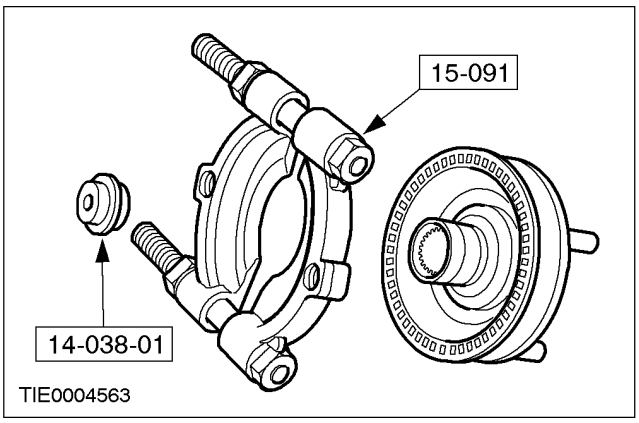
Herramientas especiales	
 21185	Extractor/instalador, rodamiento del cigüeñal 303-433 (21-185)

Desmontaje

1. Saque el nudillo. Para más información, consulte la sección 204-01.

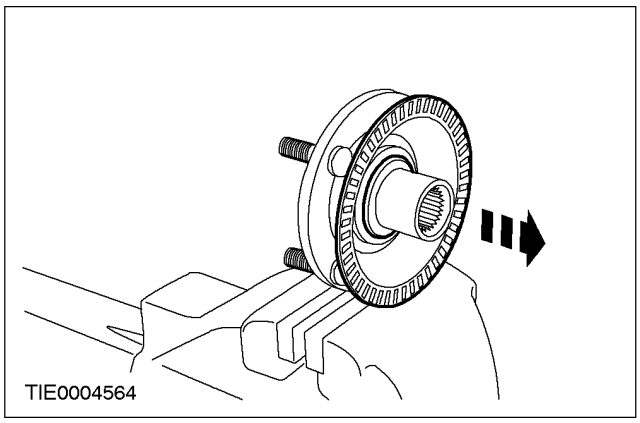


2. **⚠ATENCIÓN: Soporte el mango de la rueda en un tornillo de banco y evite dañar el anillo del sensor de velocidad de la rueda.**
   Usando la herramienta especial, retire el mango de la rueda de la maza con un botador adecuado.

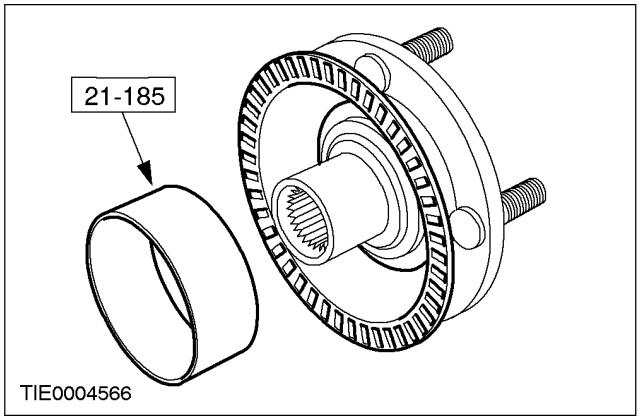


3. Usando la herramienta especial, retire la pista interior del rodamiento.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Retire el anillo del sensor de velocidad de la maza de la rueda usando un botador adecuado.



Instalación

1. **ATENCIÓN: Para instalar el anillo del sensor de velocidad, soporte la maza hacia abajo con los birlos fuera de la superficie.**

ATENCIÓN: Asegúrese que las cabezas de los birlos de la maza estén alineados con los huecos del anillo del sensor de velocidad.

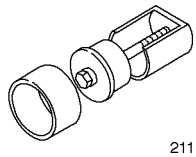
ATENCIÓN: Asegúrese que el anillo del sensor de velocidad no esté dañado y esté libre de oxidación.
Instale el anillo del sensor de velocidad de la rueda.

2. Instale un rodamiento nuevo. Para más información, consulte la sección 204-01.

3. Instale el mango de la rueda. Para más información, consulte la sección 204-01.

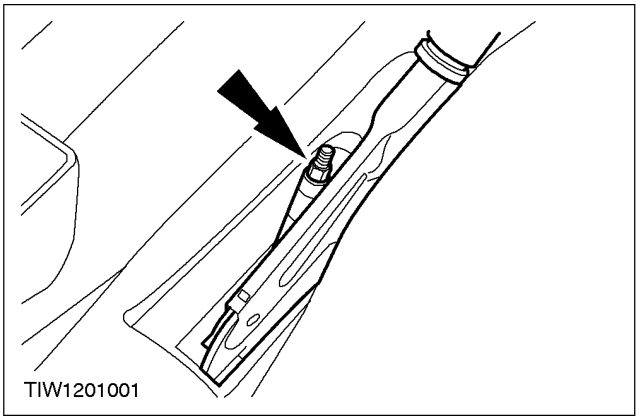
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Anillo del sensor de velocidad de la rueda trasera (12 788 0)

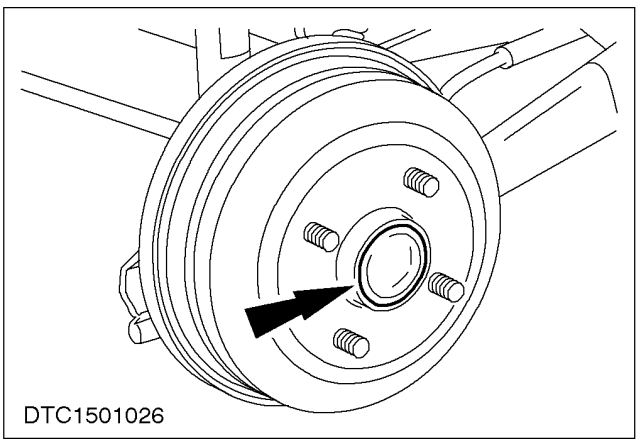
Herramientas especiales	
 21185	Extractor/instalador, Rodamiento de cigüeñal 303-433 (21-185)

Desmontaje

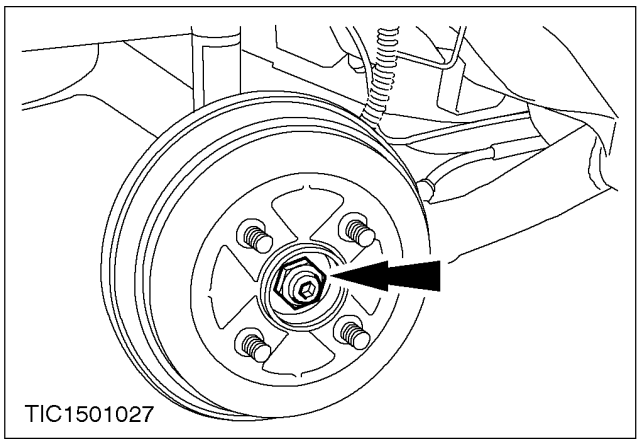
1. Quite el cubrepolvo del control del freno de estacionamiento.
2. Afloje la tuerca de ajuste.


TIW1201001

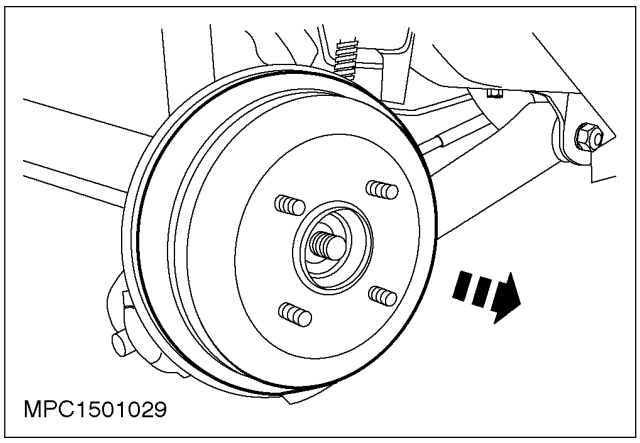
3. Afloje las tuercas de la rueda trasera.
4. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
5. Desmonte la rueda trasera.
6. Retire el guardapolvo.


DTC1501026

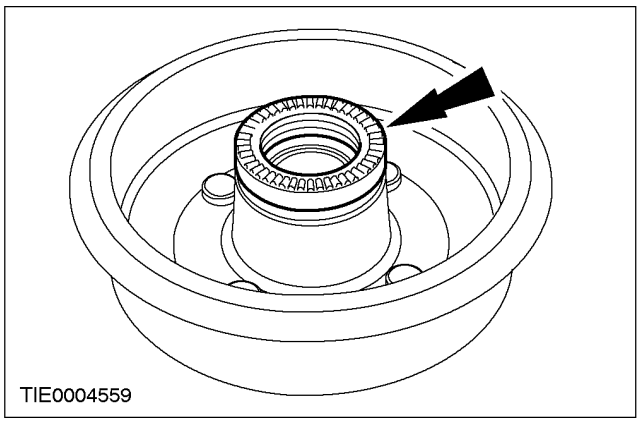
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIC1501027

7. Quite la tuerca de la maza de la rueda.

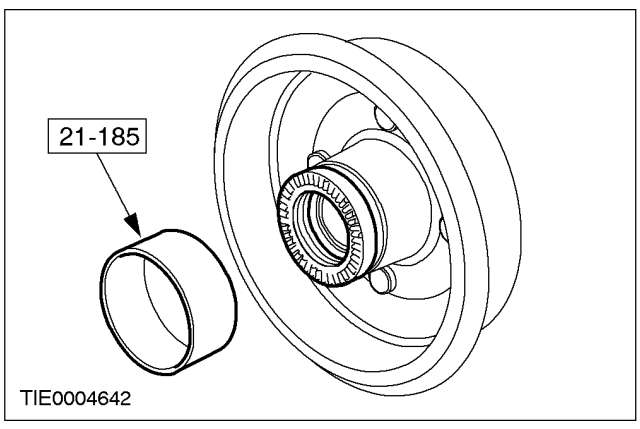

MPC1501029

8. Quite la maza de la rueda.


TIE0004559

9. **⚠ATENCIÓN: Una vez retirado, debe desecharse el anillo del sensor de velocidad de la rueda.**
   Retire el anillo del sensor de velocidad.

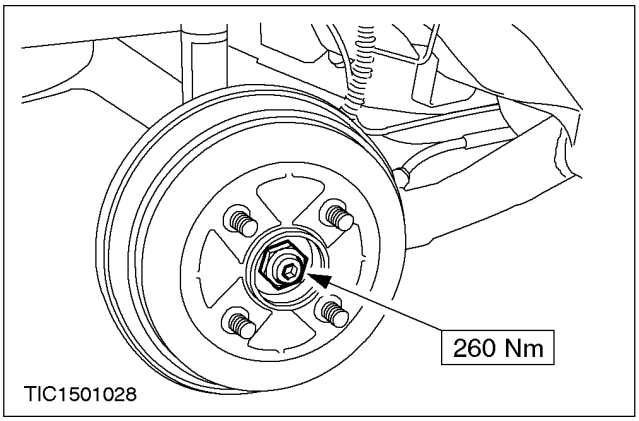
Instalación



TIE0004642

1. Usando la herramienta especial, instale un anillo del sensor de velocidad nuevo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

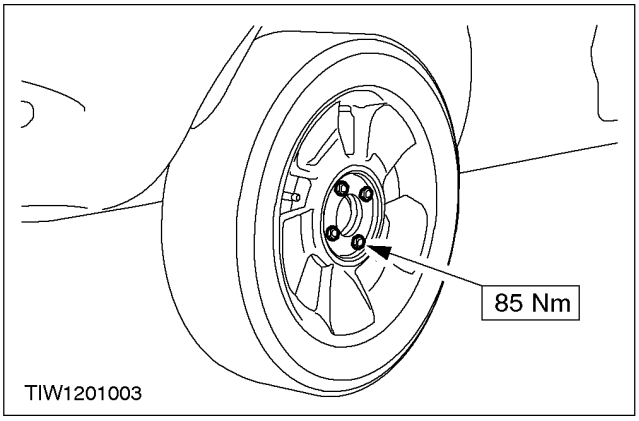


2. Instale la maza de rueda.

3. **⚠ATENCIÓN: Una vez apretada, la tuerca de la maza de la rueda no debe moverse. Si se requiere revisar el apriete, la tuerca debe aflojarse dos vueltas y reapretarse.**

NOTA: Para evitar dañar el rodamiento, gire la maza en dirección opuesta a la tuerca.

Instale la tuerca de la maza de la rueda.



4. Instale el guardapolvo.

5. Monte la rueda.

6. Ajuste el cable del freno de estacionamiento. Para más información, consulte la sección 206-05A.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención de la ménsula de la unidad de control hidráulico	23	17	
Tornillos de retención de la unidad de control hidráulico	10	7	
Uniones de tubo de freno de la unidad de control hidráulico	13	10	
Tuerca de retención de maza de rueda	260	192	
Tuercas de rueda - ruedas de acero/de aluminio	85	63	
Tornillo de retención del sensor de velocidad	9	7	

SECCIÓN 211-00 Sistema de la dirección - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de la dirección 211-00-2

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de la dirección hidráulica - Llenado ..... (13 416 1) 211-00-3
Sistema de la dirección hidráulica - Purga..... (13 416 1) 211-00-4
Sistema de la dirección hidráulica - Lavado ..... (13 416 1) 211-00-6
Sistema de la dirección hidráulica - Purga..... (13 416 1) 211-00-9

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-00-12
Círculos de giro 211-00-12
Pares de apriete 211-00-12

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

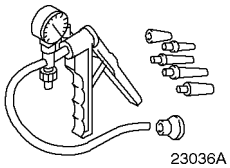
Sistema de la dirección

Information not available at this time.

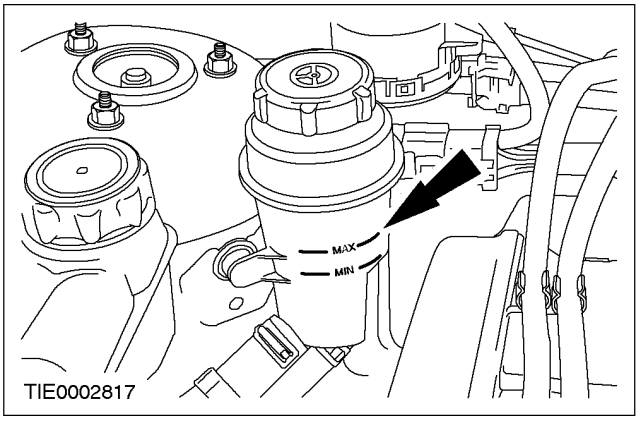
PROCEDIMIENTOS GENERALES

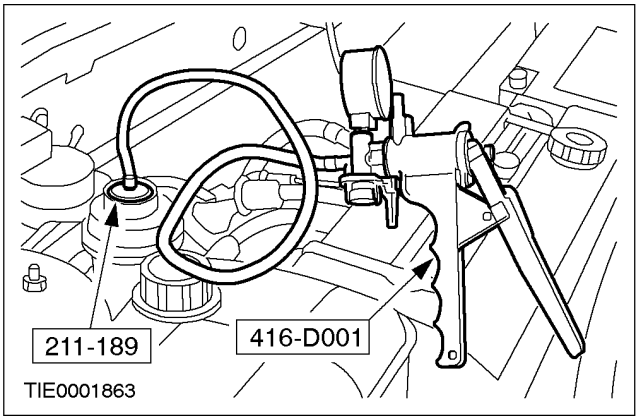
Sistema de la dirección hidráulica - Llenado (13 416 1)

Herramientas especiales	
 13016	Adaptador, purga de aire de la dirección hidráulica 211-189 (13-016)

Herramientas especiales	
 23036A	Bomba manual de vacío/presión 416-D001 (23-036A)

Llenado





1. **NOTA:** Cuando llene el depósito, asegúrese que el líquido de la dirección hidráulica está limpio y sin agitar antes de usarlo. El líquido debe verterse lentamente en el depósito para reducir la posibilidad de que se llene de burbujas de aire. El nivel del líquido debe verificarse cuando el líquido está frío.
   Llene el depósito hasta la marca MAX.

2. Usando las herramientas especiales, aplique un vacío de 84-101 kPa (25-30 pulgadas-Hg) por 30 segundos.

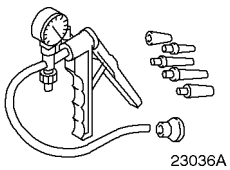
3. Observe el valor que se indica en el vacuómetro.
   - Si el vacío baja más de 7 kPa (2 pulgadas-Hg) en 5 minutos, debe verificarse si el sistema tiene fugas.

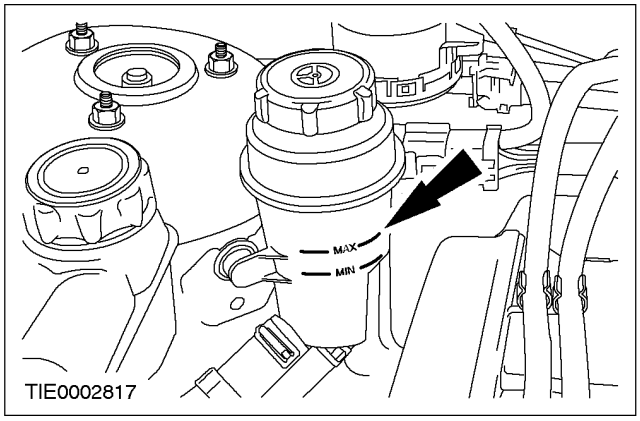
4. Quite la bomba manual de vacío/presión y el tapón. Llene el depósito hasta la marca de MAX si es necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de la dirección hidráulica - Purga (13 416 1)

Herramientas especiales	
 13016	Adaptador, purga de aire de la dirección hidráulica 211-189 (13-016)

Herramientas especiales	
 23036A	Bomba manual de vacío/presión 416-D001 (23-036A)



Purga

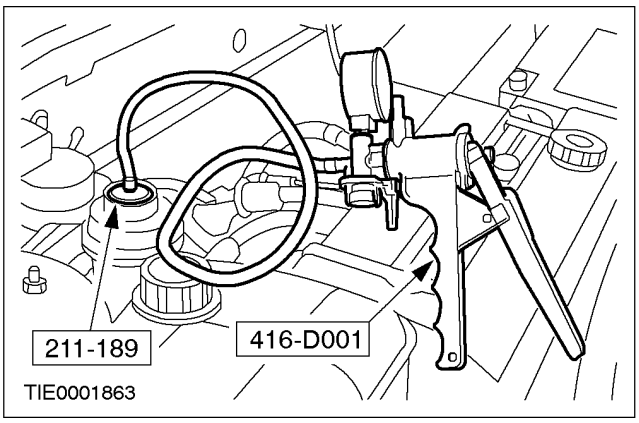
1. **NOTA:** Cuando llene el depósito, asegúrese que el líquido de la dirección hidráulica está limpio y sin agitar antes de usarlo. El líquido debe verterse lentamente en el depósito para reducir la posibilidad de que se llene de burbujas de aire. El nivel del líquido debe comprobarse cuando el líquido está frío.
   Llene el depósito hasta la marca MAX.

2. **NOTA:** Asegúrese de que el líquido en el depósito no baje de la marca de MIN, ya que de ocurrir esto puede entrar aire en el sistema.
   Encienda el motor y lentamente gire el volante de dirección de tope a tope.

3. Apague el motor y examine si hay fugas en las conexiones de manguera, cubrepolvo del mecanismo de la dirección, cuerpo de válvula y bomba.

4. Compruebe el nivel del líquido. Rellene según sea necesario.

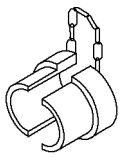
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



5. **NOTA:** Al purgar el sistema disminuirá el vacío. Mantenga suficiente vacío a 51 kPa (15 pulgadas-Hg), usando la bomba manual de vacío/presión. Si el vacío baja más de 7 kPa (2 pulgadas-Hg) en 5 minutos, debe verificarse si el sistema tiene fugas.
   Usando las herramientas especiales, purgue el sistema.
   - Encienda el motor y lentamente gire el volante de dirección de tope a tope una vez; luego gire el volante de dirección a la derecha, justo antes del tope.
   - Apague el motor y usando la bomba manual de vacío/presión aplique un vacío de 51 kPa (15 pulgadas-Hg). Mantenga el vacío hasta que el aire esté evacuado del sistema (un mínimo cinco minutos).
   - Deje escapar el vacío de la bomba manual de vacío/presión.
   - Repita el procedimiento de purga girando el volante a la izquierda, justo antes del tope.
6. Quite la bomba manual de vacío/presión y el tapón. Llene el depósito según sea necesario.
7. Arranque el motor y gire el volante de tope a tope. Si se oye mucho ruido, repita el procedimiento de purga.
8. Si el nivel de ruido es aún demasiado alto, deje el vehículo estacionado durante la noche y repita el procedimiento de purga.

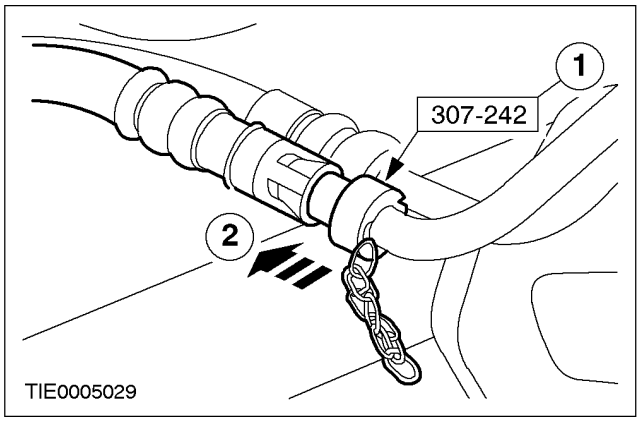
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de la dirección hidráulica - Lavado (13 416 1)

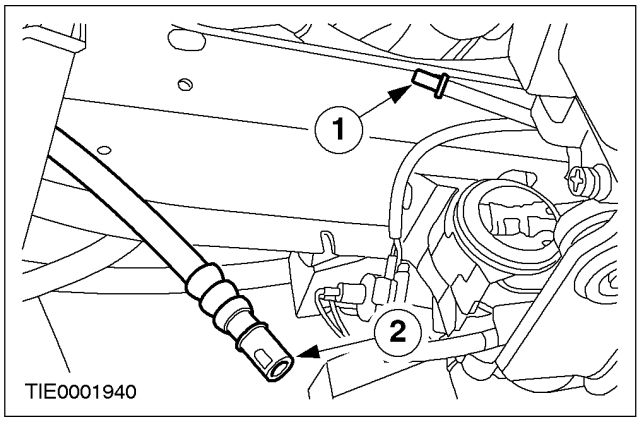
Herramientas especiales	
 17049	Desmontador, tubo del enfriador de aceite 307-242 (17-049)

Todos los vehículos

1. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

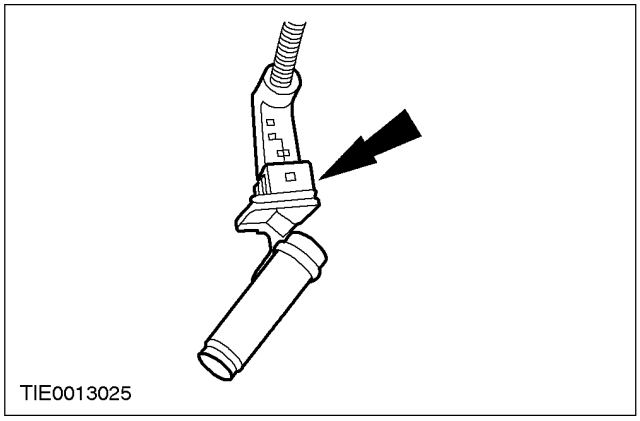


2. Usando la herramienta especial, (si se necesita) desconecte la tubería de retorno del líquido de la dirección hidráulica.
   1. Inserte la herramienta especial dentro del cople de conexión rápida.
   2. Deslice la herramienta especial a lo largo del tubo para soltar las lengüetas de seguridad.
   - Vacíe el líquido en un recipiente adecuado.



3. Sujete un tubo de longitud adecuada a la tubería de retorno de líquido.
   1. Usando un tapa ciega adecuada, tape el extremo de la tubería del enfriador del líquido.
   2. Sujete un tubo de longitud adecuada del enfriador de líquido a la tubería del mecanismo de la dirección hidráulica y ubique el otro extremo en un contenedor adecuado.

Todos excepto los vehículos de motor diesel



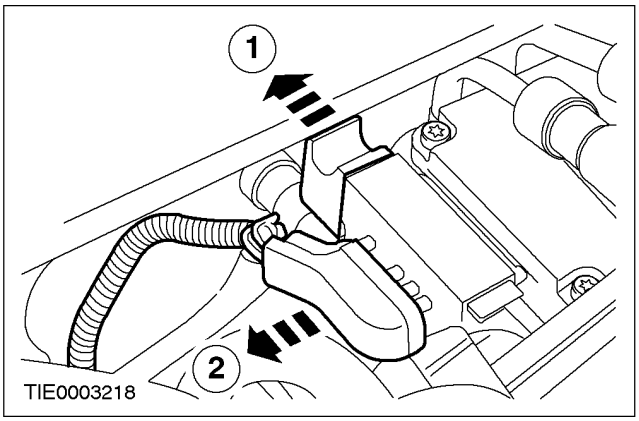
4. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP). Refiérase al diagrama de cableado, sección 700-06, para la información esquemática y eléctrica.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

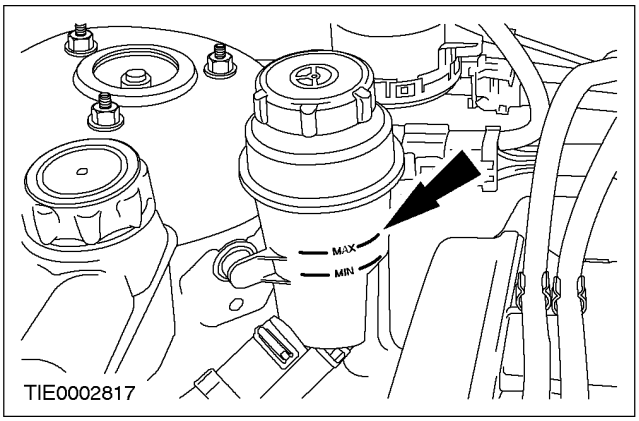
5. Baje el vehículo.

Vehículos con motor diesel



6. Desconecte el conector eléctrico de la bomba de inyección de combustible.
   1. Extraiga la manija de seguridad.
   2. Desconecte el conector eléctrico.

Todos los vehículos



7. **NOTA:** Cuando llene el depósito del líquido de la dirección hidráulica, asegúrese que le líquido de la dirección hidráulica está limpio y sin agitar antes de usarlo. El líquido debe verterse lentamente en el depósito para reducir la posibilidad de que se llene de burbujas de aire. El nivel del líquido debe comprobarse cuando el líquido está frío.
   Llene el depósito de líquidos de la dirección hidráulica hasta la marca de MAX con líquido de dirección hidráulica.

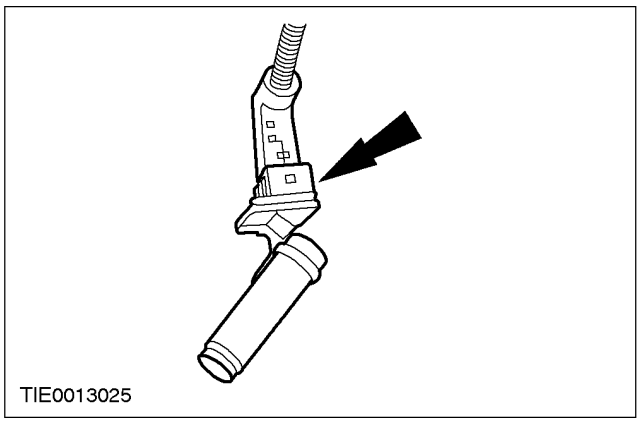
8. **⚠ATENCIÓN: No de marcha al motor continuamente por más de 30 seguidos, porque puede dañar el motor de arranque.**
   Gire el interruptor de arranque a la posición de START, con la ayuda de otro técnico añada 2.2 litros de líquido de dirección hidráulica.

9. Una vez usado todo el líquido, gire el interruptor de encendido a la posición OFF.

10. Eleve y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

11. Quite la tapa ciega de la tubería de retorno del enfriador del líquido de dirección hidráulica y conecte la tubería del mecanismo de la dirección hidráulica.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



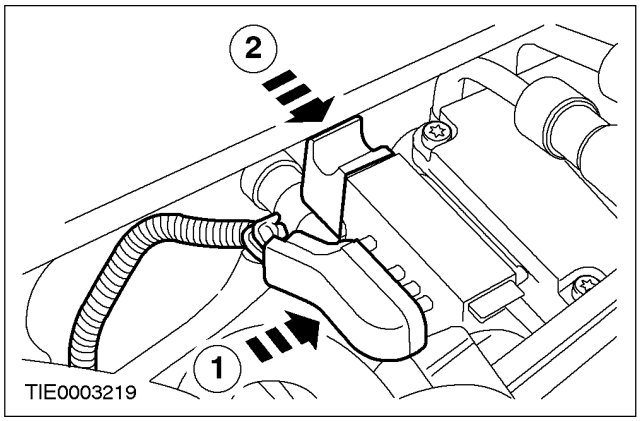
Todos excepto vehículos con motor diesel

12. Conecte el conector eléctrico del CKP. Refiérase al diagrama de cableado, sección 700-06, para la información esquemática y eléctrica.

Todos los vehículos

13. Baje el vehículo.

Vehículos con motor diesel



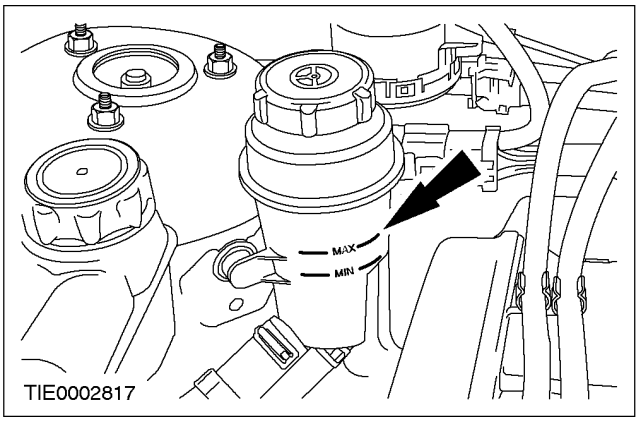
14. Conecte el conector eléctrico de la bomba de inyección de combustible.
    1. Conecte el conector eléctrico.
    2. Presione en posición la manija de seguridad.

Todos los vehículos

15. Llene y purgue el sistema de la dirección hidráulica. Para más información, consulte el procedimiento Purga del sistema de dirección hidráulica incluido en esta sección

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de la dirección hidráulica - Purga (13 416 1)



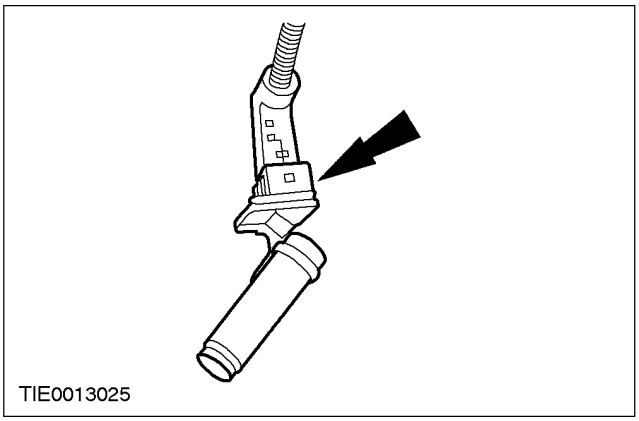
Purga

Todos los vehículos

1. **NOTA:** Cuando llene el depósito del líquido de la dirección hidráulica, asegúrese que le líquido de la dirección hidráulica está limpio y sin agitar antes de usarlo. Vierta el líquido lentamente en el depósito para que no entre aire. El nivel del líquido debe verificarse cuando el líquido está frío.
   Llene el depósito de líquido de la dirección hidráulica hasta la marca de MAX con líquido de dirección hidráulica.

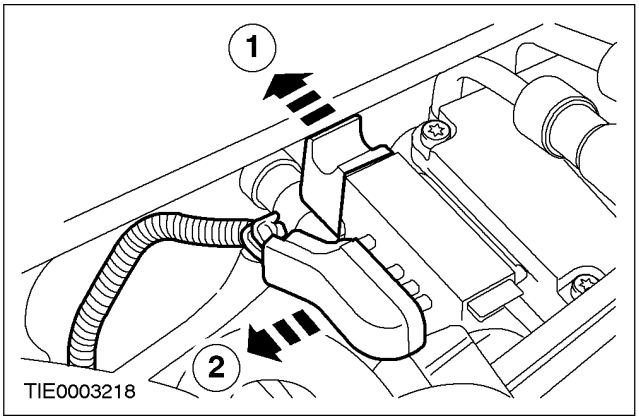
Todos excepto vehículos con motor diesel

2. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.



3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal (CKP). Refiérase al diagrama de cableado, sección 700-06, para la información esquemática y eléctrica.

Vehículos con motor diesel



4. Desconecte el conector eléctrico de la bomba de inyección de combustible.
   1. Quite la manija de seguridad.
   2. Desconecte el conector eléctrico.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

5. NOTA: El vehículo debe estar levantado y las ruedas separadas del piso para permitir al volante de dirección girar de tope a tope.
Levante y soporte el vehículo hasta que las ruedas estén separadas del piso. Para más información, consulte la sección 100-02.

6. ⚠ATENCIÓN: No de marcha al motor continuamente por más de 30 seguidos, porque puede dañar el motor de arranque.

⚠ATENCIÓN: No sostenga el volante de dirección contra el tope por más de cinco segundos, porque puede dañar la bomba de dirección.
Mientras gira el motor por no más de 30 segundos, gire el volante de dirección de tope a tope.

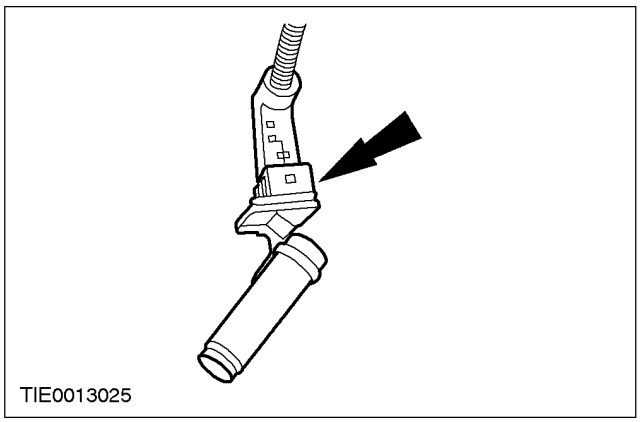
- Con ayuda de otro técnico, añada líquido al depósito hasta que el nivel permanece constante.

7. Gire el interruptor a la posición OFF.

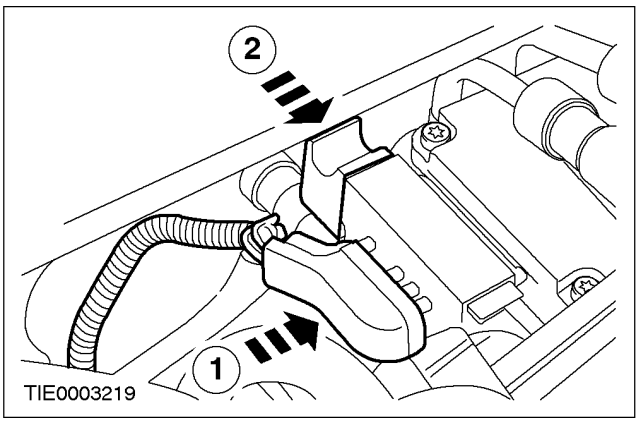
8. Llene el depósito de líquidos de la dirección hidráulica hasta la marca de MAX con líquido de la dirección hidráulica.

Todos excepto vehículos con motor diesel

9. Conecte el conector eléctrico CKP. Refiérase al diagrama de cableado, sección 700-06, para la información esquemática y eléctrica.


TIE0013025

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



Vehículos con motor diesel

10. Conecte el conector eléctrico de la bomba de inyección de combustible.
    1. Conecte el conector eléctrico.
    2. Presione en posición la manija de seguridad.

Todos los vehículos

11. Arranque el motor. Gire el volante de dirección de tope a tope; si hay ruido excesivo purgue el sistema. Para más información, consulte el procedimiento Purga del sistema de la dirección hidráulica incluido en esta sección

12. Baje el vehículo.

ESPECIFICACIONES

Círculos de giro

Rango	Todas los sedanes Variant:	Todas las Combi y Courier Furgoneta Variant:
Pared a pared	10,33 m	11,19 m
Recorrido de la cremallera	69.5 mm	69.5 mm

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos y tuercas de sujeción del mecanismo de la dirección	48	35	-
Tornillos de sujeción de travesaño	103	76	-
Tornillo de sujeción del limitador de balanceo a la transmisión	50	37	-
Contratuercas del extremo de la barra de unión	37	27	-
Tuercas de rueda	85	63	-
Tornillo retenedor del cople flexible a la flecha de la columna de la dirección	22	16	-
Tornillo retenedor del cople flexible a la flecha del piñón	28	21	-
Contratuercas de la barra de unión	63	46	-
Tornillo de sujeción del volante	45	33	-
Tuercas de sujeción de la columna de la dirección	12	9	-

SECCIÓN 211-01 Dirección manual

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dirección manual 211-01-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Dirección manual 211-01-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Mecanismo de la dirección ..... (13 116 0) 211-01-4

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-01-10
Pares de apriete 211-01-10

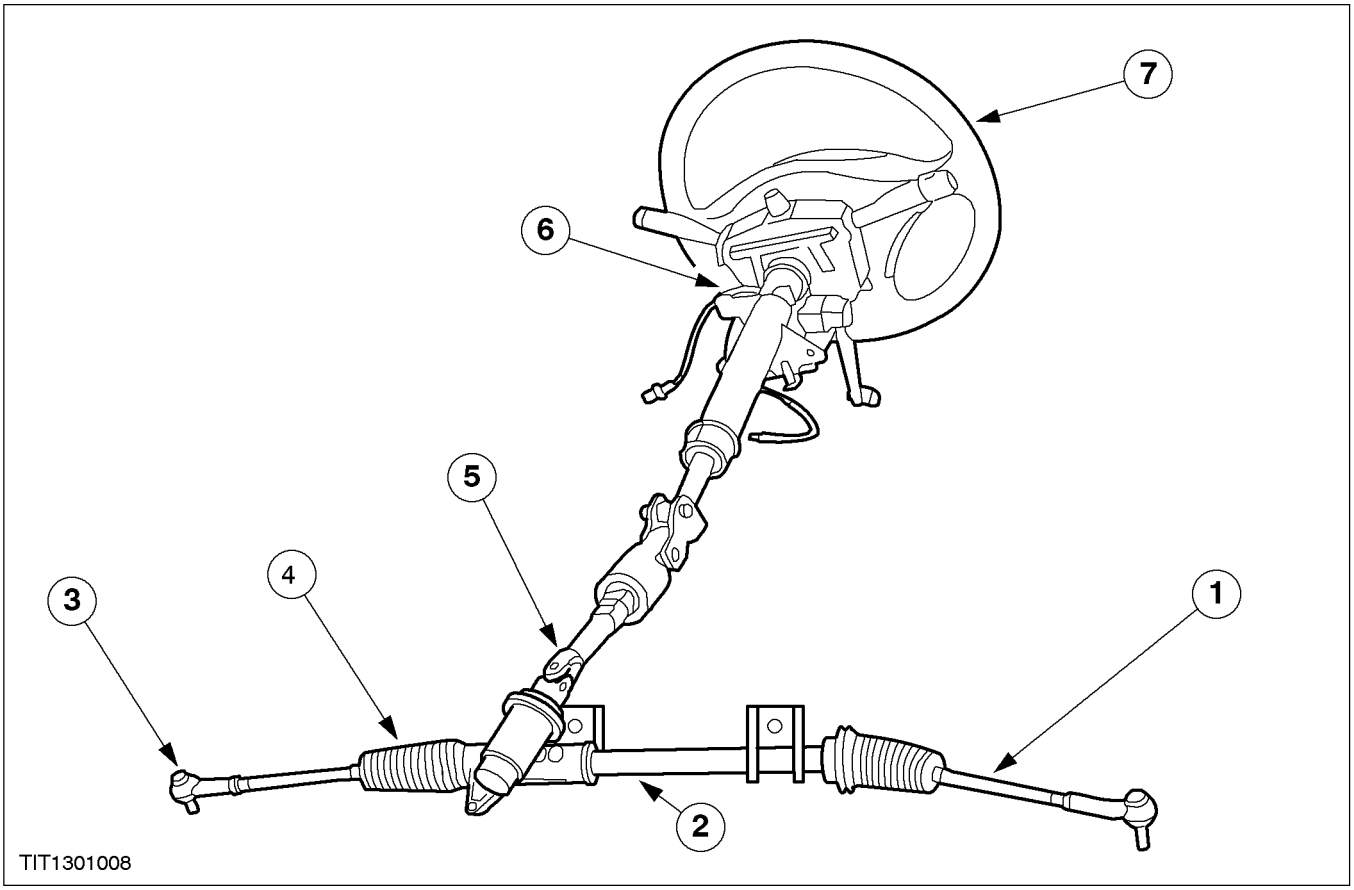
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dirección manual

El mecanismo de dirección manual es tipo convencional de piñón y cremallera como la usada en los modelos anteriores. El mecanismo de dirección está montado en el travesaño. Este tipo de mecanismo de dirección puede fijarse en cualquier variante de posición de volante, derecho o izquierdo.

La columna de la dirección está sujeta, en el extremo inferior, a un cople flexible por medio de un tornillo retenedor, jaula y ensamble alineador. El cople flexible, en giro, está sujeto a la flecha del piñón del mecanismo de dirección con un tornillo retenedor. La entrada del cople flexible dentro del compartimento del motor está protegida por un sello de piso.

La columna de dirección incorpora un bien probado seguro de dirección multiposiciones con un barril seguro de alta seguridad. El ensamble de la columna de dirección se fija in su extremo superior a una extensión del tablero de instrumentos con dos tuercas.



Artículo	Descripción
1	Barra de unión
2	Mecanismo de dirección
3	Extremo de la barra de unión
4	Fuelle del mecanismo de dirección

Artículo	Descripción
5	Cople flexible
6	Columna de la dirección
7	Volante de dirección

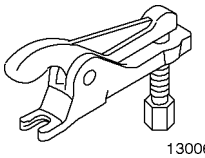
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Dirección manual

CONSULTE la sección 211-00.

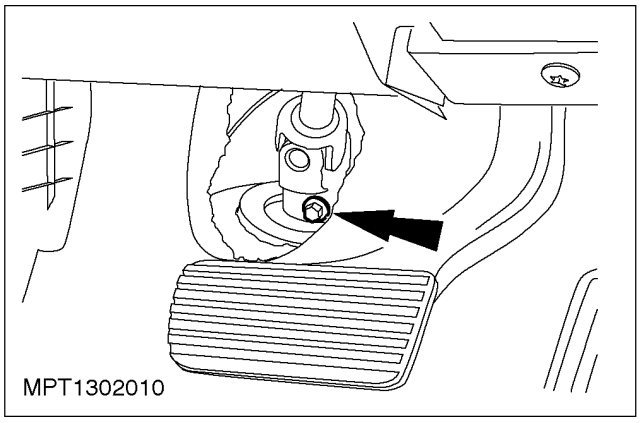
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Mecanismo de la dirección (13 116 0)

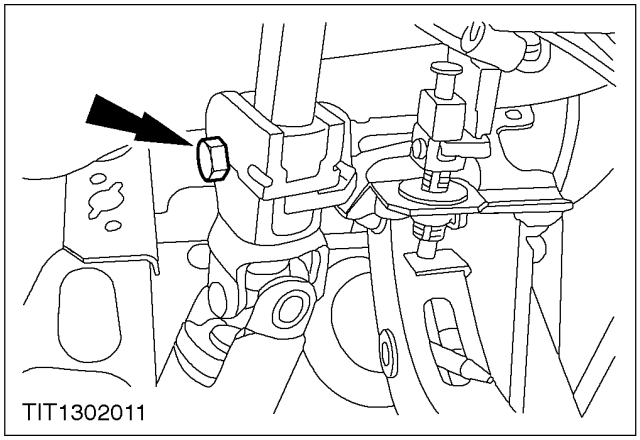
Herramientas especiales	
 13006	Separador, rótulas 13-006

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.


MPT1302010

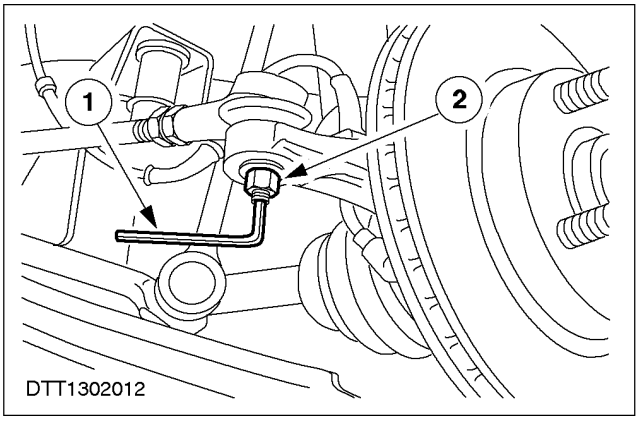
2. Desde la cabina, quite el tornillo retenedor que une el cople flexible a la flecha del piñón.


TIT1302011

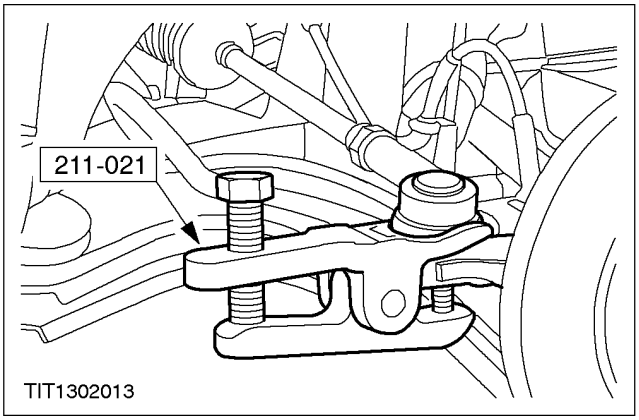
3. Desde la cabina, afloje el tornillo retenedor que une el cople flexible a la flecha de la columna.

4. Afloje las tuercas de las ruedas delanteras, levante el vehículo y retire las ruedas delanteras.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



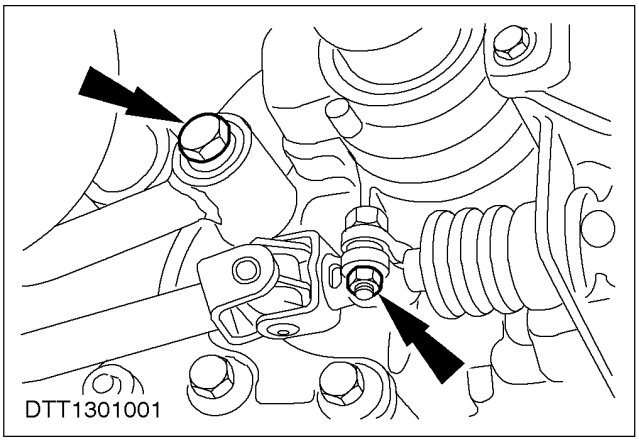
5. Retire las contratuercas del extremo de la barra de unión.
   1. Sujete los birlos de las rótulas con una llave Allen.
   2. Quite las contratuercas.



6. **NOTA:** Cuando los extremos de la barra de unión están separados de los portamangos los sellos de la rótula deben envolverse en un trapo para protegerlos.
   Desconecte las rótulas de los extremos de la barra de unión de los portamangos.

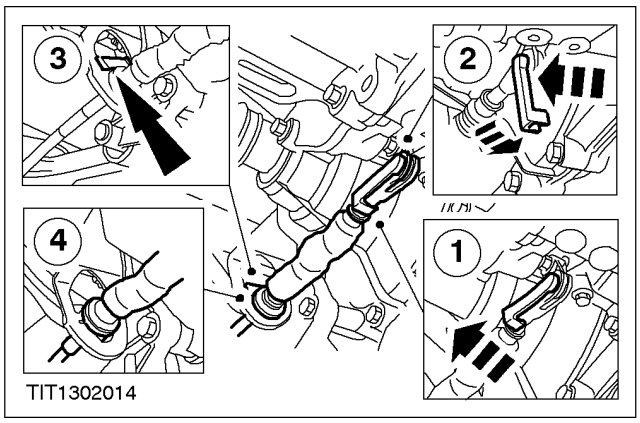
7. Quite el catalizador del escape. Para más información, consulte la sección 309-00.

Vehículos con transmisión manual



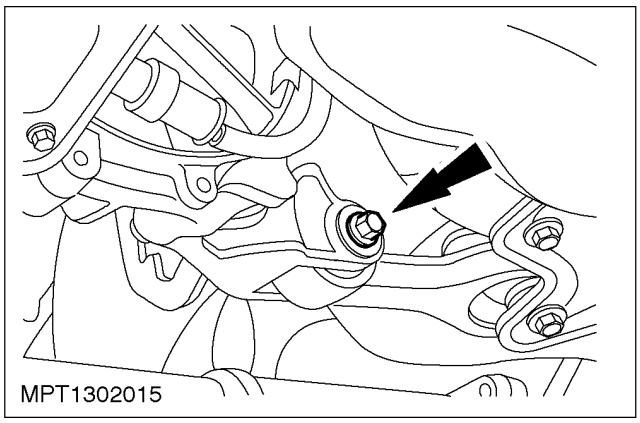
8. Desconecte el varillaje del mecanismo del cambios.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

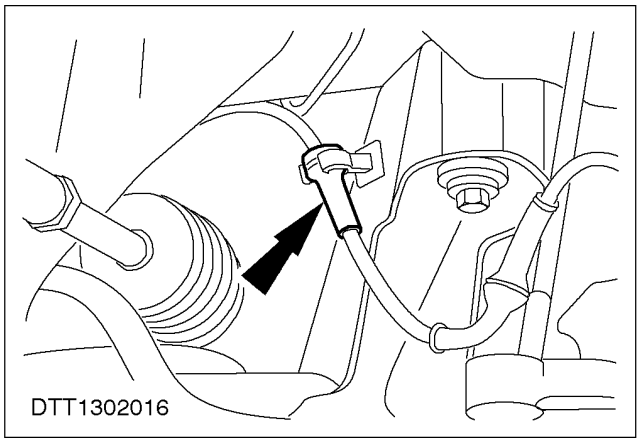


Vehículos con transmisión automática

9. Desconecte el varillaje del mecanismo de cambios.
   1. Desabroche el broche de sujeción del varillaje.
   2. Desabroche el broche de sujeción del varillaje.
   3. Quite el broche de sujeción del cable.
   4. Desenganche el cable.

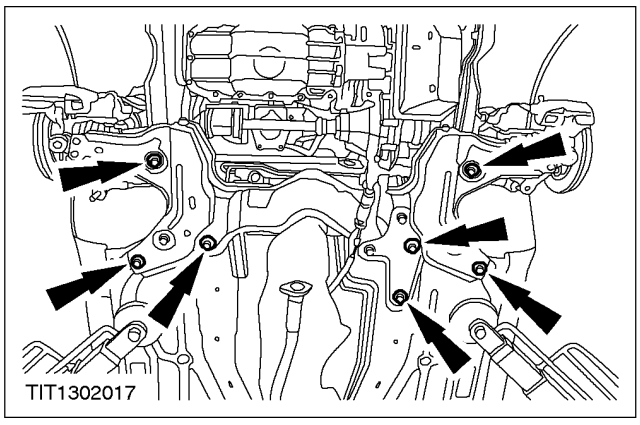


10. Retire el tornillo de sujeción que une el limitador de balanceo a la transmisión.



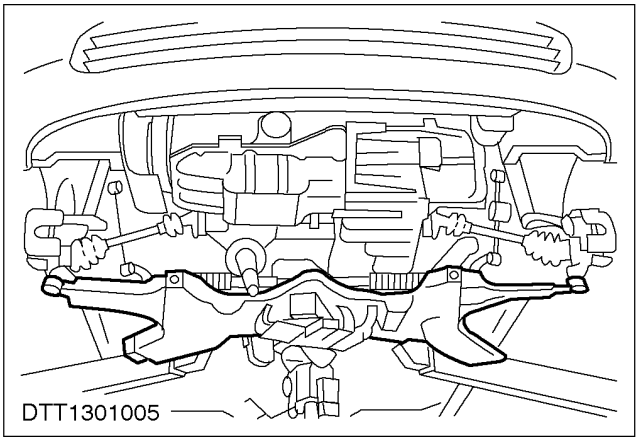
11. Suelte los broches de los cables del sensor ABS del travesaño.

12. Apoye el ensamble del travesaño.

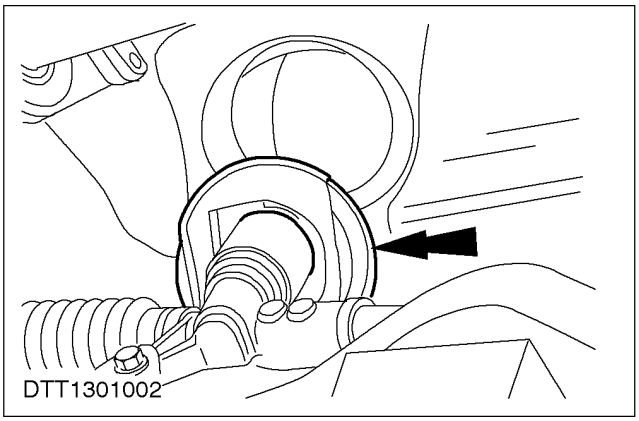


13. Retire los tornillos de sujeción del ensamble del travesaño.

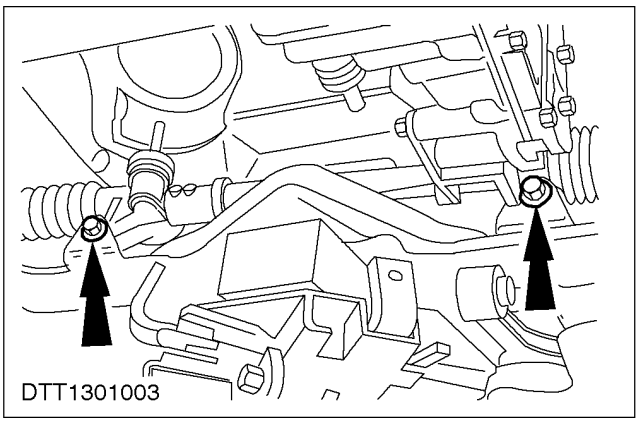
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



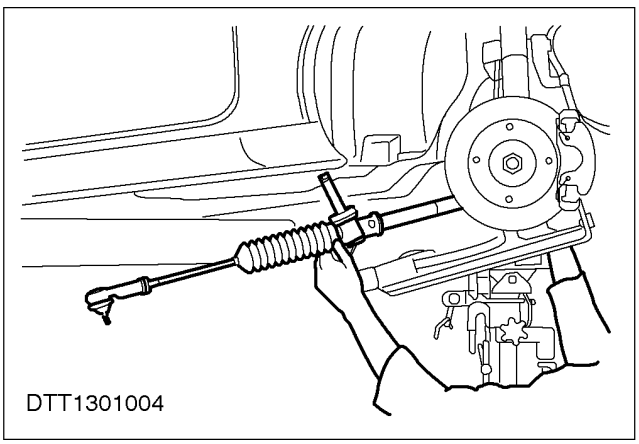
14. Baje el ensamble del travesaño para poder tener acceso a los tornillos y tuercas de sujeción del mecanismo de dirección.



15. Quite el sello del cuerpo de la flecha del piñón.



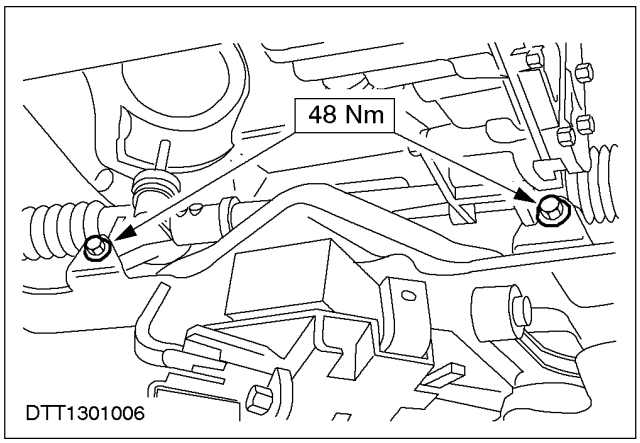
16. Quite los tornillos y las tuercas de sujeción del mecanismo de dirección.



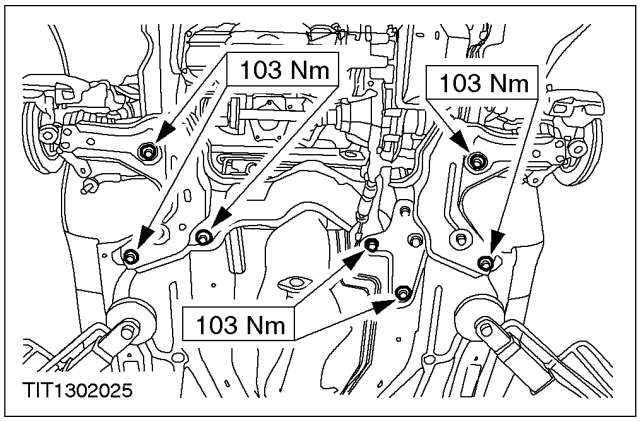
17. Desmonte el mecanismo de dirección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

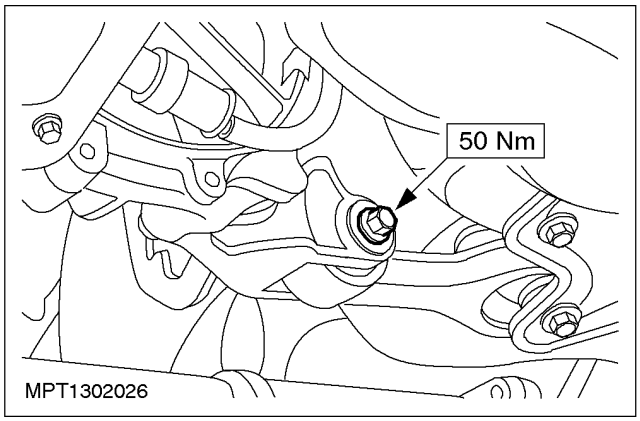
Instalación



1. Instale el mecanismo de dirección.

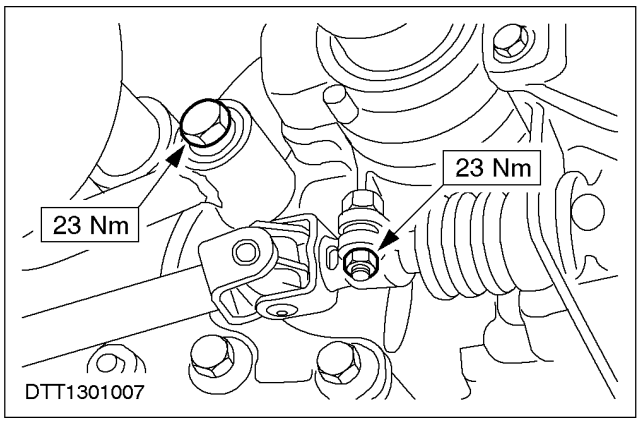


2. Instale el travesaño.



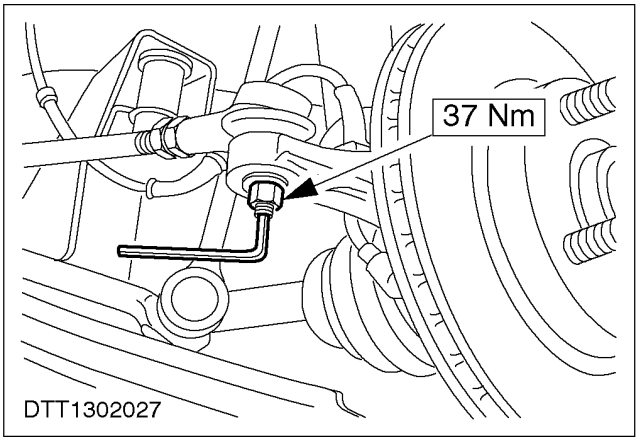
3. Instale el limitador de balanceo.

Vehículos con transmisión manual

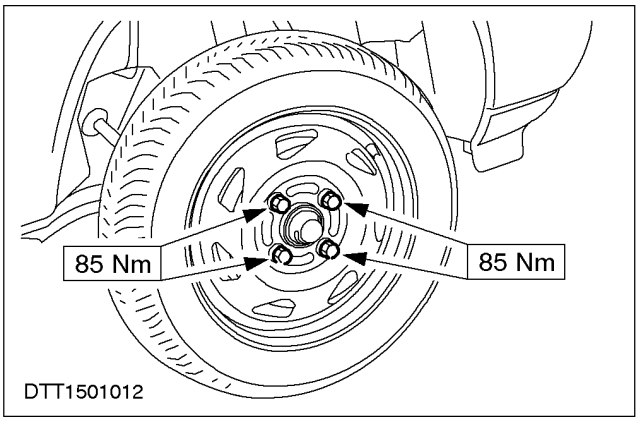


4. Instale el varillaje de cambios.

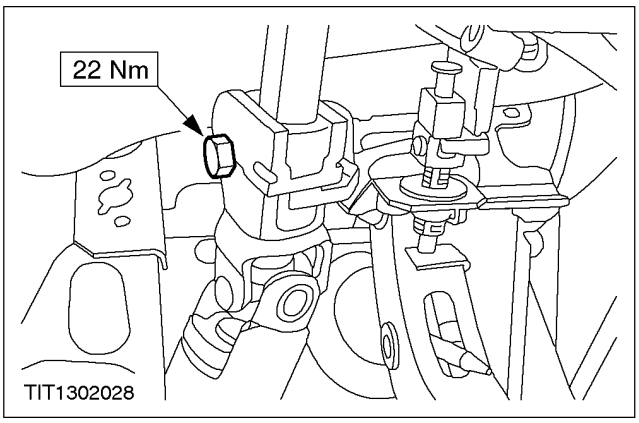
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



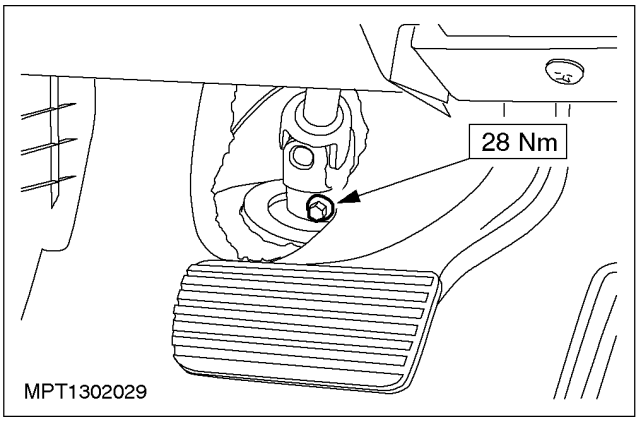
5. Instale las barras de unión.



6. Instale las ruedas.



7. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese que la dirección está en la posición derecho hacia adelante.**
Ponga el tornillo retenedor superior del cople de dirección.



8. Ponga el tornillo retenedor inferior del cople de dirección.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas y tornillos de sujeción del mecanismo de dirección	48	35	-
Tornillos de sujeción de travesaño	103	76	-
Tornillo de sujeción de limitador de balanceo a transmisión	50	37	-
Contratuercas del extremo de la barra de unión a portamangos	37	27	-
Tornillo retenedor del cople flexible a flecha de la columna de dirección	22	16	-
Tornillo retenedor del cople flexible a flecha del piñón	28	21	-
Contratuercas del extremo de la barra de unión a barra de unión	63	46	-
Tornillo de sujeción del volante de dirección	45	33	-
Tuercas de sujeción de la columna de dirección	12	9	-

SECCIÓN 211-02 Dirección hidráulica

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dirección hidráulica 211-02-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Dirección hidráulica 211-02-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba de la dirección hidráulica — Motor 1.3L y aire acondicionado fabricado hasta el 01/1999 ..... (13 434 0) 211-02-4
Bomba de la dirección hidráulica — Motor 1.3L sin aire acondicionado fabricado a partir de 01/1999 ..... (13 434 0) 211-02-9
Bomba de la dirección hidráulica — Motores Zetec SE y aire acondicionado. (13 434 0) 211-02-13
Bomba de la dirección hidráulica — Motores Zetec SE sin aire acondicionado ..... (13 434 0) 211-02-19
Engrane de la dirección hidráulica ..... (13 116 0) 211-02-23
Sello de aceite del piñón del engrane de la dirección ..... (13 468 0) 211-02-33
Enfriador del fluido de la dirección hidráulica ..... (13 444 0) 211-02-36
Bomba de la dirección hidráulica a la tubería de presión del engrane de la dirección — Vehículos fabricados a partir del 08/1997 211-02-38
Engrane de la dirección a la manguera de retorno del enfriador de fluido — Vehículos fabricados a partir del 08/1997 211-02-52

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-02-62
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 211-02-62
Círculos de giro 211-02-62
Pares de apriete 211-02-62

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dirección hidráulica

Information not available at this time.

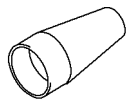
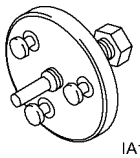
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

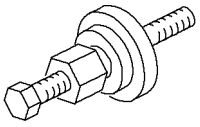
Dirección hidráulica

CONSULTE la sección 211-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

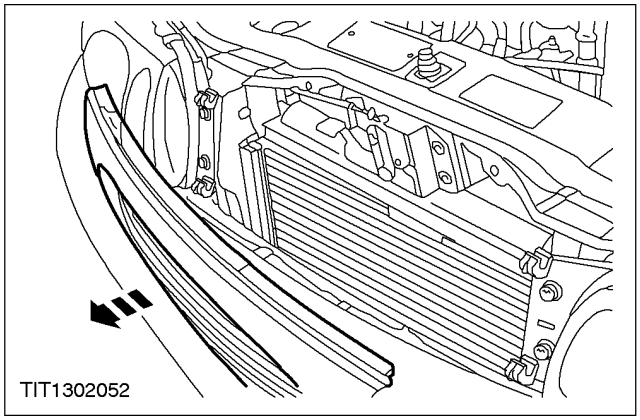
Bomba de la dirección hidráulica — Motor 1.3L y aire acondicionado fabricado hasta el 01/1999 (13 434 0)

Herramientas especiales	
 13015	Expansor, junta de Teflón 13-015
 IA13022	Extractor, polea de la bomba de la dirección hidráulica 13-022

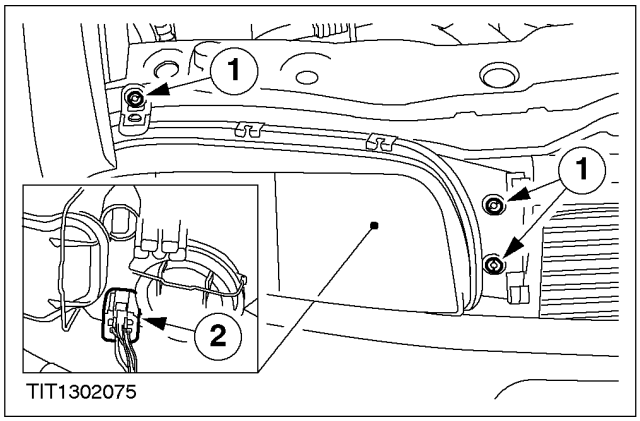
Herramientas especiales	
 21192	Herramienta de montaje, polea del árbol de levas 21-192

Desmontaje

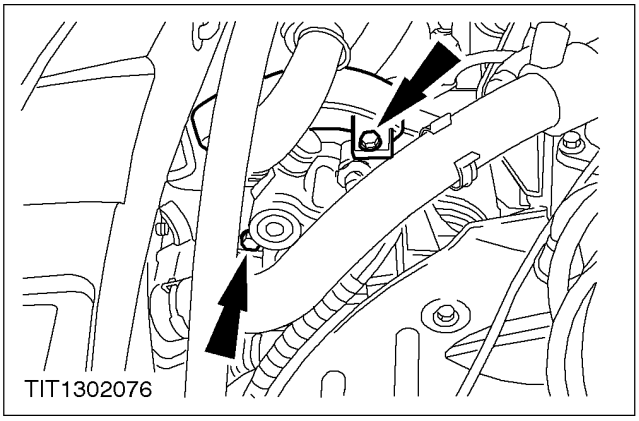
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Desmonte el panel superior de la parrilla (cuatro broches).



3. Desmonte el ensamble del faro.
   1. Quite los tres tornillos de sujeción.
   2. Desconecte el conector.

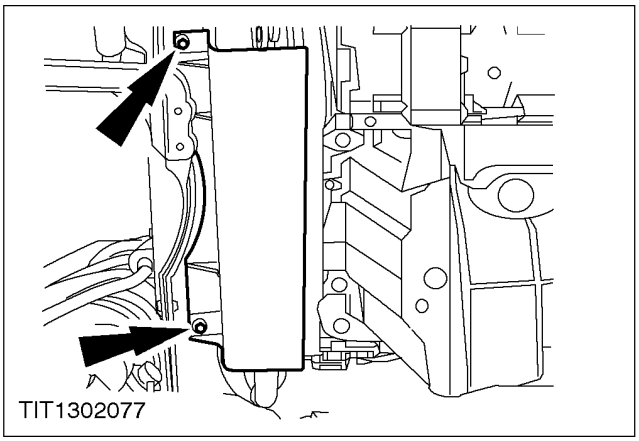


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

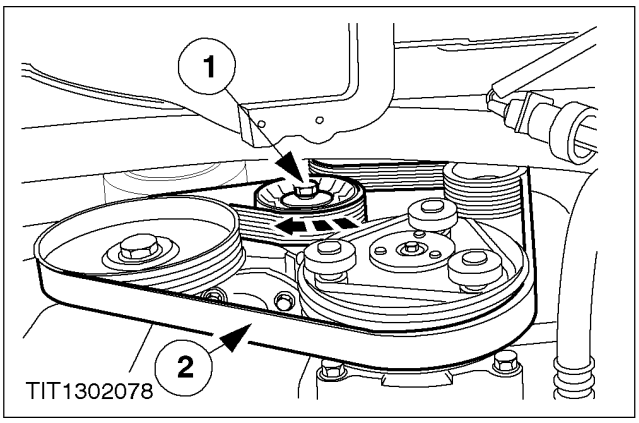


4. Desmonte la tapa superior de la banda.

5. Levante el vehículo.



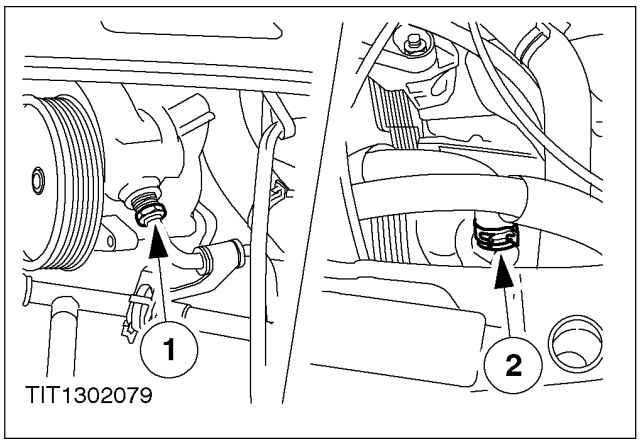
6. Desmonte la tapa inferior de la banda.



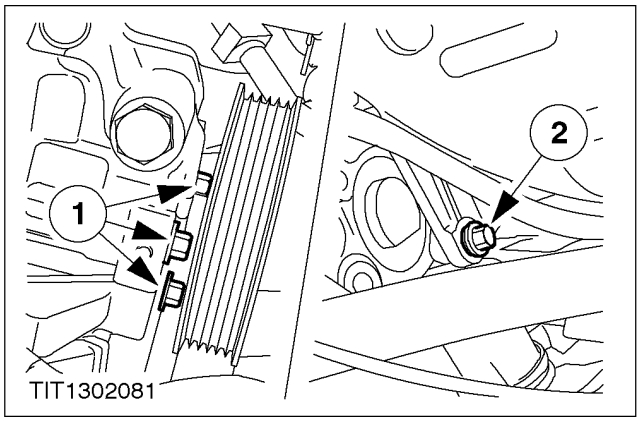
7. Desmonte la banda.
   1. Gire el tensor de la banda en el sentido de las manecillas del reloj.
   2. Desmonte la banda y afloje el tensor.

8. Baje el vehículo.

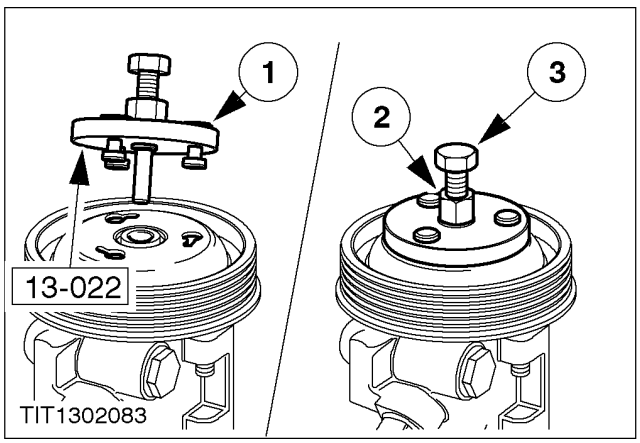
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



9. Desconecte el tubo y la manguera de la bomba de la dirección hidráulica.
   1. Desconecte el tubo de alta presión.
   - Drene el líquido en un recipiente adecuado.
   2. Desconecte la manguera de baja presión.

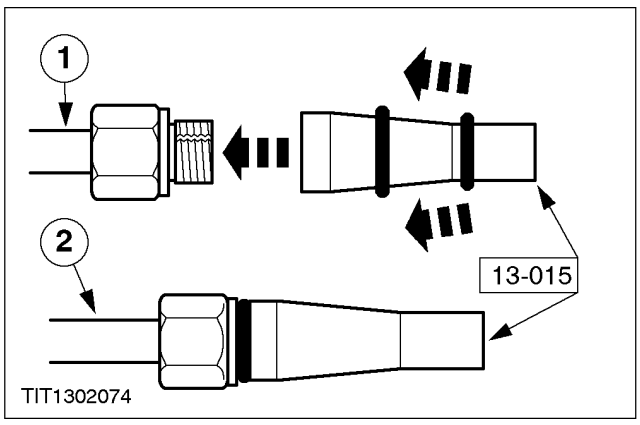


10. Desmonte la bomba de la dirección hidráulica.
    1. Quite los tres tornillos de sujeción delanteros.
    2. Quite el tornillo de sujeción trasero.



11. Desmonte la polea de la bomba de la dirección hidráulica.
    1. Coloque la herramienta especial en la polea.
    2. Sujete la herramienta en su posición.
    3. Gire el tornillo de la herramienta especial y desmonte la polea.

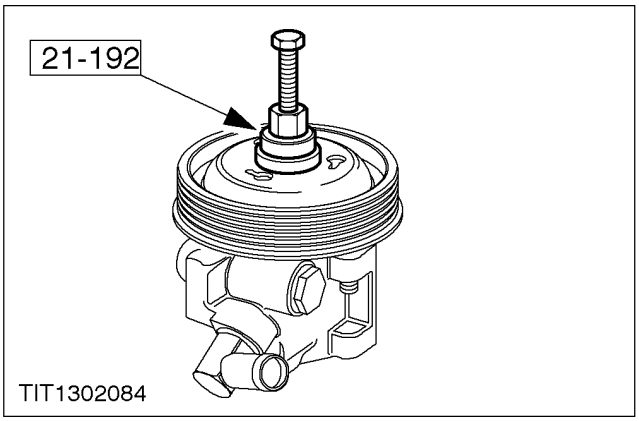
Instalación



1. **NOTA:** Si se renueva la bomba de la dirección hidráulica, las uniones que se suministran acopladas a la misma deben desmontarse y guardarse para usarlas posteriormente.
   Renueve el anillo de sello de la unión.
   1. Presione el anillo de sello en la herramienta.
   2. Coloque la herramienta en la unión e introduzca el anillo de sello.

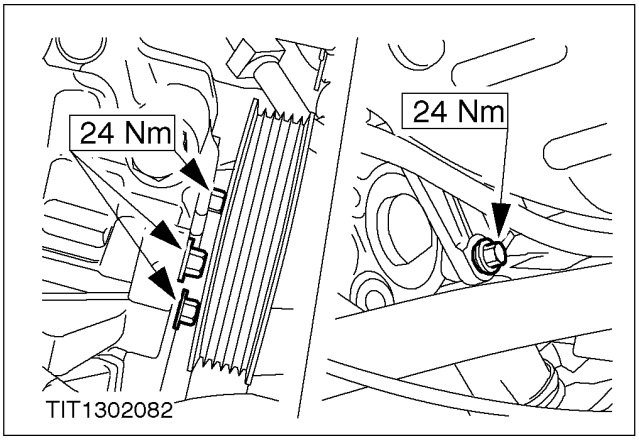
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

2. Instale los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



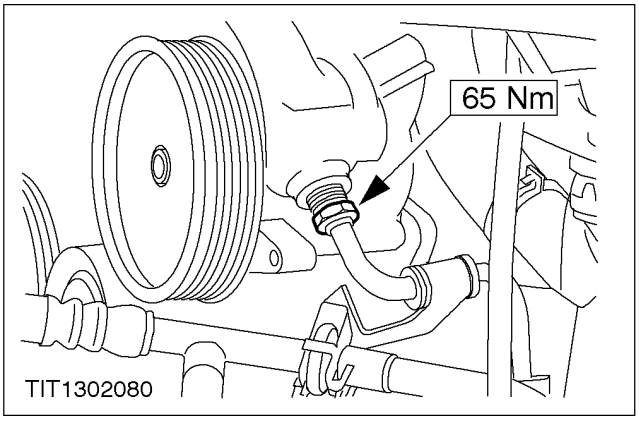
3. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda al ras del extremo de la flecha de la bomba de la dirección hidráulica.**

4. Instale los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

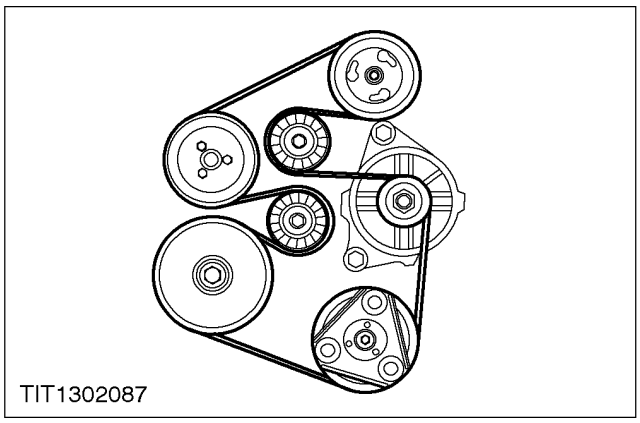


5. **NOTA:** Instale primero los tres tornillos de retención delanteros de la bomba.

6. Instale los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



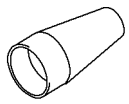
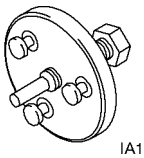
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

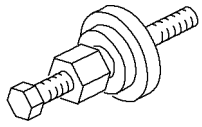

TIT1302087

9. Purgue el aire del sistema de la dirección hidráulica (refiérase al procedimiento contenido de esta sección).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

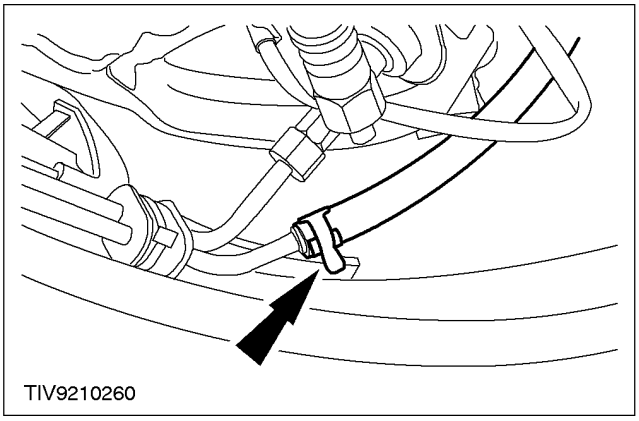
Bomba de la dirección hidráulica — Motor 1.3L sin aire acondicionado fabricado a partir de 01/1999 (13 434 0)

Herramientas especiales	
 13015	Expansor, junta de Teflón 13-015
 IA13022	Extractor, polea de la bomba de la dirección hidráulica 13-022

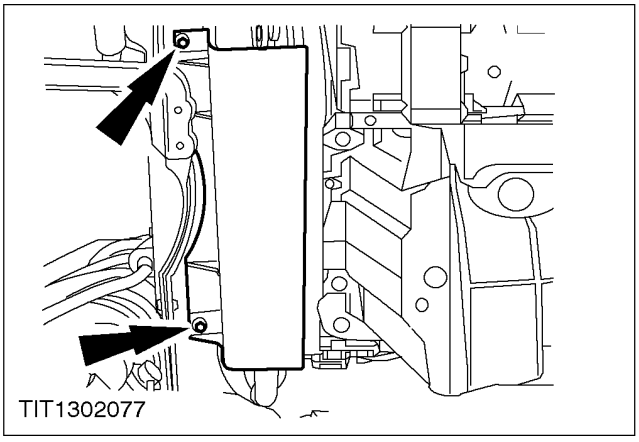
Herramientas especiales	
 21192	Herramienta de montaje, polea de árbol de levas 21-192

Desmontaje

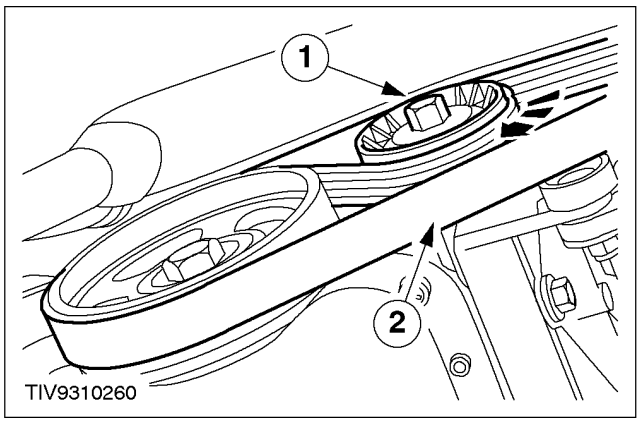
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Levante el vehículo.
3. Desconecte la manguera del enfriador de líquido.
   - Drene el líquido en un recipiente adecuado.


TIV9210260

4. Desmonte la tapa inferior de la banda.

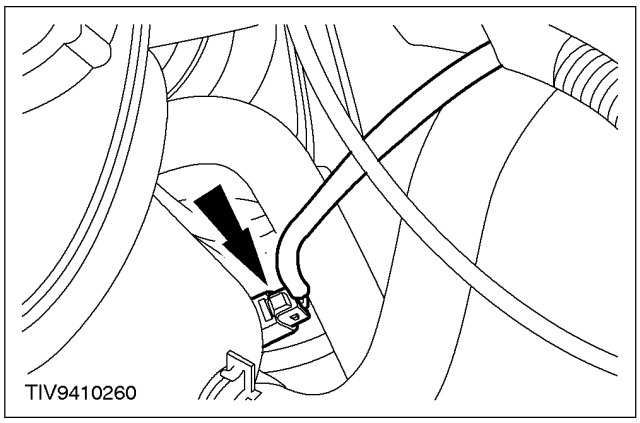

TIT1302077

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

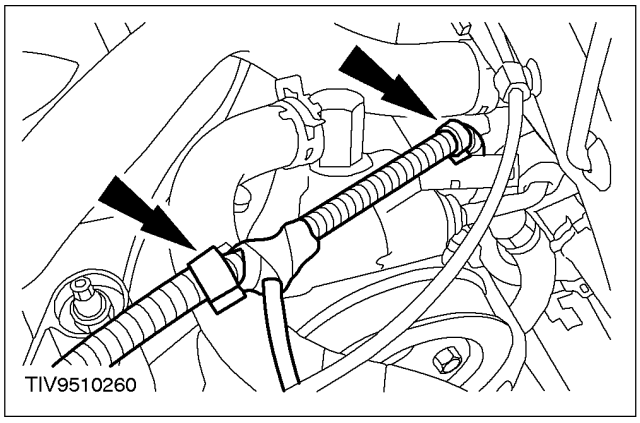


5. Desmonte la banda.
   1. Gire el tensor de la banda en sentido de las manecillas del reloj.
   2. Desmonte la banda y afloje el tensor.

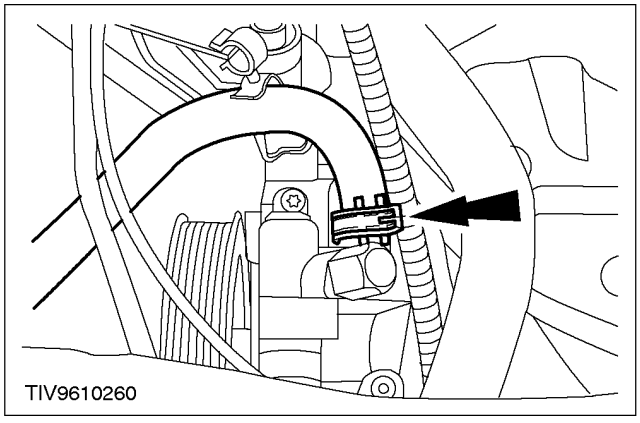
6. Baje el vehículo.



7. Desconecte el conector.

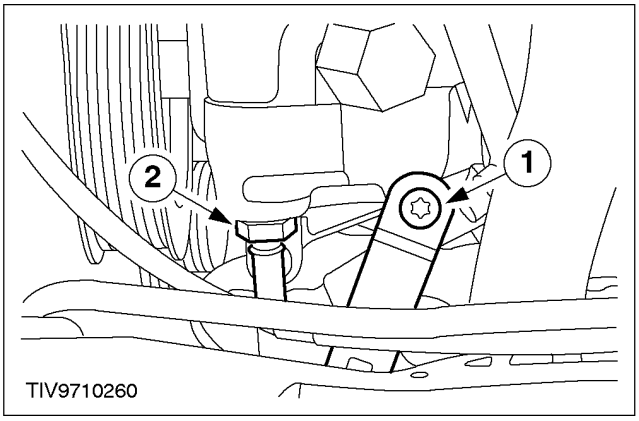


8. Desconecte el forro tejido del cableado del alternador y póngalo a un lado.
   - Separe el broche de sujeción del forro tejido del cableado.
   - Desabroche el forro tejido del cableado de la manguera de baja presión.



9. Desconecte la manguera de baja presión.

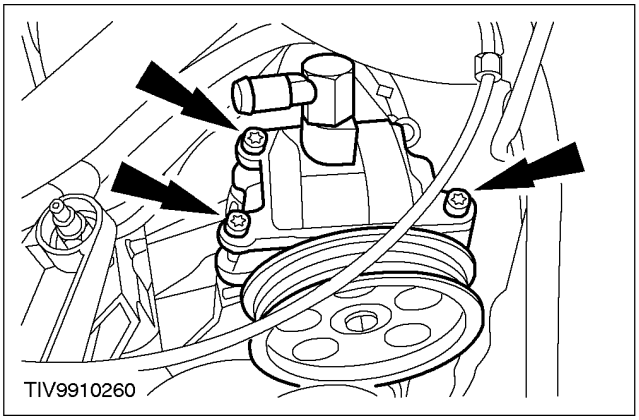
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



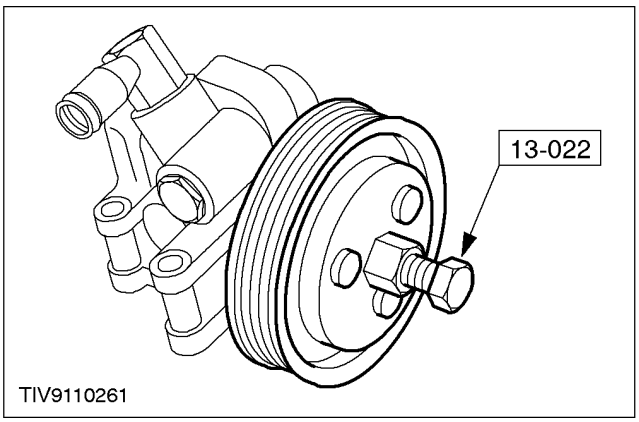
10. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese que el líquido de la dirección hidráulica no contamine el alternador.

Desconecte la manguera de alta presión.

1. Quite el tornillo de sujeción del soporte de sujeción.
2. Desconecte la unión.

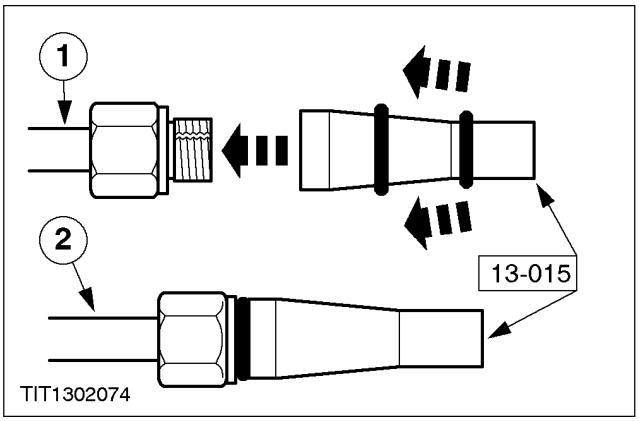


11. Desmonte la bomba de la dirección hidráulica.



12. Desmonte la polea de la bomba de la dirección hidráulica.

Instalación

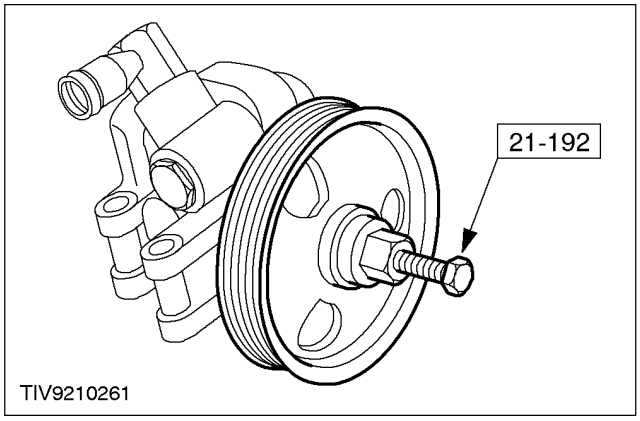


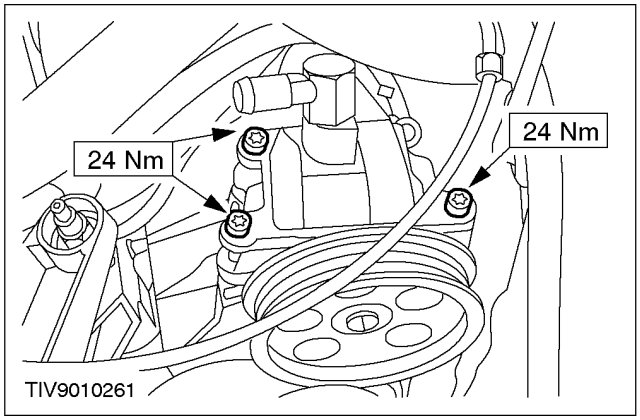
1. NOTA: Si se renueva la bomba de la dirección hidráulica, las uniones que se suministran acopladas a la misma deben desmontarse y guardarse para usarse posteriormente.

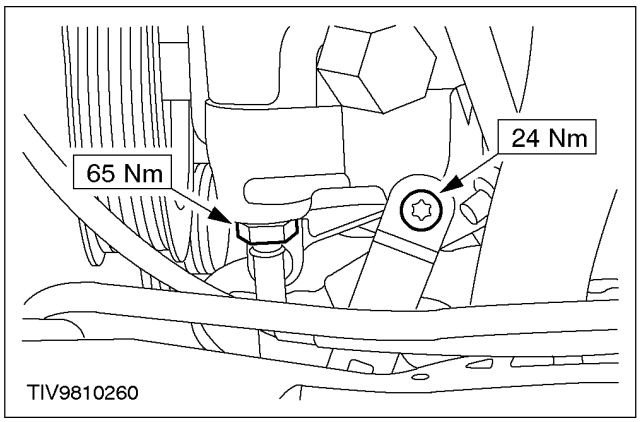
Renueve el anillo de sello de la unión.

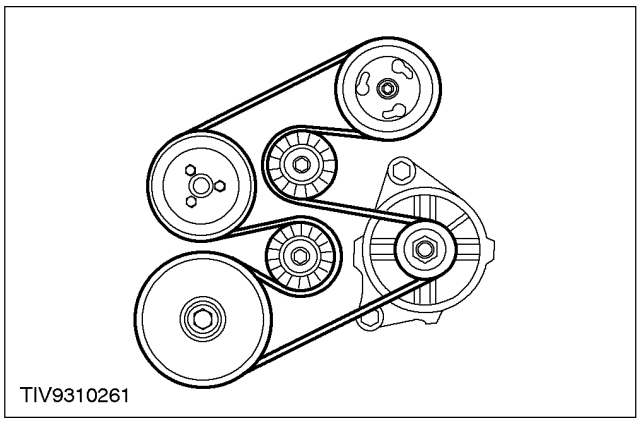
1. Presione el anillo de sello en la herramienta.
2. Coloque la herramienta en la unión y empuje el anillo de sello.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)









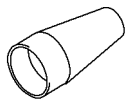
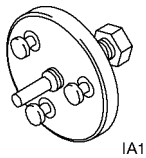
2. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda al ras del extremo de la flecha de la bomba de la dirección hidráulica.**
   Instale el resto de los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

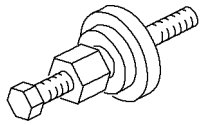
5. Instale la banda de la bomba de la dirección hidráulica.

6. Purgue de aire el sistema de la dirección hidráulica (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

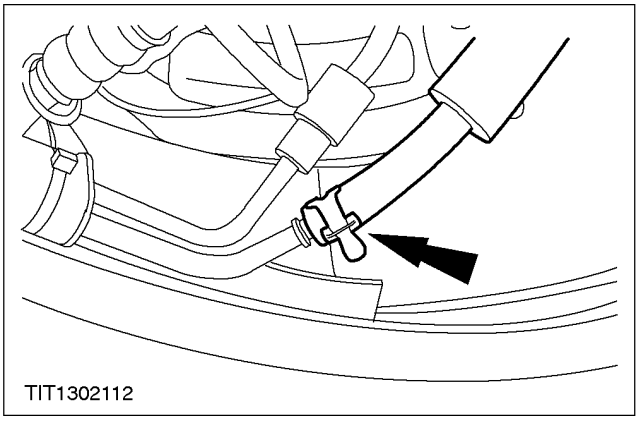
Bomba de la dirección hidráulica — Motores Zetec SE y aire acondicionado (13 434 0)

Herramientas especiales	
 13015	Expansor, junta de Teflón 13-015
 IA13022	Extractor, polea de la bomba de la dirección hidráulica 13-022

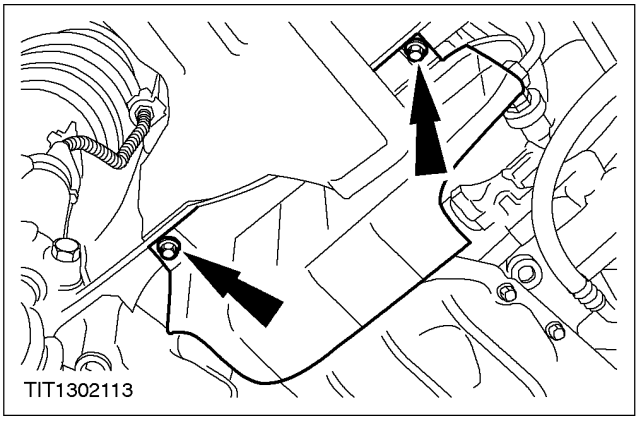
Herramientas especiales	
 21192	Herramienta de montaje, polea de árbol de levas 21-192

Desmontaje

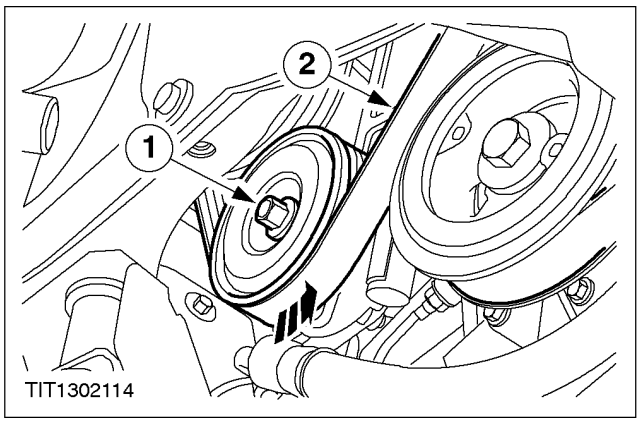
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Levante el vehículo.
3. Drene el líquido de la dirección hidráulica.
   - Desconecte el tubo del enfriador de líquido y deje que se drene el líquido en un recipiente adecuado.


TIT1302112

4. Desmonte la tapa inferior de la banda.

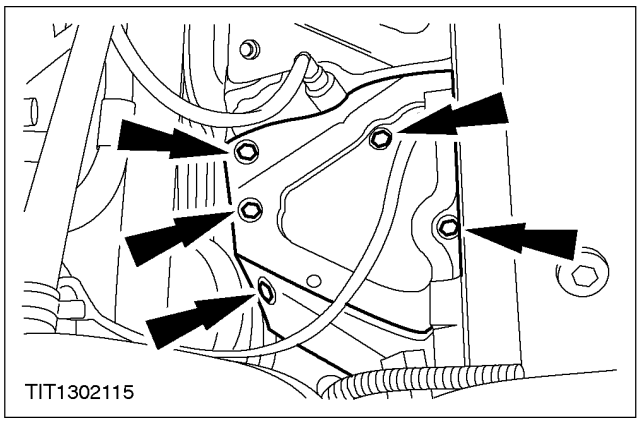

TIT1302113

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

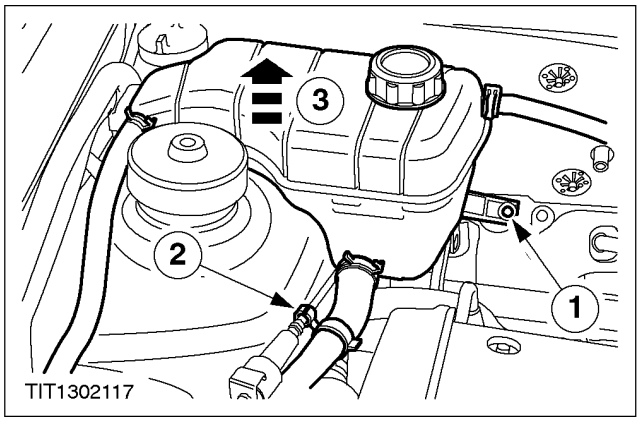


5. Desmonte la banda impulsora.
   1. Gire el tensor de la banda en sentido contrario de las manecillas del reloj.
   2. Desmonte la banda impulsora de las poleas.

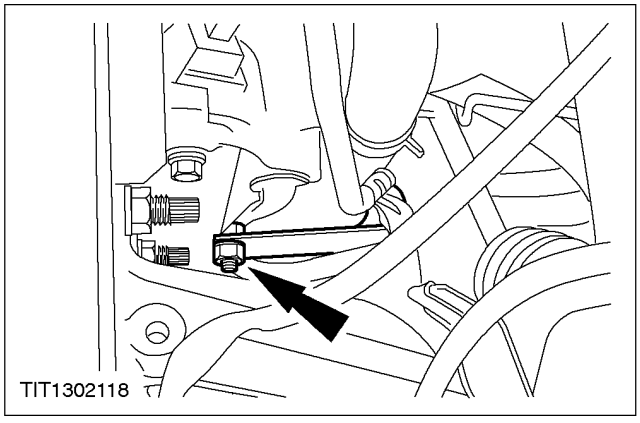
6. Baje el vehículo.



7. Quite el protector contra calor del múltiple de escape.

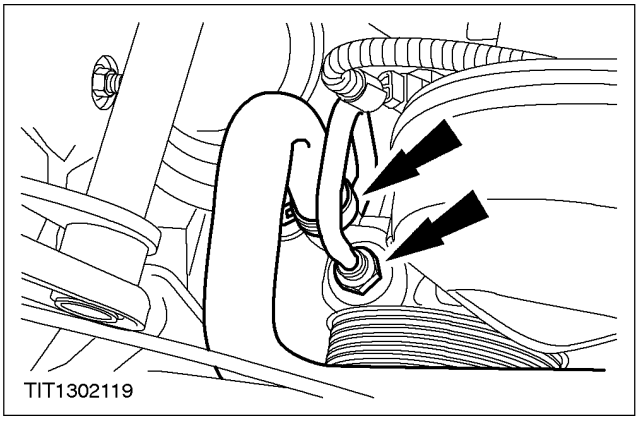


8. Separe el tanque de expansión de refrigerante y póngalo a un lado.
   1. Quite el tornillo de sujeción del tanque de expansión.
   2. Desabroche el tubo de refrigerante del cable de la mariposa.
   3. Saque con cuidado el tanque de expansión de su soporte de sujeción.

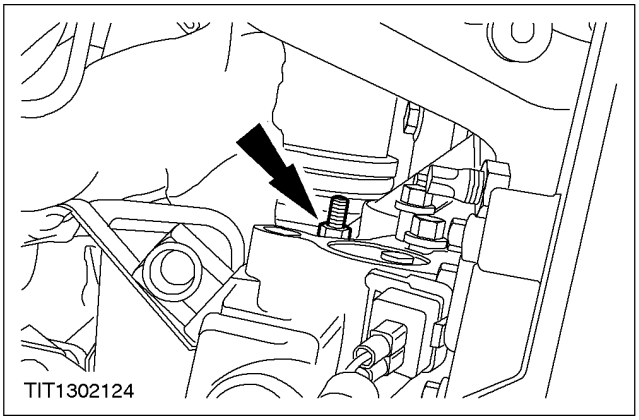


9. Separe el soporte de sujeción del tubo de la dirección hidráulica.

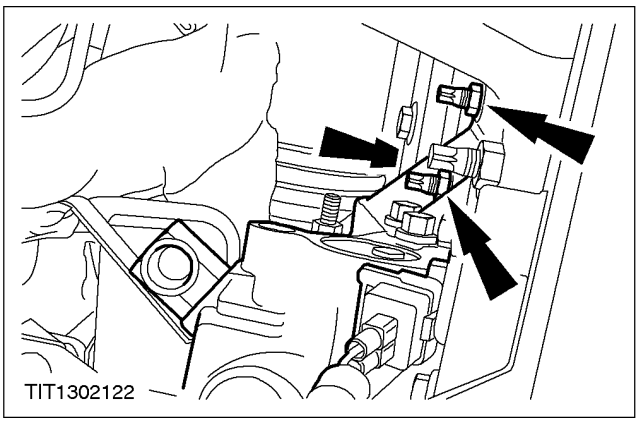
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



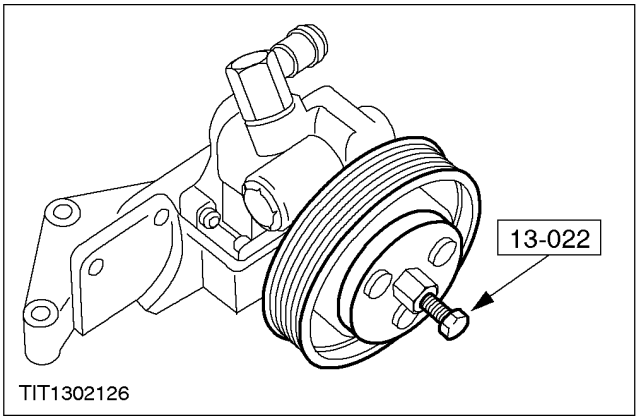
10. Desconecte de la bomba de la dirección hidráulica el tubo de alta presión y la manguera de baja presión.
    - Drene el líquido en un recipiente adecuado.



11. Desmonte el tensor de la banda impulsora (un tornillo).

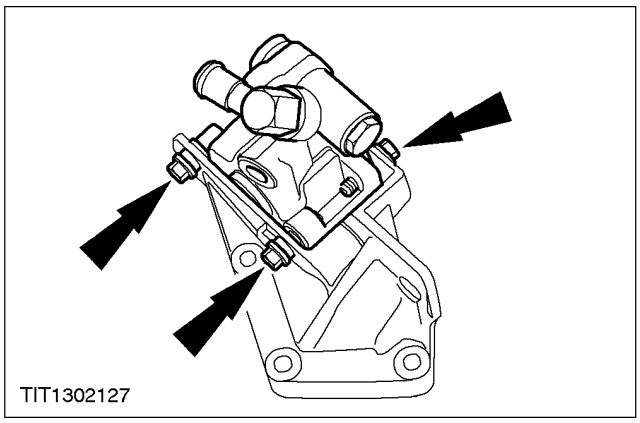


12. Desmonte la bomba de la dirección hidráulica y el ensamble de soporte (tres tuercas).



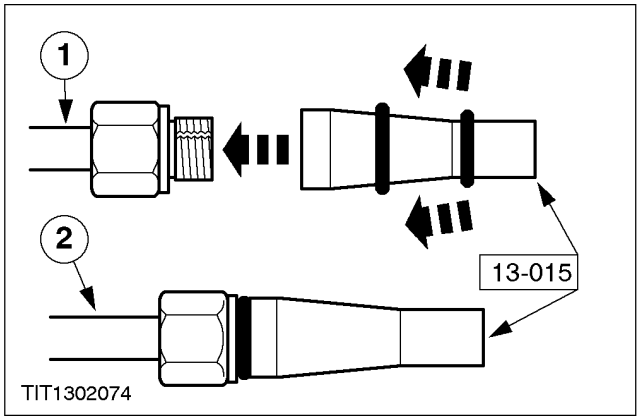
13. Desmonte la polea de la bomba de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



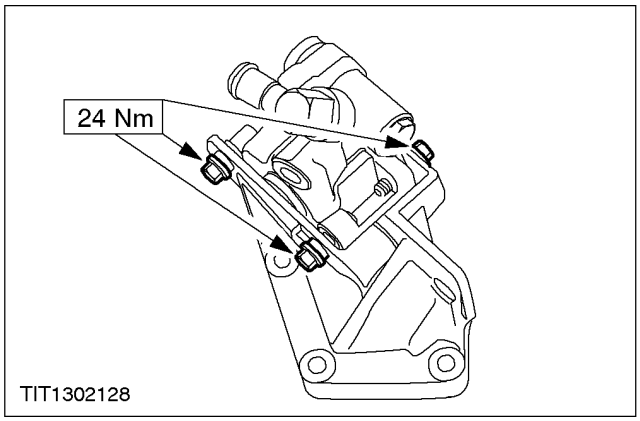
14. Desmonte la bomba de la dirección hidráulica del soporte.

Instalación

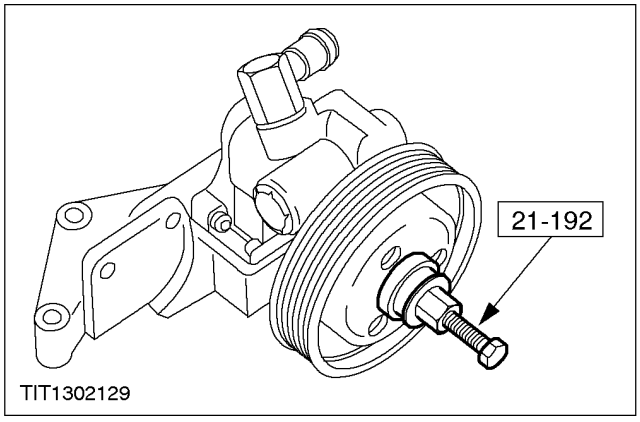


1. NOTA: Si se renueva la bomba de la dirección hidráulica, las uniones que se suministran acopladas a la misma deben desmontarse y guardarse para usarse posteriormente.
Renueve el anillo de sello de la unión.

1. Presione el anillo de sello en la herramienta.
2. Coloque la herramienta en la unión e introduzca el anillo de sello.

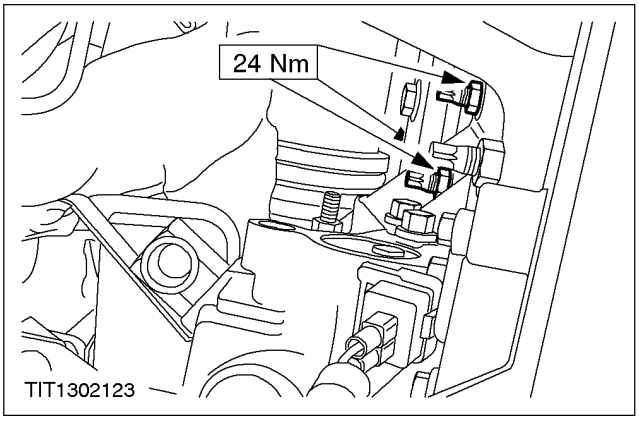


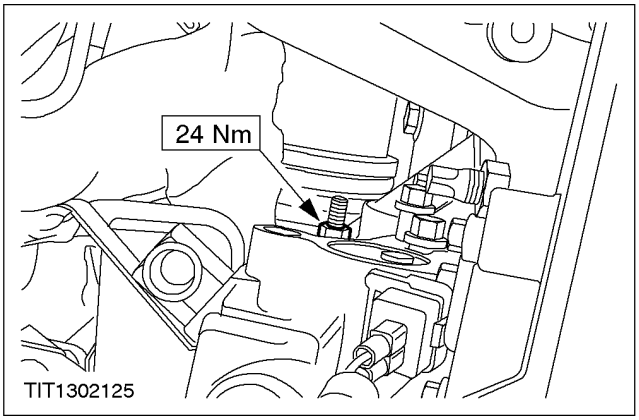
2. Instale los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

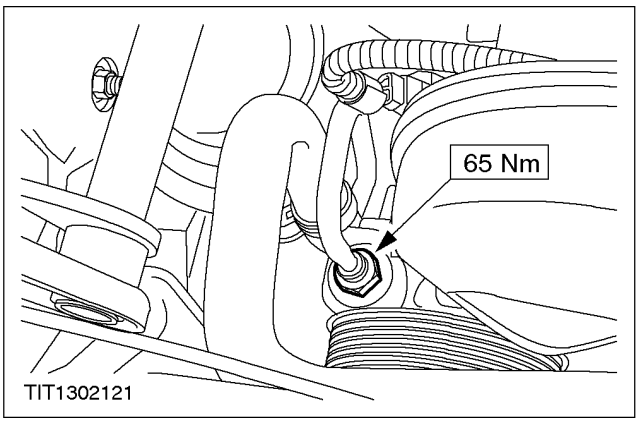


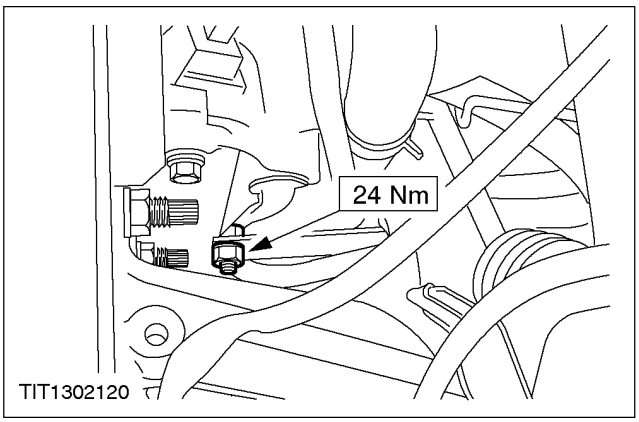
3. ⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda al ras del extremo de la flecha de la bomba de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

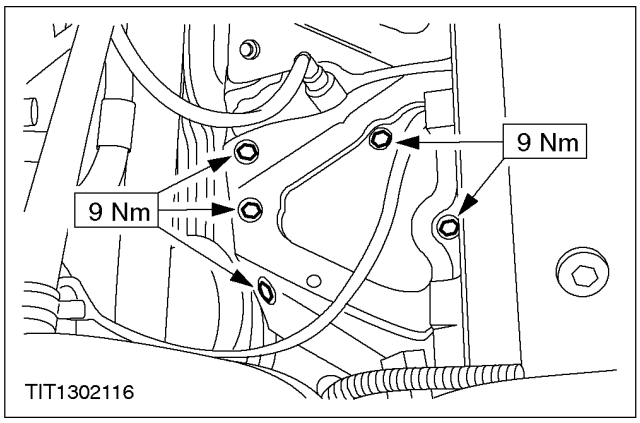


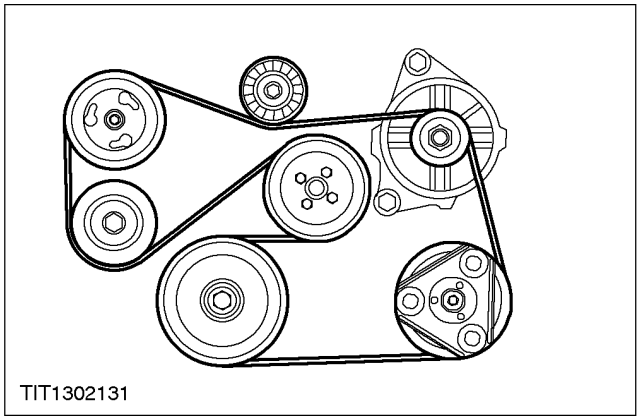


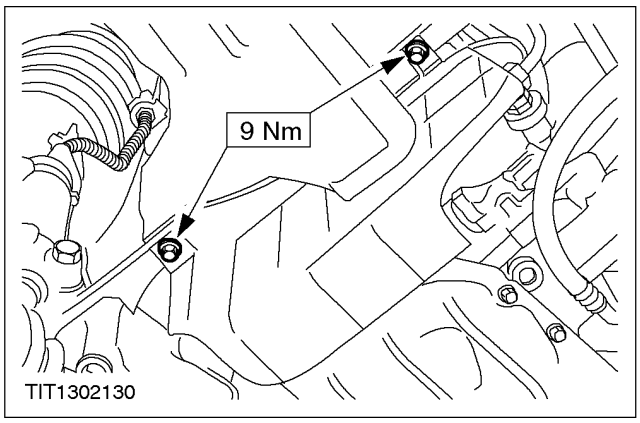




DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



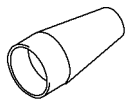
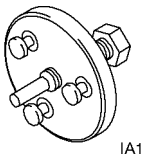


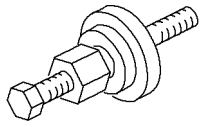


11. Purgue de aire el sistema de la dirección hidráulica (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

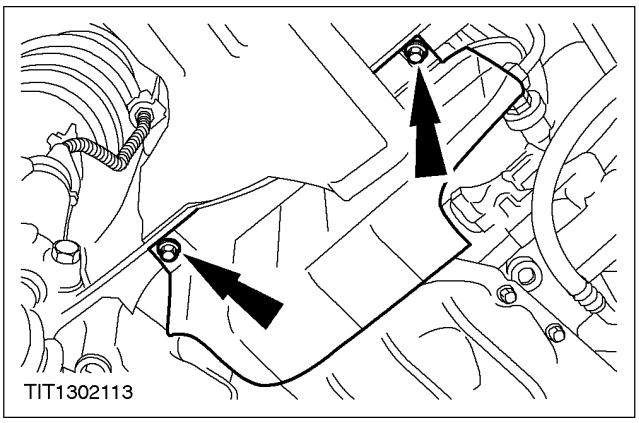
Bomba de la dirección hidráulica — Motores Zetec SE sin aire acondicionado (13 434 0)

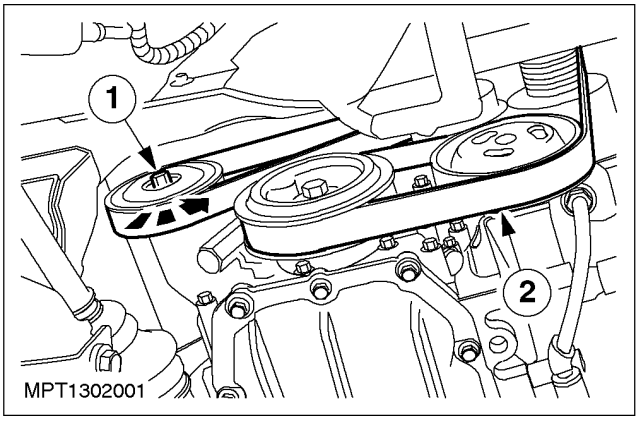
Herramientas especiales	
 13015	Expansor, junta de Teflón 13-015
 IA13022	Extractor, polea de la bomba de la dirección hidráulica 13-022

Herramientas especiales	
 21192	Herramienta de montaje, polea de árbol de levas 21-192

Desmontaje

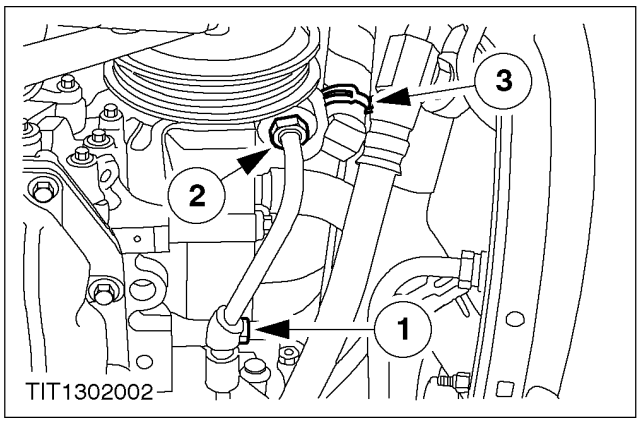
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Levante el vehículo.
3. Desmonte la tapa inferior de la banda.



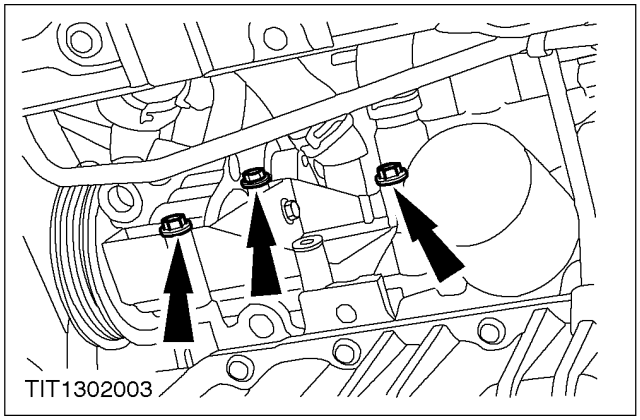


4. Desmonte la banda impulsora de la polea de la bomba de la dirección hidráulica.
   1. Gire el tensor de la banda en sentido contrario de las manecillas del reloj.
   2. Desmonte la banda de la polea y afloje el tensor.

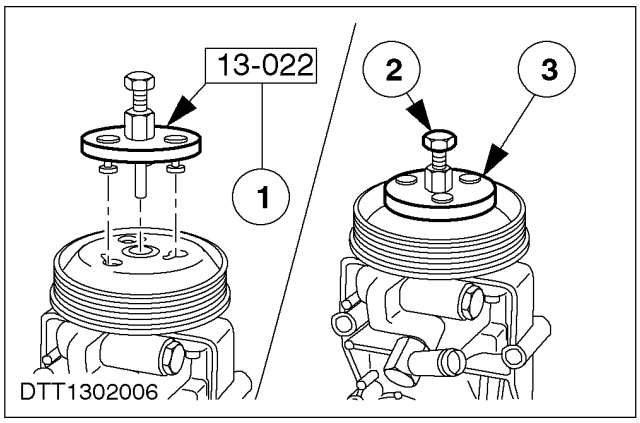
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



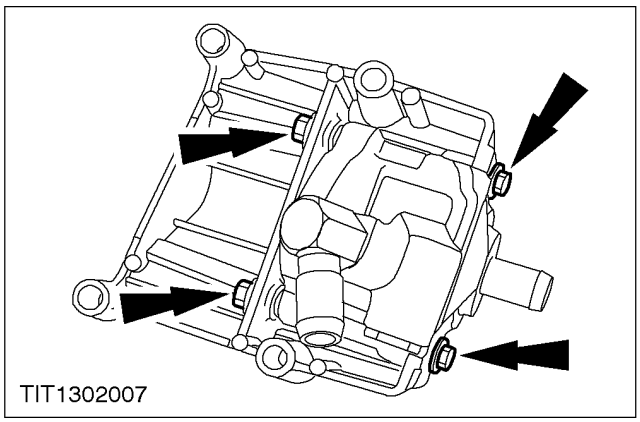
5. Desconecte el tubo y la manguera de la bomba de la dirección hidráulica.
   1. Quite el tornillo de sujeción del soporte del tubo.
   2. Desconecte el tubo de alta presión.
   - Drene el líquido en un recipiente adecuado.
   3. Desconecte la manguera de baja presión.



6. Desmonte el soporte de la bomba de la dirección hidráulica (tres tornillos).



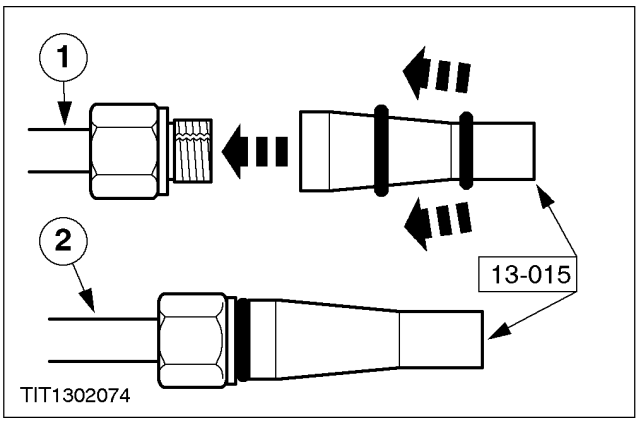
7. Desmonte la polea de la bomba de la dirección hidráulica.
   1. Instale la herramienta especial en la polea.
   2. Sostenga la herramienta especial en posición.
   3. Gire el tornillo de la herramienta especial y desmonte la polea.



8. Desmonte la bomba de la dirección hidráulica (cuatro tornillos).

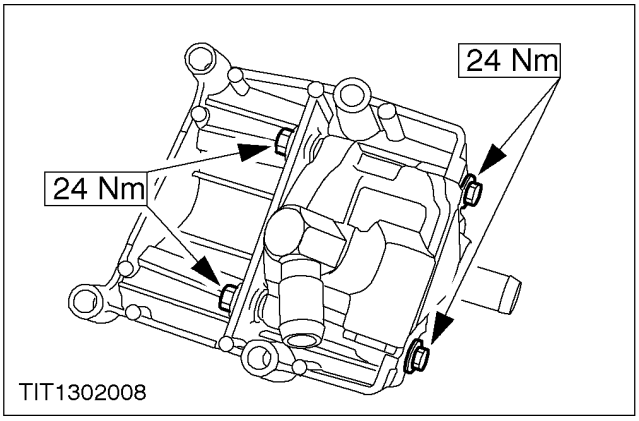
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

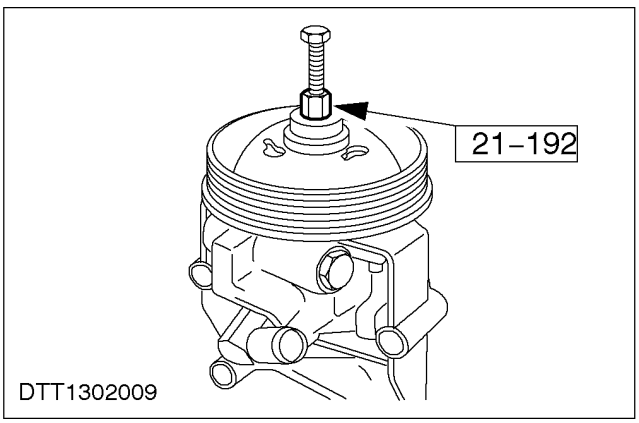
Instalación



1. **NOTA:** Si se renueva la bomba de la dirección hidráulica, las uniones que se suministran acopladas a la misma deben desmontarse y guardarse para usarse posteriormente.
   Renueve el anillo de sello de la unión.
   1. Presione el anillo de sello en la herramienta.
   2. Coloque la herramienta en la unión e introduzca el anillo de sello.

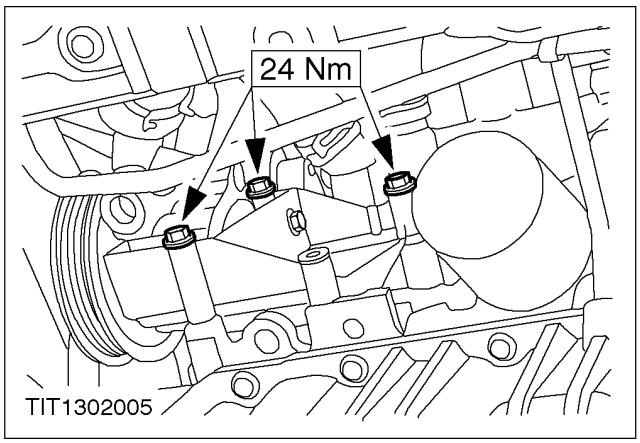
2. Instale los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

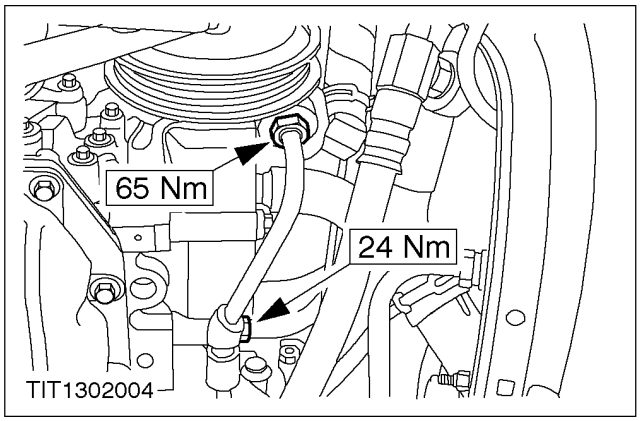


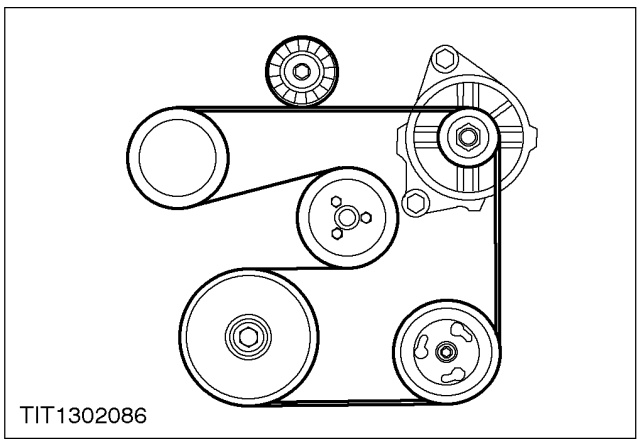


4. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la polea queda al ras del extremo de la flecha de la bomba de la dirección hidráulica.**

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



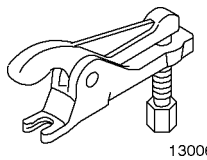
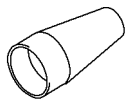


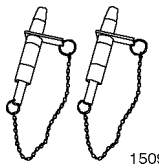


8. Purgue de aire el sistema de la dirección hidráulica (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

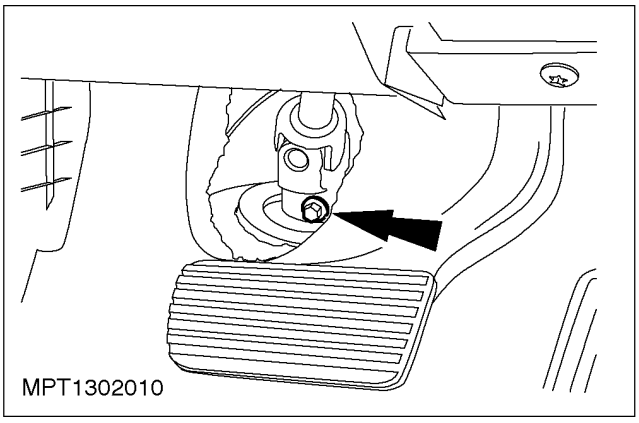
Engrane de la dirección hidráulica (13 116 0)

Herramientas especiales	
 13006	Separador, rótulas 13-006
 13015	Expansor, junta de Teflón 13-015

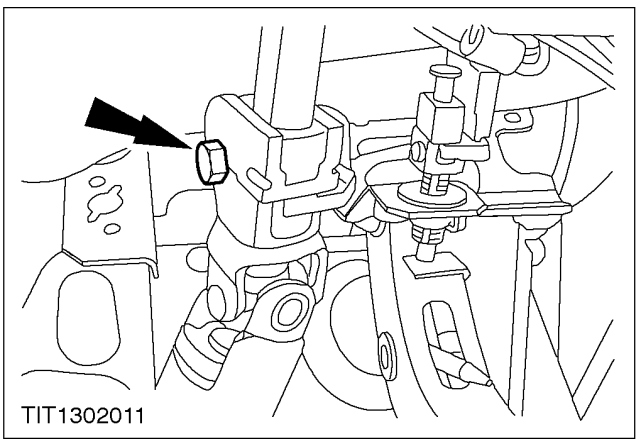
Herramientas especiales	
 15097A	Pernos guía, bastidor sub-bastidor 15-097A

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra del acumulador.
2. Desde el compartimento de pasajeros, quite el tornillo retenedor del cople flexible a la flecha del piñón.

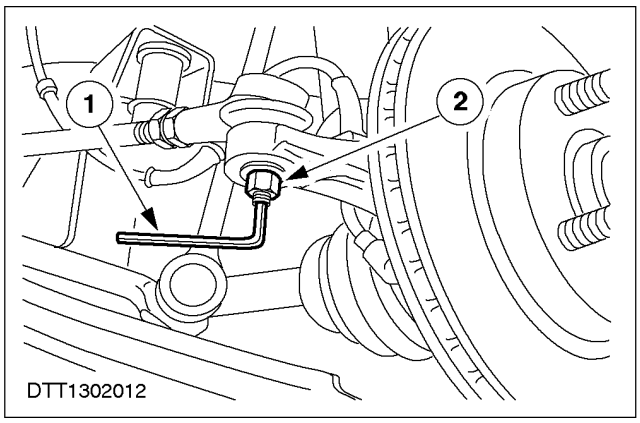


3. Desde el compartimento de pasajeros, afloje el tornillo retenedor del cople flexible a la flecha de la columna.

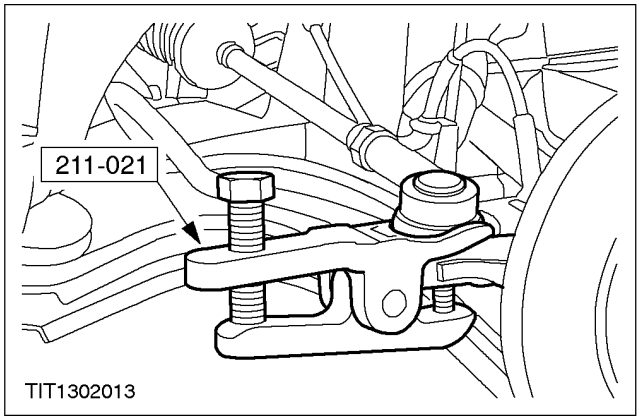


4. Afloje las tuercas de las ruedas delanteras, suba el vehículo y desmonte las ruedas.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

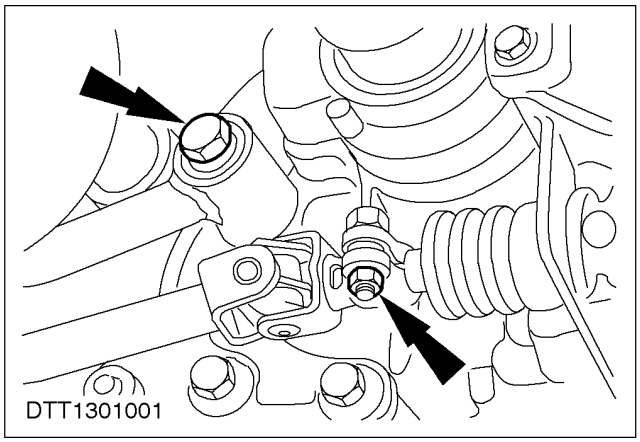


5. Quite las contratuercas de los extremos de la barra de unión.
   1. Sujete los birlos de las rótulas con una llave Allen.
   2. Quite las contratuercas.

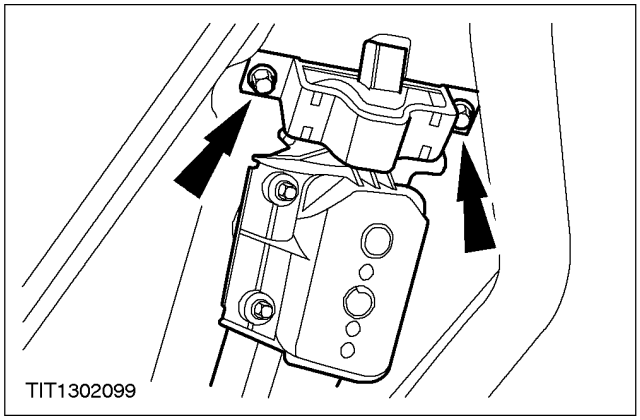


6. NOTA: Cuando se separen los extremos de la barra de unión de los portamangos, se deben proteger los retenes de las rótulas envolviéndolos en un paño.
Desacople las rótulas en los extremos de la barra de unión de los portamangos.

Vehículos con transmisión manual

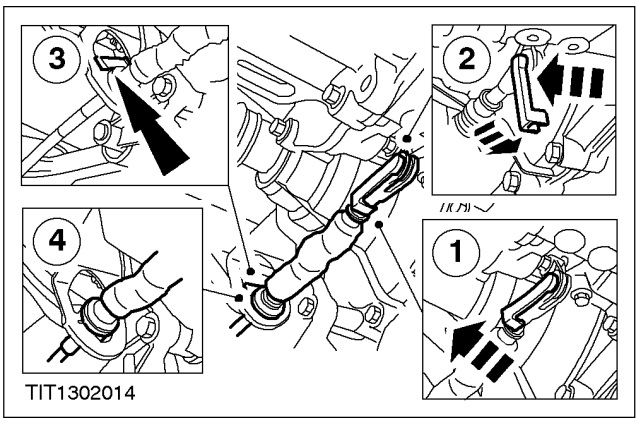


7. Desconecte el varillaje del mecanismo del cambio.



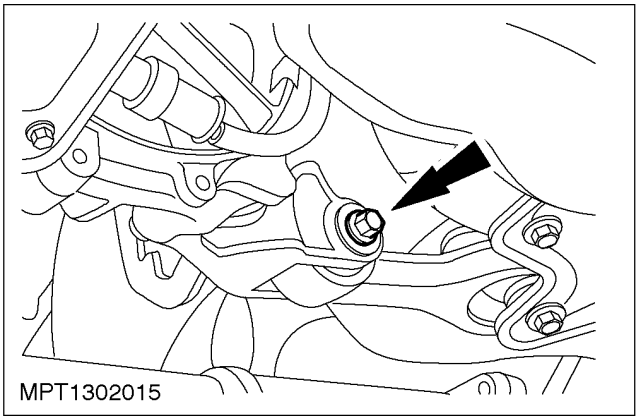
8. Separe el ensamble del cambio de velocidades y póngalo a un lado.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



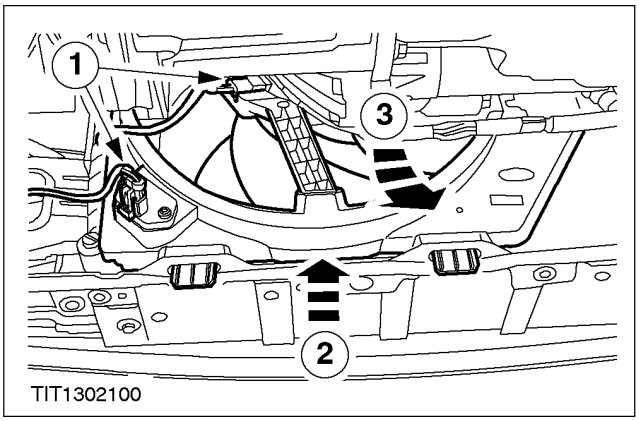
Vehículos con transmisión automática

9. Desconecte el varillaje del cambio de velocidades.
   1. Separe el broche de sujeción del varillaje.
   2. Retire el broche de sujeción del varillaje.
   3. Quite el broche de sujeción del cable.
   4. Desenganche el cable.



Todos los vehículos

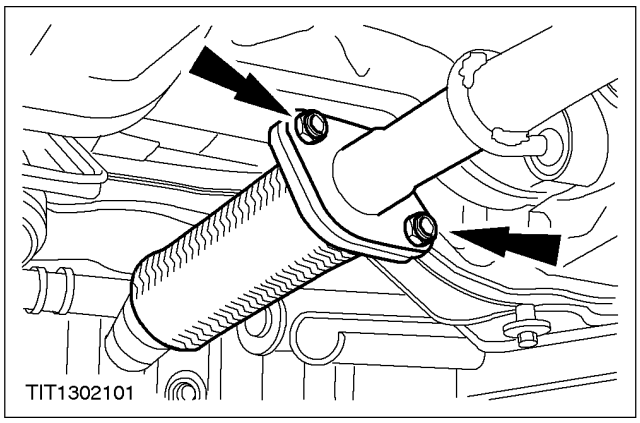
10. Quite el tornillo de sujeción que une el limitador de balanceo a la transmisión.



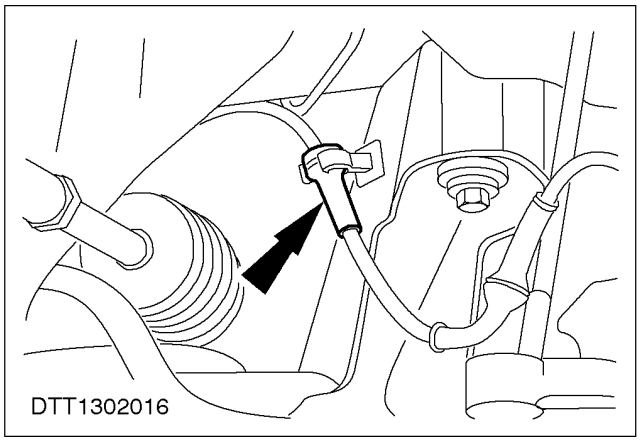
11. **⚠ATENCIÓN: El espacio disponible para desmontar el ventilador y la tolva del ventilador es limitado. No dañe el panel del radiador.**

    Desmonte el ensamble del ventilador de enfriamiento y la tolva.
    1. Desconecte los conectores del ensamble del motor del ventilador de enfriamiento y el control de velocidad.
    2. Levante con cuidado el ensamble del ventilador y tolva para liberar los broches de sujeción.
    3. Desmonte el ensamble del ventilador y la tolva.

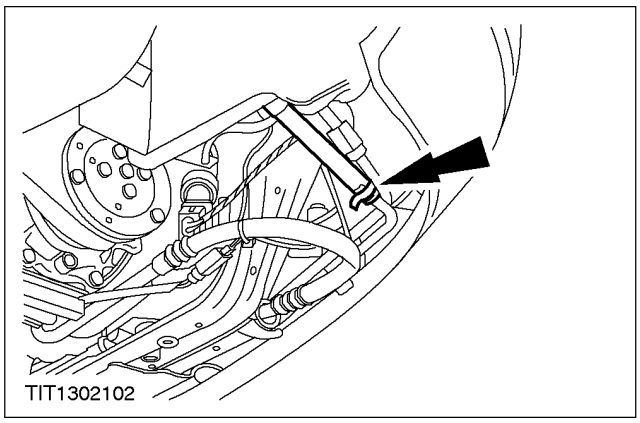
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



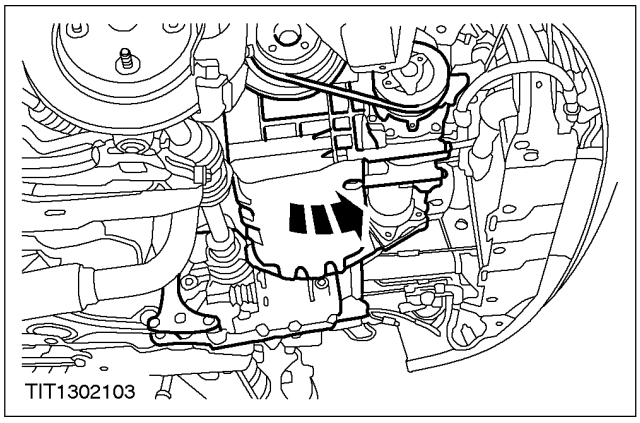
12. Desconecte el tubo delantero del escape.



13. Desabroche del travesaño los cables del sensor ABS (si procede).

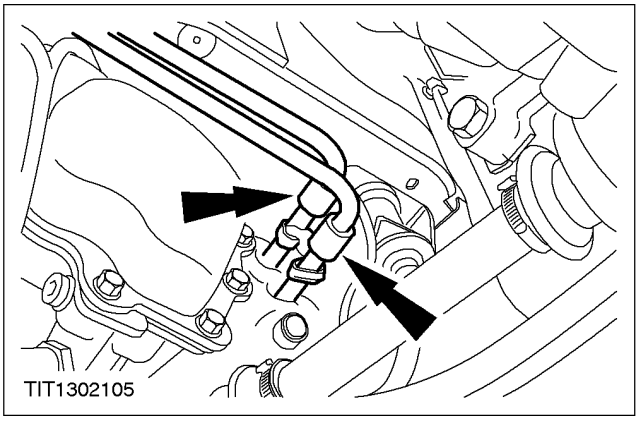


14. Desconecte la manguera del líquido de la dirección hidráulica.
    - Drene el líquido en un recipiente adecuado.

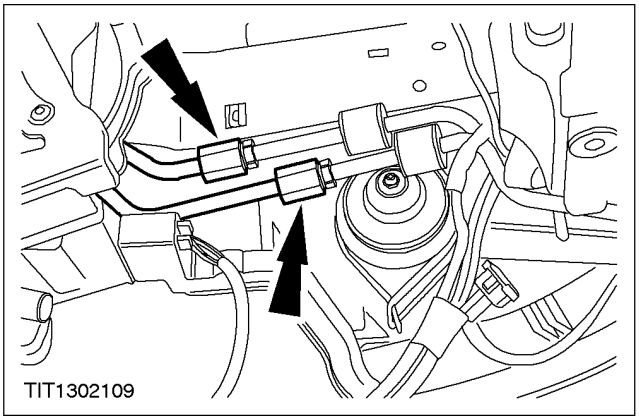


15. **⚠ATENCIÓN: El espacio disponible para inclinar el motor es reducido. No fuerce ni dañe los tubos o cables.**
    Incline el motor hacia delante.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

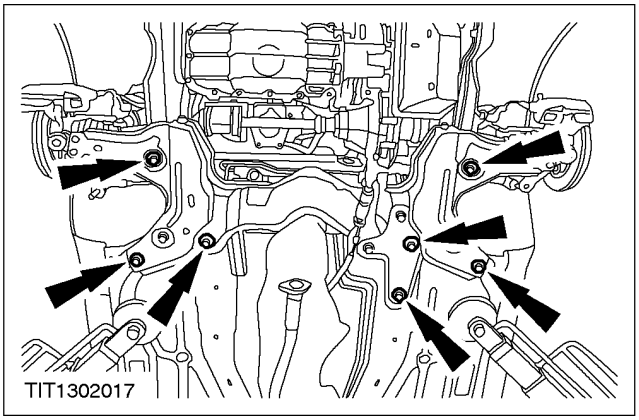


16. Separe los tubos de la dirección hidráulica del soporte de sujeción.

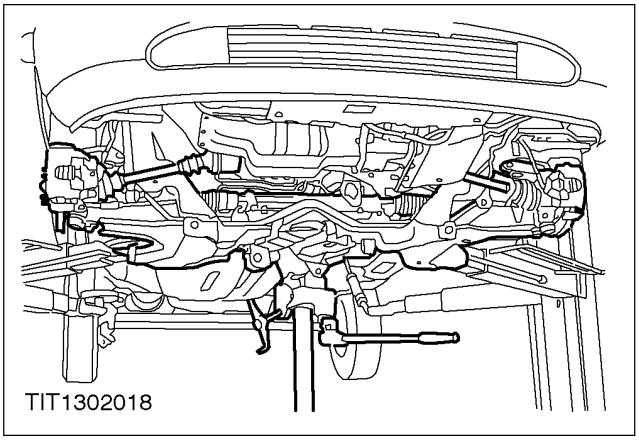


17. Desconecte los tubos del enfriador de líquido al mecanismo de la dirección.

18. Apoye el ensamble del travesaño con un gato adecuado.

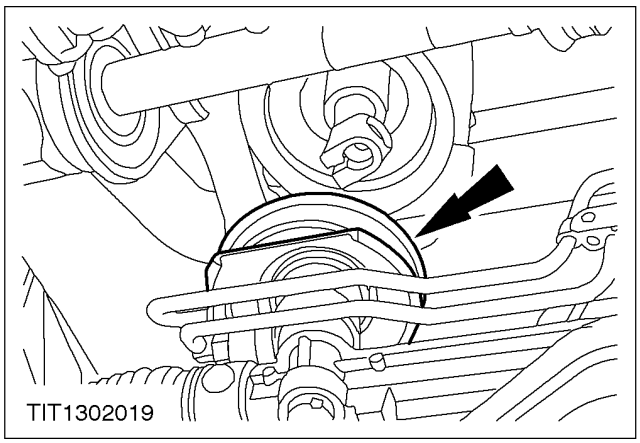


19. Quite los tornillos de sujeción del ensamble del travesaño (no se muestra el gato para mayor claridad).

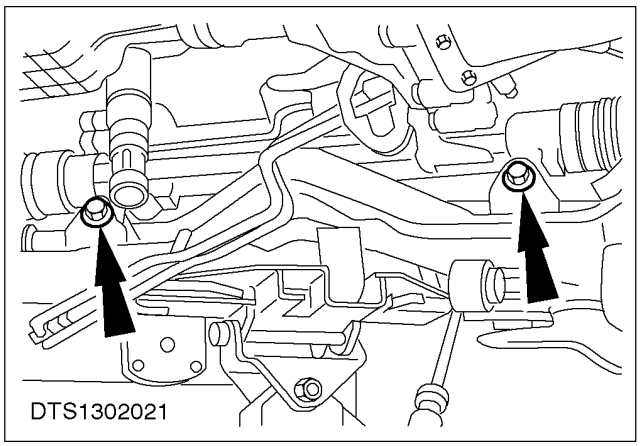


20. Baje el ensamble del travesaño lo suficiente como para poder desmontar el mecanismo de la dirección.

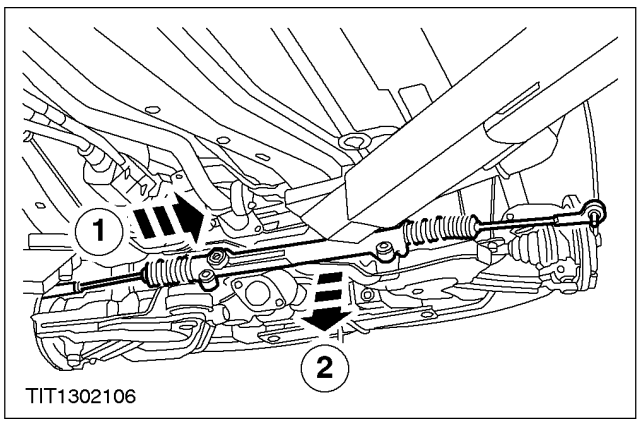
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



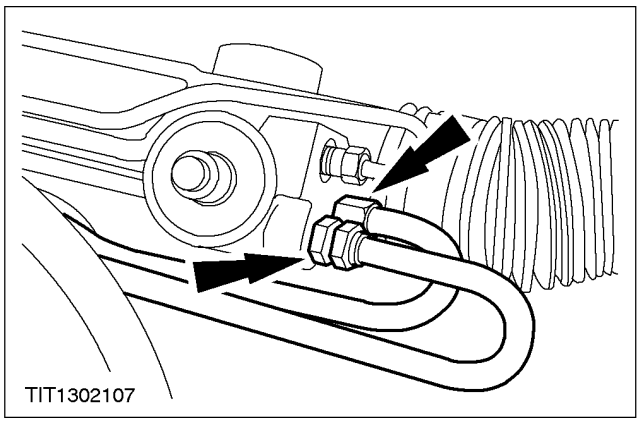
21. Desmonte el sello de carrocería de la flecha del piñón.



22. Quite las tuercas y tornillos de sujeción del mecanismo de la dirección.



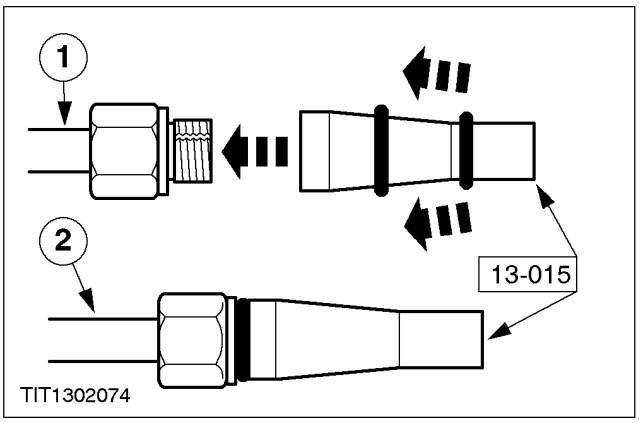
23. **⚠ATENCIÓN: El espacio disponible para desmontar el mecanismo de la dirección es muy limitado. No fuerce ni dañe los tubos de la dirección hidráulica.**
    Desmonte el mecanismo de la dirección.
    1. Saque con cuidado el mecanismo de la dirección por el lado derecho.
    2. Saque con cuidado el mecanismo de la dirección hacia la parte trasera.



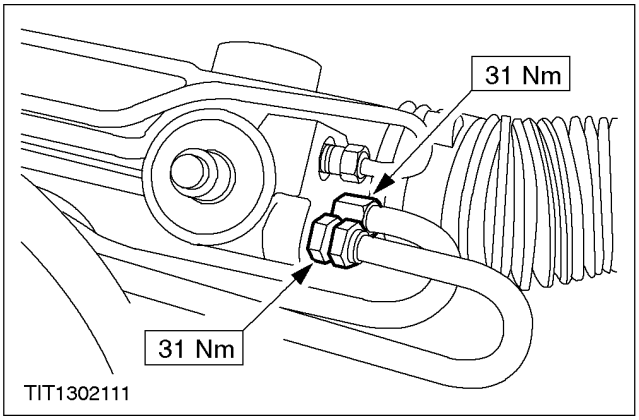
24. Desconecte las tuberías de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

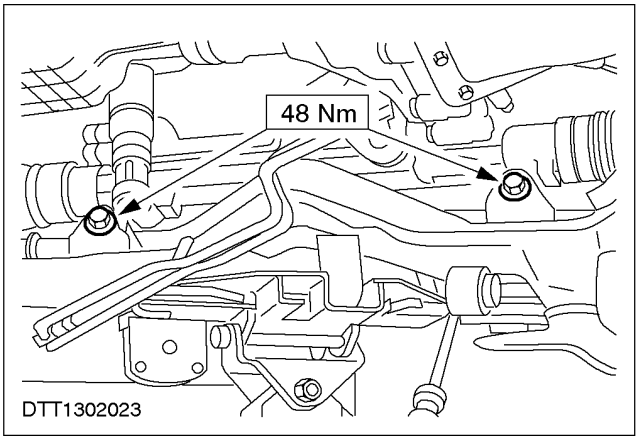
Instalación

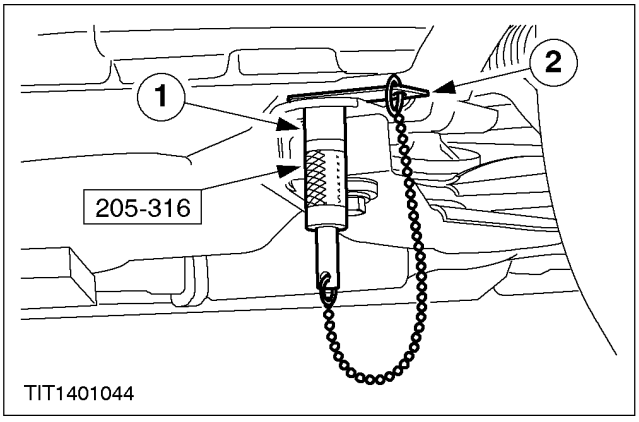


1. NOTA: Si se reemplaza el mecanismo de la dirección, las uniones que se suministran ya acoplados al mismo deberán desmontarse y guardarse para su utilización posterior.
Renueve los anillos de sellado de la unión.
1. Presione el anillo de sello en la herramienta.
2. Coloque la herramienta en la unión y presione el anillo de sello.



2. Instale los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

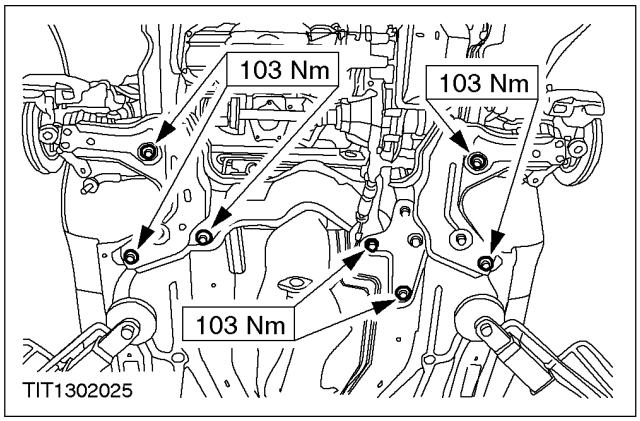




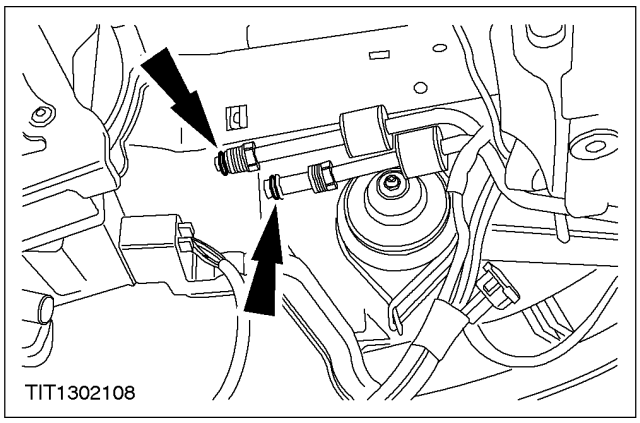
4. Alinee el travesaño.
1. Presione los pernos guía en los orificios de alineación del travesaño.
2. Deslice las placas de seguridad en las ranuras de bloqueo y apriete las mangas de los pernos guía.

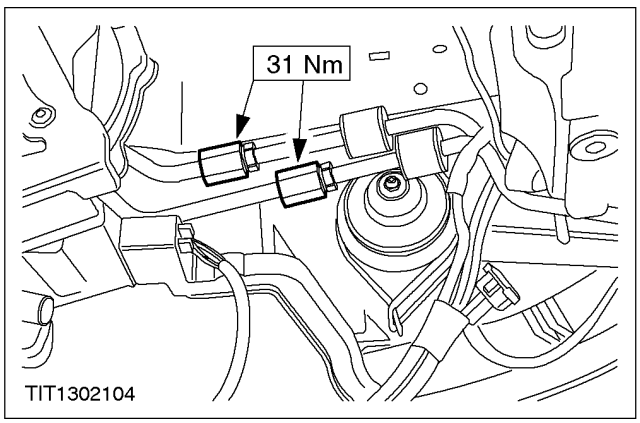
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

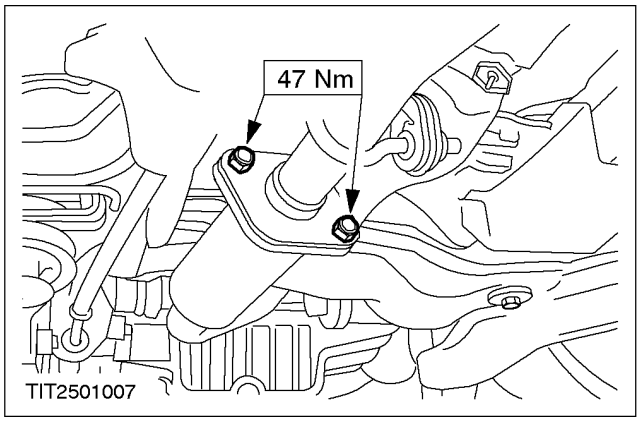
5. Levante el travesaño para acoplar los pernos guía en los orificios de alineación.



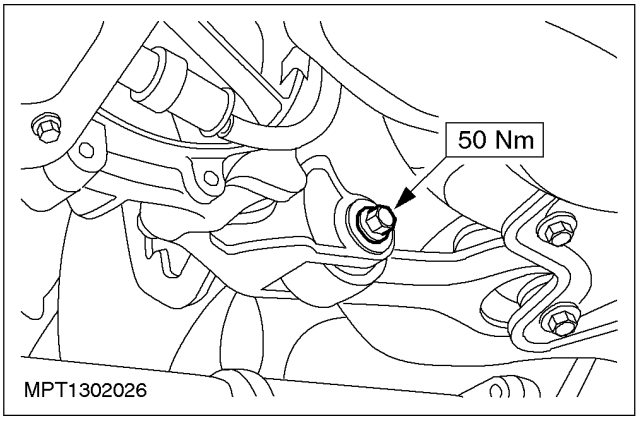
7. Renueve los anillos "O" de la unión.







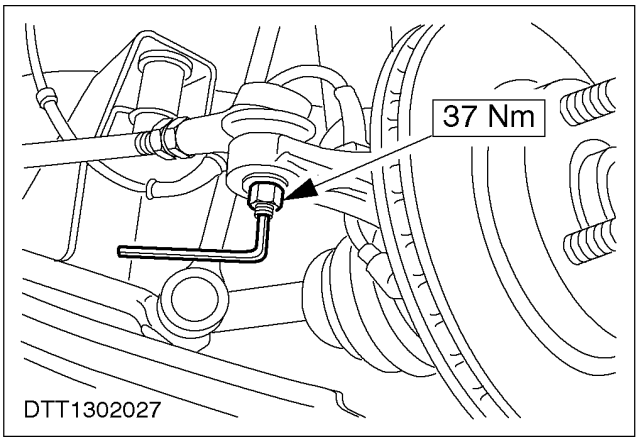
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

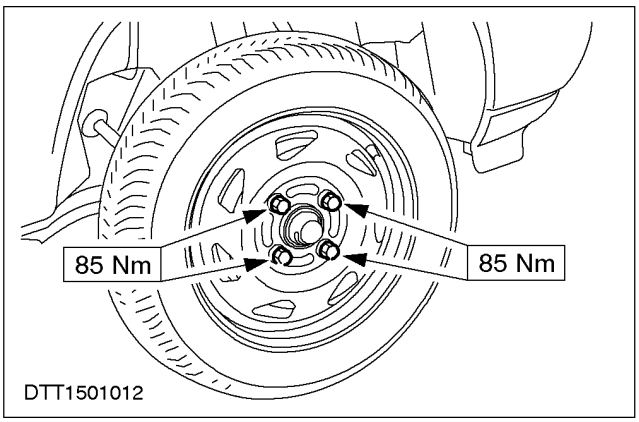


Vehículos con transmisión manual

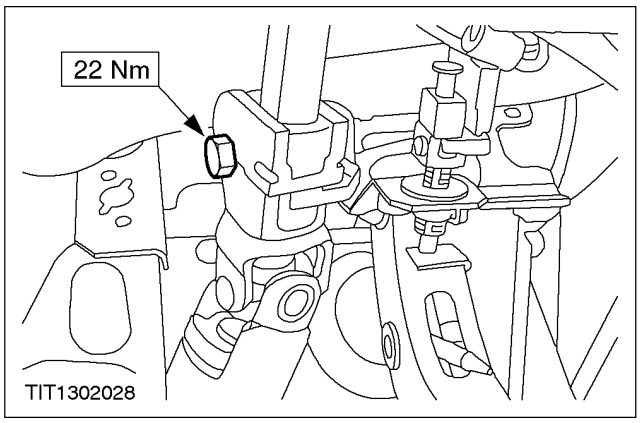
11. Instale el varillaje del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.

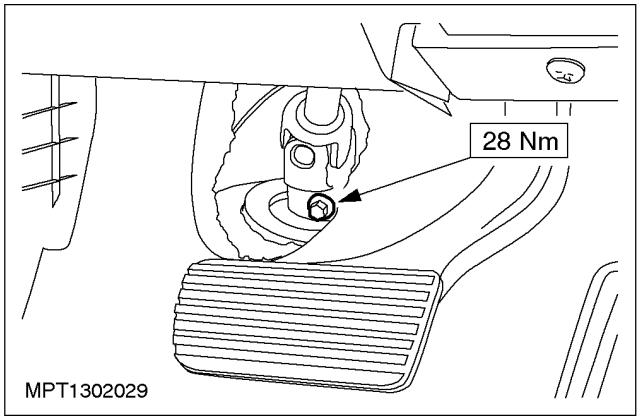
Todos los vehículos





DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



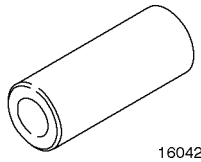
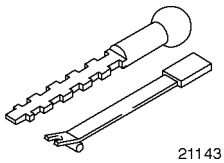


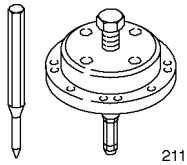
14. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la dirección está en la posición de línea recta.**

16. Purgue de aire el sistema de la dirección hidráulica (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sello de aceite del piñón del engrane de la dirección (13 468 0)

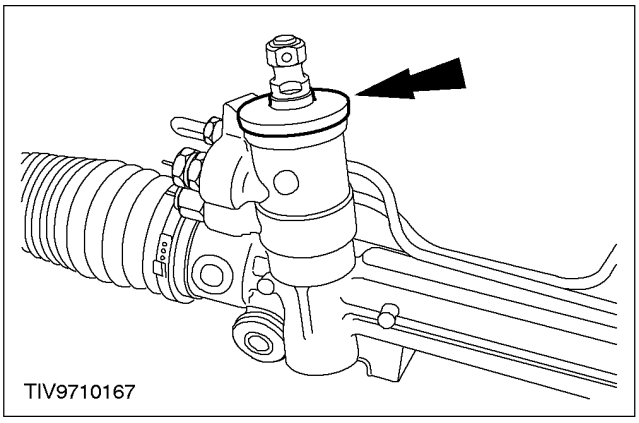
Herramientas especiales	
 16042A	Adaptador para 16-042A-01 16-042A
 21143	Extractor, sello de aceite 21-143

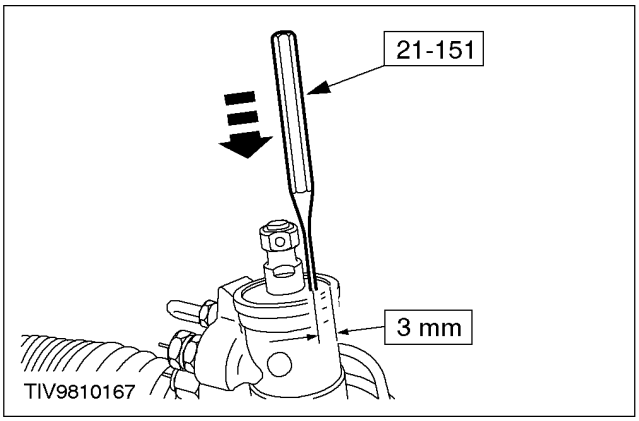
Herramientas especiales	
 21151	Extractor, sello de aceite 21-151

Materiales	Especificación
Engrase el mecanismo de la dirección hidráulica	ESA-MIC45-A

Desmontaje

1. Desmonte el mecanismo de la dirección (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).
2. Desmonte el protector contra salpicaduras de la flecha del piñón.



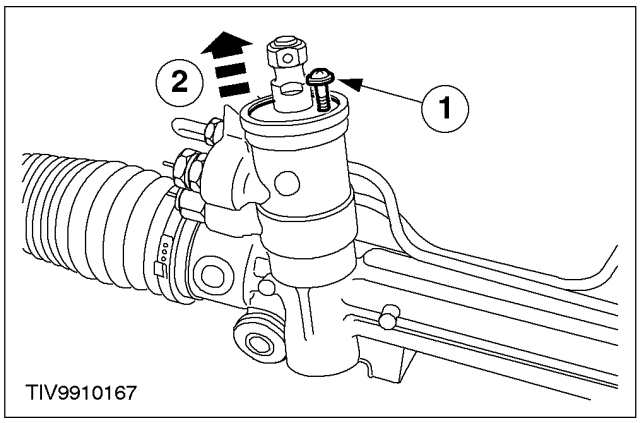


3. **ATENCIÓN: Asegúrese que la flecha del piñón o la coraza del sello de aceite no están dañados.**

ATENCIÓN: Asegúrese que ninguna partícula del sello entre en el mecanismo de dirección.

Haga un orificio en la tapa guardapolvo a una distancia aproximada de 3 mm del borde exterior.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

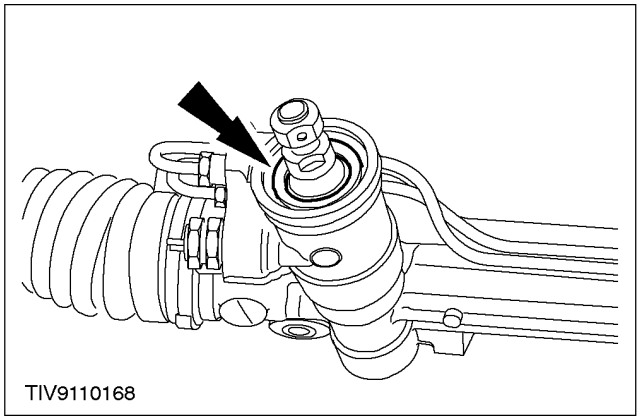


4. **ATENCIÓN: Asegúrese que el tornillo autorroscante no se inserte más de 2 mm.**

ATENCIÓN: Asegúrese que ninguna partícula del sello entre en el mecanismo de dirección.

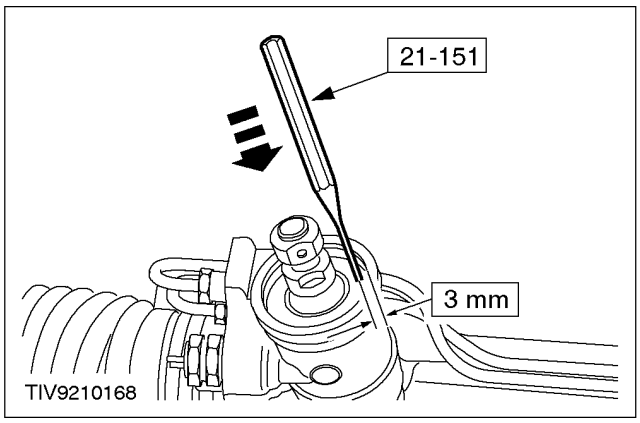
Desmonte la tapa guardapolvo.

1. Coloque el tornillo autorroscante.
2. Saque con cuidado la tapa guardapolvo hacia arriba.



5. NOTA: Limpie los restos de grasa con un papel que no deje pelusa.

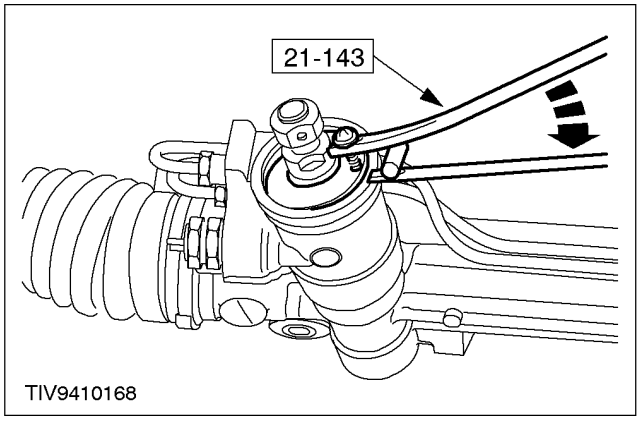
Retire el anillo.



6. **ATENCIÓN: Asegúrese que el rodamiento del piñón debajo del sello no esté dañado por el punzón.**

ATENCIÓN: Asegúrese que ninguna partícula del sello entre en el mecanismo de dirección.

Perfore un orificio en la jaula de acero del sello de aceite a una distancia aproximada de 3 mm del borde exterior.



7. **ATENCIÓN: Asegúrese que la flecha del piñón o la coraza del sello de aceite no están dañados.**

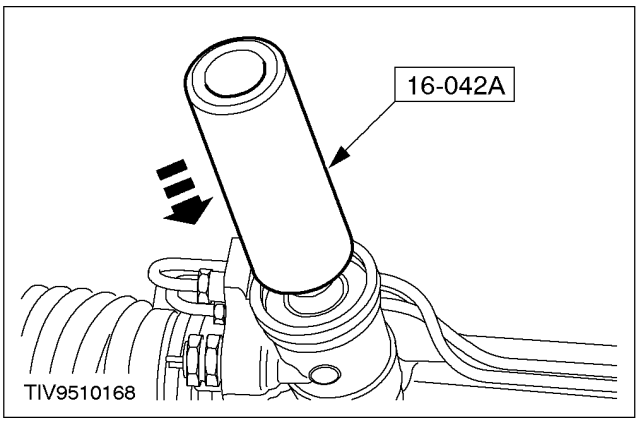
ATENCIÓN: Asegúrese que ninguna partícula del sello o rastro de contaminación quede dentro del mecanismo de dirección.

Desmonte el sello de aceite.

- Meta el tornillo autorroscante en el sello no más de 3 mm y saque el sello.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

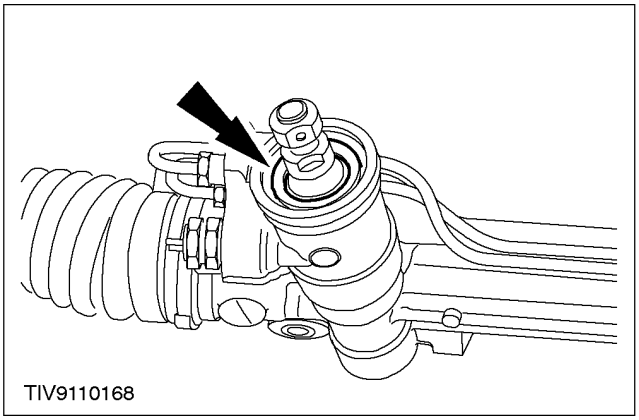
Instalación



1. ⚠**ATENCIÓN: Asegúrese que el sello solo se instaló a la profundidad mínima en la coraza del sello de aceite, lo cual permite la ubicación correcta del anillo dentro de la ranura de retención.**

NOTA: Asegúrese que la coraza del sello de aceite y la flecha del piñón fueron perfectamente limpiados con un papel sin pelusa. Compruebe que la flecha del piñón no presenta muestras de corrosión, desgaste, picaduras o ralladuras.

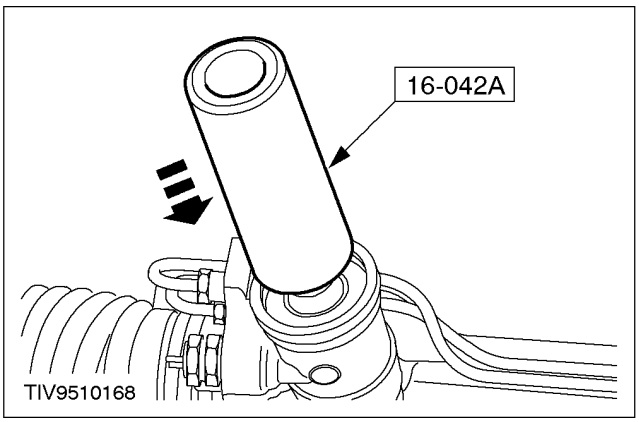
Instale un sello nuevo.



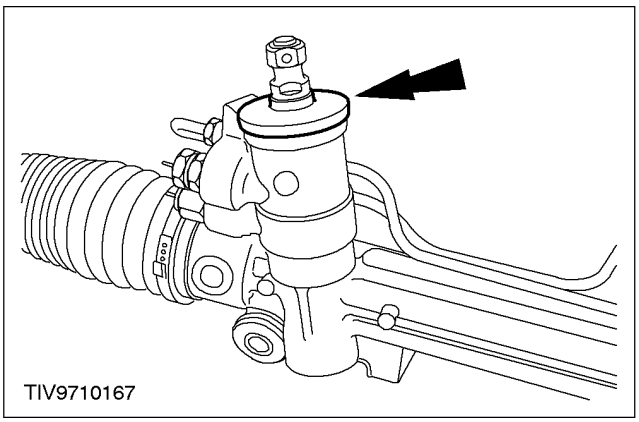
2. **NOTA:** Asegúrese que el anillo está bien puesto.

Instale el anillo.

- Cubra con grasa el sello de aceite y el anillo.



3. Instale una tapa guardapolvo nueva.



4. Instale el protector contra salpicaduras.
   - Cubra con grasa el interior del protector contra salpicaduras.

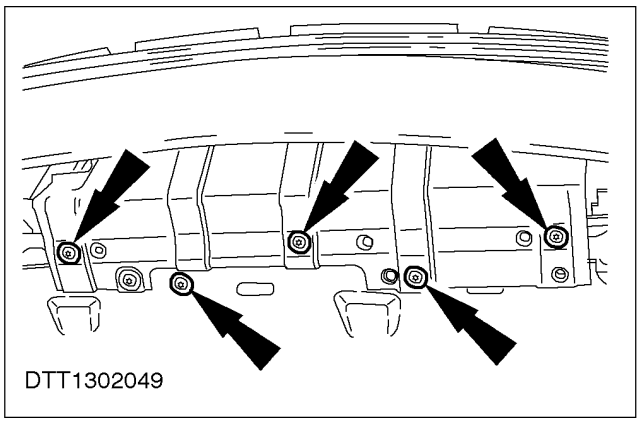
5. Instale el mecanismo de dirección (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

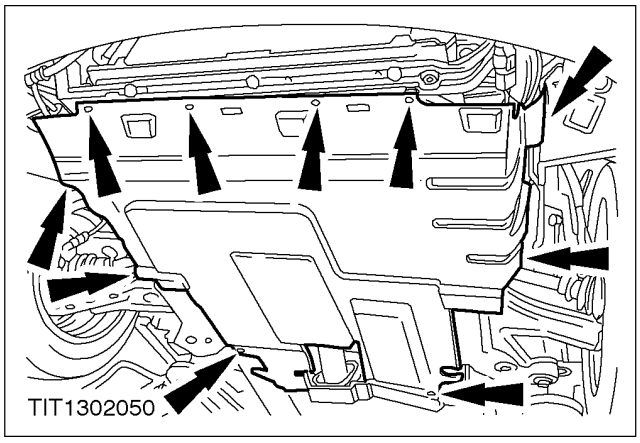
Enfriador del fluido de la dirección hidráulica (13 444 0)

Desmontaje

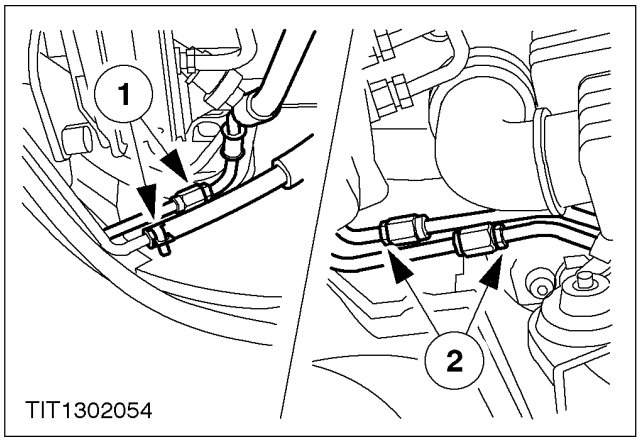
1. Levante el vehículo.
2. Desmonte el protector inferior del radiador (cinco tornillos).



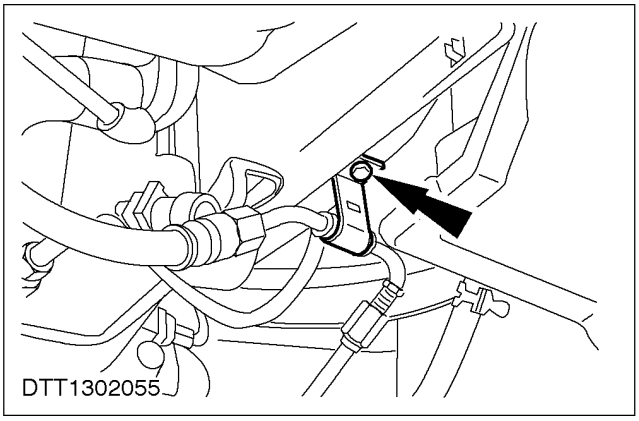
3. Desmonte el protector inferior del compartimento del motor (10 tornillos).



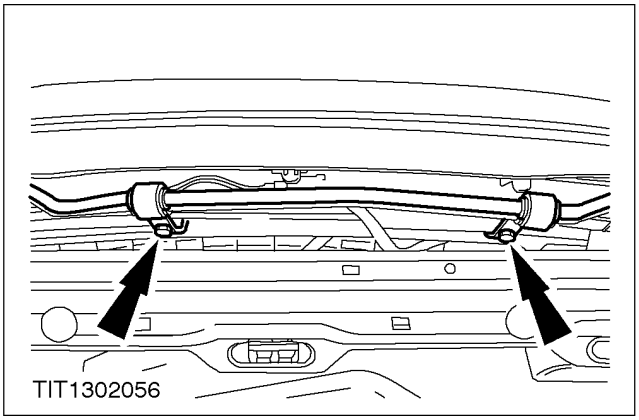
4. Desconecte las conexiones de la manguera y el tubo del enfriador de líquido.
   1. Desconecte la conexión del lado derecho de la unión del tubo y la manguera.
   - Drene el líquido en un recipiente adecuado.
   2. Desconecte las uniones del tubo del lado izquierdo.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte el soporte del tubo de alta presión (un tornillo).



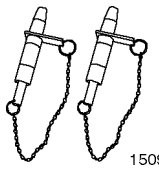
6. Desmonte el enfriador de líquido (dos tornillos).

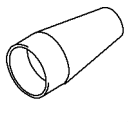
Instalación

1. Vuelva a montar los componentes en orden inverso al del desmontaje.
2. Purgue de aire el sistema de la dirección hidráulica (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba de la dirección hidráulica a la tubería de presión del engrane de la dirección — Vehículos fabricados a partir del 08/1997

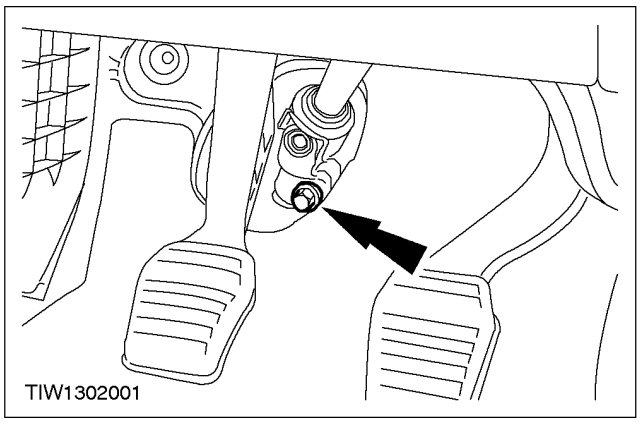
Herramientas especiales	
 15097A	Pasadores de alineación, Sub-bastidor 205-316 (15-097-A)

Herramientas especiales	
 13015	Expansor, junta de Teflon 211-188 (13-015)

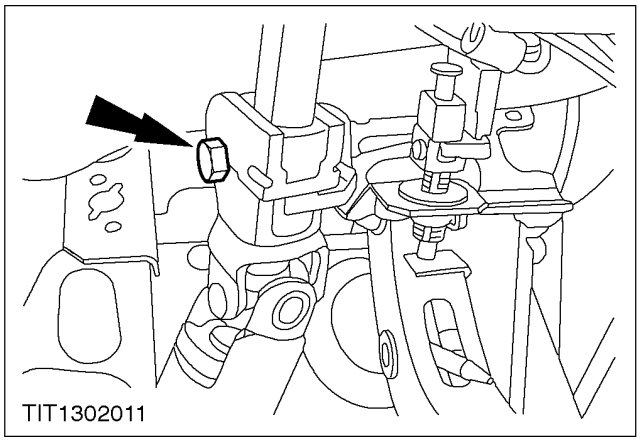
Equipo de taller
Gato para transmisión

Desmontaje

Todos los vehículos

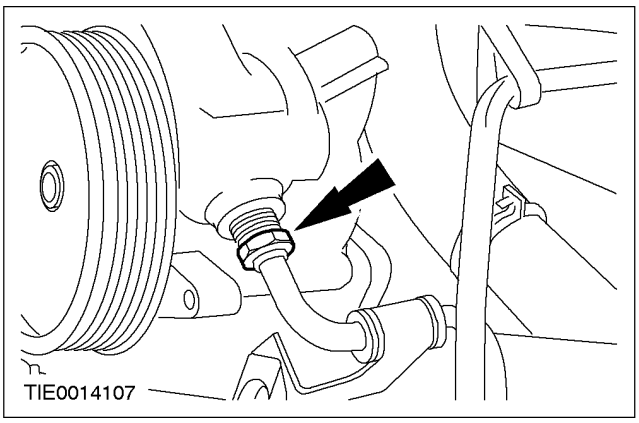

TIW1302001

1. Retire el acoplamiento de la columna de la dirección al tornillo retenedor de la flecha del piñón del mecanismo de la dirección.


TIT1302011

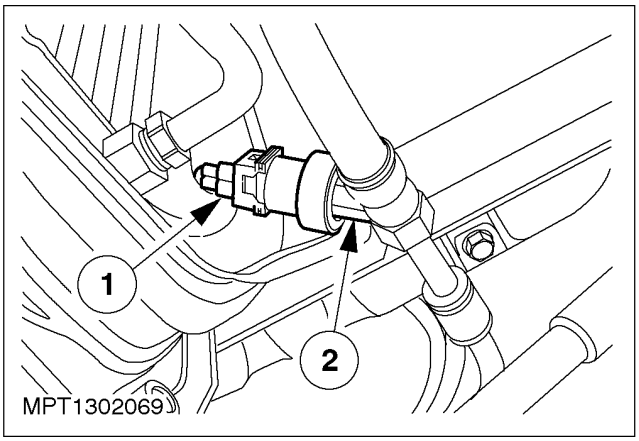
2. Afloje el tornillo retenedor del acoplamiento de la flecha de la columna de la dirección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

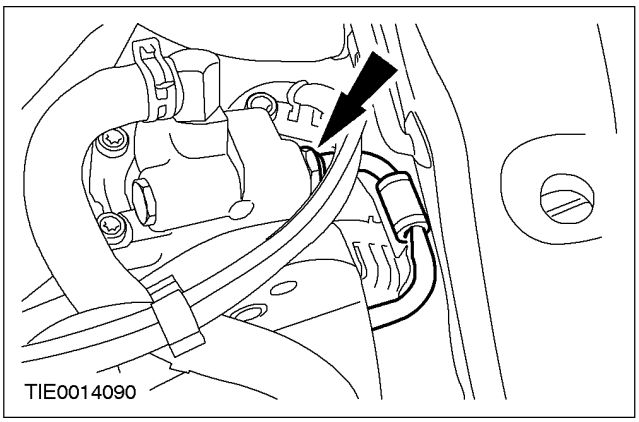


Vehículos con motor de 1.3L

3. Desmonte la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.
   - Drene el líquido en un recipiente adecuado.



4. Desmonte el interruptor (PSP) de presión de la dirección hidráulica.
   1. Desconecte el conector eléctrico.
   2. Retire el interruptor PSP.

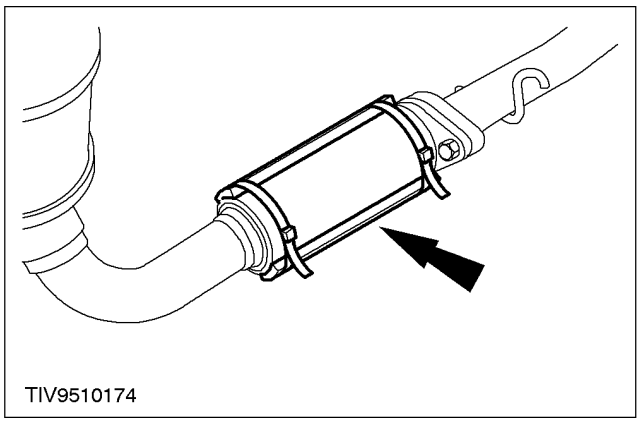


5. Desconecte la tubería de alta presión de la dirección hidráulica de la bomba de la dirección hidráulica.

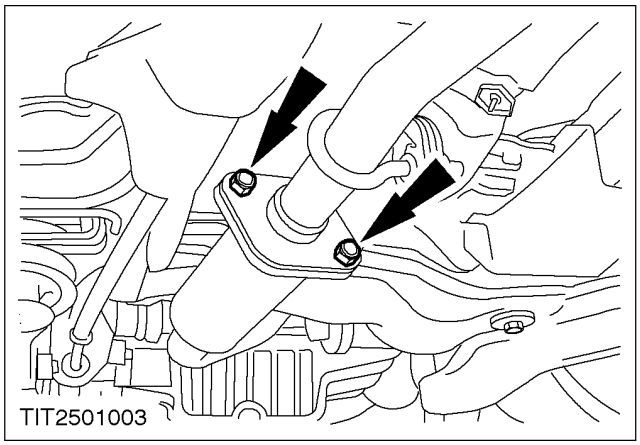
Todos los vehículos

6. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

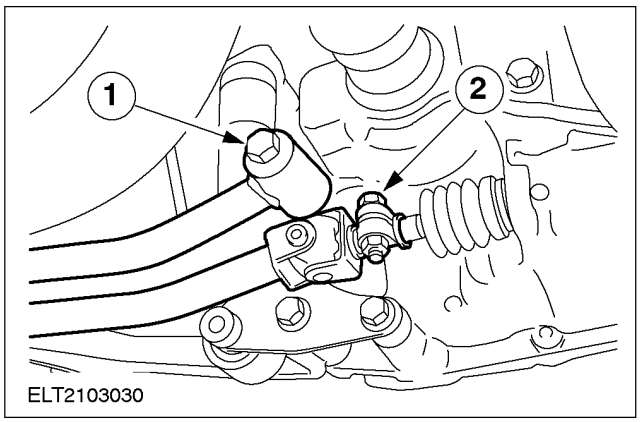

TIV9510174

7. **⚠ATENCIÓN: El doblado excesivo o torceduras del tubo flexible puede causar daños que resultan en fallas.**
   Sujete el tubo flexible con un cincho o una sujeción adecuada.


TIT2501003

8. Desconecte el convertidor catalítico.
   - Deseche la junta y tuercas.

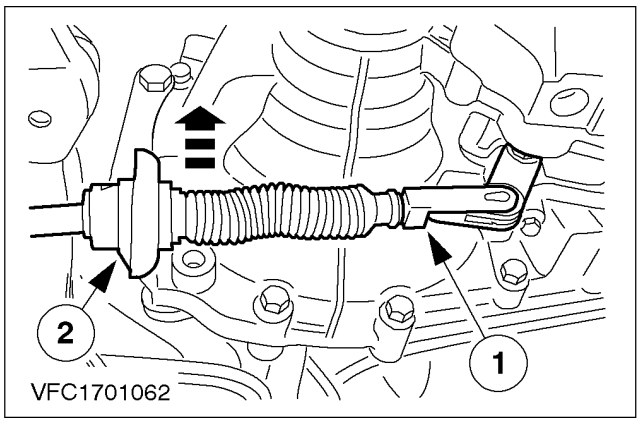
Vehículos con transeje manual



ELT2103030

9. Separe la varilla de cambios y el estabilizador de cambio de velocidades.
   1. Varilla de cambios
   2. Estabilizador del cambio de velocidades

Vehículos con transeje automático



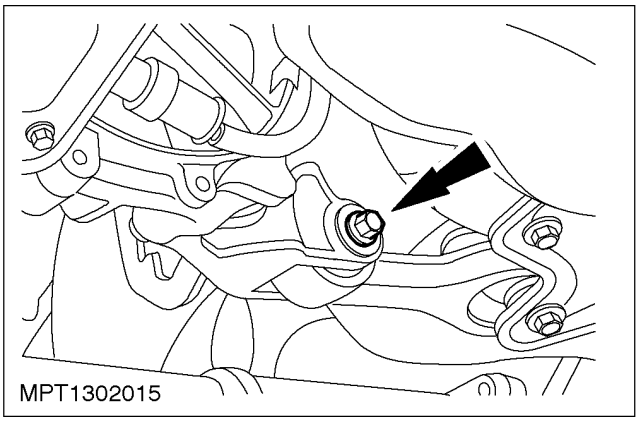
VFC1701062

10. Jale el cable de cambios hacia afuera de la carrocería.
    1. Desabroche el sujetador del yugo, gírelo hacia abajo y jálelo hacia afuera.
    2. Desabroche el cable de cambios del soporte.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

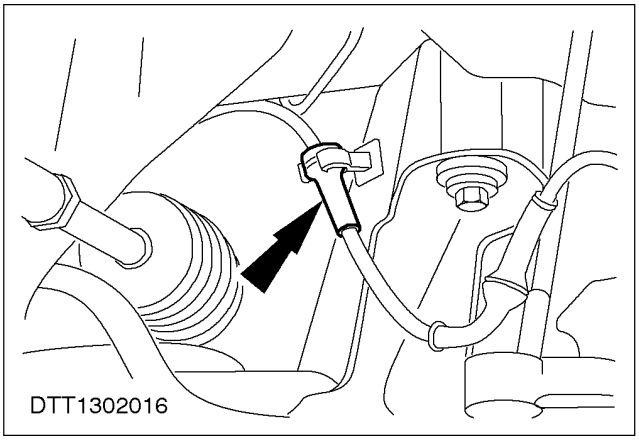
11. Separe el cable de cambios de la transmisión automática.

Todos los vehículos



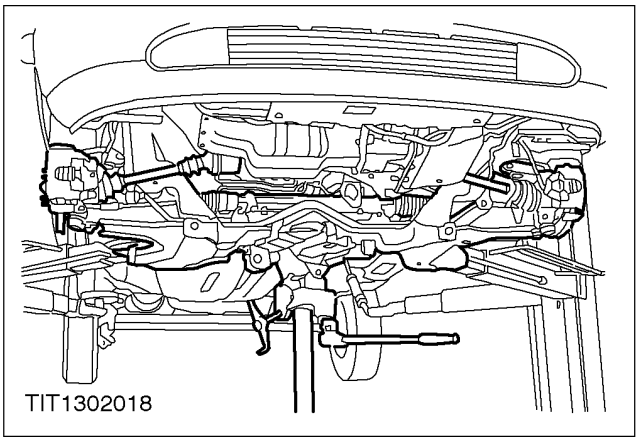
12. Quite el tornillo de la transmisión al aislador del soporte trasero.

Vehículos con frenos antibloqueo



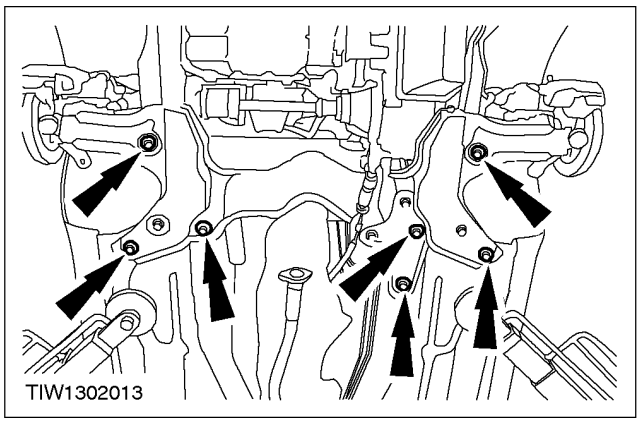
13. Desconecte el arnés de cables del sensor de velocidad de la rueda.

Todos los vehículos

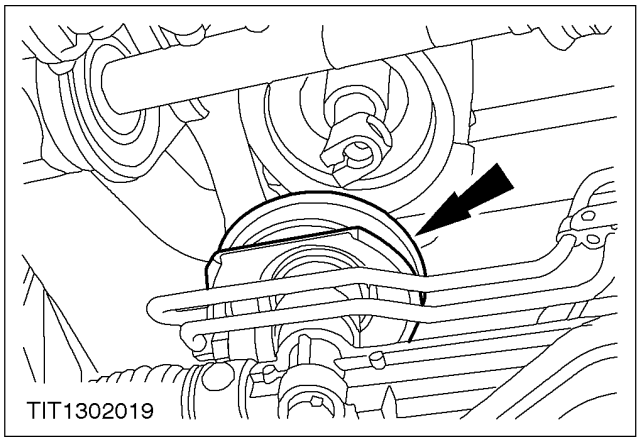


14. Utilizando un adecuado gato para transmisión soporte el travesaño.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

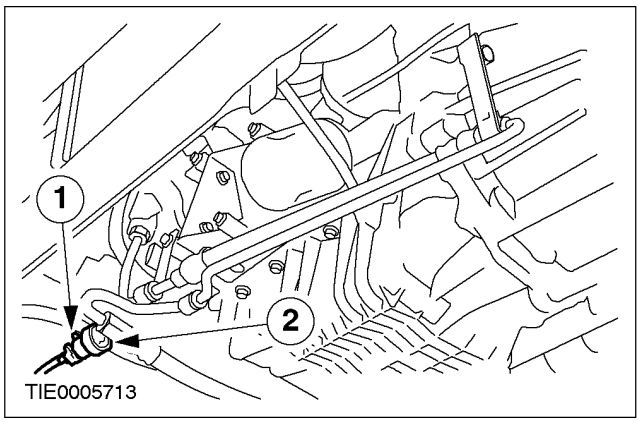


15. NOTA: Baje el travesaño para tener acceso al mecanismo de la dirección hidráulica.
Retire los tornillos.

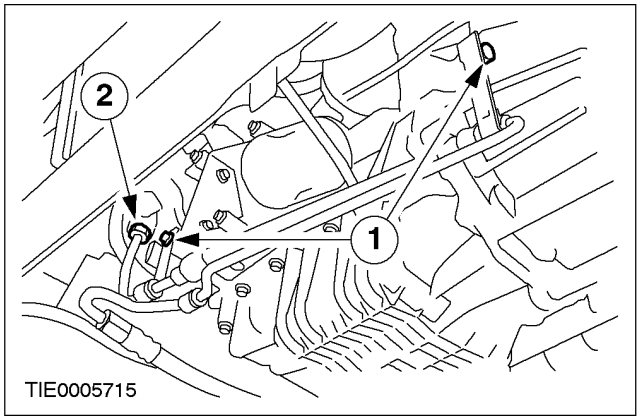


16. Desmonte el sello del piso del mecanismo de la dirección.

Vehículos con motor 1.4L o 1.6L

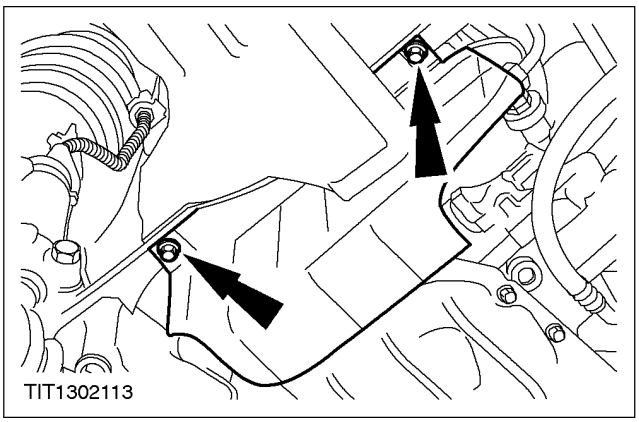


17. Desmonte el interruptor PSP.
    1. Desconecte el conector eléctrico.
    2. Desmonte el interruptor PSP.



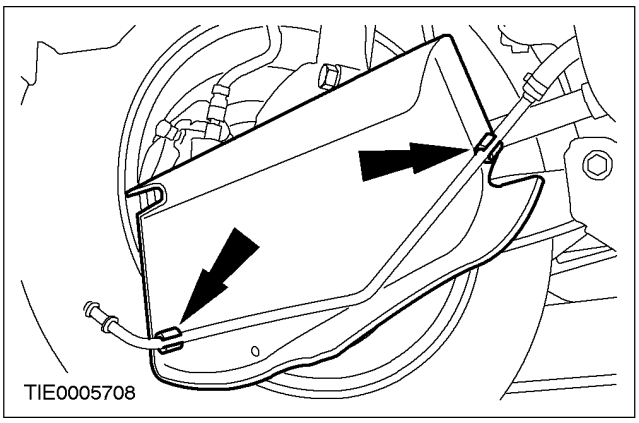
18. Desconecte la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.
    1. Retire los soportes de apoyo de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.
    2. Desconecte la unión.
    - Drene el líquido en un recipiente adecuado.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

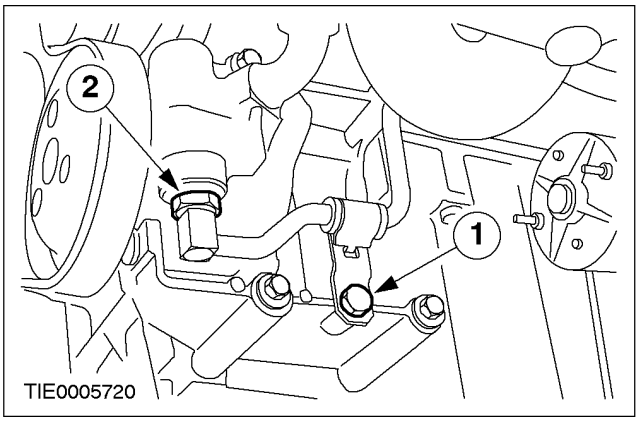


Todos los vehículos

19. Retire el protector inferior de la banda propulsora de accesorios.

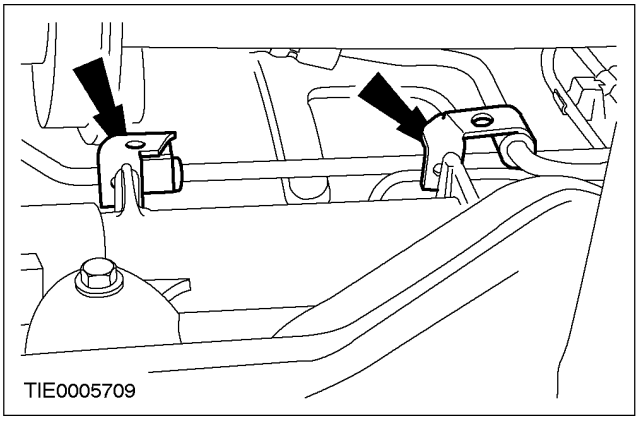


20. Quite el protector inferior de la banda propulsora de accesorios.



Vehículos con motor diesel

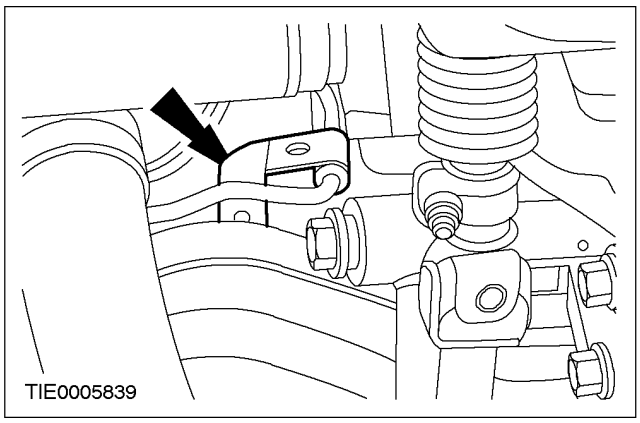
21. Desconecte la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.
    1. Retire el soporte de apoyo de la tubería de alta presión de la tubería de la dirección hidráulica.
    2. Desconecte la unión de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.
    - Permita que drene el líquido en un recipiente adecuado.



Vehículos con volante a la izquierda

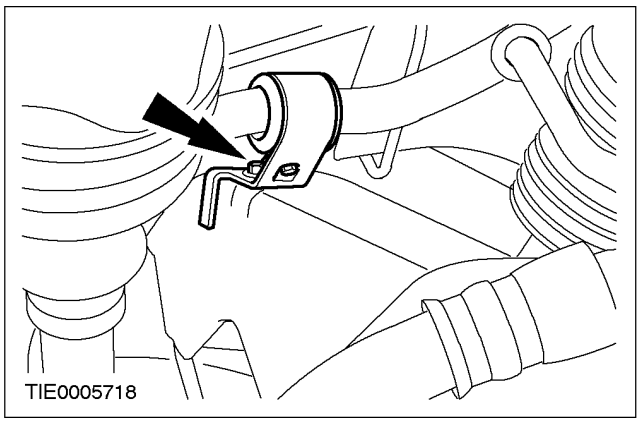
22. Retire los soportes de apoyo de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



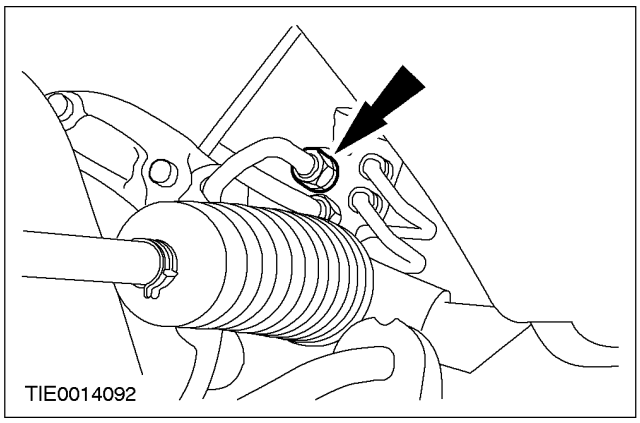
Vehículos con volante a la derecha

23. Separe los soportes de apoyo de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.



Vehículos con motor 1.4L o 1.6L

24. Separe los soportes de apoyo de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.

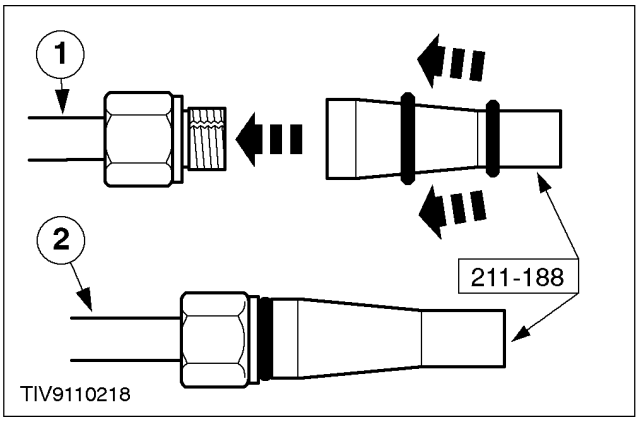


Todos los vehículos

25. Quite la tubería de alta presión de la dirección hidráulica del mecanismo de la dirección.
    - Permita que drene el líquido en un recipiente adecuado.

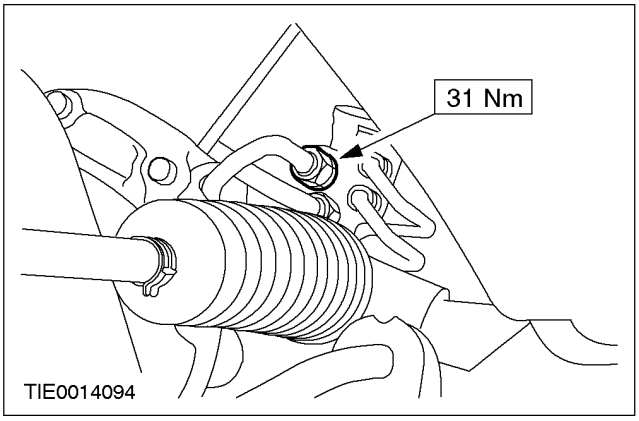
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación



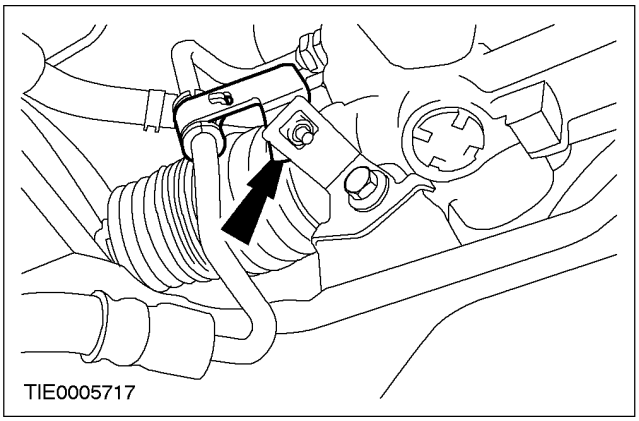
Todos los vehículos

1. Utilizando la herramienta especial, instale un nuevo sello de anillo O.
   1. Empuje el nuevo sello de anillo O en la herramienta especial.
   2. Coloque la herramienta especial en la unión y empuje sobre el sello de anillo O.



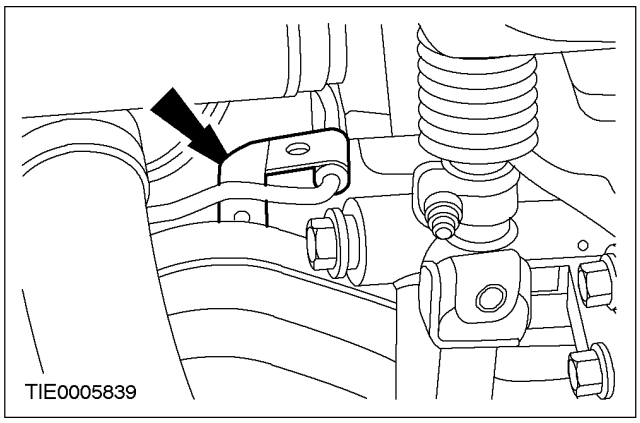
2. Instale la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.

Vehículos con motor 1.4L o 1.6L



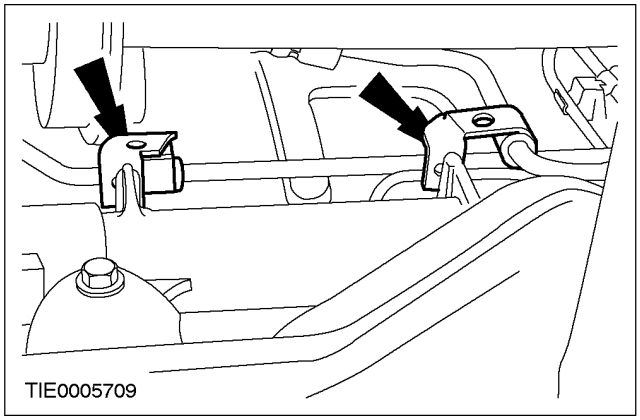
3. Instale el soporte de apoyo de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



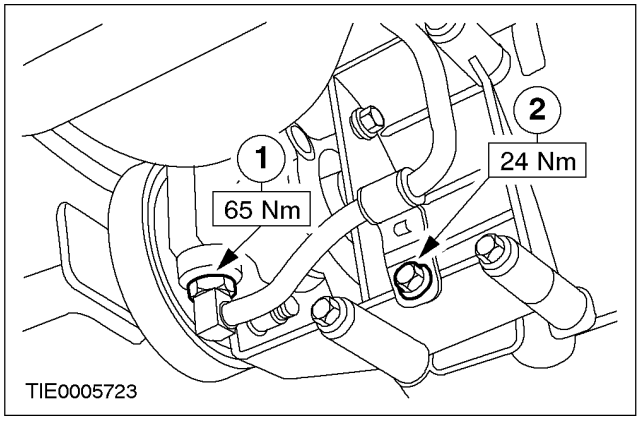
Vehículos con volante a la derecha

4. Instale el soporte de apoyo de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.



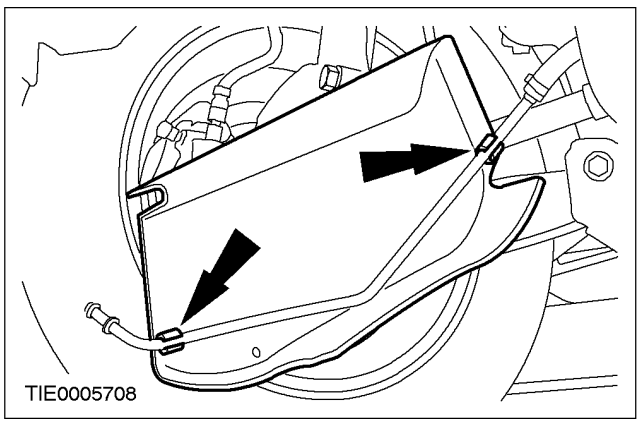
Vehículos con volante a la izquierda

5. Instale los soportes de apoyo de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.



Vehículos con motor diesel

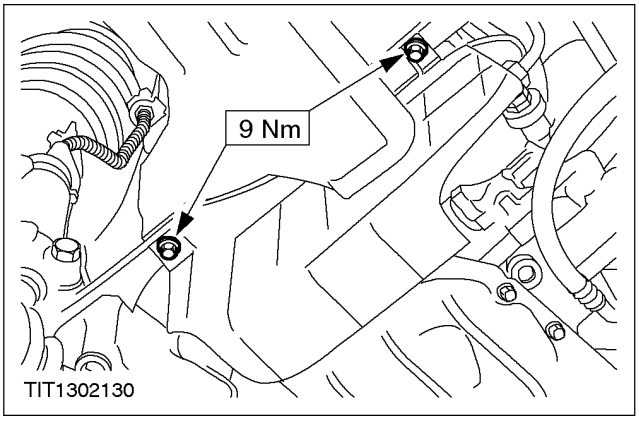
6. Instale la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.
   1. Conecte la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.
   2. Instale el soporte de apoyo de la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.



Todos los vehículos

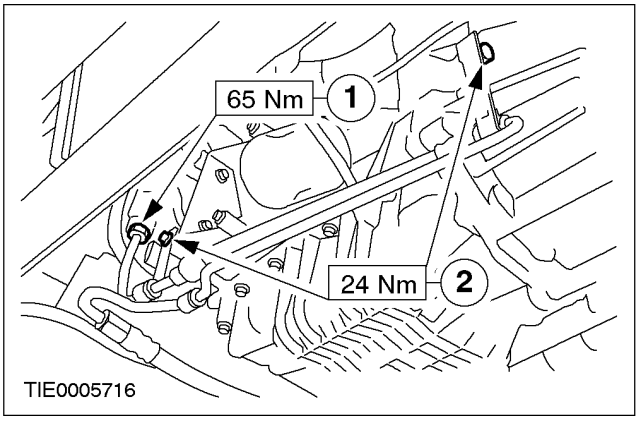
7. Instale el protector inferior de la banda propulsora de accesorios a la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

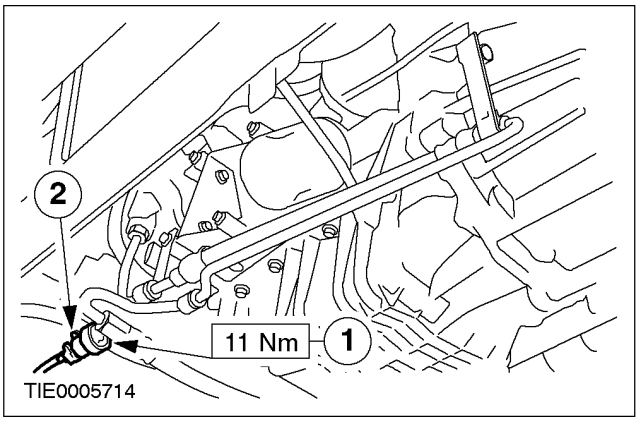


8. Instale el protector inferior de la banda propulsora de accesorios.

Vehículos con motor 1.4L o 1.6L

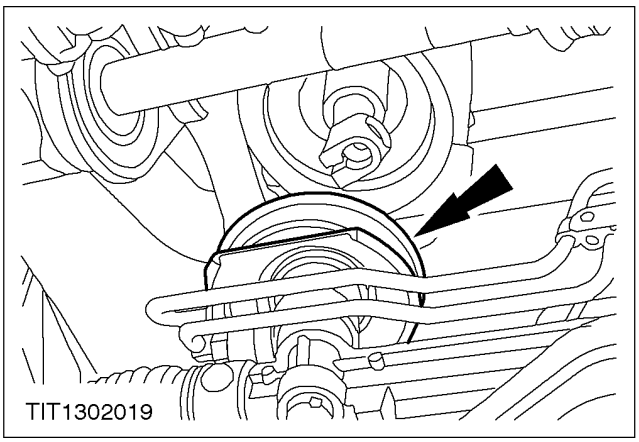


9. Conecte la tubería de alta presión de la dirección hidráulica a la bomba de la dirección hidráulica.
   1. Instale la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.
   2. Instale los soportes de apoyo de la tubería de alta presión de la bomba de la dirección hidráulica.



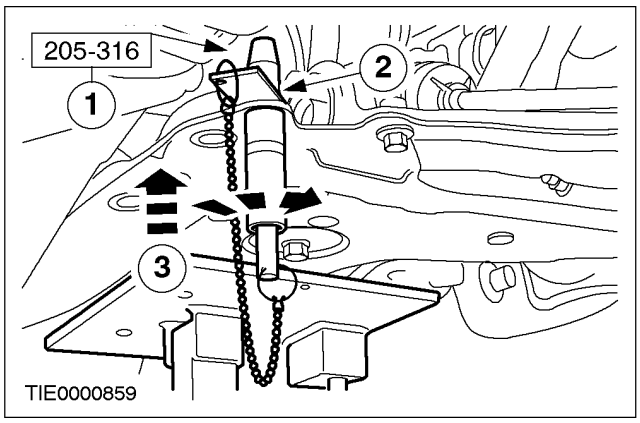
10. Instale el interruptor PSP.
    1. Instale el interruptor PSP.
    2. Conecte el conector eléctrico.

Todos los vehículos

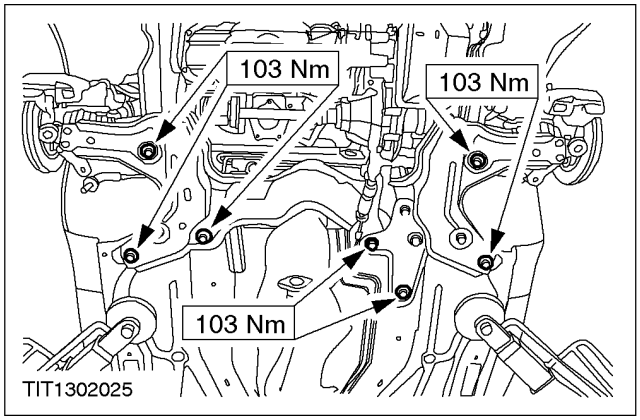


11. Instale el sello del piso del mecanismo de la dirección hidráulica.

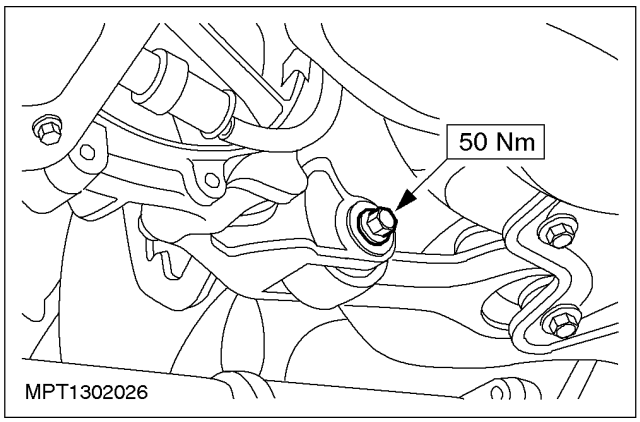
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



12. Utilizando las herramientas especiales, alinee el travesaño.
    1. Inserte los pasadores guía a través de los orificios de alineación del travesaño.
    2. Deslice la placa de seguro en las ranuras y apriete las mangas de los pasadores de alineación.
    3. Levante el travesaño acoplando los pasadores guía en los orificios de alineación del chasis.

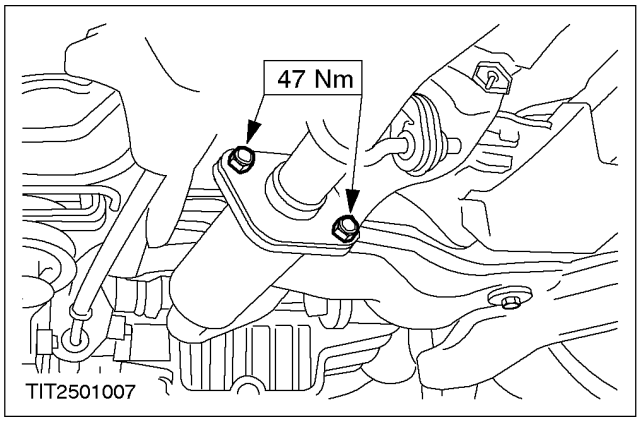


13. Instale los tornillos de retención del travesaño.



14. Instale el tornillo de la transmisión al aislador del soporte trasero.

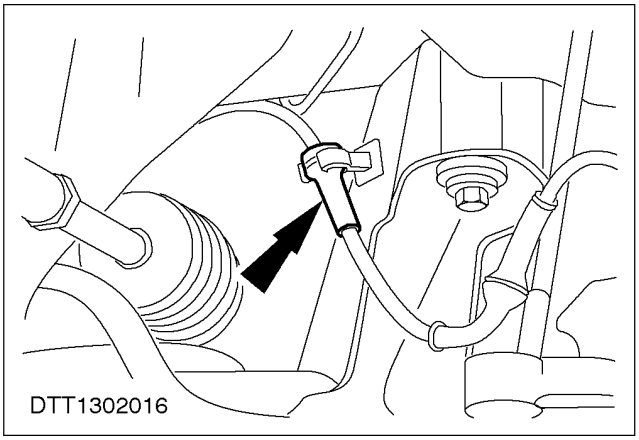
15. Quite el gato para transmisión y los pasadores de alineación.



16. NOTA: Instale una junta y tuercas nuevas. Apriete las tuercas de unión de la brida del convertidor catalítico.

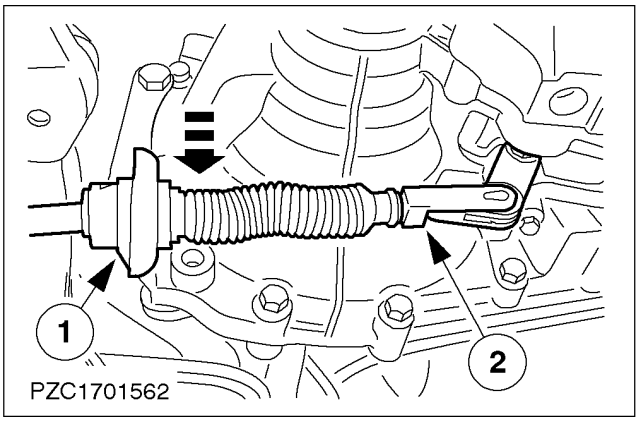
17. Desmonte el soporte del tubo flexible.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



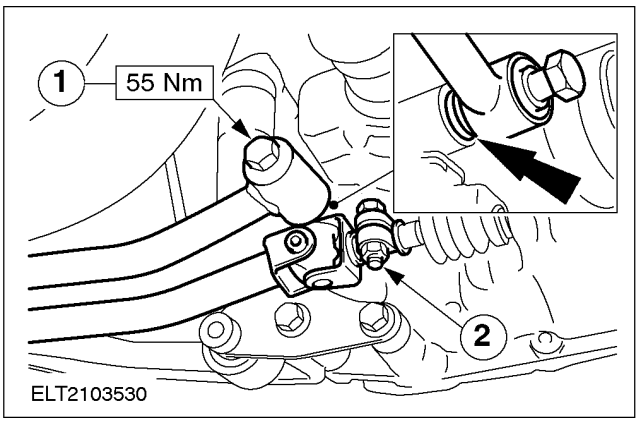
Vehículos con frenos antibloqueo

18. Instale el cable del sensor de velocidad de la rueda.



Vehículos con transmisión automática

19. Instale el cable de cambios.
    1. Abroche el cable de cambios en el soporte.
    2. Alinee el yugo con la palanca selectora, inserte el retenedor y abróchelo.

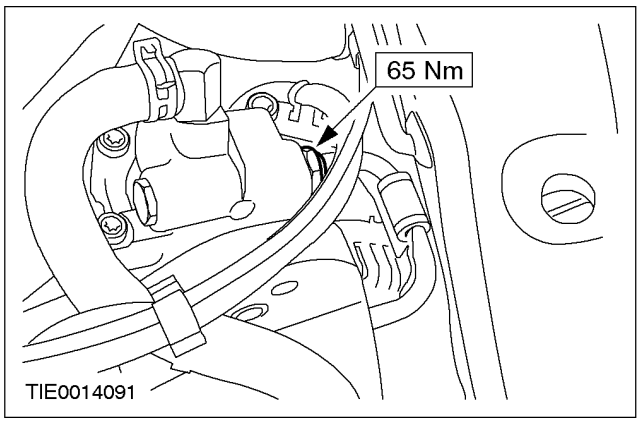


Vehículos con transeje manual

20. NOTA: Asegúrese de que la roldana esté ajustada entre el estabilizador del cambio de velocidades y la transmisión.
Instale la varilla del cambio y el estabilizador del cambio de velocidades.
    1. Conecte el estabilizador del cambio de velocidades.
    2. Conecte la varilla del cambio.

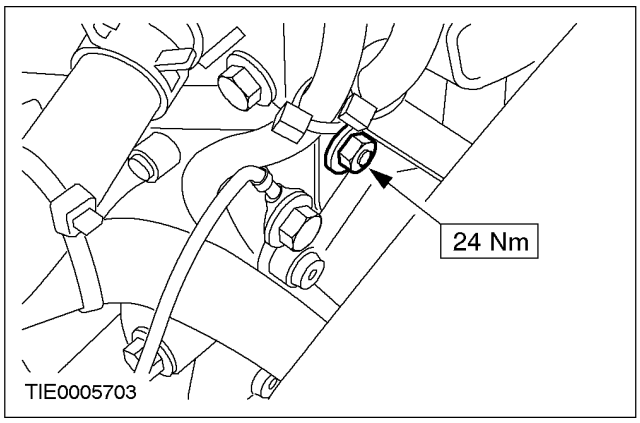
21. NOTA: Antes de bajar el vehículo asegúrese de que la dirección esté en la posición de derecho al frente.
Baje el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

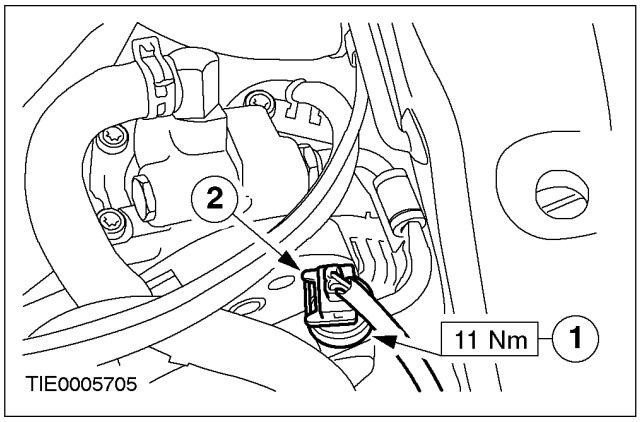


Vehículos con motor de 1.3L

22. Instale la tubería de alta presión de la dirección hidráulica.

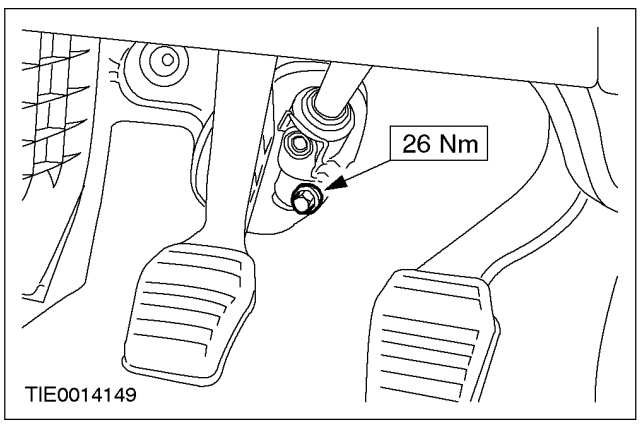


23. Instale el soporte de apoyo de la tubería de alta presión de la dirección hidráulica al monoblock.



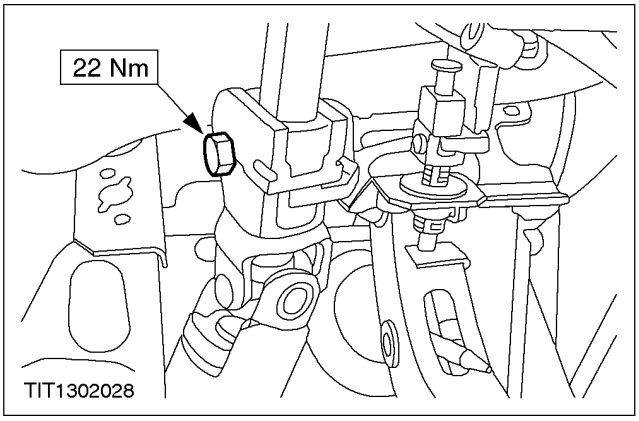
24. Instale el interruptor PSP.
    1. Instale el interruptor PSP.
    2. Conecte el conector eléctrico del interruptor.

Todos los vehículos



25. Instale el acoplamiento de la columna de la dirección al piñón del mecanismo de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

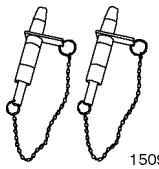


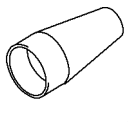
26. Apriete el tornillo retenedor del acoplamiento de la flecha de la columna de la dirección.

27. Llene y purgue el sistema de la dirección hidráulica. Para más información, consulte la sección 211-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Engrane de la dirección a la manguera de retorno del enfriador de fluido — Vehículos fabricados a partir del 08/1997

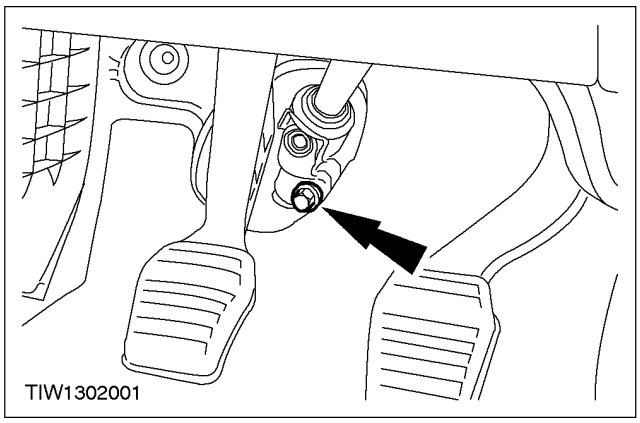
Herramientas especiales	
 15097A	Broches de alineación, Sub-bastidor 205-316 (15-097A)

Herramientas especiales	
 13015	Expansor, junta de Teflon 211-188 (13-015)

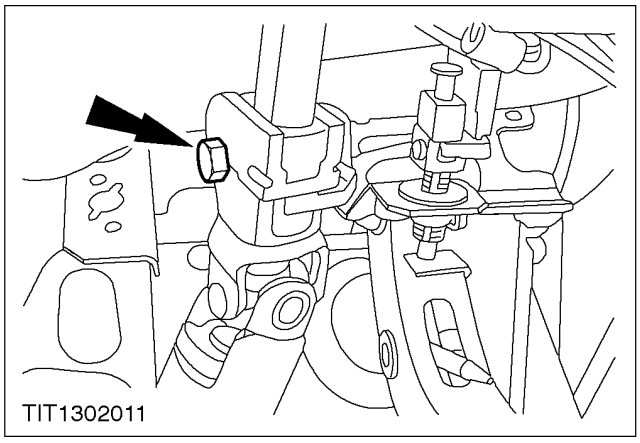
Equipo de taller
Gato para transmisión

Desmontaje

Todos los vehículos

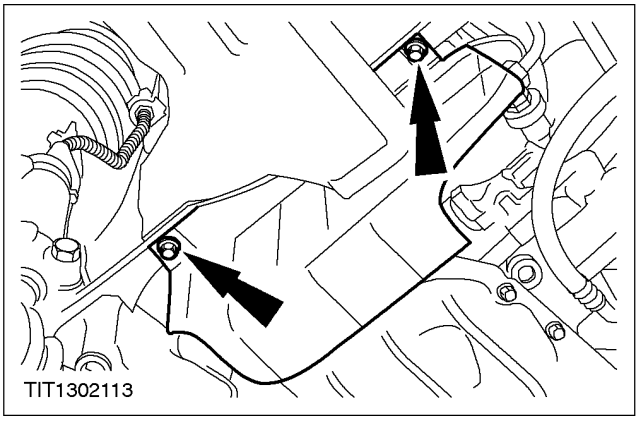

TIW1302001

1. Quite el tornillo retenedor de la flecha del piñón del mecanismo de la dirección al acoplamiento de la columna de la dirección.

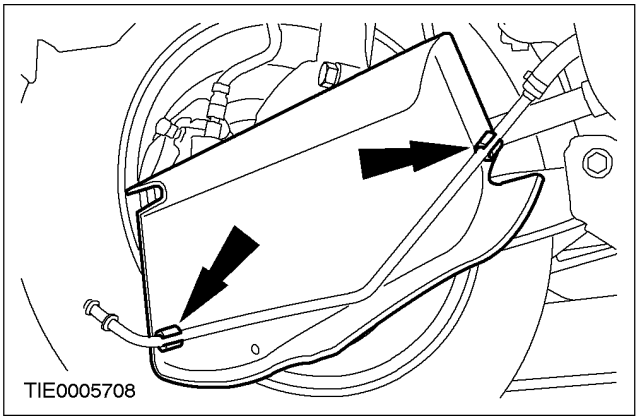

TIT1302011

2. Afloje el tornillo retenedor del acoplamiento de la flecha de la columna de la dirección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

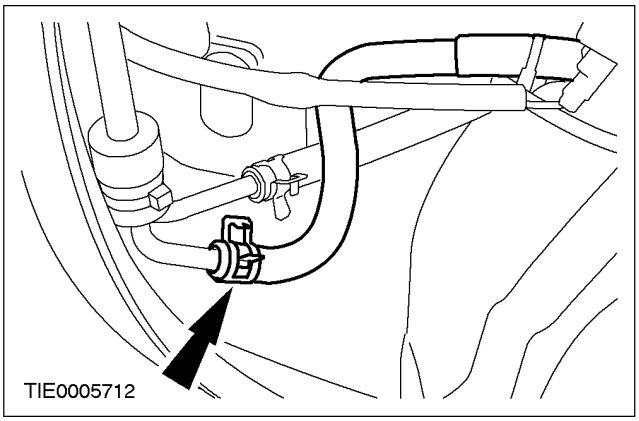


3. Separe el protector inferior de la banda propulsora de accesorios.

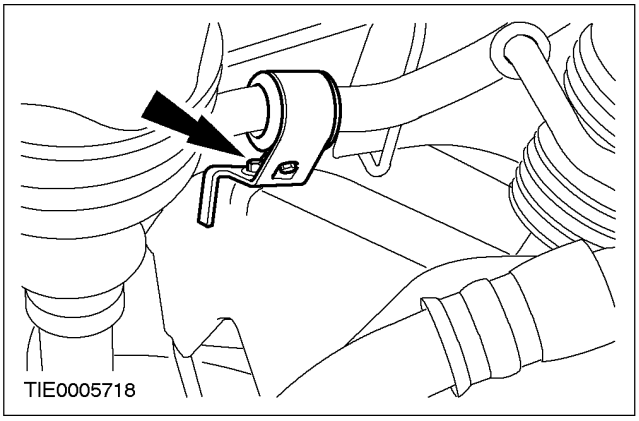


4. Desmonte el protector inferior de la banda propulsora de accesorios.
   - Separe los broches.

Vehículos con motor 1.4L o 1.6L

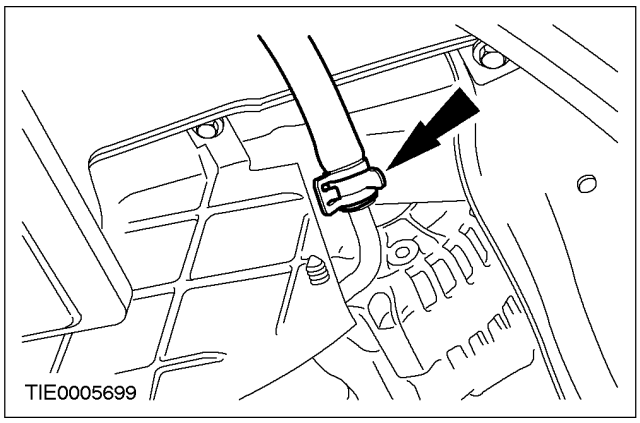


5. Desconecte la tubería del enfriador del líquido de la dirección hidráulica al mecanismo de la dirección hidráulica.
   - Drene el líquido en un recipiente adecuado.



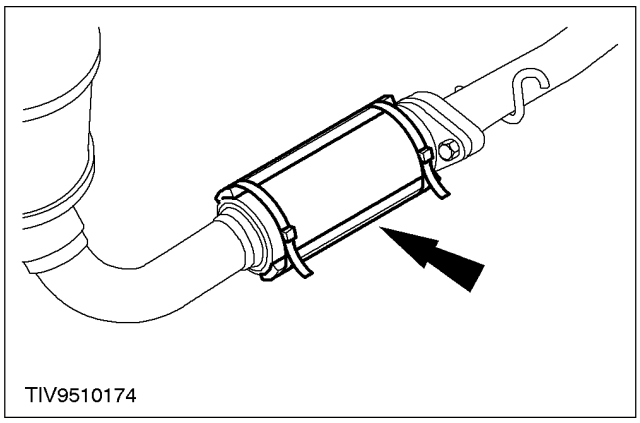
6. Separe el soporte de apoyo del mecanismo de la dirección hidráulica a la tubería del enfriador de líquido de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

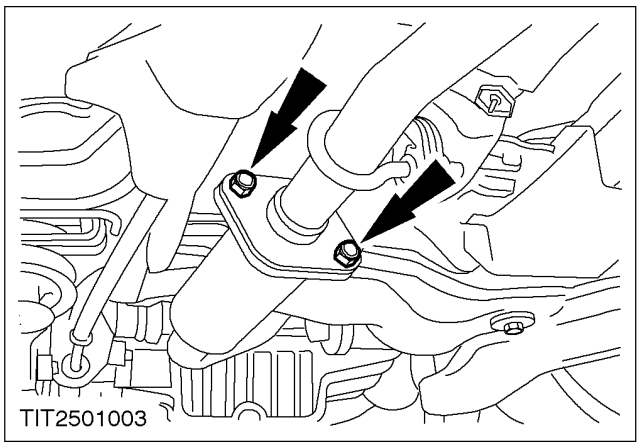

TIE0005699

Todos los vehículos

7. Desconecte la tubería de retorno del mecanismo de la dirección hidráulica al enfriador de líquido de la dirección hidráulica.
   - Drene el líquido en un recipiente adecuado.

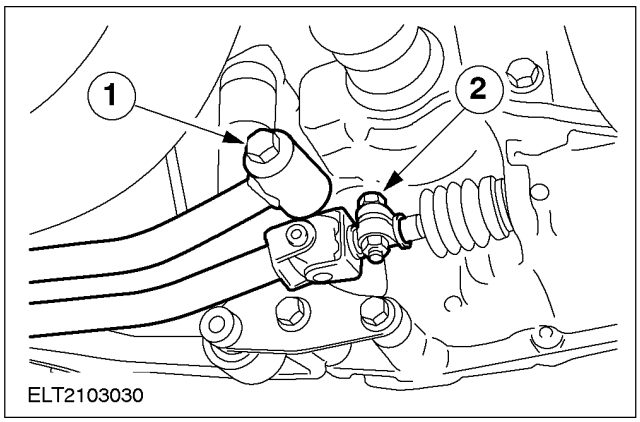

TIV9510174

8. **⚠ATENCIÓN: El doblado excesivo o torceduras del tubo flexible puede causar daños que resultan en fallas.**
   Sujete el tubo flexible con un cincho o una sujeción adecuada.


TIT2501003

9. Desconecte el convertidor catalítico.
   - Deseche la junta y tuercas.

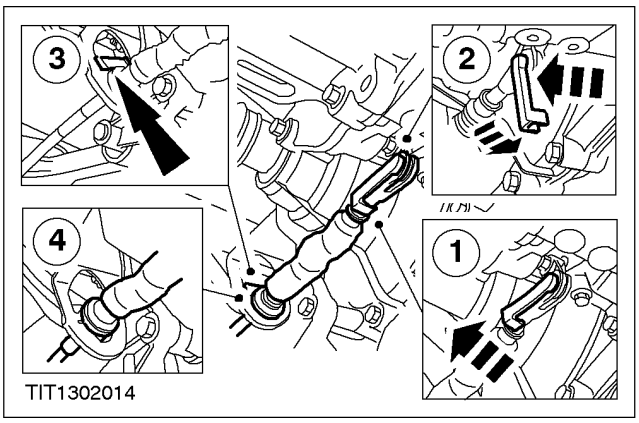
Vehículos con transmisión manual



ELT2103030

10. Separe la varilla de cambios y el estabilizador de cambio de velocidades.
    1. Varilla de cambios
    2. Estabilizador del cambio de velocidades

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

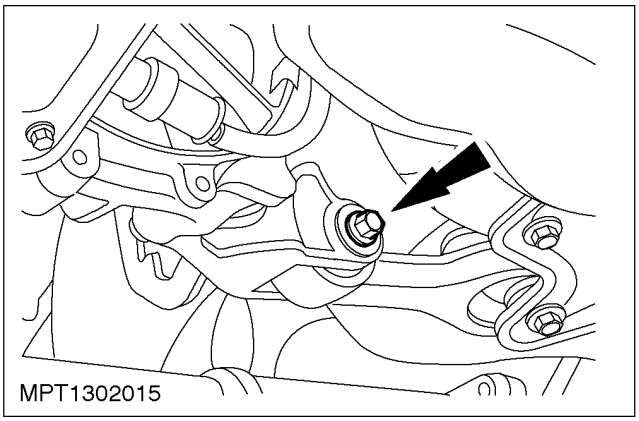


Vehículos con transmisión automática

11. Saque el cable de cambios de la carrocería.
    1. Desabroche el sujetador del yugo, gírelo hacia abajo y jálelo hacia afuera.
    2. Desabroche el cable de cambios del soporte.

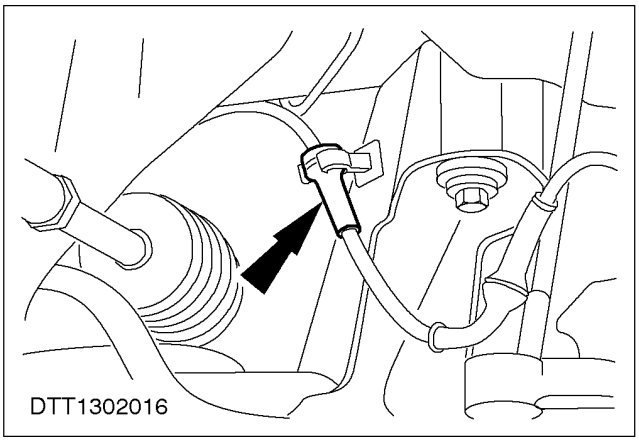
12. Separe el cable de cambios de la transmisión automática.

Todos los vehículos



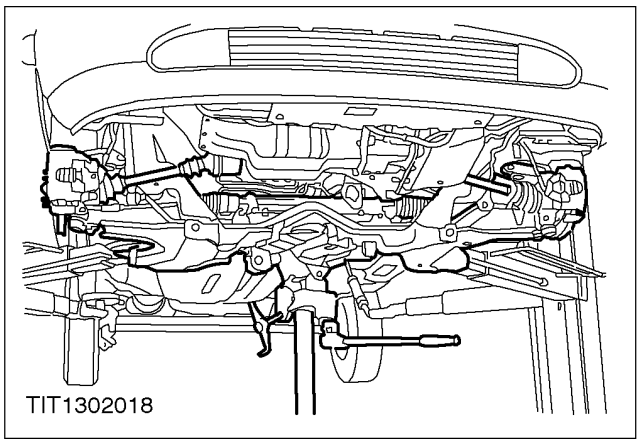
13. Quite el tornillo de la transmisión al aislador del soporte trasero.

Vehículos con frenos antibloqueo

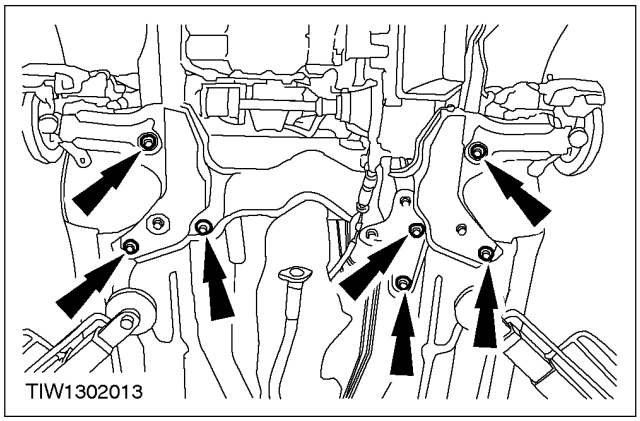


14. Separe el arnés de cables del cable del sensor de velocidad de la rueda.

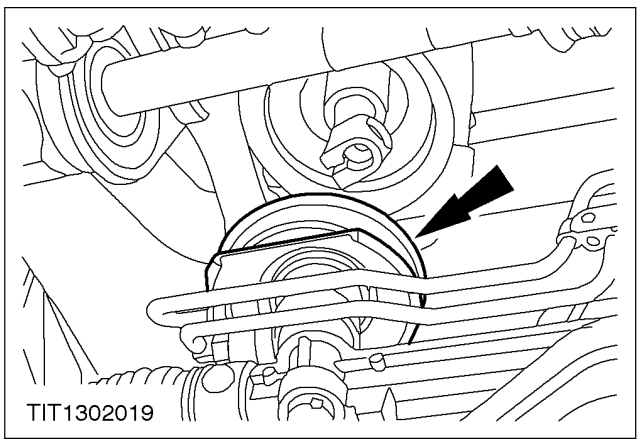
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



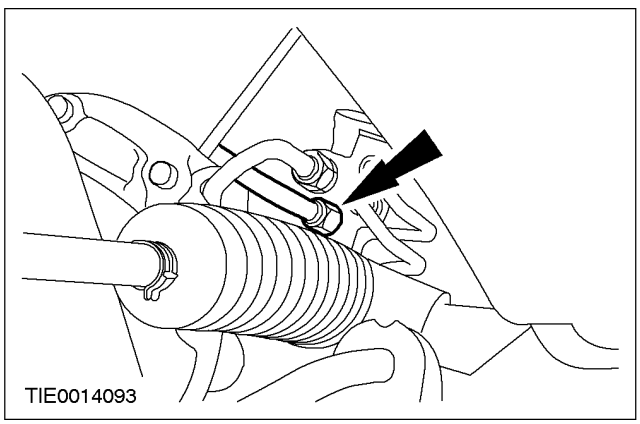
15. Utilizando un adecuado gato para transmisión soporte el travesaño.



16. NOTA: Baje el travesaño para tener acceso al mecanismo de la dirección hidráulica.
Retire los tornillos.



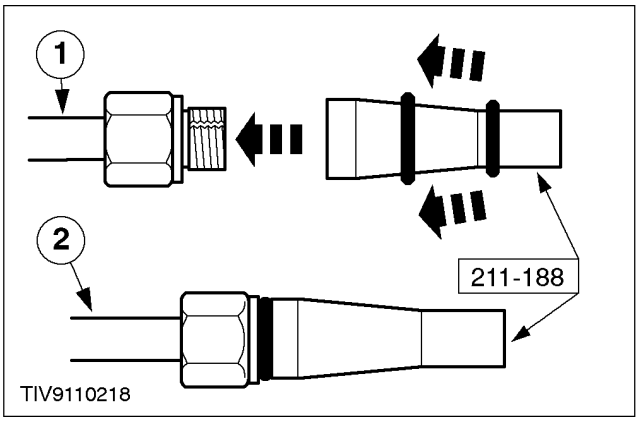
17. Quite el sello del piso al mecanismo de la dirección hidráulica.



18. Quite la tubería de retorno del mecanismo de la dirección al enfriador de líquido de la dirección hidráulica.
    - Drene el líquido en un recipiente adecuado.

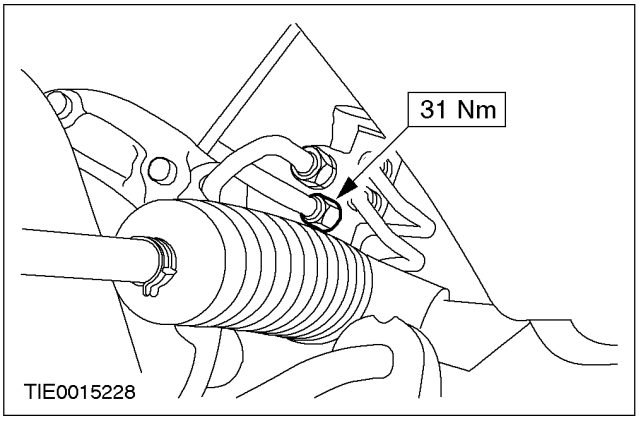
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación



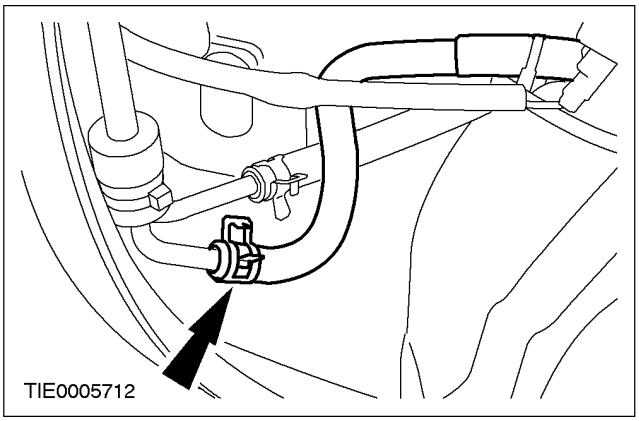
Todos los vehículos

1. Utilizando la herramienta especial, instale un nuevo sello de anillo O.
   1. Empuje el nuevo sello de anillo O en la herramienta especial.
   2. Coloque la herramienta especial en la unión y empuje sobre el sello de anillo O.

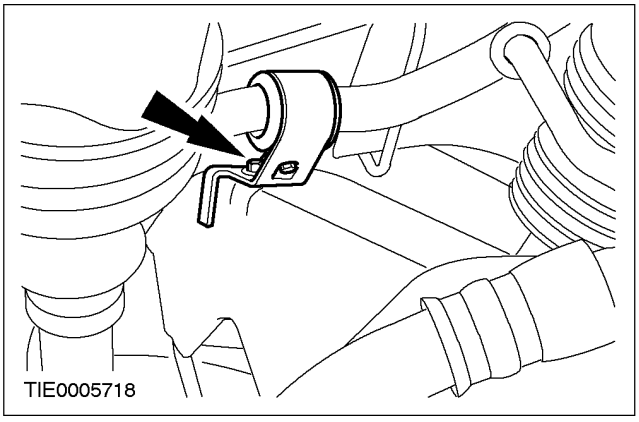


2. Instale la tubería de retorno del mecanismo de la dirección hidráulica al enfriador de líquido de la dirección hidráulica.

Vehículos con motor 1.4L o 1.6L



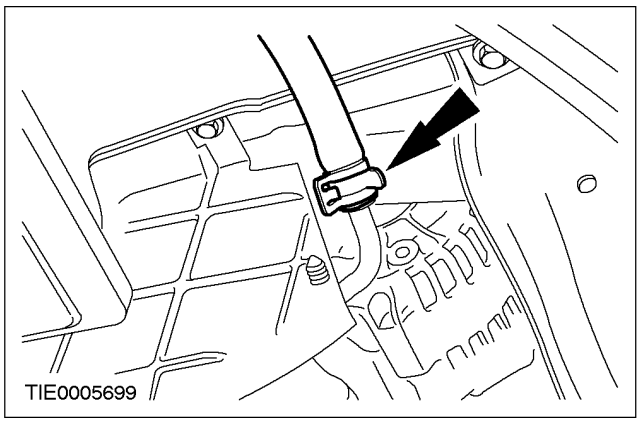
3. Conecte la tubería del enfriador de líquido de la dirección hidráulica.



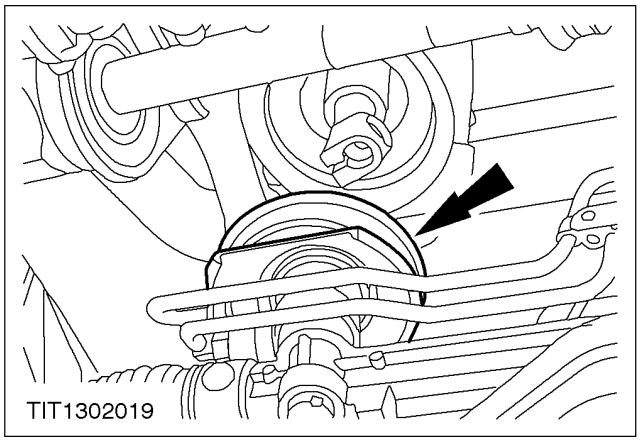
4. Conecte la tubería del enfriador de líquido de la dirección hidráulica al soporte de apoyo del mecanismo de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

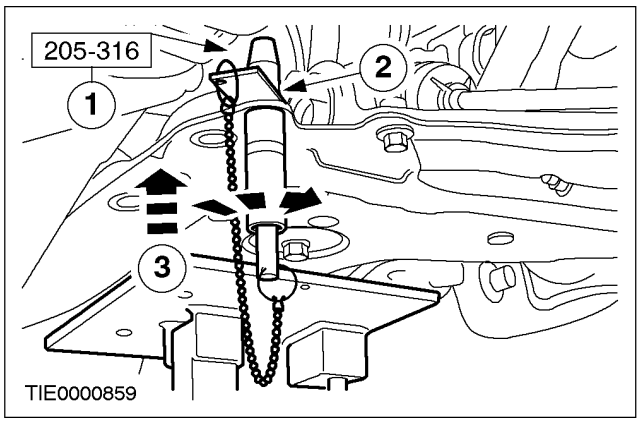
Todos los vehículos



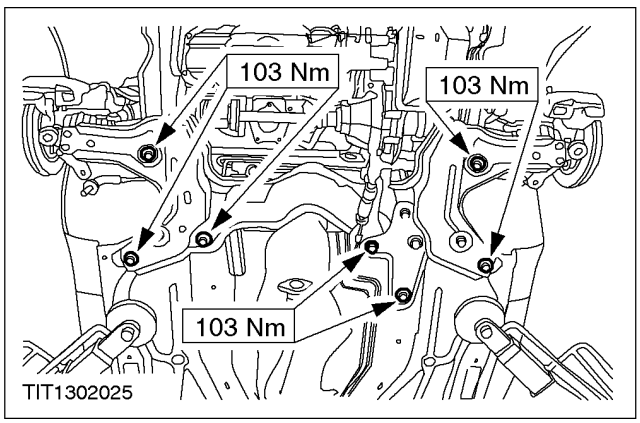
5. Conecte la tubería de retorno del mecanismo de la dirección hidráulica al enfriador de líquido de la dirección hidráulica.



6. Instale el sello de piso al mecanismo de la dirección hidráulica.

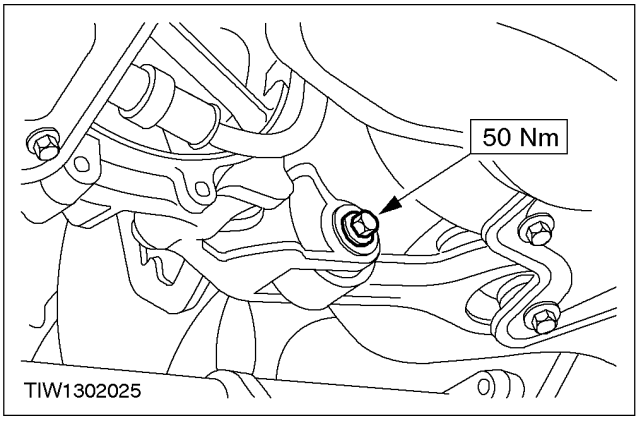


7. Utilizando las herramientas especiales, alinee el travesaño.
   1. Inserte los pasadores guía a través de los orificios de alineación del travesaño.
   2. Deslice las placas aseguradoras en las ranuras y apriete las mangas de los pasadores de alineación.
   3. Levante el travesaño acoplando los pasadores guía en los orificios de alineación del chasis.



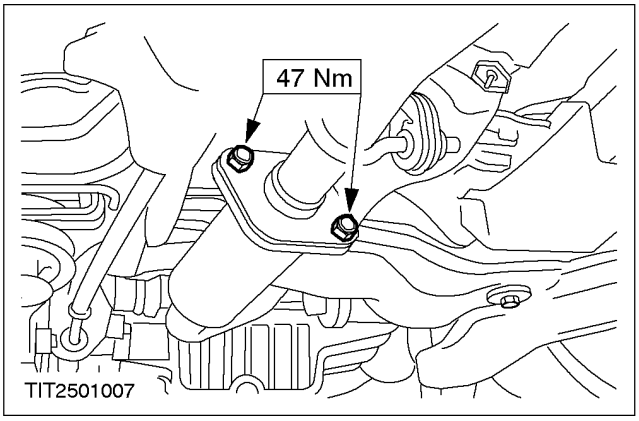
8. Instale los tornillos de retención del travesaño.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



9. Instale el tornillo de la transmisión al aislador del soporte trasero.

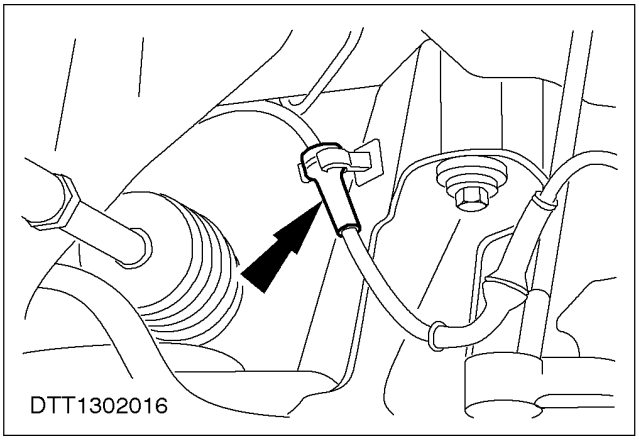
10. Retire el gato para transmisión y los pasadores de alineación.



11. NOTA: Instale la nueva junta y las tuercas. Apriete las tuercas de unión de la brida del convertidor catalítico.

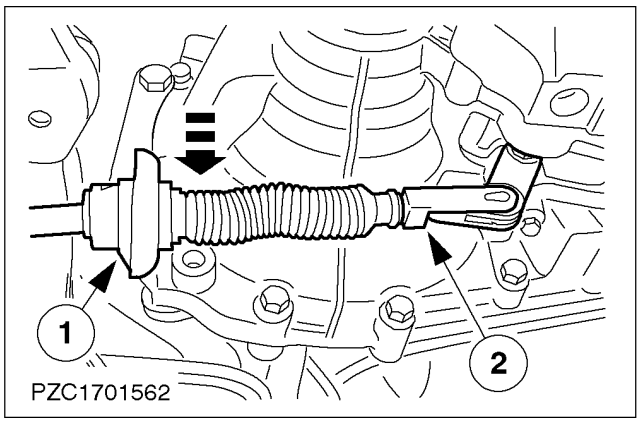
12. Desmonte el soporte del tubo flexible.

Vehículos con frenos antibloqueo



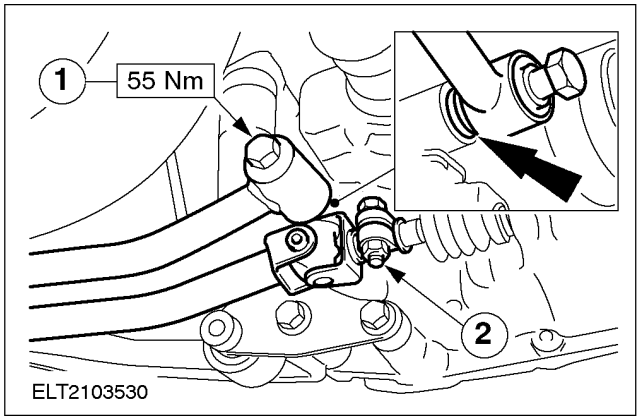
13. Instale el arnés de cables del sensor de velocidad de la rueda.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



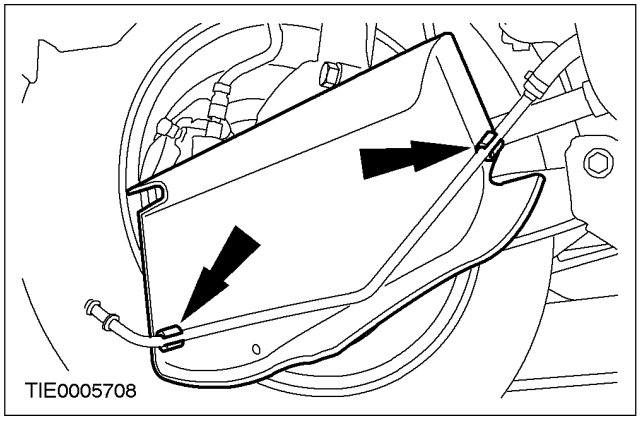
Vehículos con transeje automático

14. Conecte el cable de cambio.
    1. Abroche el cable de cambios en el soporte.
    2. Alinee el yugo con la palanca selectora, inserte el retenedor y abróchelo.



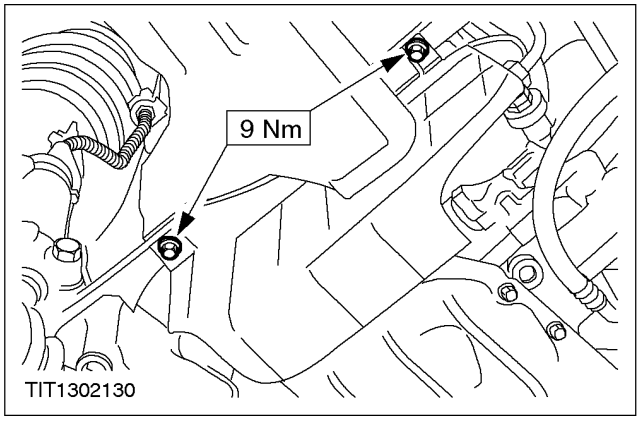
Vehículos con transmisión manual

15. **NOTA:** Asegúrese de que la roldana esté ajustada entre el estabilizador del cambio de velocidades y la transmisión.
    Instale la varilla de cambios y el estabilizador del cambio de velocidades.
    1. Conecte el estabilizador del cambio de velocidades.
    2. Conecte la varilla del cambio.



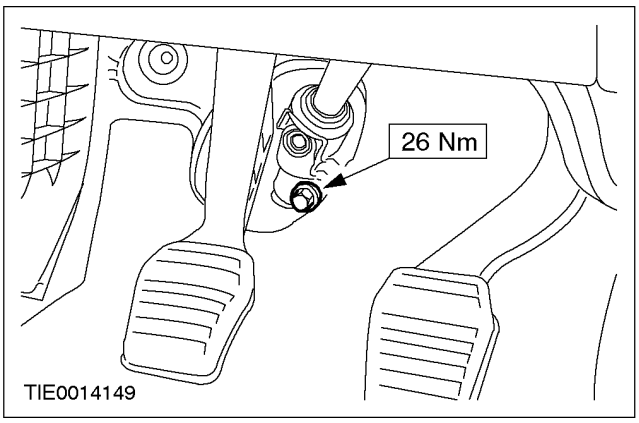
Todos los vehículos

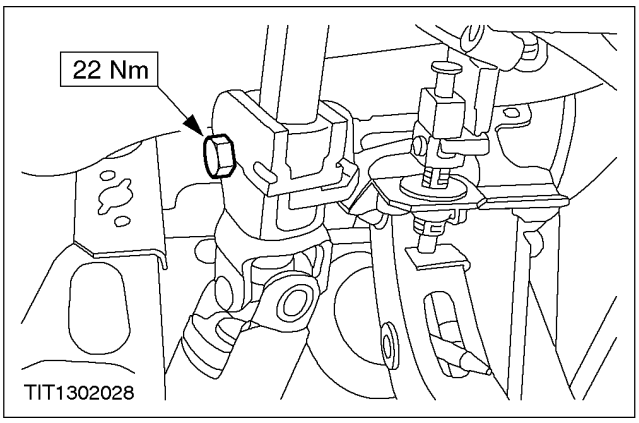
16. Instale el protector inferior de la banda propulsora de accesorios a la tubería de retorno del mecanismo de la dirección hidráulica al enfriador de líquido de la dirección hidráulica.



17. Asegure el protector inferior de la banda propulsora de accesorios.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





18. **NOTA:** Antes de bajar el vehículo asegúrese de que las ruedas estén en la posición de derecho al frente.
    Baje el vehículo.

19. Instale el acoplamiento de la columna de la dirección al piñón del mecanismo de la dirección hidráulica.

20. Apriete el tornillo retenedor del acoplamiento de la flecha de la columna de la dirección.

21. Llene y purgue el sistema de la dirección hidráulica. Para más información, consulte la sección 211-00.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de dirección hidráulica	ESPM-2C166-H
Líquido de la dirección hidráulica alternativo	WSA-M2C195-A
Lubricante de dirección hidráulica	SL-M1C9110-A
Grasa del mecanismo de la dirección hidráulica	ESA-MIC45-A

Círculos de giro

Gama	Todas las versiones de automóvil sedán	Todas las versiones Kombi y Courier Van
De pared a pared	10.33 m	11.19 m
Recorrido de la cremallera	69,5 mm	69,5 mm

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas y tornillos de sujeción del mecanismo de la dirección	48	35	-
Uniones de la tubería del mecanismo de la dirección	31	23	-
Tornillos de sujeción del travesaño	103	76	-
Tornillo de sujeción del limitador de balanceo a la transmisión	50	37	-
Tuercas de seguridad del extremo de la barra de unión	37	27	-
Tuercas de rueda	85	63	-
Tornillo retenedor del cople flexible a la flecha de la columna de dirección	22	16	-
Tornillo retenedor del cople flexible a la flecha del piñón	28	21	-
Tuercas de seguridad del extremo de la barra de unión	63	46	-
Tornillos de sujeción de la bomba de la dirección hidráulica (Zetec-SE)	24	18	-
Tornillos de sujeción del soporte de la bomba de la dirección hidráulica (Zetec-SE)	24	18	-
Unión del tubo de presión de la bomba de la dirección hidráulica (Zetec-SE)	65	48	-
Tornillos de sujeción de la bomba de la dirección hidráulica (Endura-E)	24	18	-
Unión del tubo de presión de la bomba de la dirección hidráulica (Endura-E)	65	48	-
Tornillos de sujeción de la bomba de la dirección hidráulica (Endura-DE)	25	18	-

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Unión del tubo de presión de la bomba de la dirección hidráulica (Endura-DE)	65	48	-
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de la dirección hidráulica (Endura-DE)	25	18	-
Tornillos de retención de la bomba de la dirección hidráulica (Endura DI)	18	13	-
Unión del tubo de presión de la bomba de la dirección hidráulica (Endura DI)	22	16	-
Tornillo central de la polea del tensor de la banda impulsora de accesorios (Endura-DE)	20	15	-
Tornillos de sujeción del protector de la banda impulsora (Endura-DE)	10	-	89
Interruptor de presión de la dirección hidráulica (PSP)	11	8	-
Tornillo de sujeción del volante de dirección	45	33	-
Tuercas de sujeción de la columna de dirección	12	9	-
Brida del tubo delantero del escape	47	35	-
Tornillo retenedor del varillaje del cambio de velocidades	23	17	-

SECCIÓN 211-03 Varillaje de la dirección

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Varillaje de la dirección 211-03-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Varillaje de la dirección 211-03-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

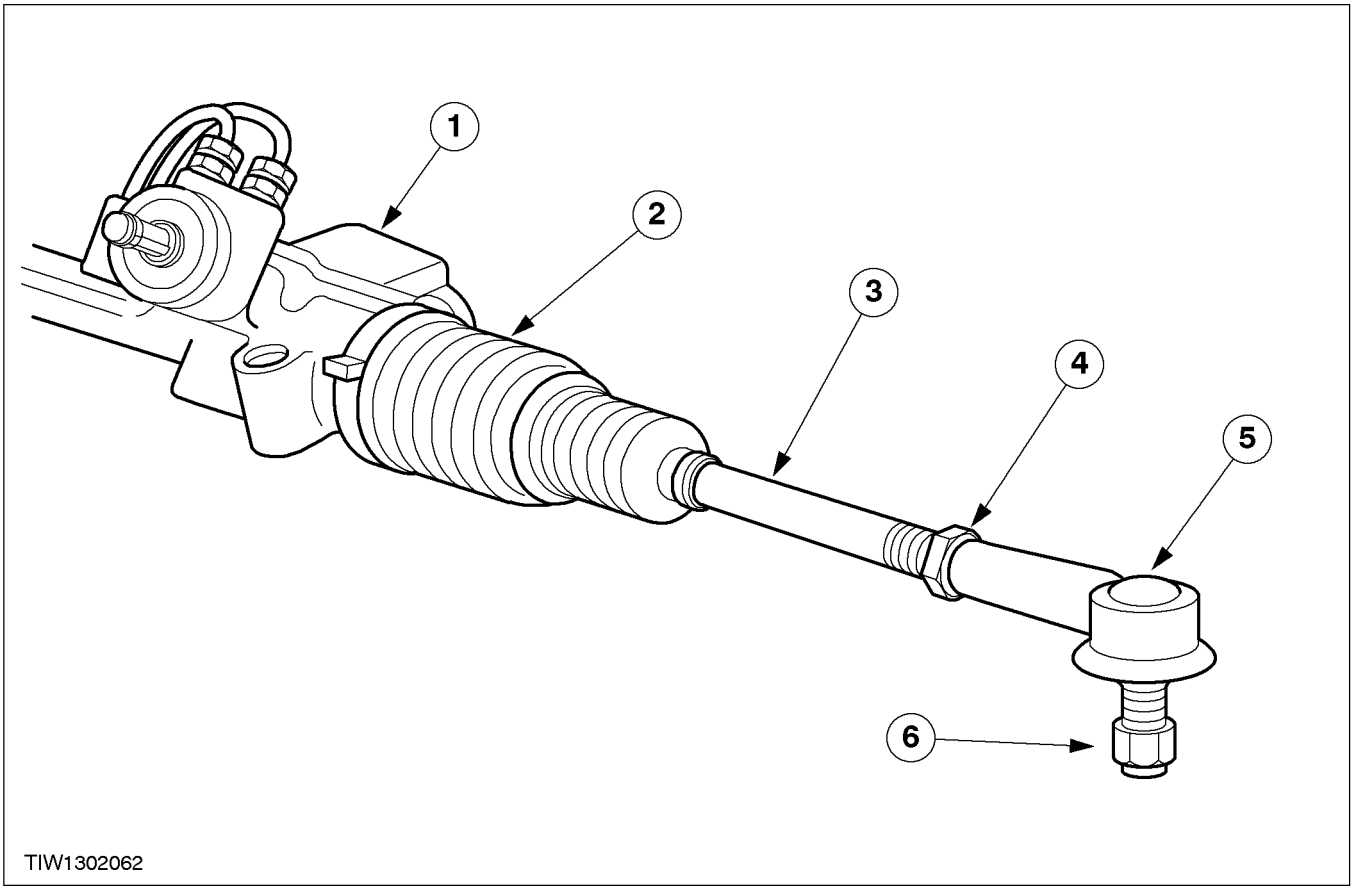
Extremo de la barra de unión ..... (13 273 0) 211-03-4
Bota del mecanismo de la dirección ..... (13 134 0) 211-03-6

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-03-7
Pares de apriete 211-03-7

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Varillaje de la dirección



Ref.	Descripción
1	Mecanismo de la dirección
2	Cubrepolvo del mecanismo de la dirección
3	Barra de unión
4	Contratuerca de extremo de la barra de unión
5	Extremo de la barra de unión
6	Tuerca de sujeción de extremo de la barra de unión

La barra de unión es una extensión del mecanismo de dirección. El movimiento del mecanismo de la dirección se transfiere a las ruedas mediante:

- Barras de unión.
- Extremos de la barra de unión.
- Nudillos de la rueda.

El extremo de la barra de unión está asegurado a la barra de unión con una contratuerca.

La entrada de la barra de unión dentro del mecanismo de dirección está protegida por un cubrepolvo de hule para impedir la entrada de suciedad en la rótula interior del extremo de la barra de unión.

Para permitir el movimiento de la suspensión mientras se conduce el vehículo sobre una superficie irregular, la barra de unión se articula entre la rótula exterior e interior.

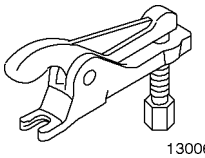
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Varillaje de la dirección

CONSULTE la sección 211-00.

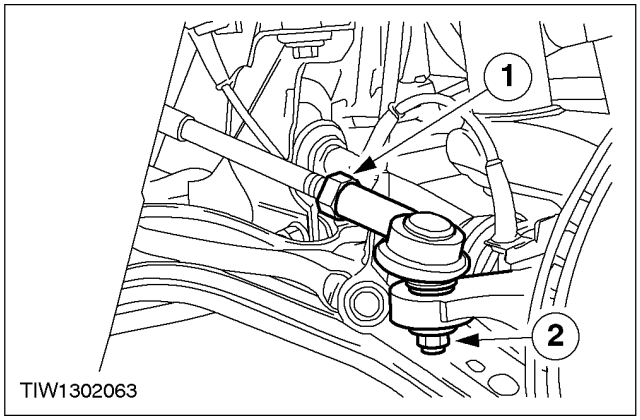
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

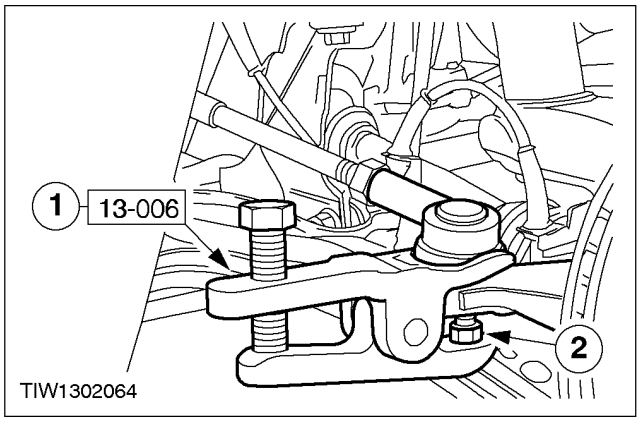
Extremo de la barra de unión (13 273 0)

Herramientas especiales	
 13006	Separador, rótulas 13-006

Desmontaje

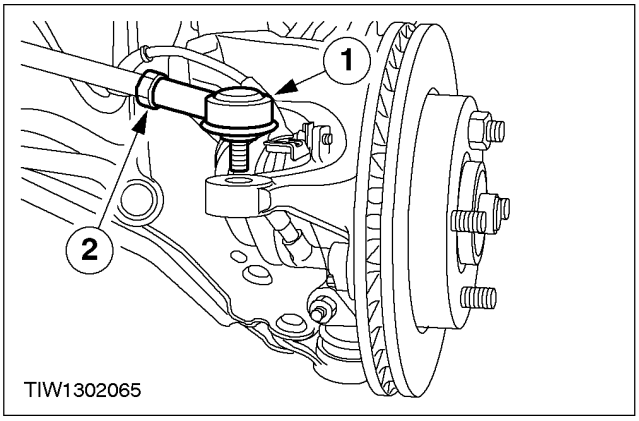
1. Afloje las tuercas de la rueda delantera.
2. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Desmonte las ruedas delanteras.
4. Afloje las tuercas del extremo de la barra de unión.
   1. Afloje la contratuerca.
   2. Afloje al tuerca de retención.





5. **⚠ATENCIÓN: Cuando el extremo de la barra unión se separa del nudillo el sello de la rótula debe protegerse.**
   Separe el extremo de la barra unión del nudillo de la rueda.
   1. Libere el extremo de la barra unión.
   2. Quite la tuerca de sujeción.

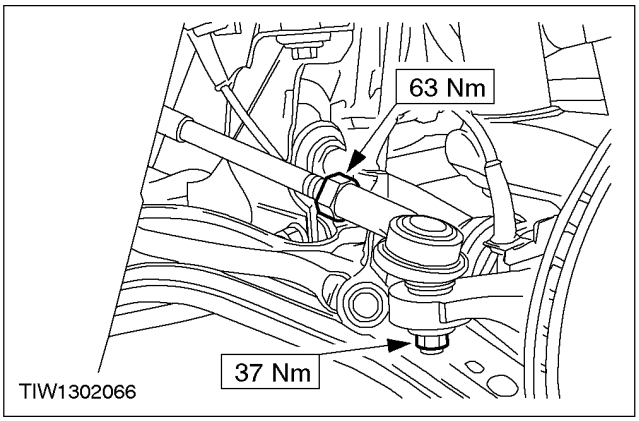
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



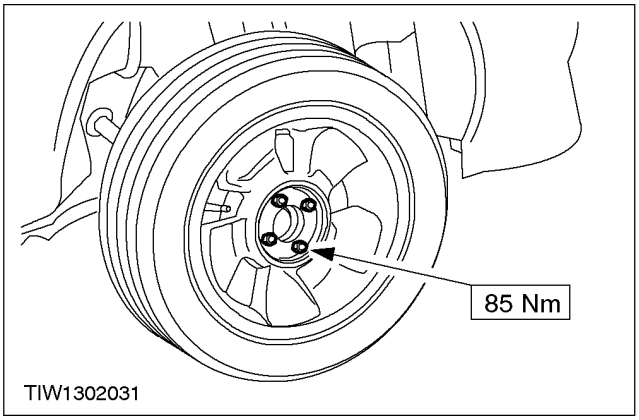
6. **NOTA:** Anote el número de vueltas que necesita hacer girar el extremo de la barra de unión para sacarla.
   Desmonte el extremo de la barra de unión y la contratuerca.

Instalación

NOTA: Asegúrese que el extremo de la barra unión está enroscado el mismo número de vueltas que necesitó para sacarlo. Si no sabe el número de vueltas, instale el extremo de la barra unión de tal forma que las cuerdas de tornillo de la barra de unión sean de igual longitud en ambos lados.



1. Para instalar, siga los procedimientos de desmontaje en orden inverso.



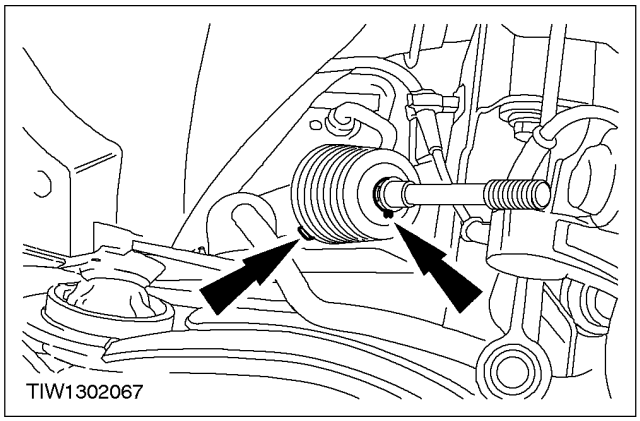
3. Verifique el ajuste de la convergencia y ajuste según se necesite. Para más información, consulte la sección 204-00.

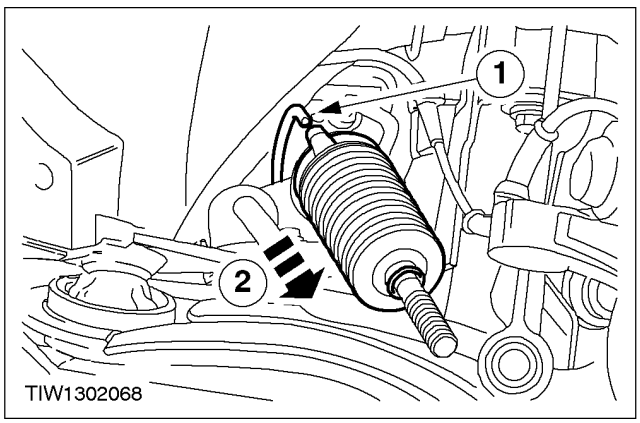
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bota del mecanismo de la dirección (13 134 0)

Desmontaje

1. Desmonte el extremo de la barra de unión. Consulte el procedimiento en esta sección.
2. Quite los broches de retención del cubrepolvo del mecanismo de dirección.


TIW1302067



TIW1302068

3. ⚠ **ATENCIÓN: Asegúrese que la barra de unión está limpia antes de desmontar el cubrepolvo del mecanismo de dirección.**
   Desmonte el cubrepolvo del mecanismo de dirección.
   1. Desconecte el tubo respiradero.
   2. Deslice el cubrepolvo para sacarlo de la barra de unión.

Instalación

1. Para instalar, siga los procedimientos de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de sujeción de extremo de la barra de unión	37	27	
Contratuerca de extremo de la barra de unión	63	46	
Tuercas de las ruedas	85	63	

SECCIÓN 211-04 Columna de la dirección

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Columna de la dirección 211-04-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

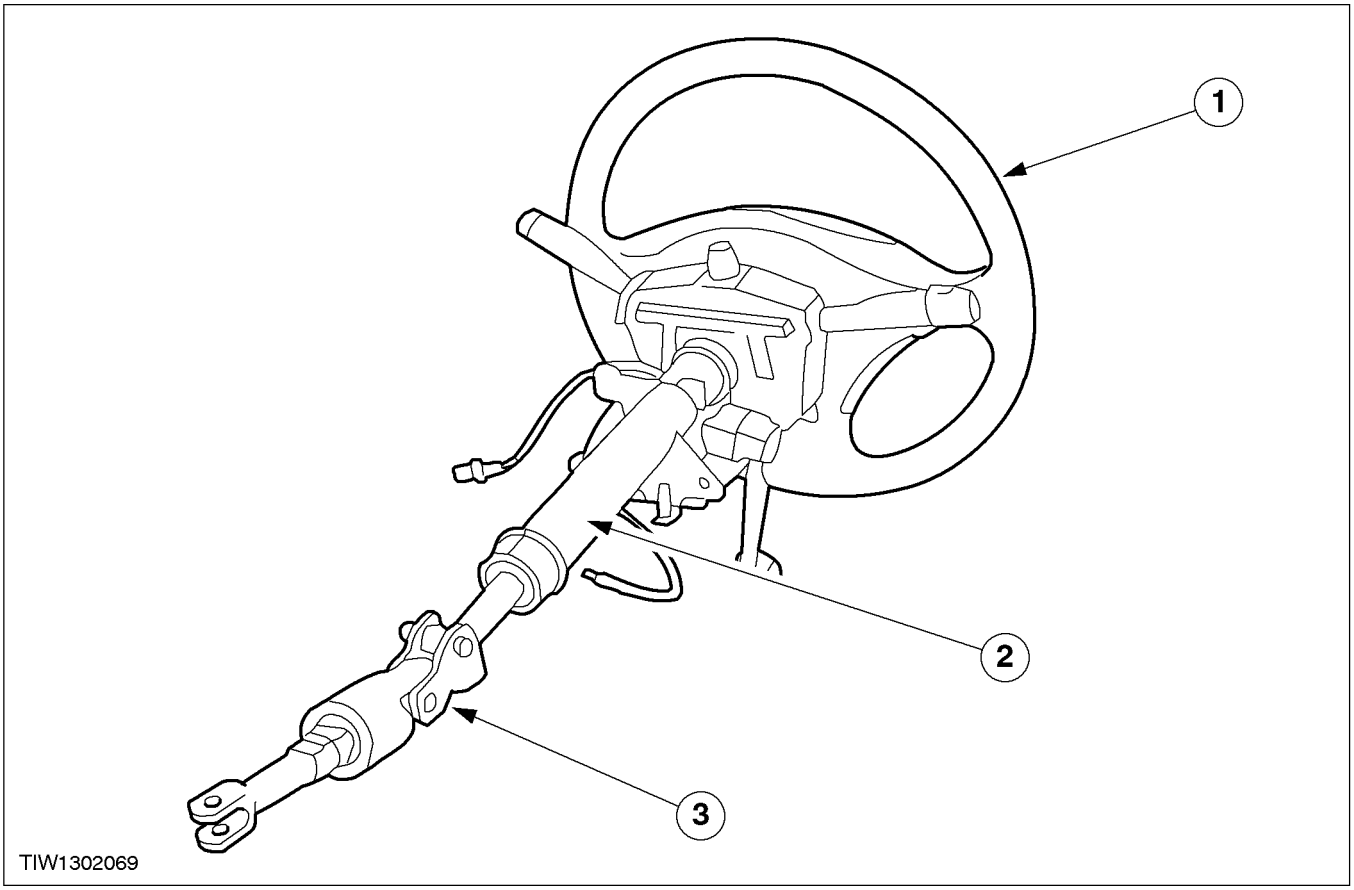
Volante ..... (13 524 0) 211-04-3
Contacto deslizante de la bolsa de aire ..... (33 392 0) 211-04-4
Columna de dirección ..... (13 542 0) 211-04-5

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 211-04-8
Pares de apriete 211-04-8

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Columna de la dirección



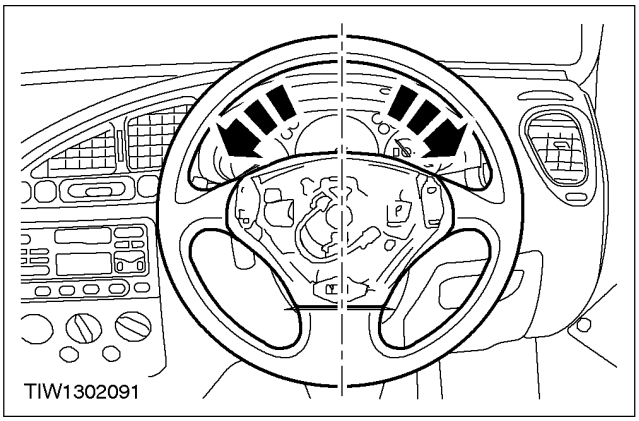
Ref.	Descripción
1	Volante de dirección
2	Columna de la dirección

Ref.	Descripción
3	Cople flexible

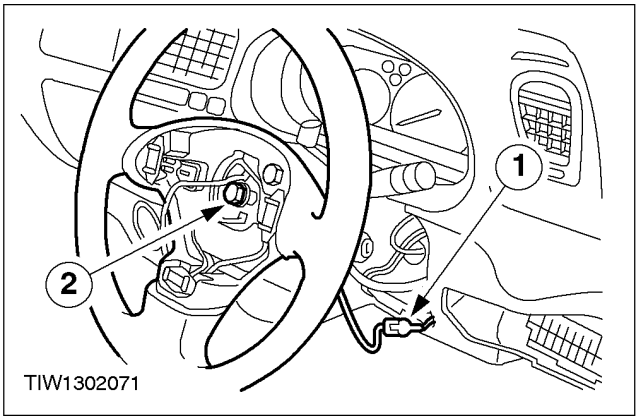
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Volante (13 524 0)

Desmontaje

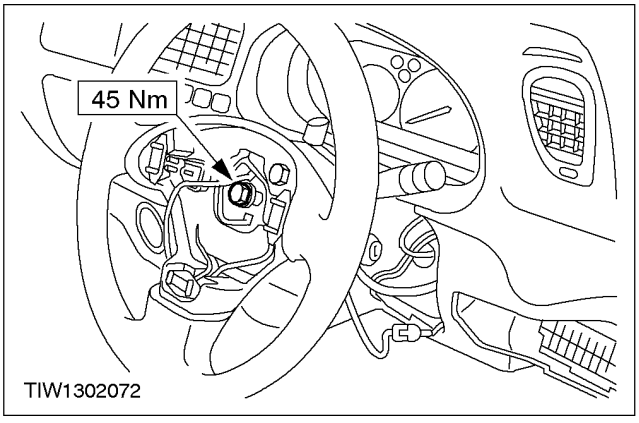


1. Desmonte el módulo de la bolsa de aire. Para más información, consulte la sección 501-20B.
2. Centre el volante de la dirección y fíjelo en su posición.



3. **NOTA:** Gire la llave de encendido a la posición 1 para desmontar el volante de dirección y regrese a la posición 0 ya desmontado.
   Desmonte el volante de la dirección.
   1. Desenchufe el conector eléctrico del contacto deslizante de la bolsa de aire.
   2. Retire el tornillo de sujeción del volante de dirección.
4. Retire el contacto deslizante de la bolsa de aire. Para más información, consulte la sección 501-20B.

Instalación



1. **⚠ADVERTENCIA: Cuando instale el volante de dirección asegúrese que las lengüetas del contacto deslizante se acoplen correctamente sobre la columna de dirección.**

⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la dirección está en la posición de línea recta.

Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Contacto deslizante de la bolsa de aire (33 392 0)

Para más información, consulte la sección 501-20B.

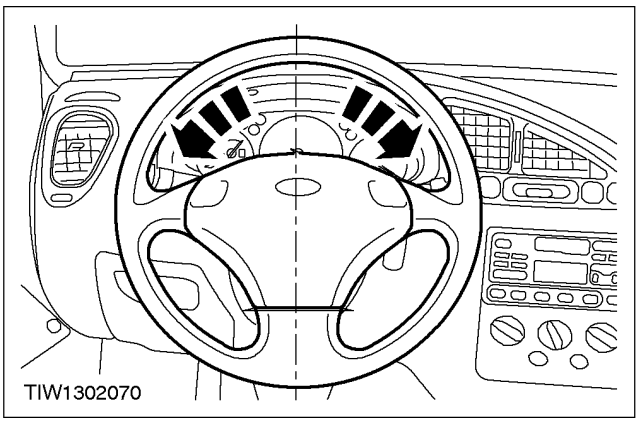
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

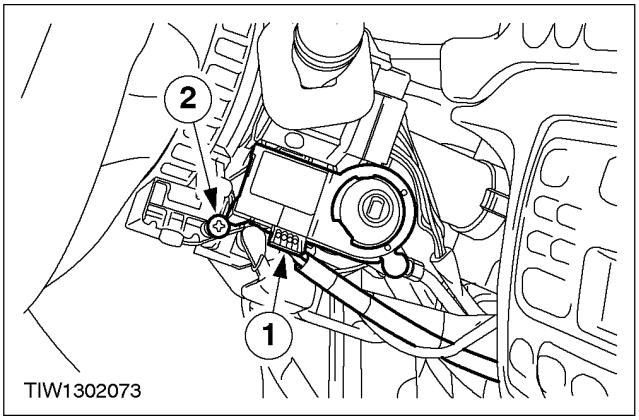
Columna de dirección (13 542 0)

Desmontaje

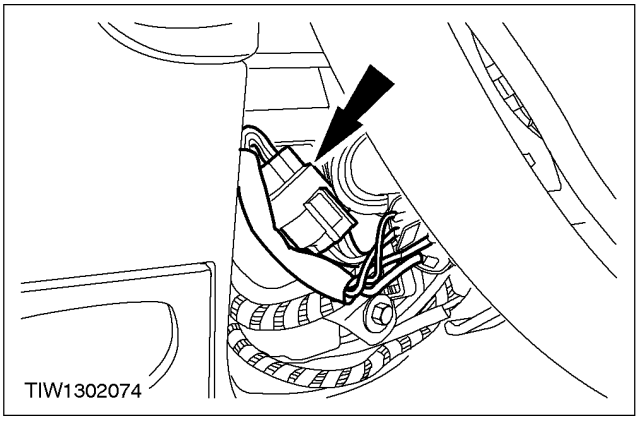
ATENCIÓN: Espere al menos dos minutos después de desconectar la batería antes de continuar o podría desplegarse accidentalmente la(s) bolsa(s) de aire y los pretensores de los cinturones de seguridad pirotécnicos.

1. Desmonte el interruptor multifunciones. Para más información, consulte la sección 211-05.
2. Centre el volante y bloquéelo en esta posición.



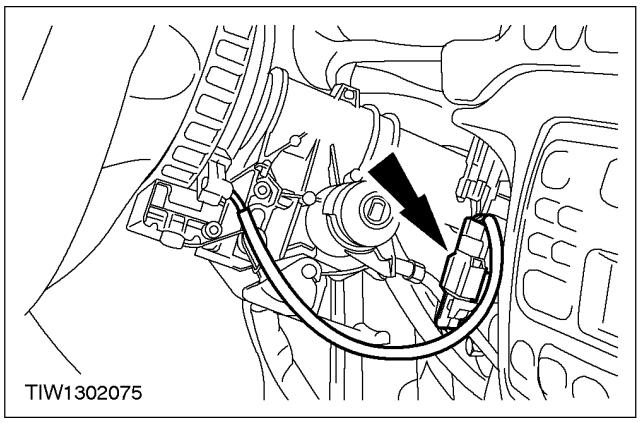


3. Desmonte el transreceptor del PATS.
   1. Desconecte el conector eléctrico.
   2. Quite el tornillo de sujeción.

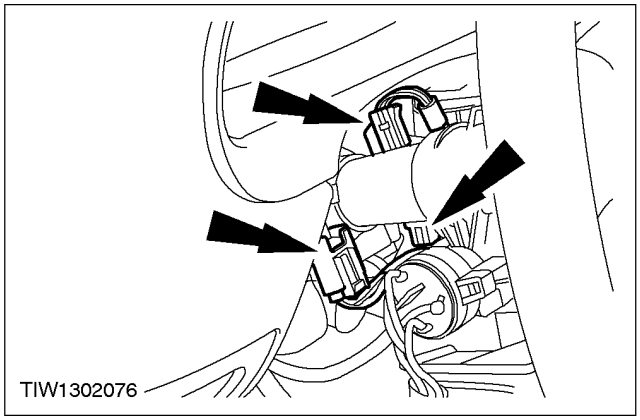


4. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de encendido.

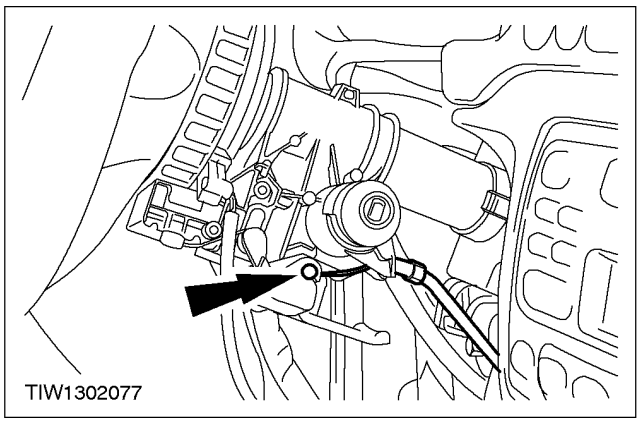
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



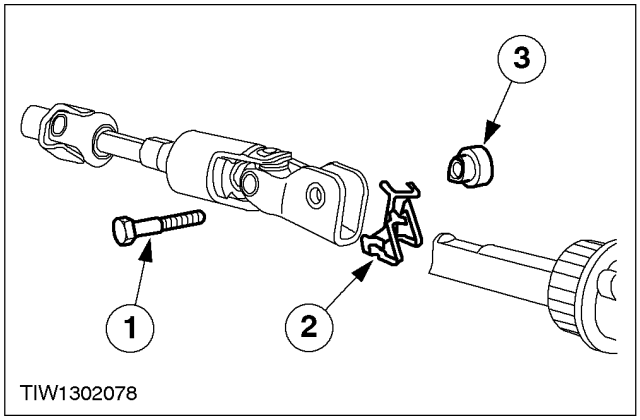
5. Desenchufe el conector eléctrico del contacto deslizante de la bolsa de aire.



6. Separe los conectores eléctricos del arnés de cableado del soporte de la columna de dirección.

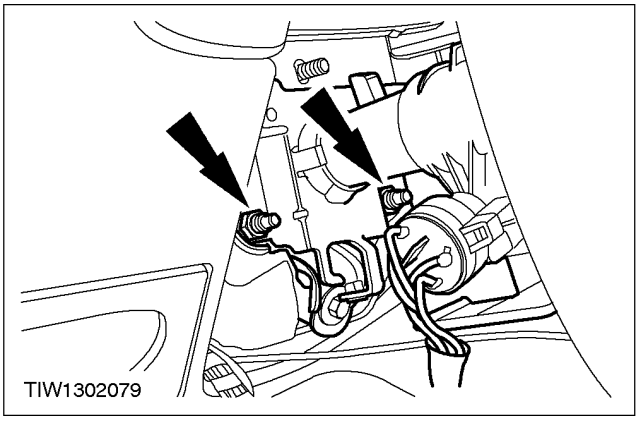


7. Desconecte el cable de control remoto del pestillo del cofre.



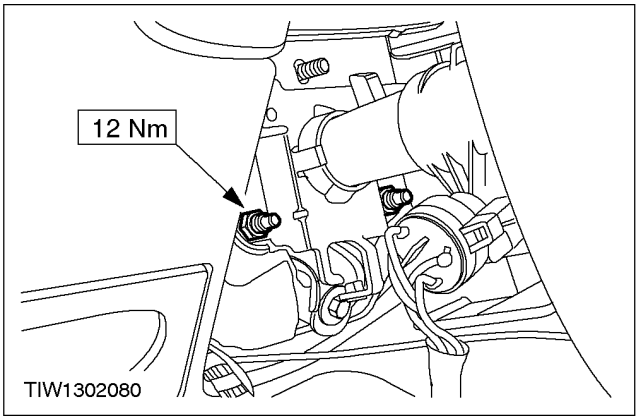
8. Desde dentro del compartimento de pasajeros, desconecte el cople flexible.
   1. Retire el tornillo retenedor.
   2. Retire la jaula de retención.
   3. Retire el alineador de la flecha.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

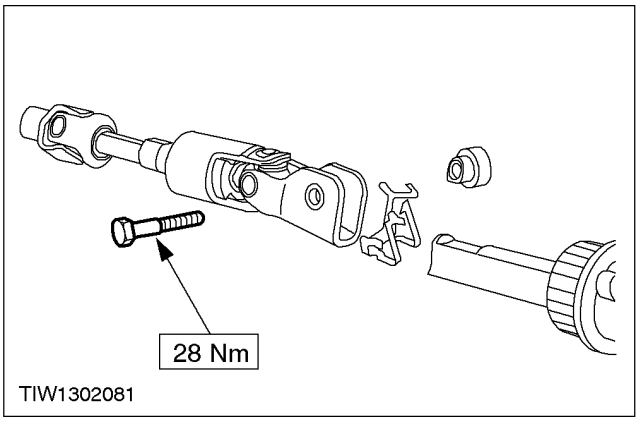


9. Desmonte la columna de la dirección.
   • Quite las dos tuercas de retención.

Instalación



1. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la dirección está en la posición de línea recta.**
   Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo de retención del volante de dirección	45	33	-
Tuercas de retención de la columna de la dirección	23	17	-
Tornillo retenedor del cople flexible a la columna de dirección	22	16	-

SECCIÓN 211-05 Interruptores de la columna de la dirección

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Interruptores de la columna de la dirección 211-05-2
Interruptor multifuncional 211-05-2
Interruptor de encendido 211-05-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

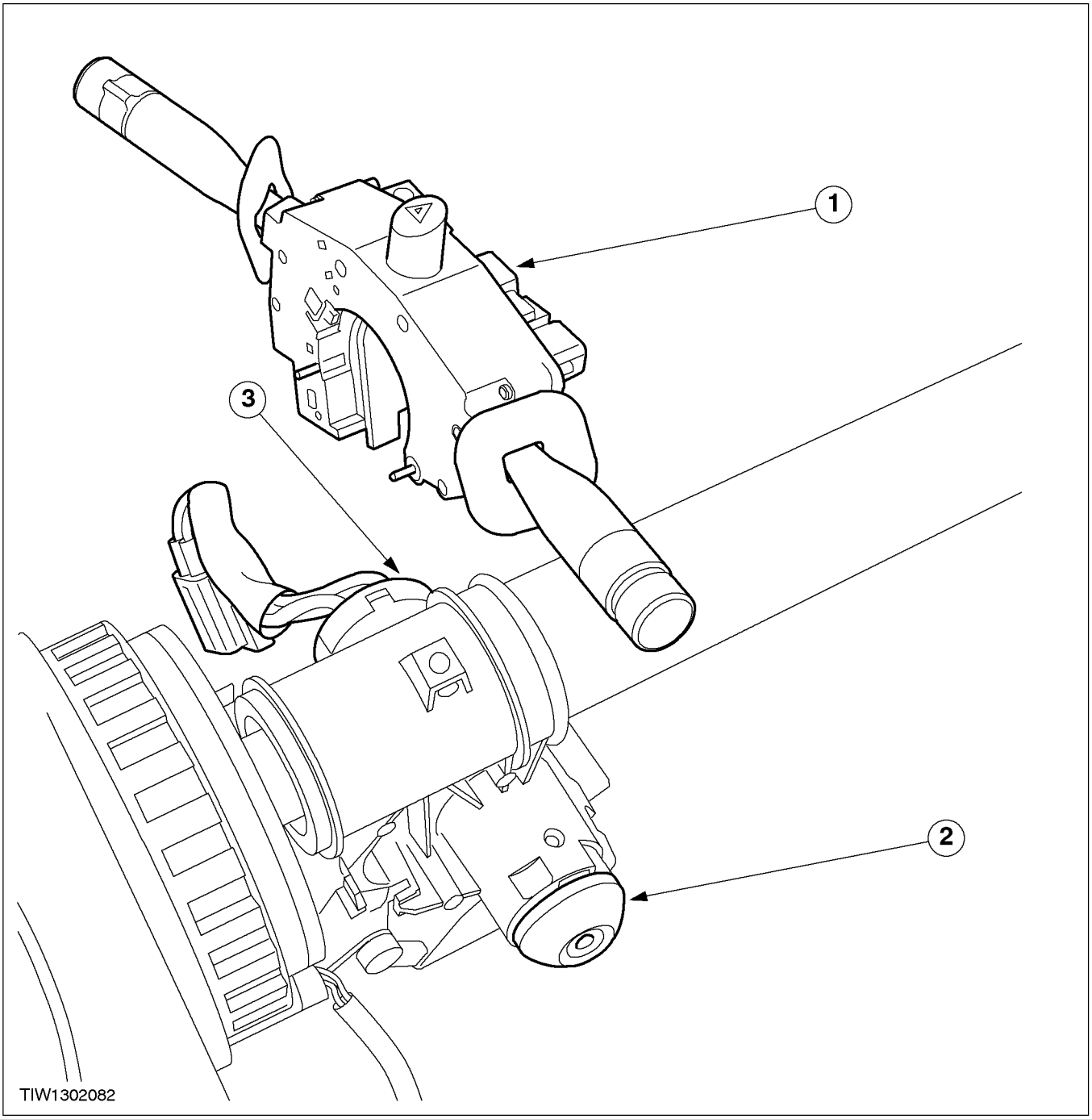
Interruptores de la columna de dirección 211-05-4
Inspección y verificación 211-05-4
Tabla de síntomas 211-05-4
Pruebas precisas 211-05-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor multifuncional de la columna de la dirección ..... (33 612 0) 211-05-14
Interruptor de encendido ..... (36 424 0) 211-05-15

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Interruptores de la columna de la dirección



Ref.	Descripción
1	Interruptor multifuncional
2	Cilindro de cerradura de interruptor del encendido
3	Interruptor de encendido

Interruptor multifuncional

El interruptor multifuncional, localizado en el lado izquierdo de la columna de dirección, controla lo siguiente:

- Luces exteriores.
- Luces direccionales.
- Luces altas de los faros.
- Características de destello de los faros.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El interruptor multifuncional, localizado en el lado derecho de la columna de dirección, controla lo siguiente:

- Lavaparabrisas y limpiaparabrisas.
- Limpia y lava ventana trasera.

El interruptor de destellador de emergencia, localizado en el centro del ensamble, es una parte integral del interruptor multifuncional y opera independiente del interruptor de encendido. El sistema de direccionales se desactiva cuando el sistema destellador de emergencia está en operación.

Interruptor de encendido

El interruptor de encendido está montado en la columna de dirección y se activa con el cilindro de cerradura del interruptor de encendido El cilindro de cerradura de interruptor del encendido también controla el mecanismo que asegura la columna de dirección.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Interruptores de la columna de dirección

Inspección y verificación

1. Verifique la queja del cliente.
2. Inspeccione si hay signos visibles de daño. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Interruptor de encendido. • Batería y sistema de carga.	• Fusible. • Cableado. • Conector(es).

3. Si la inspección revela una causa obvia, corrija ésta antes de continuar. Si el problema persiste, proceda a la "Tabla de síntomas".
4. Hay más información acerca de conectores. Refiérase al diagrama de cableado relevante.

Tabla de síntomas

Prueba de componentes

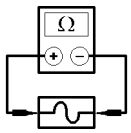
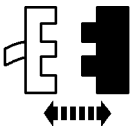
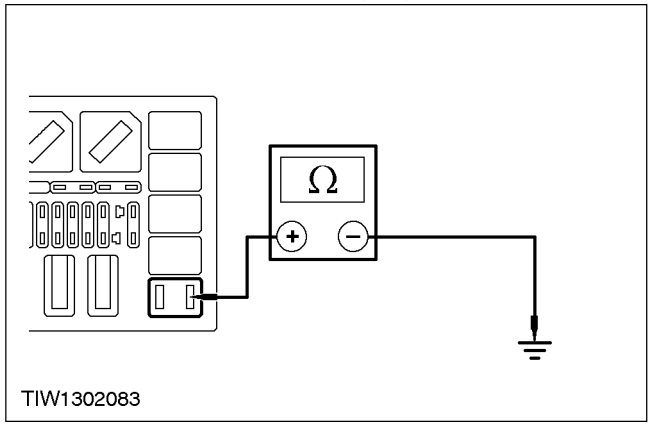
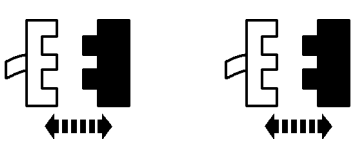
Condición	Fuentes posibles	Acción
•El interruptor del encendido no funciona	•Interruptor. •Circuito. •Fusible.	•Vaya a la prueba precisa A.
•No hay energía en la posición de ACC	•Interruptor. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa B.
•No hay energía en la posición de RUN	•Interruptor •Circuito. •Relevador.	•Vaya a la prueba precisa C.
•No hay energía en la posición de START	•Interruptor. •Circuito(s). •Relevador.	•Vaya a la prueba precisa D.
•El interruptor de advertencia de riesgo del interruptor multifuncional no funciona correctamente.	•Fusible(s). •Circuito. •Interruptor.	•Vaya a la prueba precisa E.

Pruebas precisas

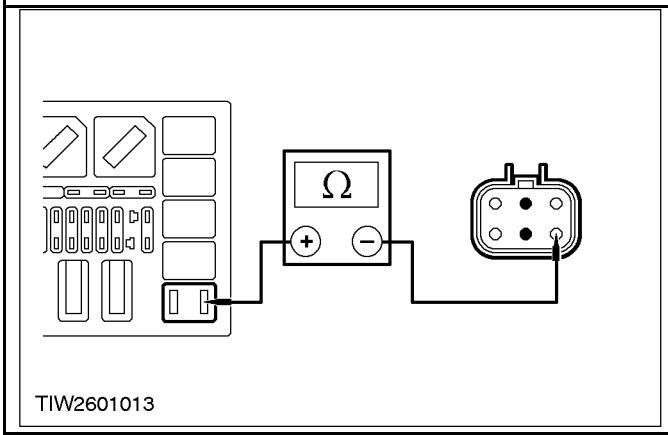
PRUEBA PRECISA A: EL INTERRUPTOR DEL ENCENDIDO NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DEL CONECTOR DEL INTERRUPTOR DEL ENCENDIDO	
	1 Desmonte las cubiertas de la columna de dirección y examine el conector del interruptor de encendido. • ¿Está el conector del interruptor del encendido limpio y fijo? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Limpie y fije el conector del interruptor del encendido según sea necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: VERIFIQUE EL FUSIBLE 40 (60A)	
1  Fusible 40 (60A)	2 Verifique el fusible 40 (60A). • ¿Está bien el fusible? → **Sí** Vaya a **A4** → **No** Instale un nuevo fusible 40 (60A). Compruebe que el sistema funcione correctamente Si el fusible vuelve a fallar, Vaya a **A3**
A3: COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA DEL CIRCUITO 30 (RD)	
1  Fusible 40 (60A)  TIW1302083	2 Mida la resistencia entre la terminal 1, circuito 30 (RD), del conector del fusible 40 y tierra. • ¿La resistencia es mayor a 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente
A4: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO DEL CIRCUITO 30 (RD)	
1 2  Fusible 40 (60A) Conector C61 del interruptor de encendido	

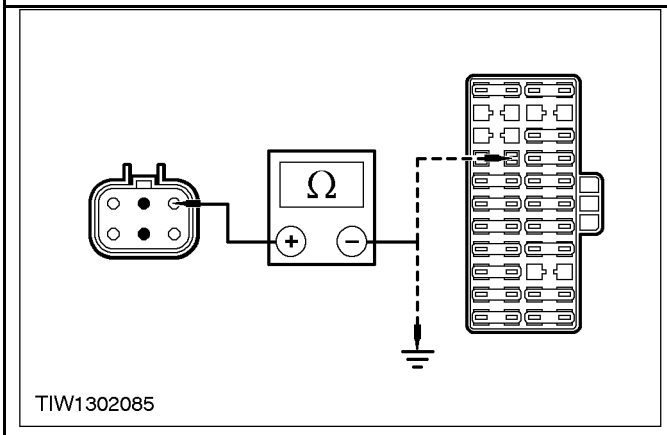
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 4, circuito 30 (RD), del conector C61 del interruptor de encendido y la terminal 1, circuito 30 (RD) del conector del fusible 40. • ¿La resistencia es menor a 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente
A5: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL ENCENDIDO	
	1 Lleve a cabo la prueba de componente del interruptor de encendido como se describe en esta sección. • ¿Está bien el interruptor del encendido? → **Sí** Verifique la queja del cliente cliente. → **No** Instale un nuevo interruptor del encendido. Compruebe que el sistema funcione correctamente

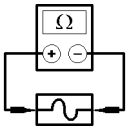
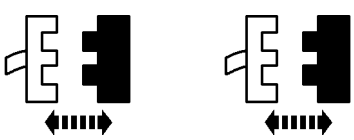
PRUEBA PRECISA B: NO HAY ENERGÍA EN ACC

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O EN CORTO A TIERRA DEL CIRCUITO 75 (YE)	
1 **2**  Conector C61 del interruptor de encendido — Fusible 19 (10A)	

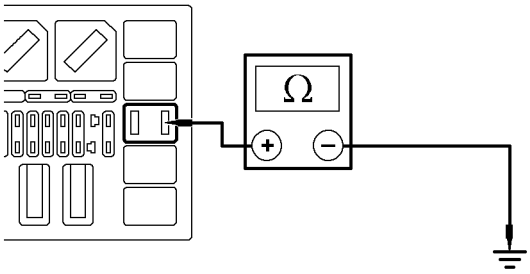
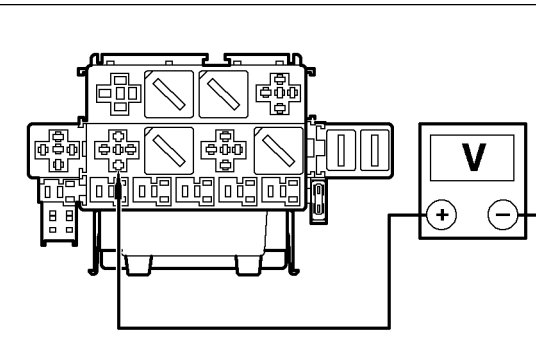
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 1, circuito 75 (YE) del conector C61 del interruptor de encendido y tierra, y entre la terminal 1, circuito 75 (YE) del conector C61 del interruptor de encendido y el fusible 19 (10A). • ¿Es la resistencia entre la terminal 1, circuito 75 (YE), del conector C61 y tierra mayor a 10,000 ohmios, y es la resistencia entre la terminal 1, circuito 75 (YE), del conector C61 y el fusible 19 (10A) menor a 5 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo interruptor del encendido. Compruebe que el sistema funcione correctamente → **No** Repare el circuito 75 (YE). Compruebe que el sistema funcione correctamente

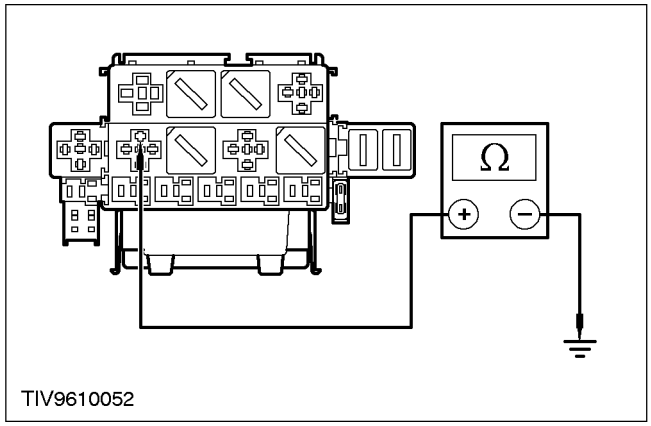
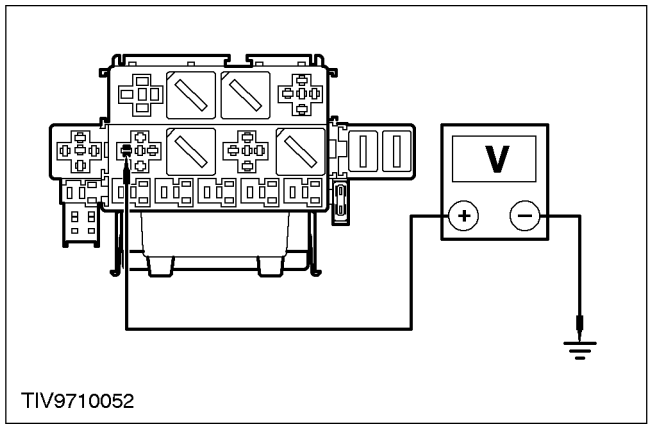
PRUEBA PRECISA C: NO HAY ENERGÍA EN RUN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: VERIFIQUE EL FUSIBLE 38 (60A)	
1 	**2** Verifique el fusible 38 (60A). • ¿Está bien el fusible? → **Sí** Vaya a **C3** → **No** Instale un nuevo fusible 38 (60A). Compruebe que el sistema funcione correctamente Si el fusible vuelve a fallar, Vaya a **C2**
C2: COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA DEL CIRCUITO 30 (RD)	
1 **2**  Fusible 38 (60A) C47 del relevador del encendido	

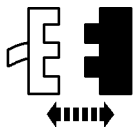
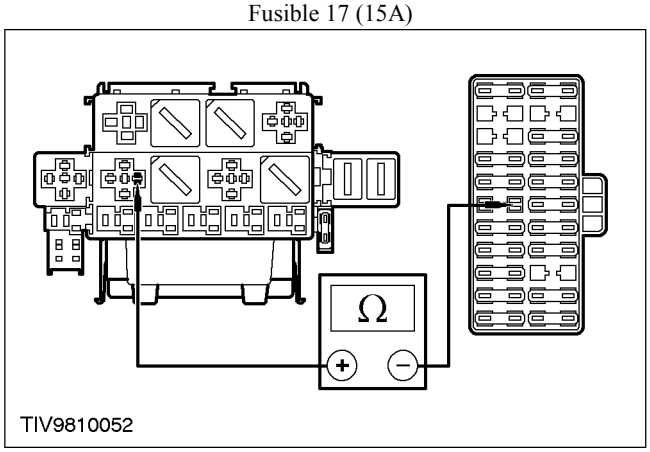
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIW1302084	**3** Mida la resistencia entre la terminal 1, circuito 30 (RD), del conector del fusible 38 y tierra. • ¿La resistencia es mayor a 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **C1** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente
C3: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL ENCENDIDO	
	1 Lleve a cabo la prueba de componentes del interruptor del encendido. Refiérase al procedimiento en esta sección. • ¿Está bien el interruptor del encendido? → **Sí** Vaya a **C4** → **No** Instale un nuevo interruptor del encendido. Compruebe que el sistema funcione correctamente
C4: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO EN LOS CIRCUITOS 15 (GN) Y 15 (GN/BU)	
1  Interruptor de encendido  TIV9510052	**2** Mida el voltaje entre la terminal 1, circuito 15 (GN) y 15 (GN/BU), del C47 del relevador de encendido y tierra. • ¿El voltaje es mayor a 10 voltios? → **Sí** Vaya a **C5** → **No** Repare el circuito 15 (GN) o 15 (GN/BU). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

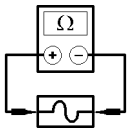
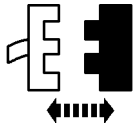
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C5: COMPRUEBE LA TIERRA DEL RELEVADOR DE ENCENDIDO	
1 2  Relevador de la luz interior — Interruptor de encendido  TIV9610052	**3** Mida la resistencia entre la terminal 2, circuito 31 (BK), del C47 del relevador de encendido y tierra. • ¿Es la resistencia menor a 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C6** → **No** Repare el circuito 31 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C6: COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA DEL RELEVADOR DE ENCENDIDO	
1  Relevador de la luz interior  TIV9710052	**2** Mida la resistencia entre la terminal 3, circuito 30 (RD), del conector C47 del relevador del encendido y la tierra. • ¿Es el voltaje mayor a 10 voltios? → **Sí** Vaya a **C7** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

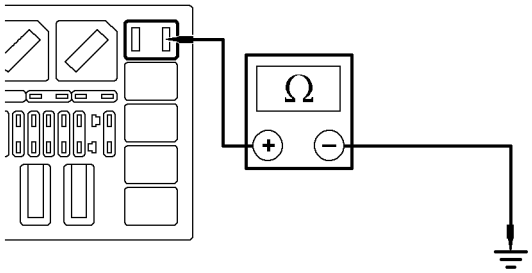
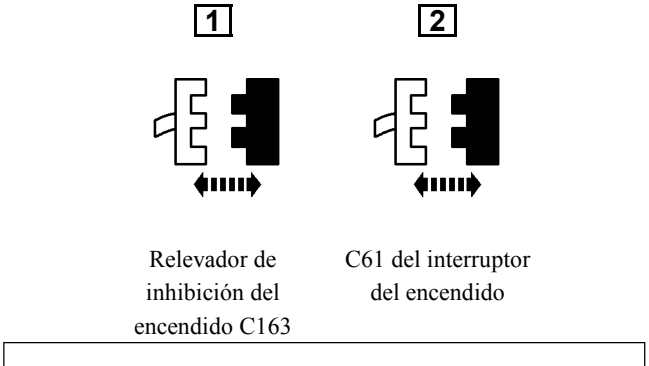
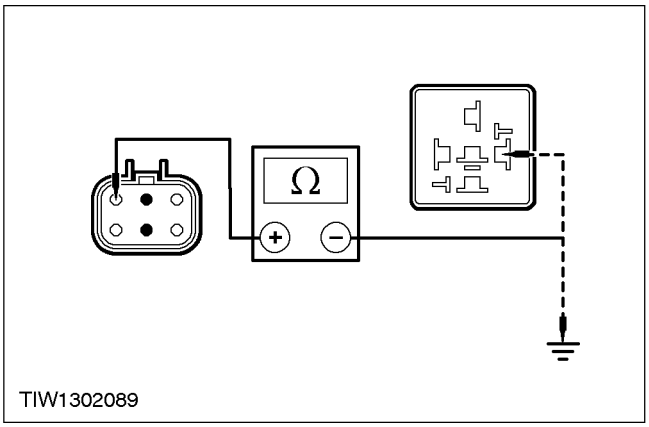
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C7: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO DEL CIRCUITO 15 (GN)	
1  Fusible 17 (15A) 	**2** Mida la resistencia entre la terminal 5, circuito 15 (GN), del C47 del relevador de encendido y el lado de suministro del fusible F17 (15A). • ¿Es la resistencia menor a 5 ohmios? → **Sí** Instale un relevador de encendido nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 15 (GN). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

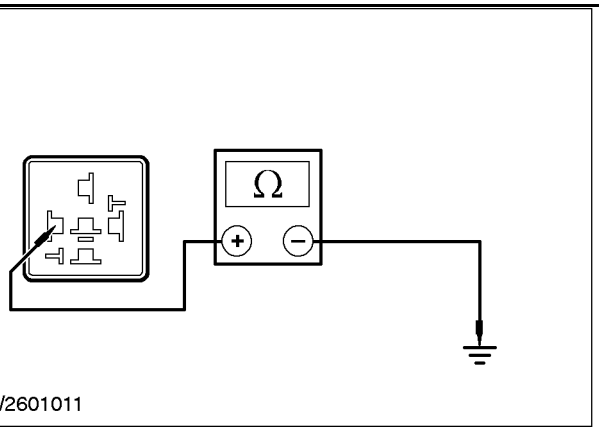
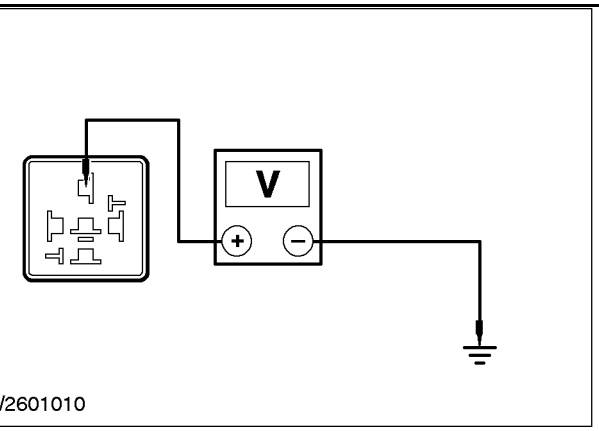
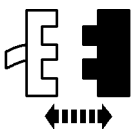
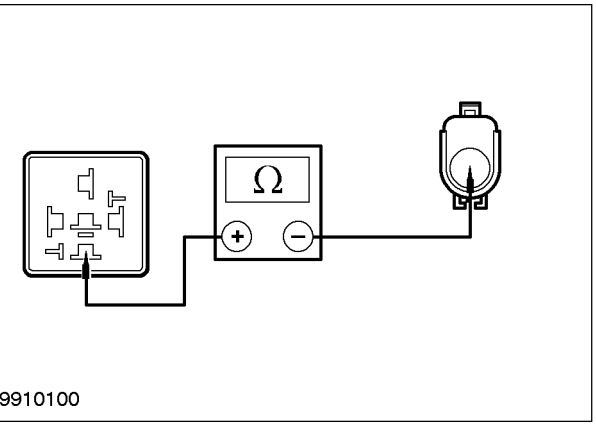
PRUEBA PRECISA D: NO HAY ENERGÍA EN START

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: VERIFIQUE EL FUSIBLE 36 (60A)	
1  Fusible 36 (60A)	**2** Verifique el fusible 36 (60A). • ¿Está bien el fusible? → **Sí** Vaya a **D3** → **No** Instale un nuevo fusible 36 (60A). Compruebe que el sistema funcione correctamente. Si el fusible vuelve a fallar, Vaya a **D2**
D2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A TIERRA DEL CIRCUITO 30 (RD)	
1  Fusible 36 (60A)	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIW1302087	**2** Mida la resistencia entre la terminal 1, circuito 30 (RD), del conector del fusible 36 (60A) y tierra. • ¿La resistencia es mayor a 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **D1** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
D3: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL ENCENDIDO	
	1 Lleve a cabo la prueba de componentes del interruptor del encendido. Refiérase al procedimiento en esta sección. • ¿Está bien el interruptor del encendido? → **Sí** Vaya a **D4** → **No** Instale un nuevo interruptor de encendido. Compruebe que el sistema funcione correctamente
D4: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O ABIERTO DEL CIRCUITO 50 (GY)	
 Relevador de inhibición del encendido C163 C61 del interruptor del encendido	
 TIW1302089	**3** Mida la resistencia entre la terminal 3, circuito 50 (GY), del conector C61 del interruptor de encendido y tierra y entre la terminal 3, circuito 50 (GY), del conector C61 del interruptor de encendido y la terminal 2, circuito 52 (GY), del conector C163 del relevador de inhibición del encendido. • ¿Es la resistencia entre la terminal 3, circuito 50 (GY), del conector C61 y tierra mayor a 10,000 ohmios, y es la resistencia entre la terminal 3, circuito 50 (GY), del conector C61 y la terminal 2, circuito 50 (GY) menor a 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **D5** → **No** Repare el circuito 50 (GY). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D5: COMPRUEBE LA TIERRA DEL RELEVADOR DE INHIBICIÓN DE ENCENDIDO	
 TIW2601011	**1** Mida la resistencia entre la terminal 1, circuito 315 (BK/RD), del conector C163 del relevador de inhibición de encendido y tierra. • ¿Está la resistencia entre 45 y 50 ohmios? → **Sí** Vaya a **D6** → **No** Repare el circuito 315 (BK/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
D6: COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE ENERGÍA DEL RELEVADOR DE INHIBICIÓN DE ENCENDIDO	
 TIW2601010	**1** Mida el voltaje entre la terminal 5, circuito 30 (RD), del conector C163 del relevador de inhibición de encendido y tierra. • ¿El voltaje es mayor a 10 voltios? → **Sí** Vaya a **D7** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente
D7: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO DEL CIRCUITO 50 (GY/BK)	
1  Conector C188  TIV9910100	**2** Mida la resistencia entre la terminal 5, circuito 50 (GY/BK), del conector C163 del relevador de inhibición de encendido y la terminal 1, circuito 50 (GY/BK), del conector C188. • ¿La resistencia es menor a 5 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo relevador de inhibición de encendido. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 50 (GY/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA E: EL INTERRUPTOR DE ADVERTENCIA DE RIESGO DEL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

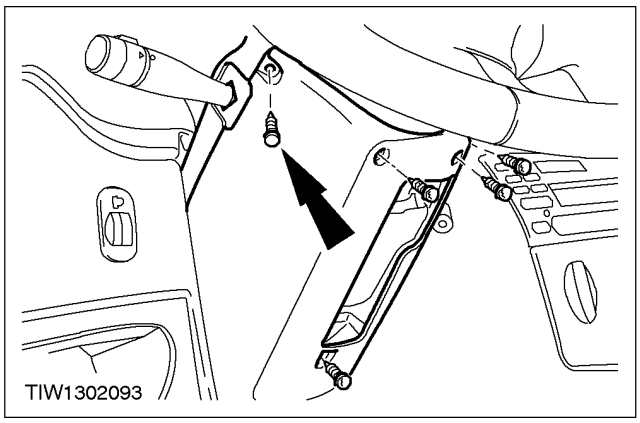
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: VERIFIQUE LAS LUCES EXTERIORES	
	1 Encienda las luces exteriores. • ¿Funcionan bien las luces exteriores? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** CONSULTE la sección 417-01. para diagnosticar el alumbrado exteriores.
E2: VERIFIQUE EL LIMPIADOR Y LAVADOR	
	1 Opere los limpiadores y lavadores. • ¿Funcionan bien los limpiadores y lavadores? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** CONSULTE la sección 501-16. para diagnosticar los limpiadores y lavadores.

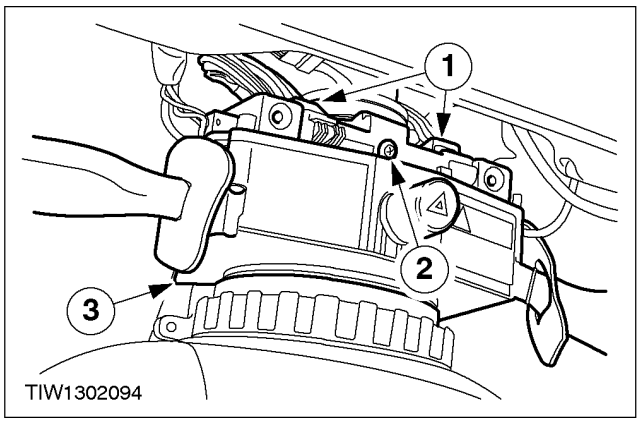
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor multifuncional de la columna de la dirección (33 612 0)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra del acumulador.
2. Desmonte las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección.





3. Desmonte el interruptor multifuncional.
   1. Desconecte los conectores eléctricos del interruptor multifuncional.
   2. Retire el tornillo de retención.
   3. Desmonte el interruptor.

Instalación

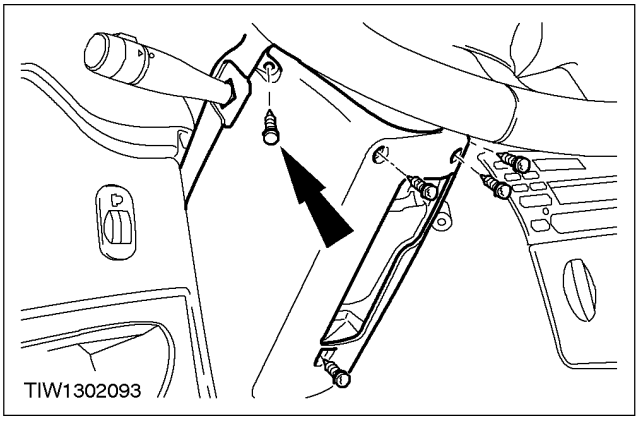
1. Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje.

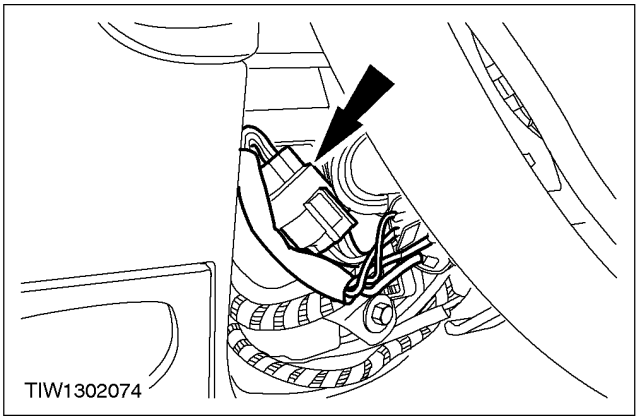
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor de encendido (36 424 0)

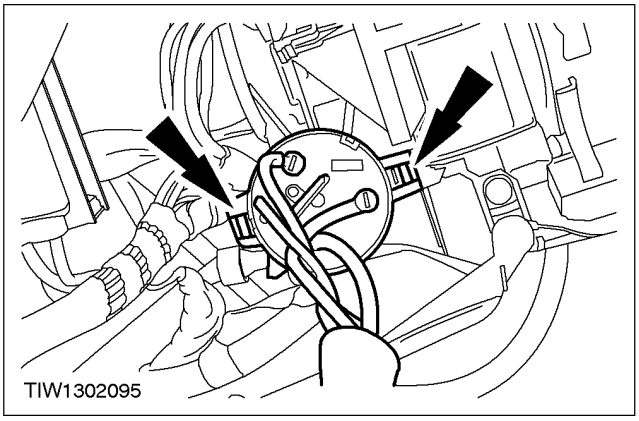
Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Desmonte las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección.





3. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de encendido.



4. Quite el interruptor de encendido.
   - Libere los broches de retención del interruptor.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

SECCIÓN 303-00 Sistema del motor - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Motor 303-00-2
Inspección y verificación 303-00-2
Tabla de síntomas 303-00-2
Pruebas precisas 303-00-2
Pruebas de componentes 303-00-2

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección de rodamientos 303-00-3
Diámetro del muñón del árbol de levas 303-00-4
Holgura de los muñones del árbol de levas 303-00-5
Juego axial del árbol de levas 303-00-6
Superficie de lóbulos del árbol de levas 303-00-7
Alzada del lóbulo del árbol de levas 303-00-8
Juego axial del cigüeñal 303-00-9
Diámetro del muñón del rodamiento principal del cigüeñal 303-00-10
Holgura de muñones de los rodamientos de bancada 303-00-11
Conicidad del orificio del cilindro 303-00-12
Diámetro del pistón 303-00-13
Claro al fin del anillo del pistón 303-00-14
Diámetro del pasador del pistón 303-00-15
Diámetro entre el perno del pistón y el orificio 303-00-16
Inspección de pistones 303-00-17
Holgura del anillo del pistón a la ranura 303-00-18
Protuberancia del pistón 303-00-19
Holgura del muñón de biela 303-00-20
Diámetro del extremo grande de la biela 303-00-22
Cabeza de cilindros - Deformación 303-00-23
Diámetro del vástago de la válvula 303-00-24
Inspección del asiento de válvula 303-00-25
Inspección del múltiple de escape 303-00-26
Inspección del volante 303-00-27

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Motor

Inspección y verificación

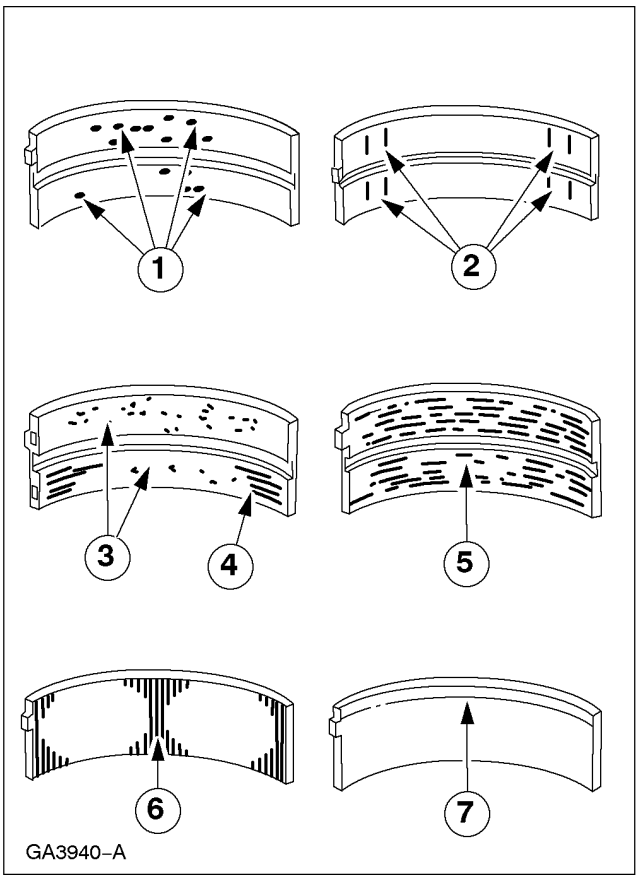
Pruebas precisas

Tabla de síntomas

Pruebas de componentes

PROCEDIMIENTOS GENERALES

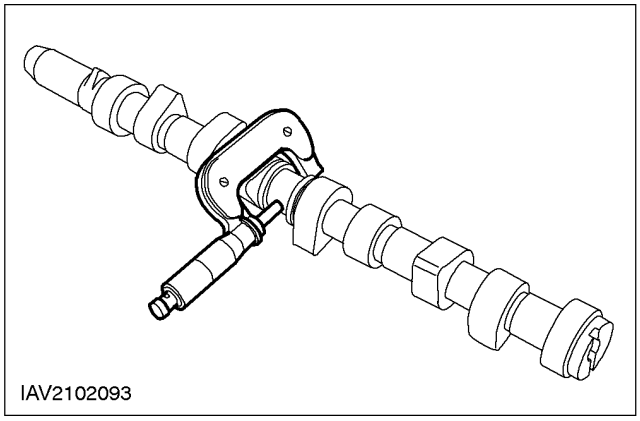
Inspección de rodamientos



1. Inspeccione si los cojinetes tienen los siguientes defectos.
   1. Perforaciones - falla por fátiga.
   2. Puntos pulidos - asentamiento incorrecto.
   3. Aceite de motor sucio.
   4. Rayaduras - aceite de motor sucio.
   5. Base expuesta - mala lubricación.
   6. Ambos extremos gastados - muñón dañado.
   7. Uno de los extremos gastado - conicidad del muñón o cojinete no asienta.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Diámetro del muñón del árbol de levas


IAV2102093

1. Determine el diámetro de los muñones del árbol de levas.
   - Usando un micrómetro mida el diámetro en intervalos de 90 grados para determinar si los muñones están fuera de redondez.
   - Mida en dos puntos diferentes en los muñones para determinar si existe conicidad.
   - Si la medida está fuera del rango especificado, instale un árbol de levas nuevo.

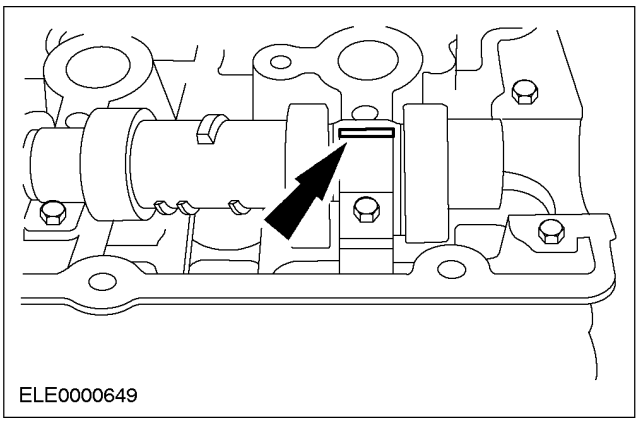
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Holgura de los muñones del árbol de levas

NOTA: Asegúrese que las etapas siguientes se sigan exactamente. Las punterías o seguidores deben desmontarse para tomar esta medida.

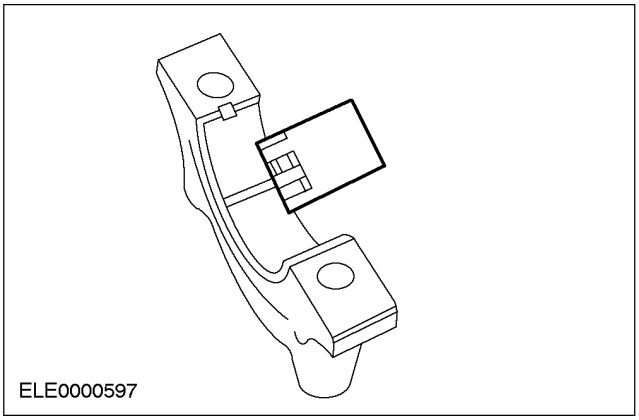
NOTA: Asegúrese que el árbol de levas este en la especificación.

NOTA: Las tapas de cojinete y los muñones deben estar libres de aceite de motor y suciedad.


ELE0000649

1. Coloque un tramo de plastigage en la tapa del cojinete.
   - Inserte el árbol de levas, sin lubricante, dentro de la cabeza de cilindros.
   - Coloque una tira de plastigage, la cual debe ser igual al ancho de la tapa del cojinete, en el muñón del cojinete.
2. Siguiendo las especificaciones de apriete, instale las tapas de los cojinetes del árbol de levas. Refiérase a la sección 303-01 correspondiente.

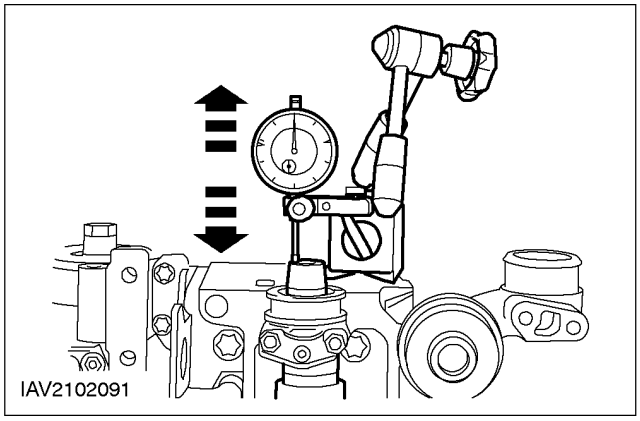
3. NOTA: No golpee las tapas de los cojinetes. Desmonte las tapas de los cojinetes del árbol de levas, refiérase a la sección 303-01 correspondiente.


ELE0000597

4. Usando el Plastigage, lea las medidas.
   - Compare la longitud del plastigage con la escala de plastigage.
   - El valor que se lee es la holgura del cojinete.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

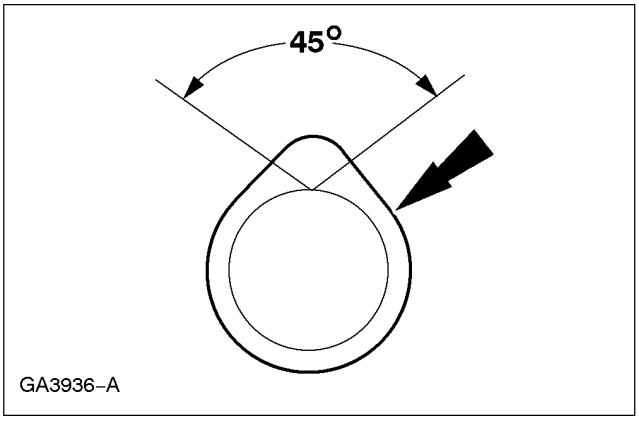
Juego axial del árbol de levas



1. **NOTA:** Asegúrese que el árbol de levas esté en la especificación.
   Usando un micrómetro de carátula, mida el juego axial.
   - Deslice el árbol de levas en ambas direcciones. Lea y anote los valores máximos y mínimos en el micrómetro de carátula.
   - Juego axial = valor máximo menos valor mínimo
   - Si la medida está fuera de la especificación, instale componentes nuevos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Superficie de lóbulos del árbol de levas

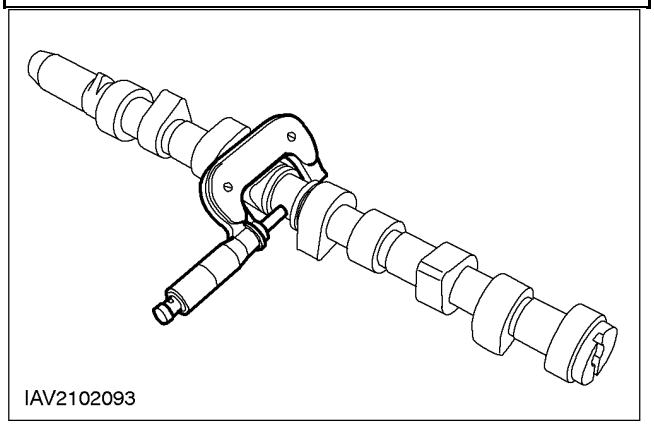


1. Inspeccione los lóbulos del árbol de levas en busca de picaduras o daño en el área activa. Una picadura menor es aceptable fuera del área activa.

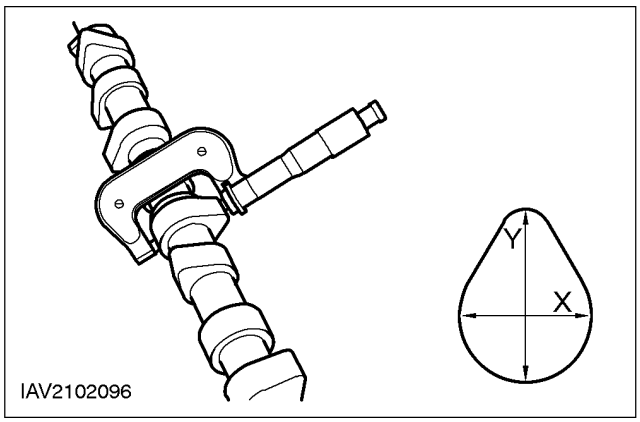
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Alzada del lóbulo del árbol de levas

Equipo de taller
Micrómetro



1. Medición del diámetro del cojinete de muñón.
   - Usando un micrómetro repita la medición con 90 grados de desviación para ver si hay alguna redondez.
   - Mida cada cojinete de muñón en dos puntos diferentes para comprobar si hay conicidad.

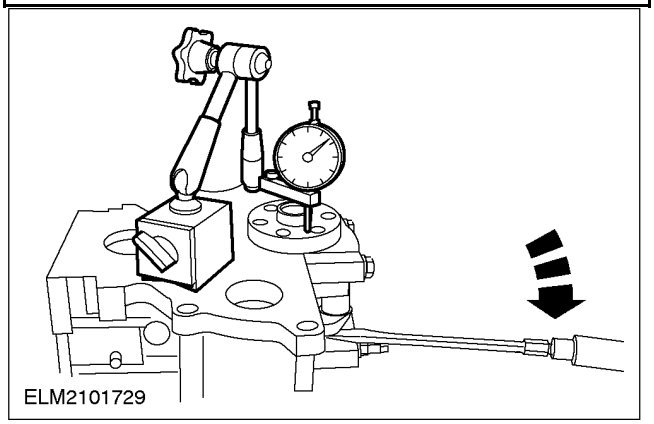


2. Medición de elevación de leva.
   - Usando un micrómetro mida altura y anchura de la leva.
   - La diferencia entre ambas mediciones es la elevación de la leva.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Juego axial del cigüeñal

Equipo de taller
Micrómetro de carátula
Aditamentos del micrómetro de carátula

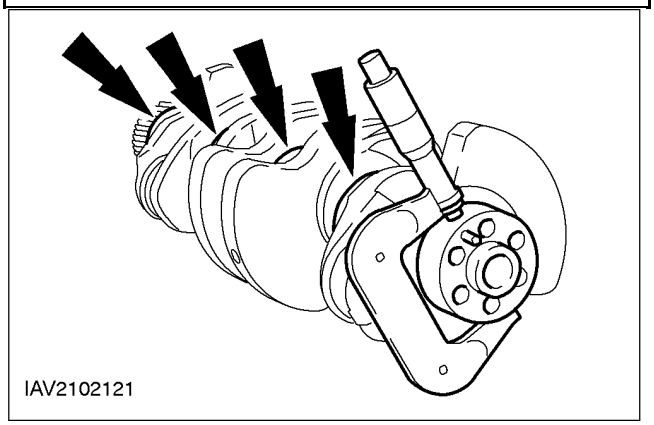


1. **NOTA:** Operación sólo para vehículos con motores Zetec-E. Desmantelar el engrane del cigüeñal no es posible con motores Zetec-SE.
   Determine el juego axial.
   - Coloque el micrómetro de carátula y el soporte del micrómetro de carátula .
   - Determine el juego axial levantando el cigüeñal usando un destornillador.
   - Si es necesario, corrija el juego axial usando roldanas de empuje nuevas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Diámetro del muñón del rodamiento principal del cigüeñal

Equipo de taller
Micrómetro



1. Mida el diámetro de los muñones de cojinete de bancada y los muñones de cojinete de extremo grande.
   - Repita la medida usando el micrómetro descentrado 90º para establecer cualquier excentricidad.
   - Mida el muñón de cojinete en dos diferentes lugares para medir cualquier conicidad posible.

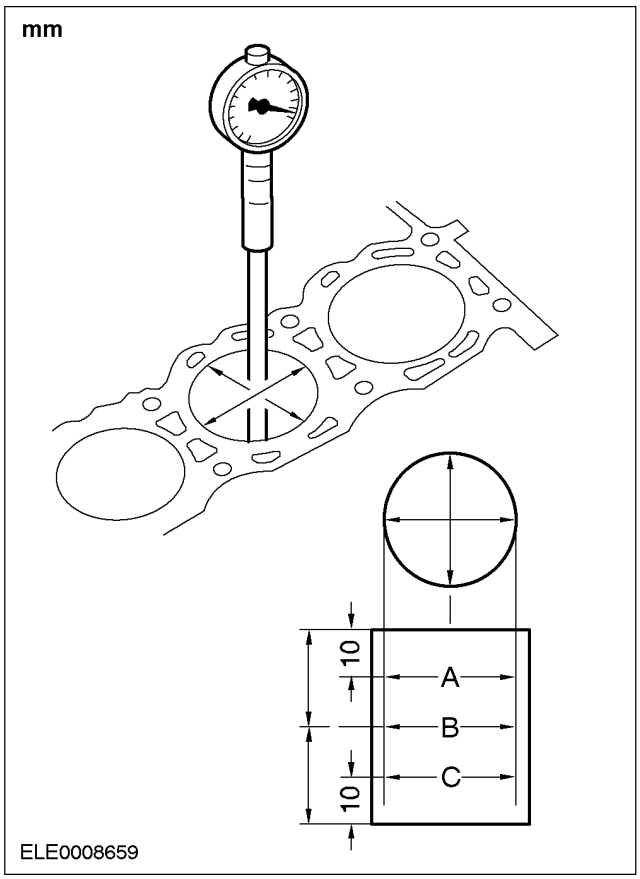
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Holgura de muñones de los rodamientos de bancada

1. Información no disponible en el momento de la impresión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Conicidad del orificio del cilindro

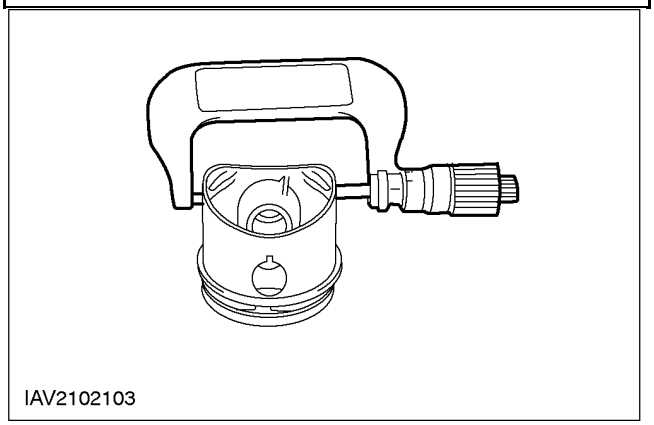


1. **NOTA:** Las tapas del cojinete de bancada o inferiores del cigüeñal deben colocarse y apretarse a la especificación; sin embargo, los metales de los cojinetes no se deben instalar.
   Mida el diámetro interior del cilindro con un micrómetro de interiores.
   - Tome las medidas en diferentes direcciones y a diferentes alturas para determinar si existe algún descentramiento o conicidad.
   - Si la medida está fuera del rango especificado, instale un bloque nuevo o rectifique el bloque de cilindros (si aplica o es permitido).

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Diámetro del pistón

Equipo de taller
Micrómetro

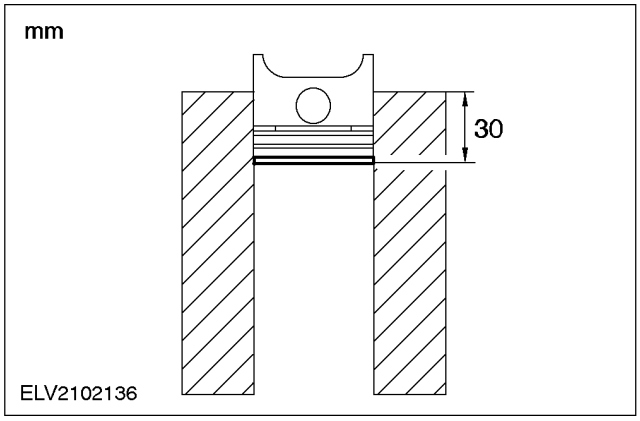


IAV2102103

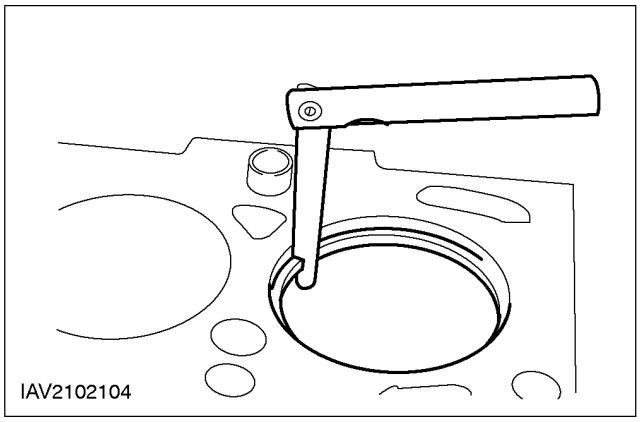
1. **NOTA:** Marque el pistón en caso de que un pistón tenga que ser instalado nuevamente.
   Usando un micrómetro mida el pistón en dos direcciones.
   - Mida el diámetro del pistón a la altura del orificio del perno del pistón, pero descentrado 90 grados.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Claro al fin del anillo del pistón



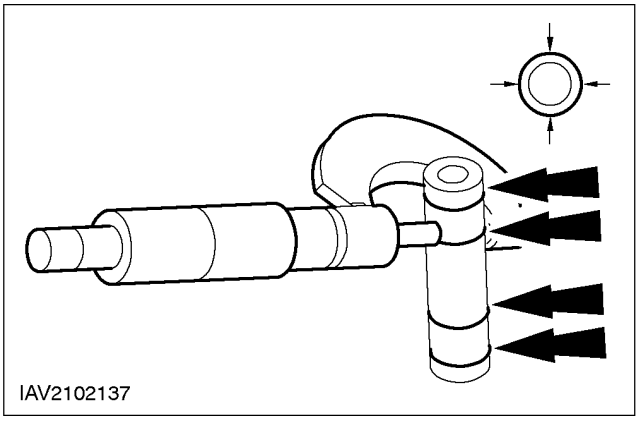
1. **⚠ATENCIÓN: No mezcle los anillos de pistón. Instale los anillos de pistón en la misma posición y ubicación.**
   Tome el anillo de pistón y use un pistón sin anillos para empujar el anillo de pistón aproximadamente 30 mm dentro del cilindro.



2. Usando el calibrador de hojas, mida la abertura del anillo del pistón.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

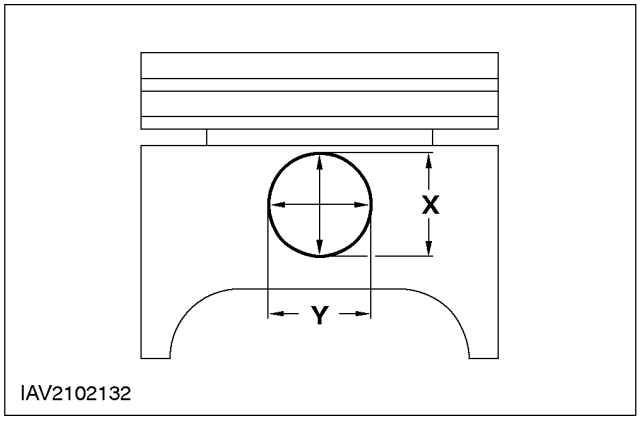
Diámetro del pasador del pistón



1. **NOTA:** El pistón y el perno del pistón forman un par hermanado. No mezcle los componentes.
   Mida el diámetro del perno del pistón.
   - Mida el diámetro en dos direcciones.
   - Si los valores no están dentro de lo especificado, instale un pistón nuevo y un perno de pistón nuevo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

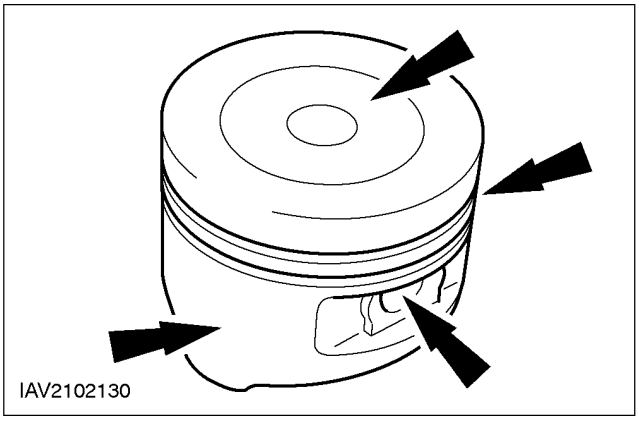
Diámetro entre el perno del pistón y el orificio



1. **NOTA:** El pistón y el perno del pistón forman un par hermanado. No mezcle los componentes.
   Mida el diámetro del orificio del perno del pistón.
   - Mida el diámetro en dos direcciones.
   - Si los valores no están dentro de la especificación, instale un pistón nuevo y un perno de pistón nuevo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección de pistones



1. ⚠ **ATENCIÓN: No utilice ningún líquido limpiador agresivo ni un cepillo de alambre para limpiar el pistón.**

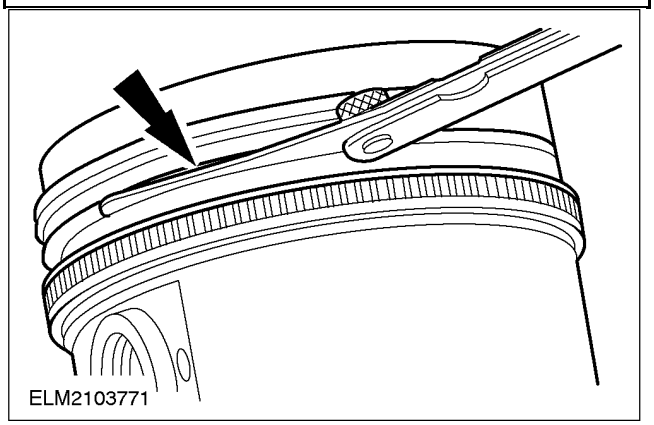
   Efectúe una inspección visual.

   - Limpie la falda del pistón, orificio del perno, las ranuras de los anillos y la corona y compruebe si hay desgaste o roturas.
   - Si existen signos de desgaste en las faldas del pistón, compruebe que la biela no esté torcida o doblada.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Holgura del anillo del pistón a la ranura

Equipo de taller
Calibrador de hojas



1. **NOTA:** El anillo de pistón debe sobresalir de la ranura del pistón. Para determinar la holgura del anillo de pistón, inserte el calibrador de hojas derecho hacia atrás de la ranura, detrás de la orilla de desgaste.

   Usando el calibrador de hojas, mida la holgura del anillo de pistón.

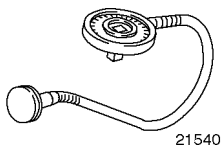
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Protuberancia del pistón

1. Information not available at this time.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Holgura del muñón de biela

Herramientas especiales	
 21540	Calibrador de ángulo, apriete del tornillo 21-540

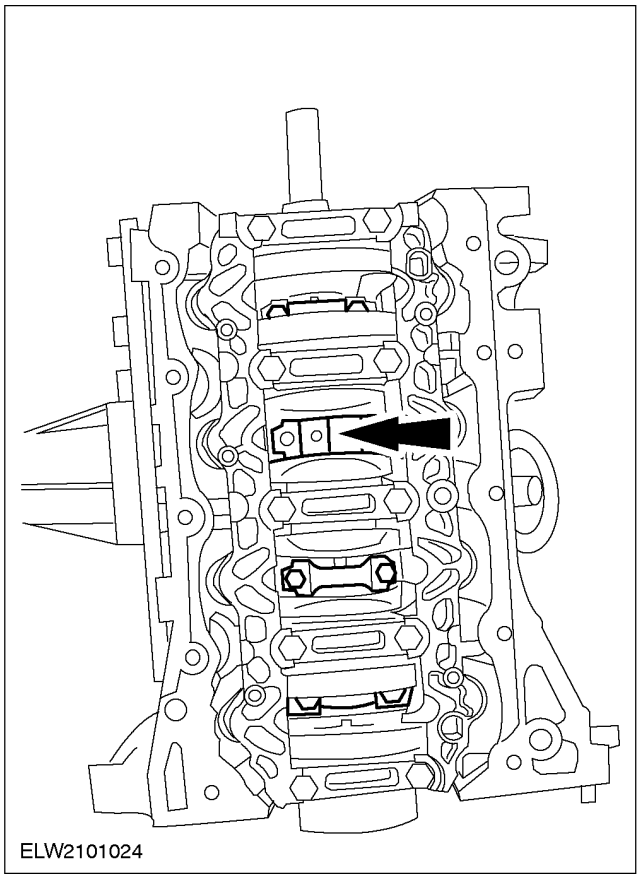
Materiales	Especificación
Plastigage	

1. NOTA: Siga los siguientes pasos con exactitud.

NOTA: La operación aplica únicamente a los vehículos que tienen instalado el motor 1.7-Zetec-S-VCT. No se permite desmantelar el ensamble del cigüeñal en los vehículos con el motor 1.4-Zetec-SE.

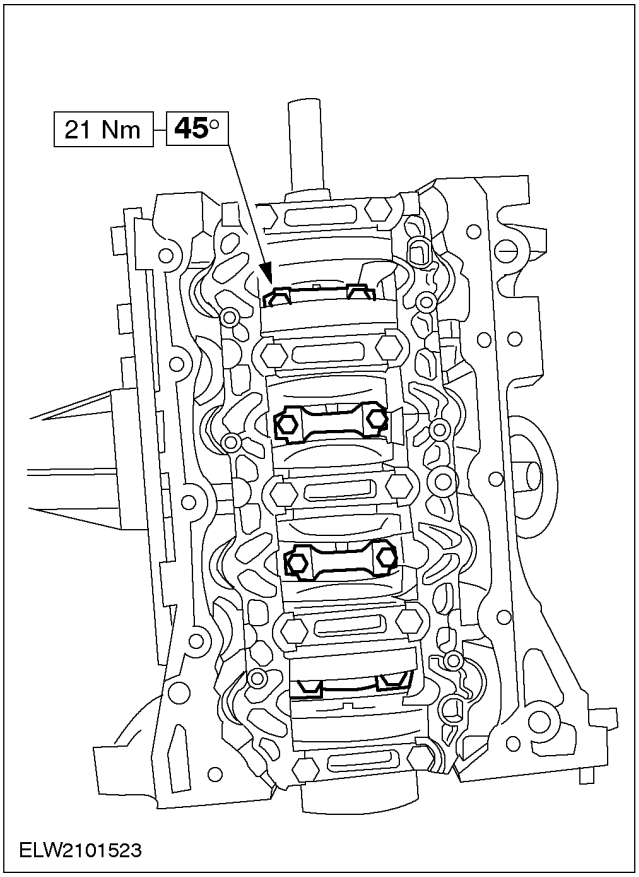
Medidas de preparación estándar

- Usando un tramo de Plastigage , mida cada cojinete individualmente.
- Únicamente se instala y aprieta al torque especificado la tapa de cojinete de extremo grande del cojinete que está siendo medido.
- Los cascos y los muñones del cojinete de extremo grande no deben tener aceite del motor ni suciedad.
- El lugar de medición debe ser cerca de la posición del centro muerto.

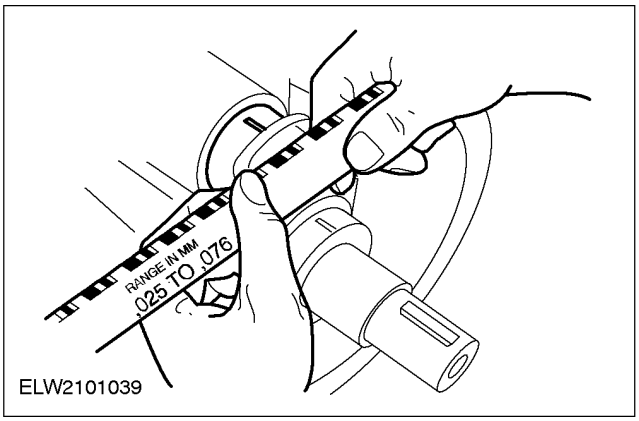


2. Coloque el Plastigage en posición.
   - Retire la tapa de cojinete de extremo grande correspondiente.
   - Inserte los cascos del cojinete de extremo grande correspondientes en el bloque de cilindros, sin aceite.
   - Coloque una tira de Plastigage en el muñón del cojinete, que debe ser igual al ancho del cojinete.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



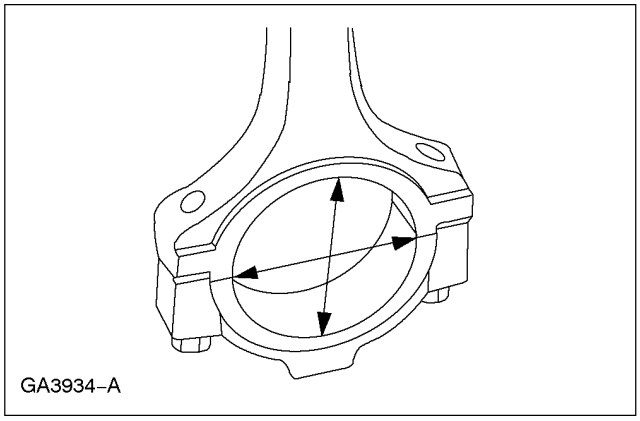
3. Lleve a cabo la medición.
   - Instale la tapa de cojinete de extremo grande con los cascos correspondientes del cojinete de extremo grande.
   - Retire nuevamente la tapa del cojinete de extremo grande.



4. Tome la lectura.
   - Compare la longitud del Plastigage con la escala del Plastigage.
   - El valor que se lee es la holgura del cojinete.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Diámetro del extremo grande de la biela



1. Mida el diámetro del cojinete en dos direcciones. La diferencia es el descentrado del diámetro de la biela. Compruebe que el descentrado y el diámetro del cojinete estén dentro de especificaciones.

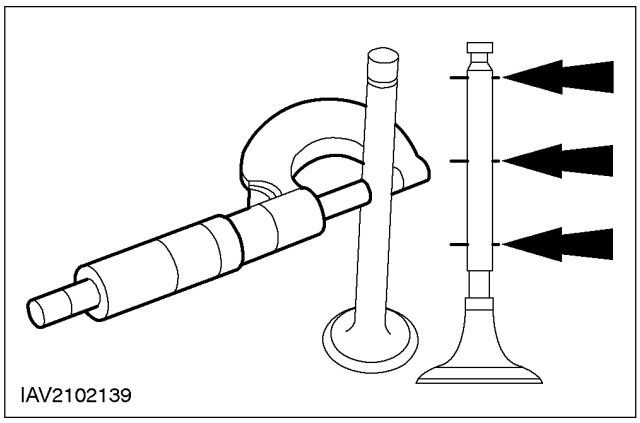
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cabeza de cilindros - Deformación

1. Sin información disponible hasta el momento de la impresión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Diámetro del vástago de la válvula

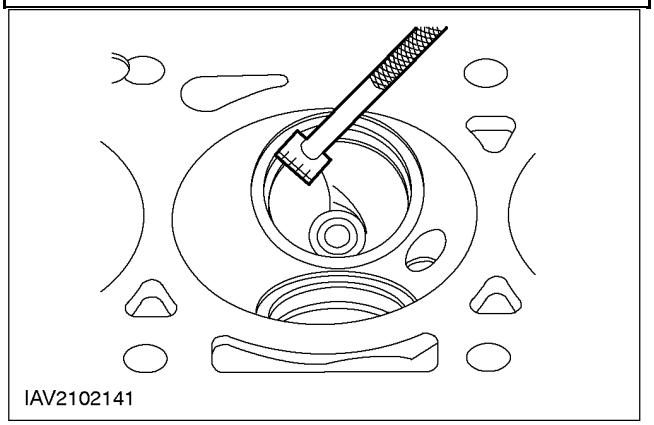


1. Usando un micrómetro mida el diámetro de los vástagos de las válvulas.
   - Si las medidas no están dentro de las especificaciones, instale una válvula nueva.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección del asiento de válvula

Equipo de taller
Escala de amplitud del asiento de válvula


IAV2102141

1. Mida la amplitud del asiento de válvula.
   - Mida la amplitud del asiento de válvula usando la escala de amplitud del asiento de válvula .
   - Si el valor no está dentro de la especificación rectifique el asiento de la válvula.

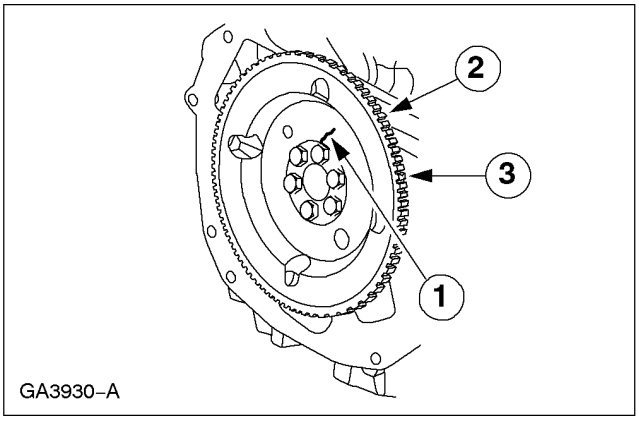
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección del múltiple de escape

1. Inspeccione las bridas de unión de la cabeza de cilindros del múltiple de escape en busca de evidencia de fugas de gases de escape.
2. Inspeccione si el múltiple de escape tiene roturas, superficies de junta dañadas u otro daño que no permita que se acople.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Inspección del volante



1. Inspeccione el volante en busca de:
   1. Alguna fractura.
   2. Dientes de la cremallera gastados.
   3. Dientes de la cremallera astillados o rotos.

SECCIÓN 303-01A Motor - 1.3L Endura E

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor 303-01A-3
General 303-01A-3
Bloque de cilindros 303-01A-3
Cigüeñal 303-01A-3
Cabeza de cilindros 303-01A-4
Junta de la cabeza de cilindros 303-01A-4
Pistones 303-01A-4
Cárter AF2 ..... 303-01A-4
Múltiple de admisión 303-01A-5
Tren de válvulas 303-01A-5
Termostato 303-01A-5

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Múltiple de admisión ..... (21 183 0) 303-01A-6
Sello de aceite delantero del cigüeñal ..... (21 467 0) 303-01A-16
Sello de aceite trasero del cigüeñal ..... (21 468 4) 303-01A-21
Sellos de válvula ..... (21 238 0) 303-01A-25
Múltiple de escape ..... (21 187 0) 303-01A-32
Cabeza de cilindros ..... (21 163 0) 303-01A-33

DESMONTAJE

Motor ..... (21 132 0) 303-01A-47

DESENSAMBLE

Motor ..... (21 134 8) 303-01A-67

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

Cabeza de cilindros ..... (21 165 6) 303-01A-77

ENSAMBLE

Motor ..... (21 134 8) 303-01A-78

INSTALACIÓN

Motor ..... (21 132 0) 303-01A-94

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Holgura de válvulas ..... (21 213 0) 303-01A-109

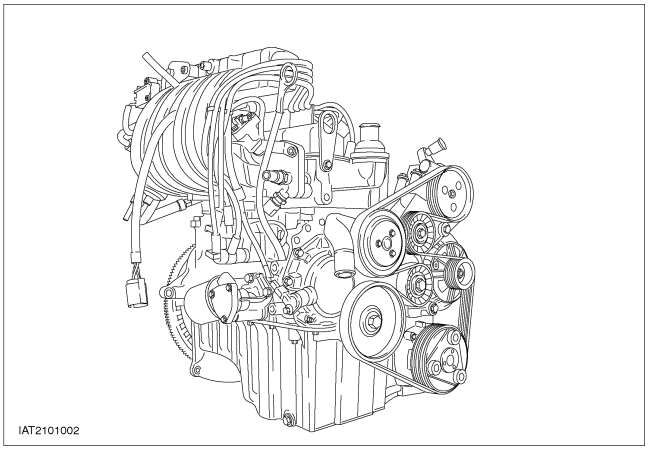
ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-01A-113
Datos del motor 303-01A-113
Dimensiones 303-01A-113

Dimensiones 303-01A-114
Dimensiones 303-01A-115
Dimensiones 303-01A-115
Dimensiones 303-01A-116
Dimensiones 303-01A-116
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 303-01A-117
Aceite de motor 303-01A-117
Lubricación del motor 303-01A-118
Capacidades de llenado 303-01A-118
Pares de apriete 303-01A-118
Pares de apriete 303-01A-119
Pares de apriete 303-01A-119
Pares de apriete 303-01A-119
Pares de apriete 303-01A-120
Pares de apriete 303-01A-120
Pares de apriete 303-01A-120

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

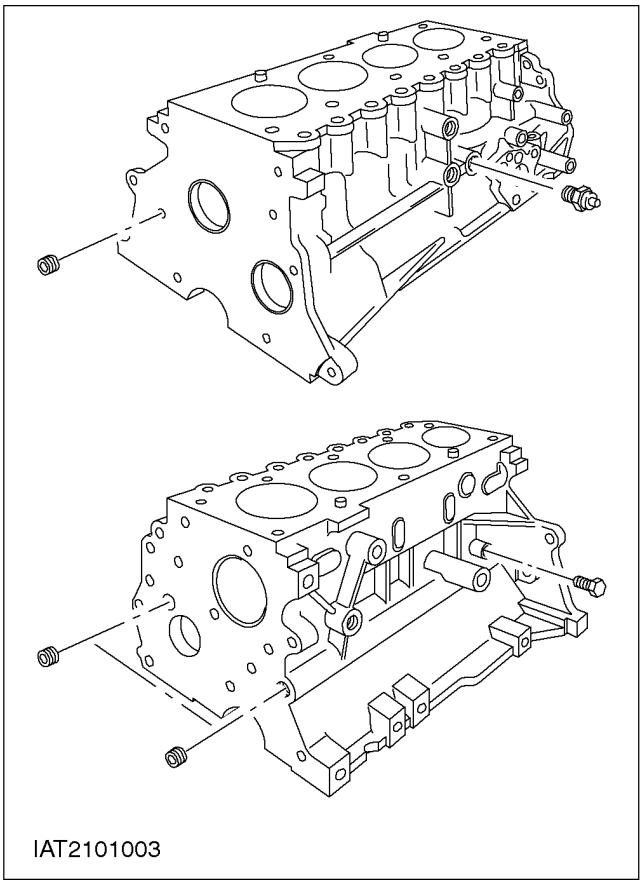


General

El motor básico para el Fiesta es el motor Endura-E. Este motor de 1,3 litros familiar ha sido revisado y está ahora disponible en dos versiones con 37 kW (50 PS) y 44 kW (60 PS). La variante de 37 kW solamente estará disponible en Alemania y Austria.

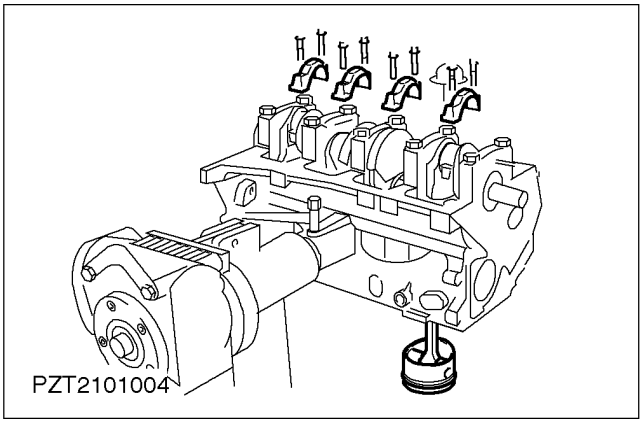
Los cambios principales del modelo anterior incluyen secuencialmente, inyección de combustible multipuertos controlada electrónicamente, un cárter de aluminio nuevo y un múltiple de admisión termoplástico.

Bloque de cilindros



Las reparaciones de la rosca al bloque de cilindros se permiten siempre y cuando se usen insertos de rosca helicoidales. El espesor del material restante debe ser de por lo menos 3,2 mm para diámetros de hasta 9,5 mm y de cuando menos 4,8 mm para diámetros más grandes. Los tapones de agua no se deben desmontar.

Cigüeñal



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

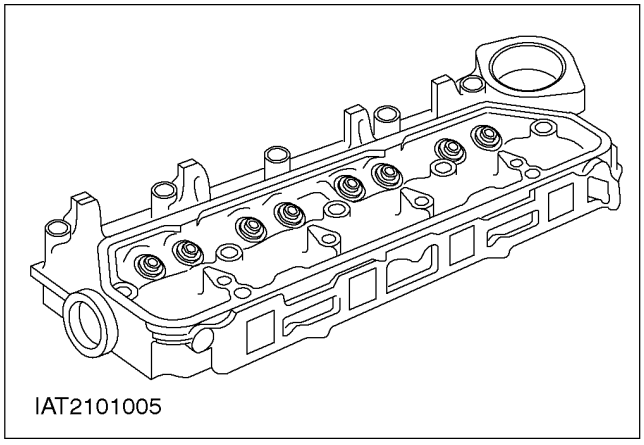
ATENCIÓN: Los tornillos de los cojinetes de bancada y de extremo grande no se deben volver a usar.

El cigüeñal corre en cinco cojinetes. Las tapas del cojinete son numeradas en la fábrica y se deben volver a ajustar en el lugar correspondiente durante la instalación. El primer cojinete de bancada tiene un asiento para el brazo tensor del tensor de la cadena.

NOTA: Cuando mida el cigüeñal, anote las marcas de color.

El cigüeñal y las tapas del cojinete de bancada tienen marcas de color que indican su tamaño. En las tapas de los cojinetes, estas marcas están en las tapas de los cojinetes en sí y en el cigüeñal, las marcas de color están en las nervaduras de la manivela.

Cabeza de cilindros


IAT2101005

La cabeza de cilindros de hierro fundido está colocada en el bloque de cilindros con dos camisas y sujetada con diez tornillos.

NOTA: Los tornillos de la cabeza de cilindros se deben apretar en tres etapas de acuerdo a la secuencia de apriete.

Se permite que la superficie de contacto de la cabeza de cilindros muestre una distorsión de 0,25 mm a todo lo largo.

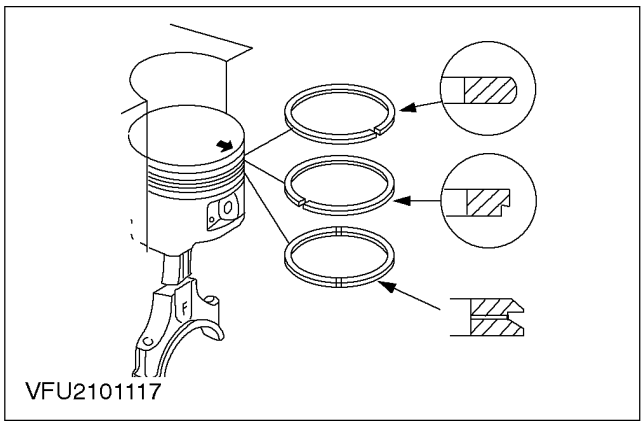
Las reparaciones de la rosca se permiten siempre y cuando se usen insertos de rosca helicoidales.

Junta de la cabeza de cilindros

NOTA: No se permite rectificar la superficie de contacto de la cabeza de cilindros.

La junta de la cabeza de cilindros está hecha de fibra aramide con relleno y se debe renovar cada vez que se desmonta. La junta está cubierta de acero para protección alrededor del orificio de presión de aceite y el diámetro del cilindro.

Pistones


VFU2101117

Los pistones están hechos de una aleación de aluminio-silicón y tiene tres anillos de pistón:

Anillo plano con cara tipo barril (en la parte superior)

Anillo Napier (en el centro)

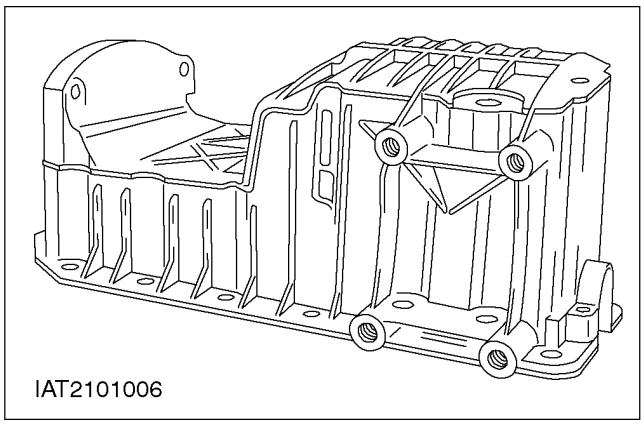
Anillo rascador de aceite (en el fondo)

Los anillos del pistón pueden renovarse separadamente, sin rectificar los revestimientos del cilindro.

Al instalar, los claros del anillo del pistón se deben distribuir alrededor de la circunferencia y deben estar espaciados a una distancia de cuando menos 90 grados.

Las flechas de la corona del pistón están dirigidas hacia adelante.

Cárter AF2


IAT2101006

ATENCIÓN: Cuando instale el cárter de aluminio, asegúrese de que el cárter de aluminio y el lado trasero del bloque de cilindros formen una superficie plana.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

NOTA: La cubierta de sincronización y el portador del sello de aceite del cigüeñal deben estar nivelados con el bloque de cilindros.

NOTA: El cárter colocado en vehículos con aire acondicionado está hecho de aluminio, de lo contrario está hecho de acero laminado.

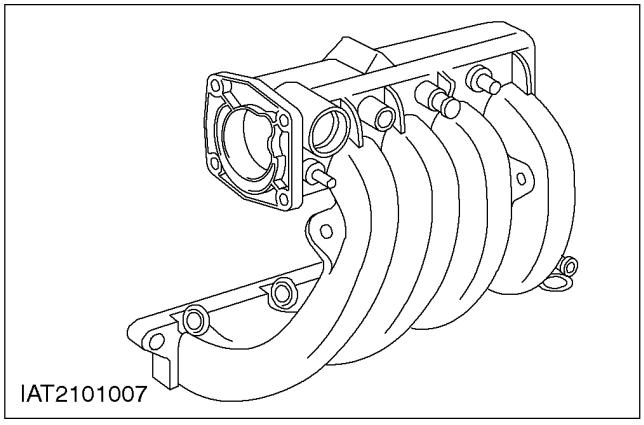
Al instalar, se debe observar la secuencia de apriete para los tornillos.

Renueve la junta del cárter de aluminio si existe cualquier daño visible en ésta.

El sellador se debe aplicar al bloque de cilindros cuando instale el cárter.

Las reparaciones de la rosca del cárter se permiten siempre y cuando se usen insertos de rosca helicoidales.

Múltiple de admisión

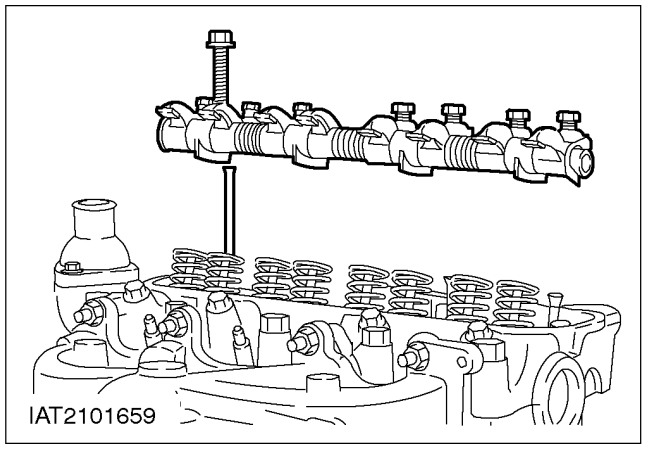


⚠ATENCIÓN: No use el múltiple de admisión como un punto de palanca/descanso cuando desmonte o instale el motor.

El múltiple de admisión está hecho de termoplástico. Este diseño tiene dos ventajas: reduce el peso y conduce menos calor que la versión de metal fundido.

El uso de plástico también mejora las características de flujo, reduce la tendencia a la condensación en el arranque en frío y mejora la respuesta del motor durante un arranque en caliente.

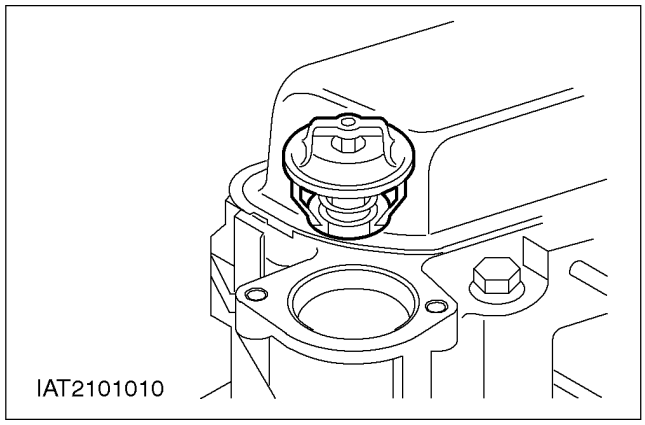
Tren de válvulas



NOTA: Cuando desmonte e instale la flecha del balancín, no ajuste los tornillos del balancín.

La sincronización de la válvula es controlada por el cigüeñal mediante una cadena de rodillos sencilla hacia el árbol de levas que descansa abajo. El árbol de levas transmite las acciones de sincronización a las válvulas mediante buzos, varillas de empuje y una flecha del balancín.

Termostato



⚠ATENCIÓN: Para asegurar que el termostato funciona correctamente, siempre asegure que esté instalado correctamente.

La junta del alojamiento del termostato se debe renovar cada vez que se coloque el alojamiento del termostato.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Múltiple de admisión (21 183 0)

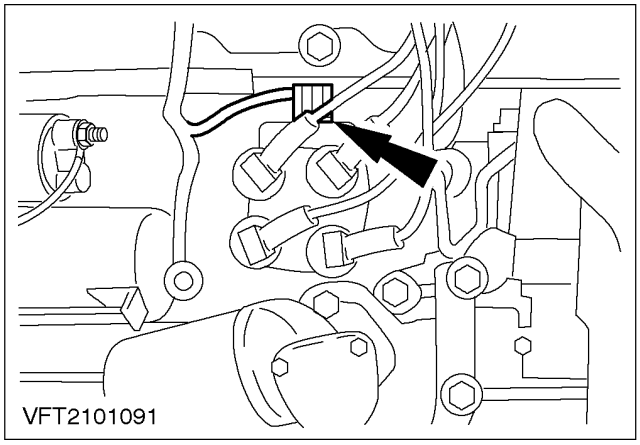
Materiales	Especificación
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

Desmontaje

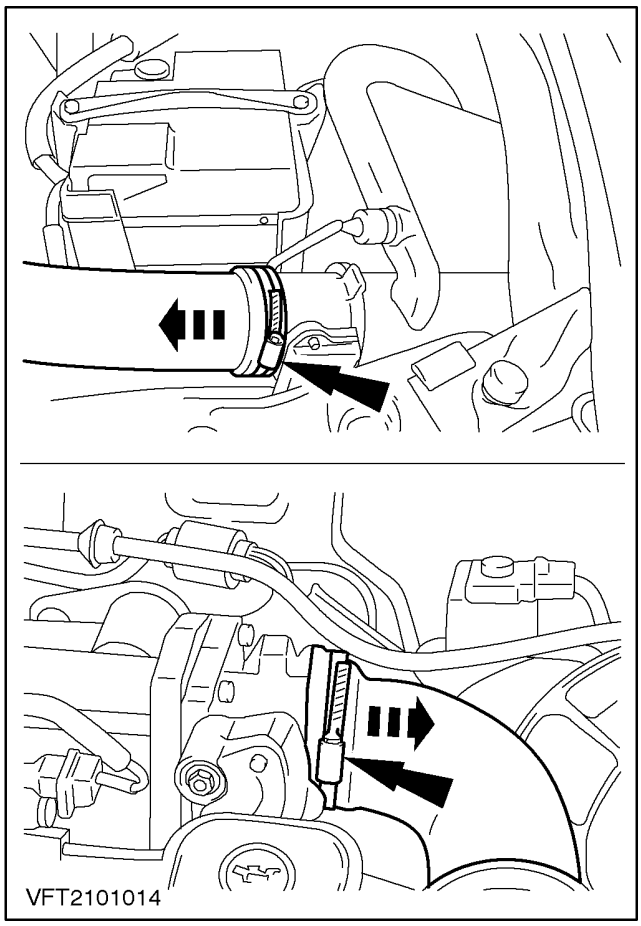
1. Medidas de preparación estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.

⚠ ATENCIÓN: Desconecte el cable a tierra de la batería.
   - Levante el vehículo.

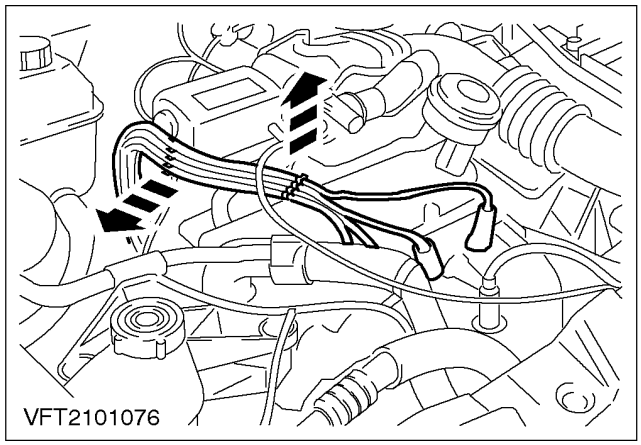
2. Jale hacia afuera el conector de la bobina EI.
   - Libere el cableado.
   - Baje el vehículo.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



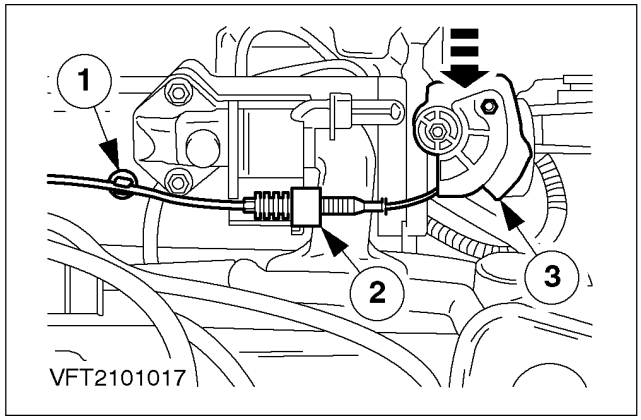
3. Desmonte el tubo de admisión de aire.



4. **⚠ATENCIÓN: Gire los conectores de las bujías ligeramente antes de desconectarlos. Jale el conector y no el cable.**

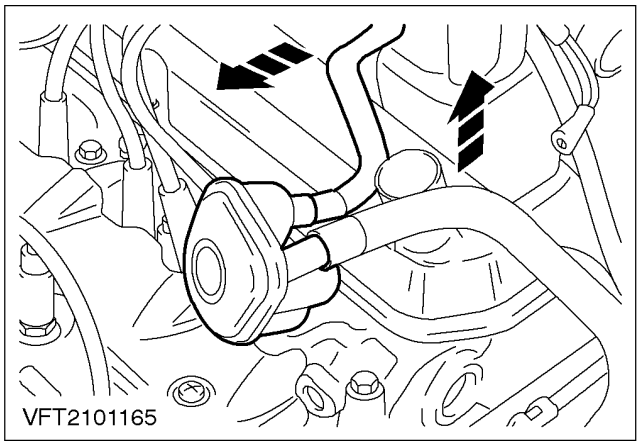
   Jale los conectores de las bujías.

   • Libere los cables HT y colóquelos a un lado.

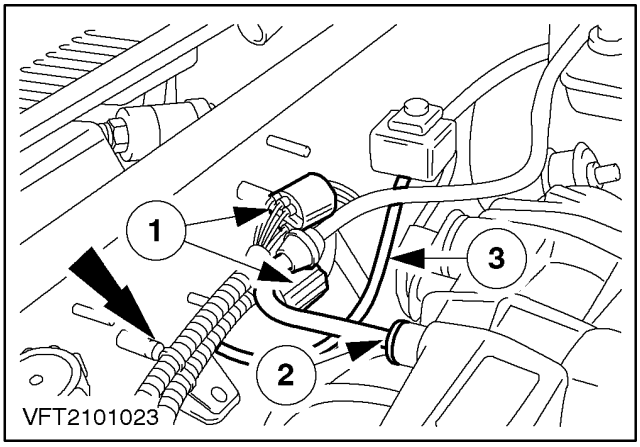


5. Libere el cable del acelerador.
   1. Libere el cable del acelerador.
   2. Jale el broche hacia afuera.
   3. Desenganche el cable del acelerador de la palanca del plato del acelerador.

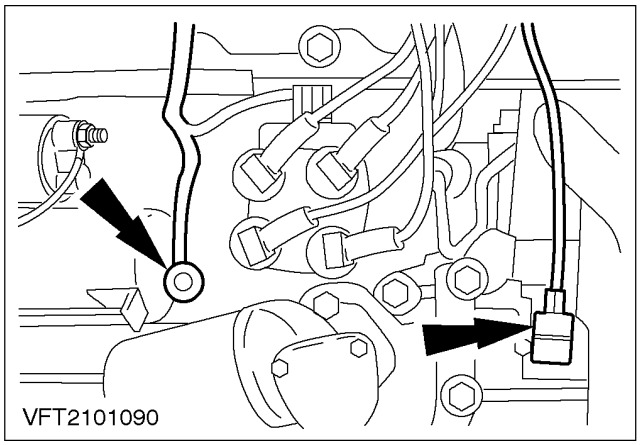
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



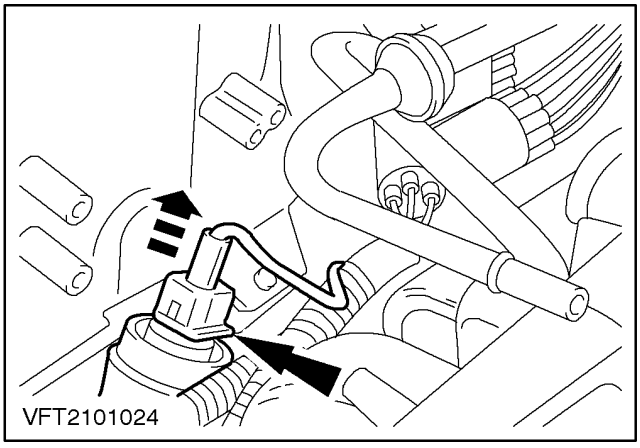
6. Jale el tapón de llenado de aceite fuera de la cubierta de la cabeza de cilindros.
   - Jale la manguera del respiradero del cárter fuera de la pieza en T.



7. Desconecte los tapones y desmonte las tuberías de vacío.
   1. Dos bujías (forro de cableado del motor)
   2. Línea de vacío del servo del freno
   3. Línea de vacío de la válvula de control de emisiones evaporativas (EVAP)
   - Libere el soporte del cableado.

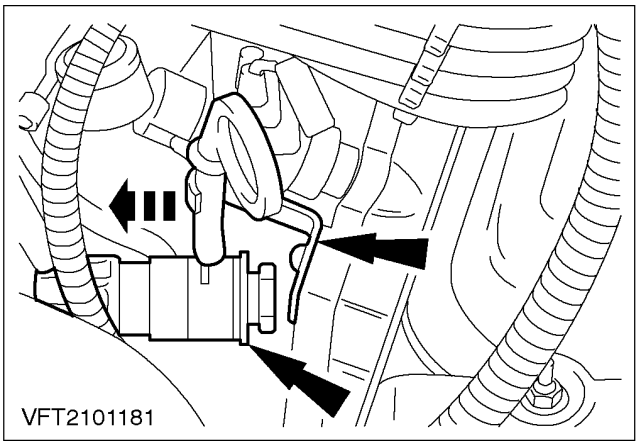


8. Desconecte los tapones del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) y el interruptor de presión de aceite.



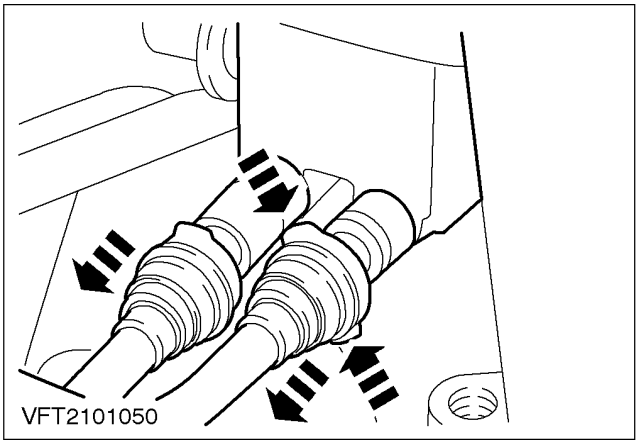
9. Desconecte el tapón del sensor de temperatura del refrigerante del motor (sensor ECT).

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

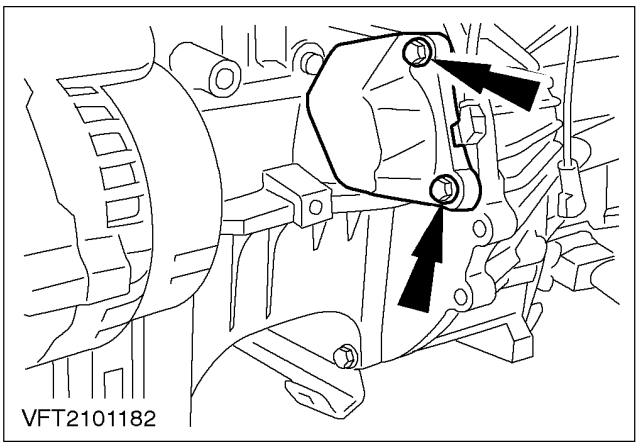


10. Desmonte la manguera del refrigerante al intercambiador de calor (cople de liberación rápida).

11. Desmonte el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite.

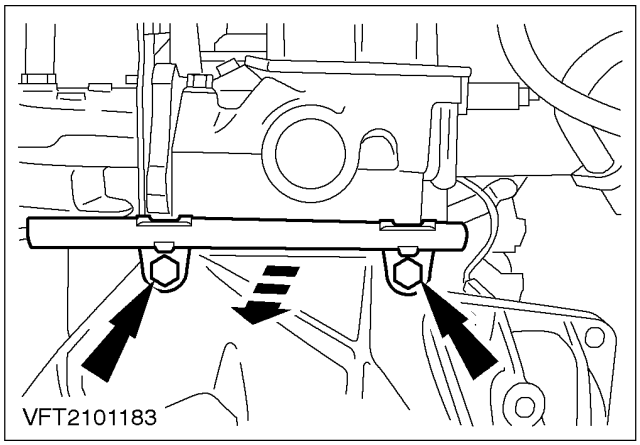


12. NOTA: Derrame de combustible.
Desconecte el tubo de alimentación de combustible y el tubo de retorno en el riel de combustible.

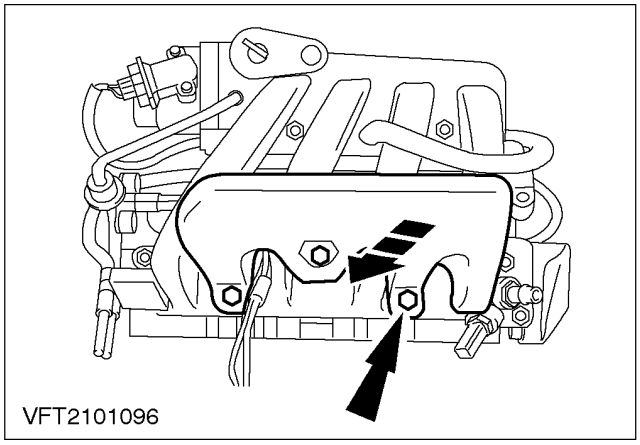


13. Desmonte la cubierta del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).
    - Desconecte el tapón del sensor CKP.

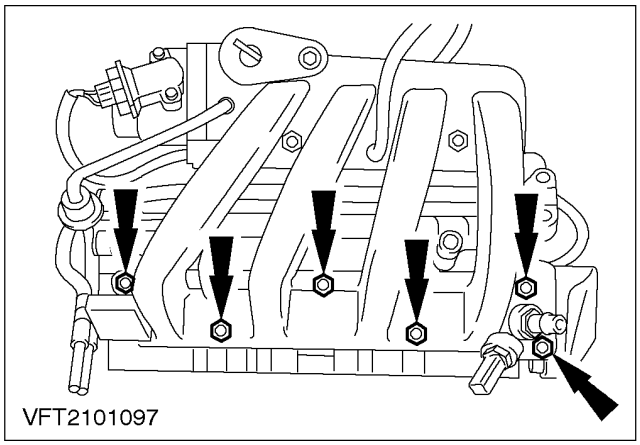
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)


VFT2101183

14. Desmonte la guía del cable.


VFT2101096

15. Desmonte la placa protectora del múltiple de admisión (tres tuercas).

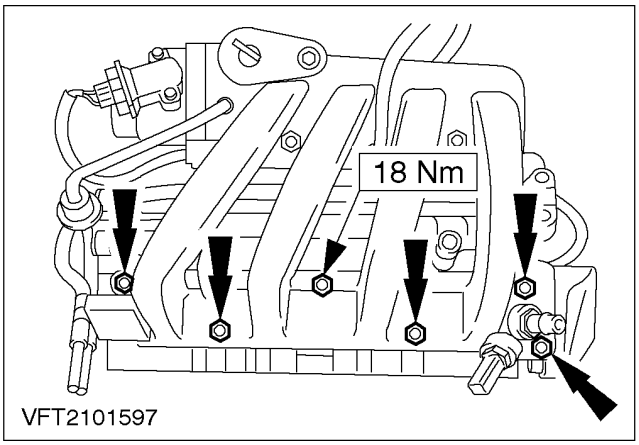

VFT2101097

16. **NOTA:** Cierre los puertos de admisión con trapos sin pelusa limpios.
    Desmonte el múltiple de admisión.
    - Desmonte la junta.

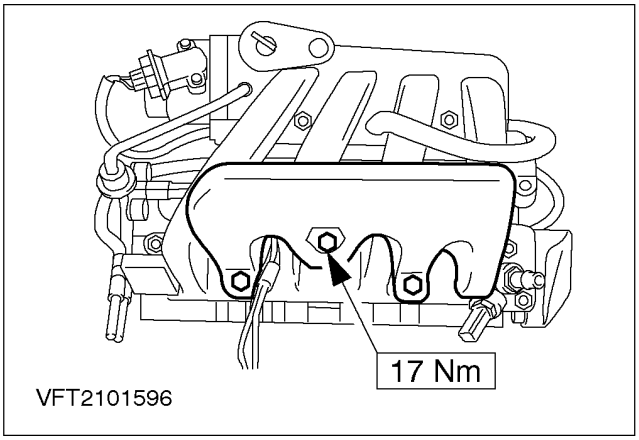
Instalación

1. Nota general.
   - Se deben renovar las tuercas de aseguramiento automático.
   - Limpie completamente todas las superficies de contacto y las partes reusables y revíselas para detectar daños.

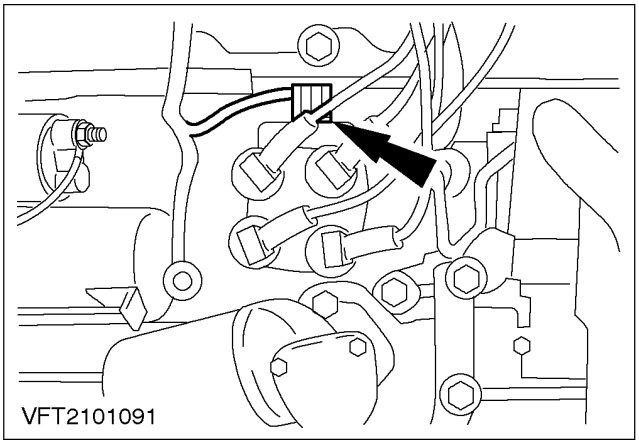
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



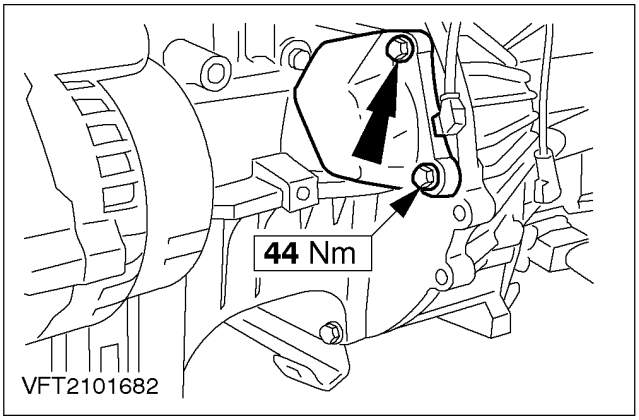
2. Sujete el múltiple de admisión usando una junta nueva.



3. Instale la placa protectora del múltiple de admisión (tres tuercas).
   - Levante el vehículo.

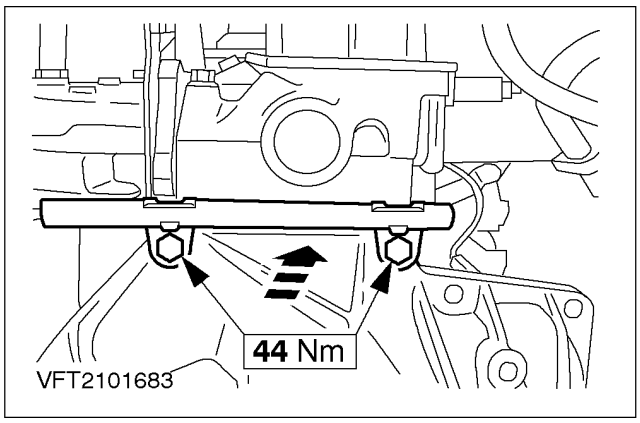


4. Conecte la bujía de la bobina de encendido EI.
   - Sujete el cableado en su lugar.
   - Baje el vehículo.

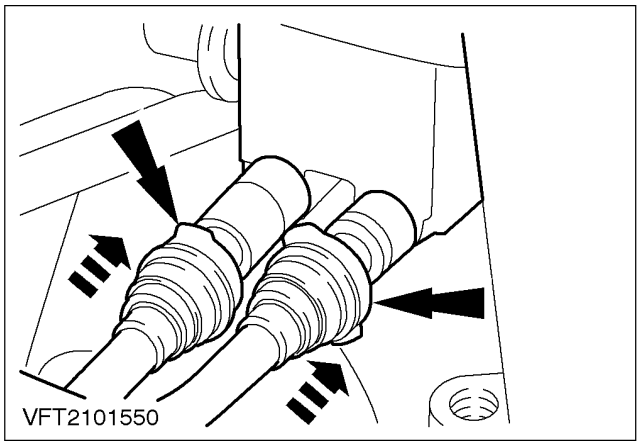


5. Conecte el tapón del sensor CKP.
   - Coloque la cubierta del sensor CKP.

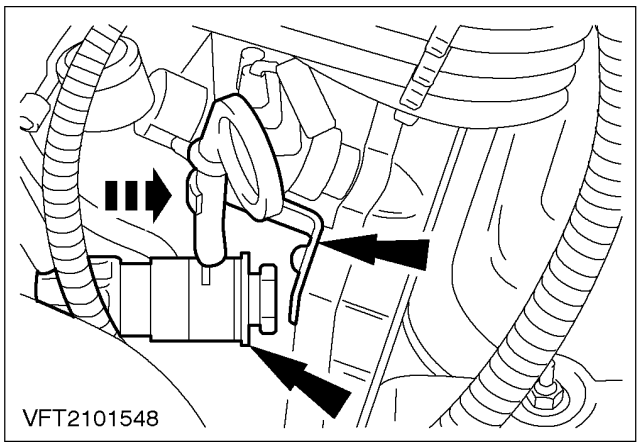
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



6. Sujete la guía del cable.



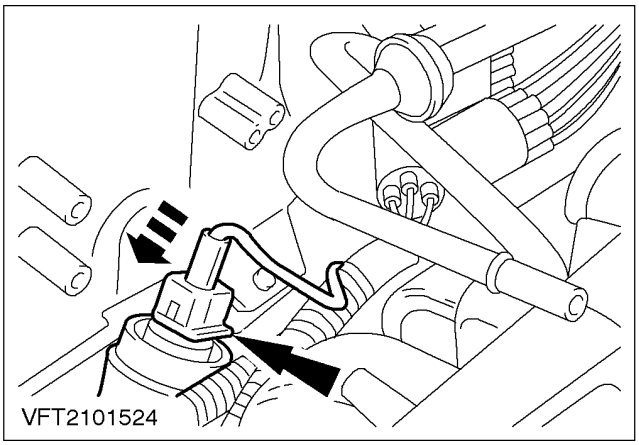
7. **NOTA:** Tubo de alimentación de combustible; tubo de retorno de combustible: rojo.
   Conecte el tubo de alimentación de combustible y el tubo de retorno en el riel de combustible.



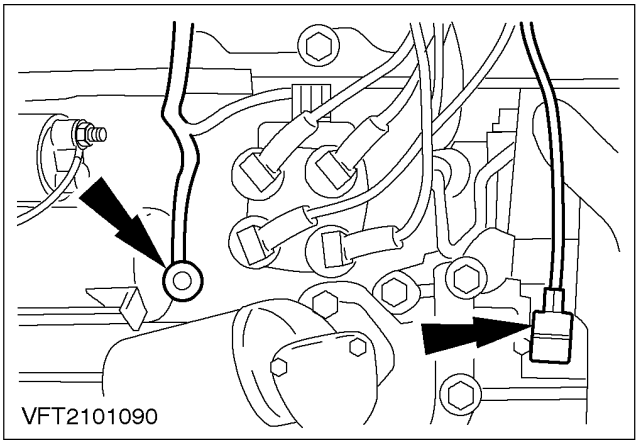
8. Sujete la manguera del refrigerante al intercambiador de calor (cople de liberación rápida).

9. Instale el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite.

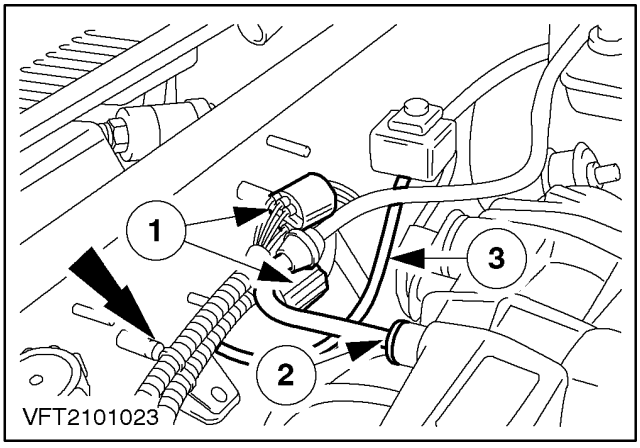
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



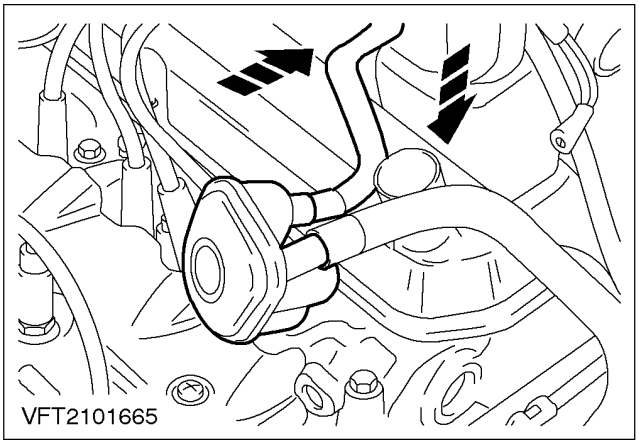
10. Conecte el tapón del sensor ECT.



11. Conecte los tapones al sensor CMP y al interruptor de presión de aceite.

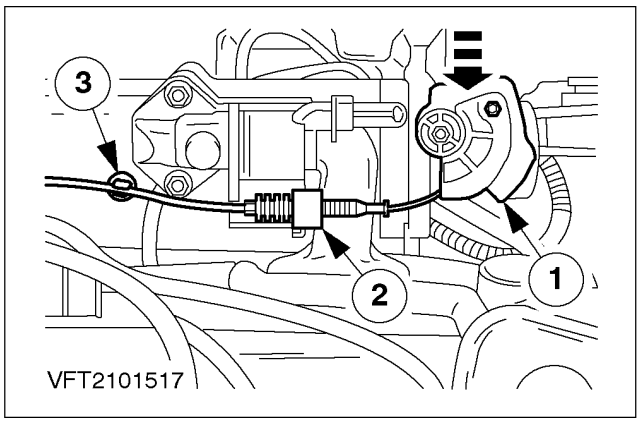


12. Conecte los tapones y coloque las tuberías de vacío.
    1. Dos tapones (forro de cableado del motor)
    2. Línea de vacío del servo del freno
    3. Línea de vacío del EVAP
    - Sujete el soporte del cableado en su lugar.

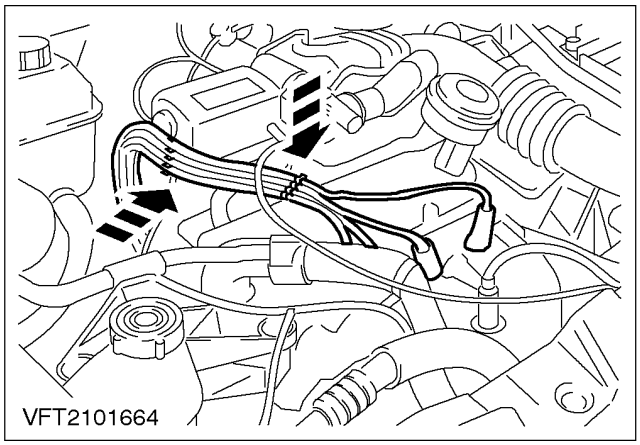


13. Coloque el tapón de llenado de aceite.
    - Empuje la manguera del respiradero del cárter en la pieza en T.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



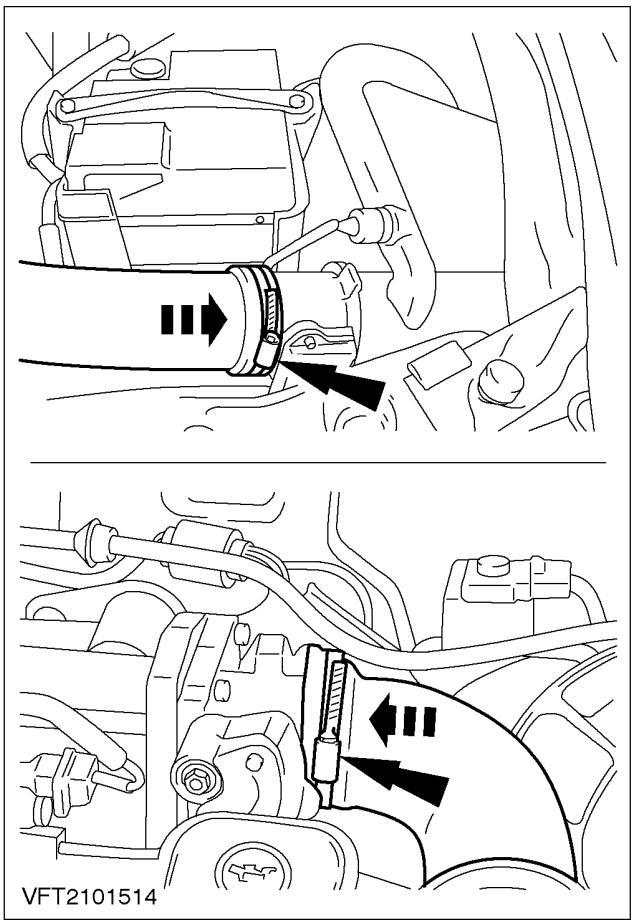
14. Sujete el cable de la mariposa.
    1. Enganche el cable del acelerador en la palanca del plato del acelerador.
    2. Empuje sobre el broche.
    3. Sujete el cable del acelerador en su lugar.



15. NOTA: Cubra los sellos del conector de la bujía ligeramente con grasa de silicón A960-M1C171-AA).

Conecte los conectores de las bujías a las bujías.

- Sujete los cables de encendido en su lugar.



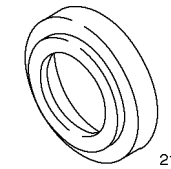
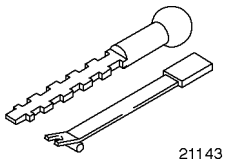
16. Sujete el tubo de admisión de aire.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

17. Operaciones de acabado
    - Compruebe el enrutamiento de los cables y mangueras y fíjelos en su lugar con amarres de cables.
    - Conecte el cable a tierra de la batería.
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio preseleccionadas.
    - Restablezca el reloj.
    - Con el motor en marcha, verifique para detectar fugas.
    - Lleve a cabo la prueba de carretera para habilitar el PCM (EEC V) para recopilar los datos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

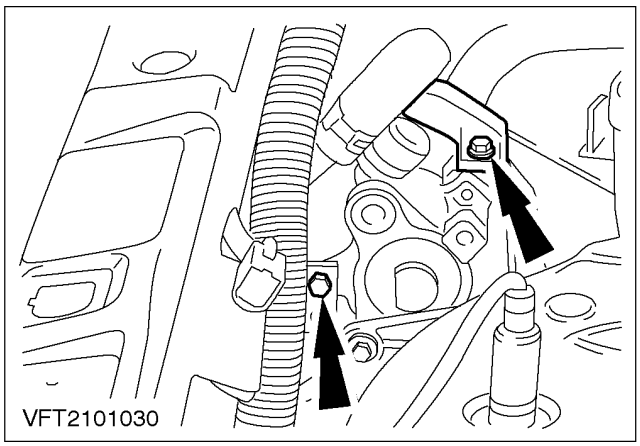
Sello de aceite delantero del cigüeñal (21 467 0)

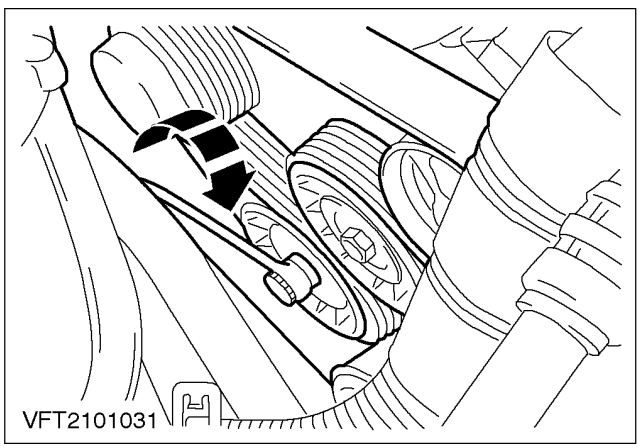
Herramientas especiales	
 21046	Instalador del sello de aceite de la cubierta de sincronización 21-046
 21143	Extractor del sello de aceite del cigüeñal 21-143

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96
Abrazadera	

Desmontaje

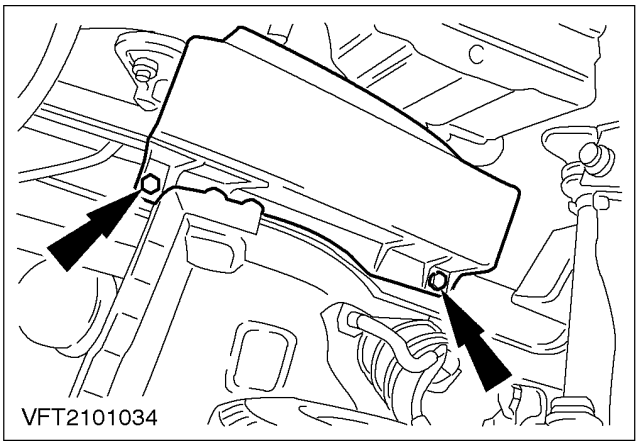
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desmonte la cubierta superior de la banda impulsora.



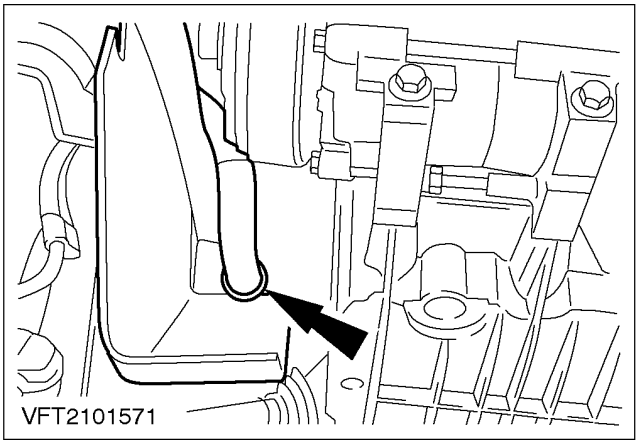


3. Desmonte la banda impulsora.
   - Libere la polea del tensor y desmonte la banda impulsora.

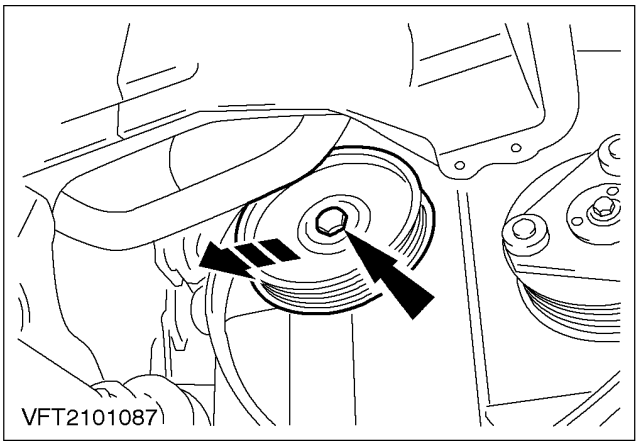
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



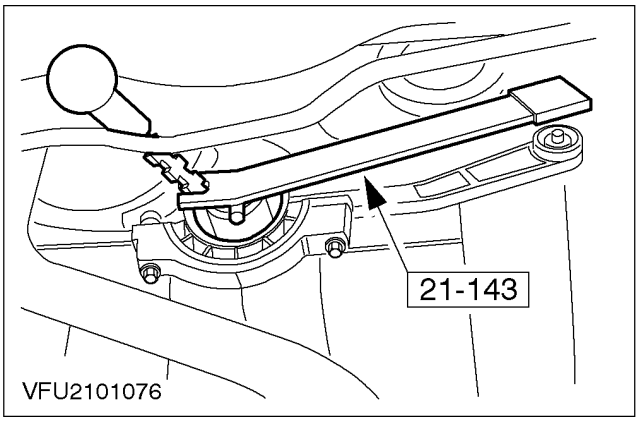
4. Desmonte la cubierta inferior de la banda impulsora.



5. Libere la manguera del refrigerante del soporte.



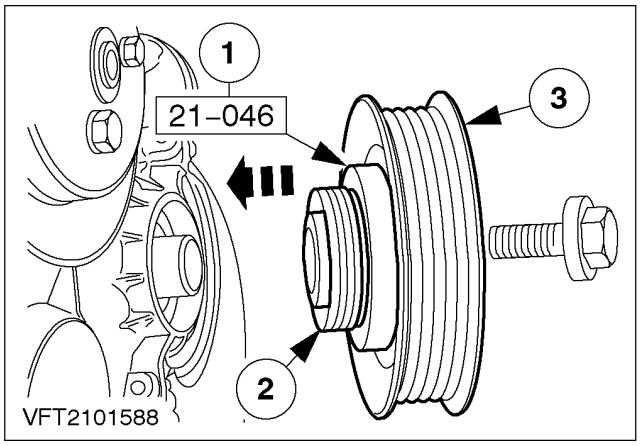
6. NOTA: Asegure el cigüeñal.
Desmonte la polea del cigüeñal.



7. Retire el sello de aceite.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

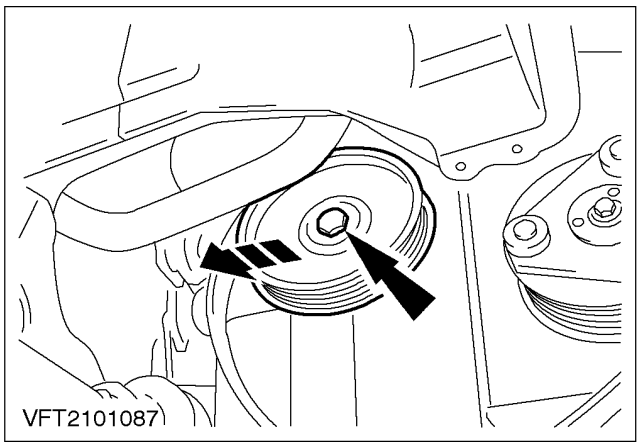
Instalación



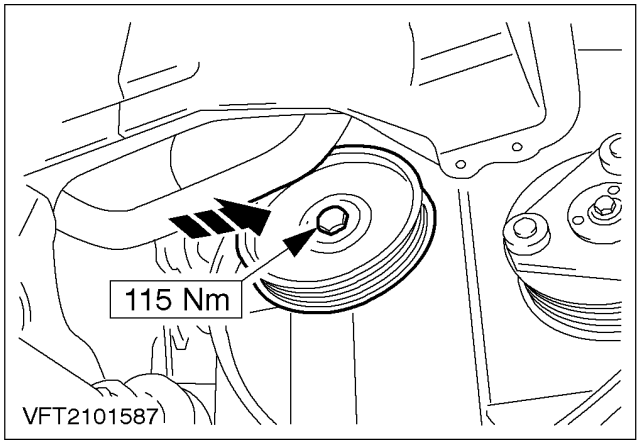
1. ⚠ **ATENCIÓN: Lubrique el borde exterior del sello de aceite con una gota de aceite para motor (ACEA A1-96, B1-96) para evitar que se incline cuando se presione. Es esencial evitar que entre aceite de motor en el labio de sellado.**

   Instale un sello de aceite nuevo.

   1. Deslice la herramienta especial dentro de la maza de la polea del cigüeñal.
   2. Coloque el sello de aceite en la maza de la polea del cigüeñal.
   3. Coloque la polea del cigüeñal en posición y presione el sello en su lugar apretando el tornillo.

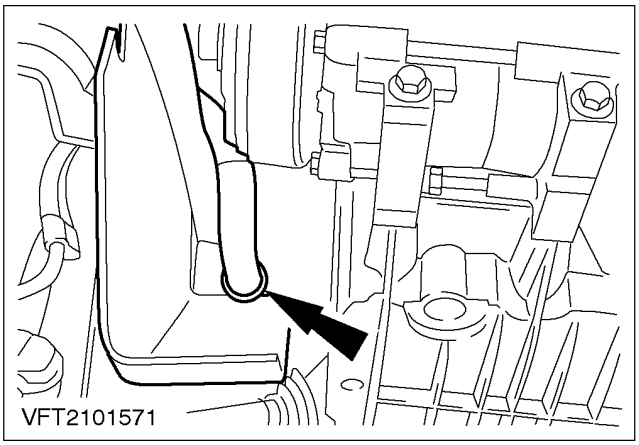


2. Instale un sello de aceite nuevo (continuación)
   - Desmonte la polea del cigüeñal nuevamente y desmonte el instalador 21-046.



3. Instale la polea del cigüeñal.

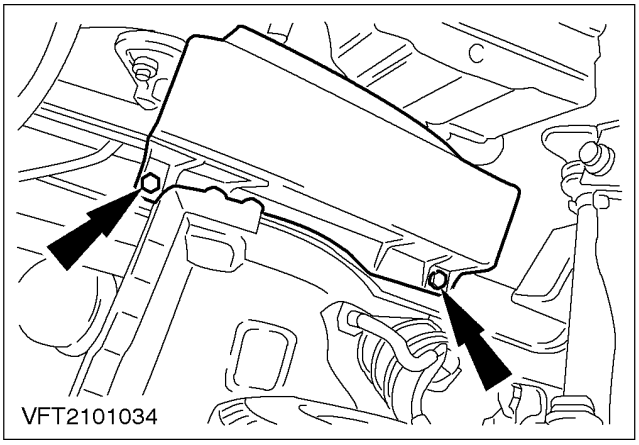
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



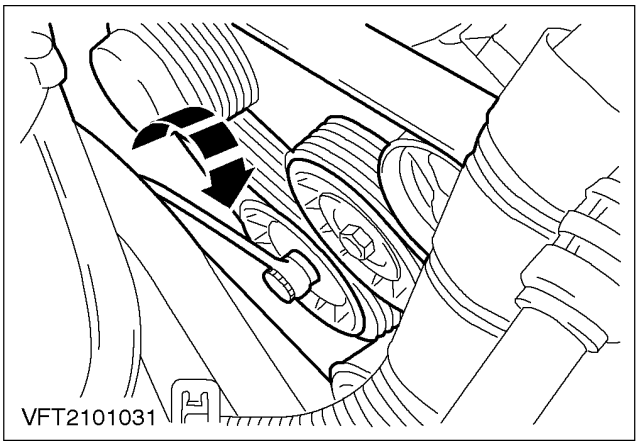
4. NOTA: Coloque la banda impulsora en posición.

NOTA: La manguera de refrigerante debe estar abrochada en su soporte.

Instale la cubierta inferior de la banda impulsora.



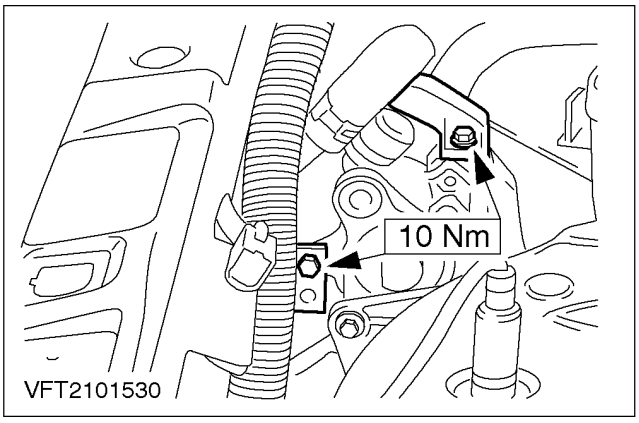
5. Instale la cubierta inferior de la banda impulsora (continuación).
   - Baje el vehículo.



6. NOTA: Asegúrese de que la banda impulsora esté asentada correctamente.

Instale la banda impulsora.

- Afloje la polea del tensor y coloque la banda impulsora en posición.



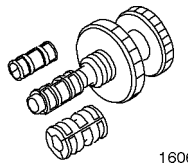
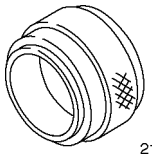
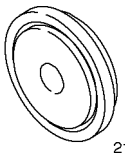
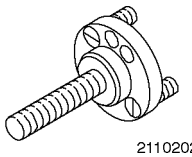
7. Instale la cubierta superior de la banda impulsora.

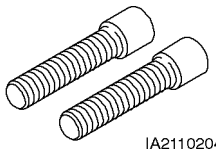
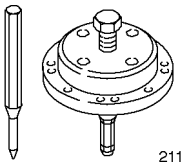
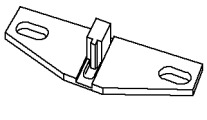
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Operaciones de acabado estándar.
   - Conecte el cable a tierra de la batería.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio preseleccionadas.
   - Restablezca el reloj.
   - Lleve a cabo la prueba de carretera para habilitar el PCM (EEC V) para recopilar los datos.

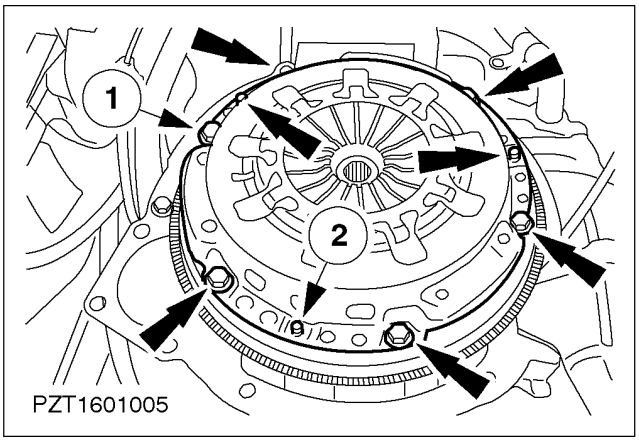
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sello de aceite trasero del cigüeñal (21 468 4)

Herramientas especiales	
 16067	Alineador del disco del embrague 16-067
 21102	Instalador/alineador del sello de aceite trasero del cigüeñal 21-102
 2110201	Adaptador para 21-102 21-102-01
 2110202A	Un adaptador para 21-102 A 21-102-02

Herramientas especiales	
 IA2110204	Adaptadores para 21-102-02A 21-102-04
 21151	Extractor del sello de aceite trasero del cigüeñal 21-151
 21168	Herramienta de inmovilización del volante 21-168

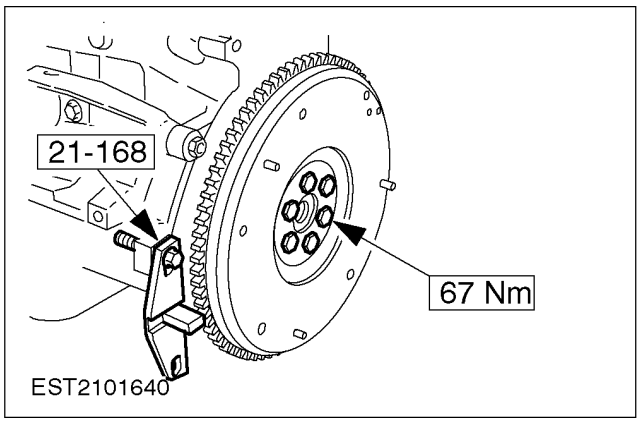
Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96



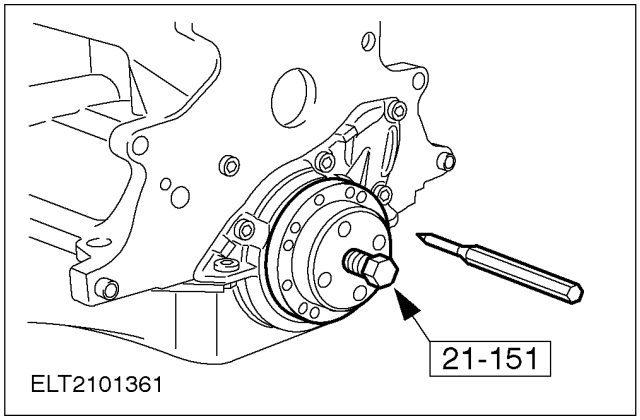
Sustitución

1. Desmonte el embrague.
   1. Desatornille los tornillos (6x).
   2. Levante el embrague fuera de los pasadores de localización.

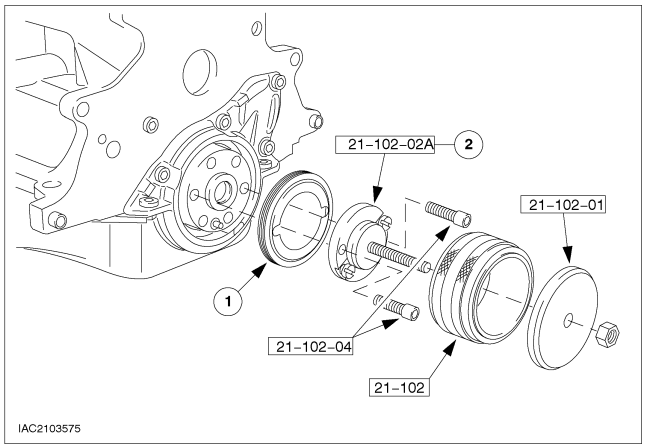
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



2. NOTA: Asegure el cigüeñal.
Desmonte el volante.



3. NOTA: Coloque la herramienta especial en posición, orificios perforados y tornillo en los tornillos autorroscados.
Desmonte el sello de aceite.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

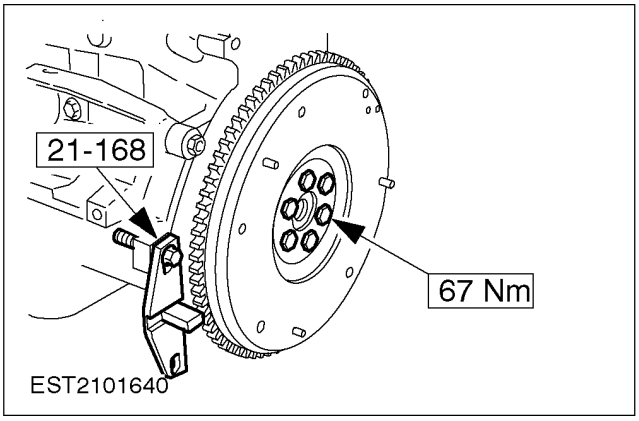
5. Instale el sello trasero de aceite del cigüeñal.

⚠ATENCIÓN: Desmonte solamente el anillo del soporte después de la instalación. Humedezca el borde exterior del sello de aceite con una gota de aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96) para evitar que se incline. Es esencial evitar que entre aceite de motor en el labio de sellado.

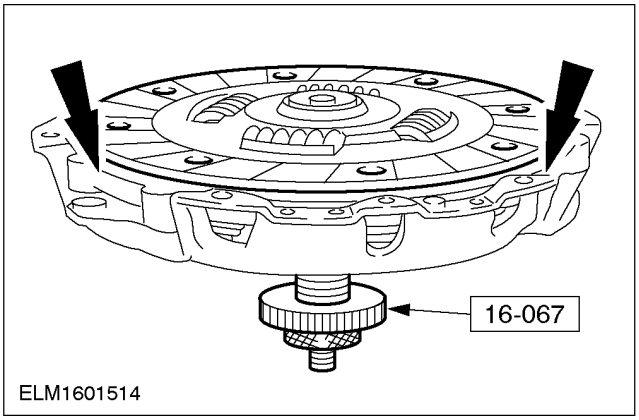
1. Deslice el sello de aceite trasero del cigüeñal en el cigüeñal.

NOTA: La herramienta especial debe descansar centrada en el sello de aceite para evitar que se incline cuando se presione.

2. Coloque las herramientas especiales.
   - Inserte el sello de aceite tan lejos como pueda apretando la tuerca.
   - Desmonte las herramientas especiales y el anillo del soporte.

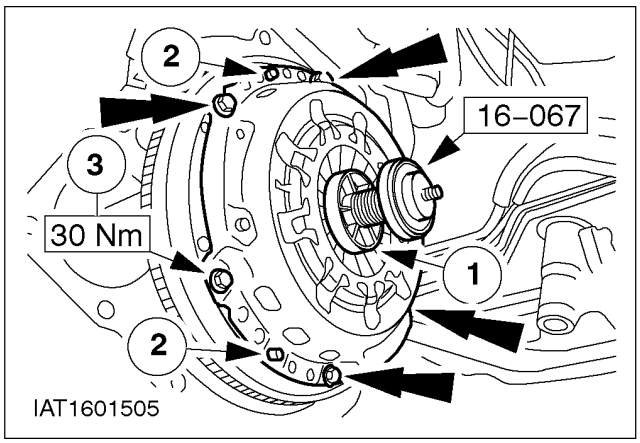


6. NOTA: Asegure el cigüeñal.
Instale el volante (seis tornillos).
- Lubrique los tornillos con aceite de motor y apriételos, trabajando diagonalmente.



7. Centre el disco del embrague.
   - Centre el disco del embrague en el plato opresor del embrague y sujételo en su lugar con la herramienta especial.

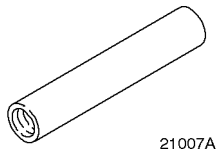
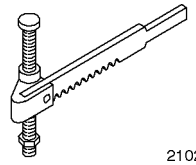
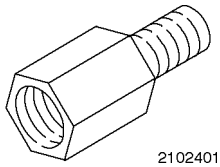
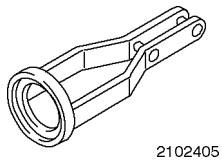
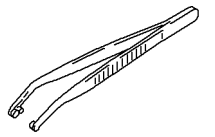
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

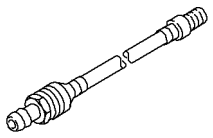
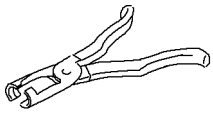


8. Coloque el embrague.
   1. Coloque el plato opresor del embrague y el disco del embrague centrado en su lugar.
   2. Coloque el embrague en los pasadores de localización del volante.
   3. Apriete los tornillos avanzando diagonalmente.
   - Desmonte la herramienta especial.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sellos de válvula (21 238 0)

Herramientas especiales	
 21007A	Instalador de los sellos del vástago de la válvula 21-007 A
 21024	Compresor del resorte de la válvula 21-024
 2102401	Adaptador para 21-024 21-024-01
 2102405	Adaptador para 21-024 21-024-05
 21156	Instalador de los collares de la válvula 21-156

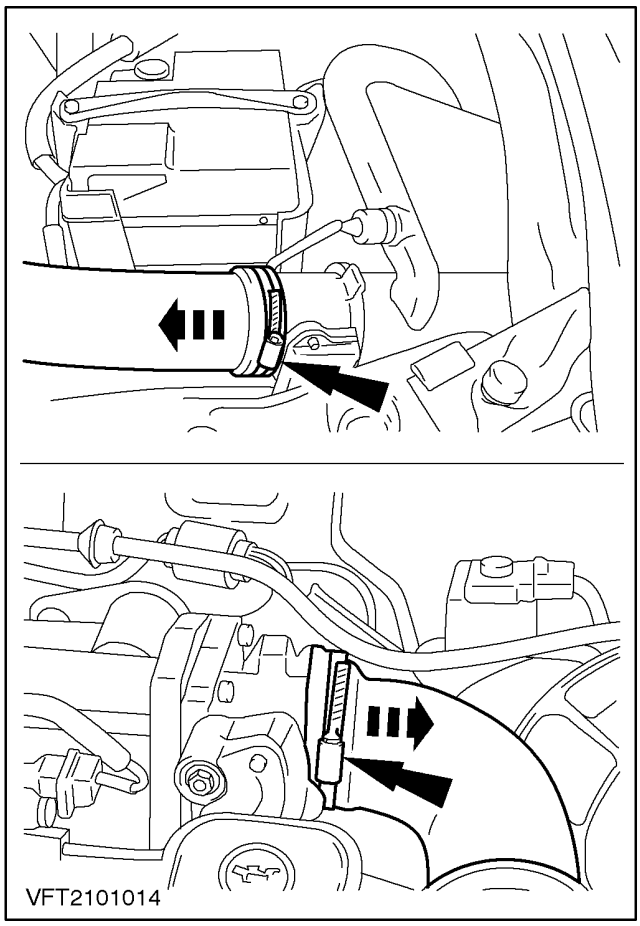
Herramientas especiales	
 21157	Conector del suministro de aire (cabeza de cilindros) 21-157
 21165	Pinzas del sello de aceite del vástago de la válvula 21-165

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A196, B1-96
Lubricante para bujías ('Never Seez')	ESE-M1244-A
Abrazadera	
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

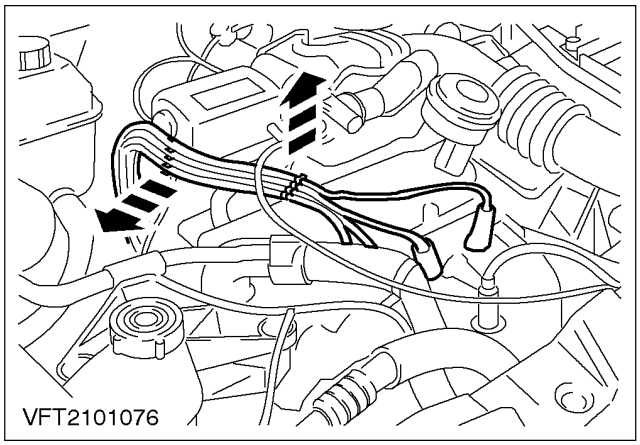
Desmontaje

1. Desconecte el cable a tierra de la batería.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



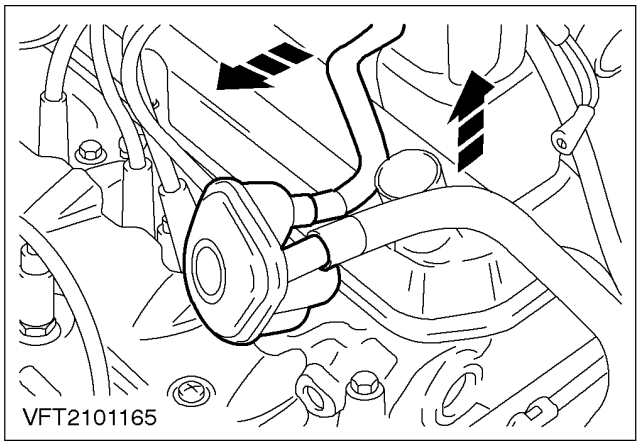
2. Desmonte el tubo de admisión de aire.



3. **⚠ ATENCIÓN: Gire los conectores de las bujías ligeramente antes de desconectarlos. Jale el conector y no el cable.**

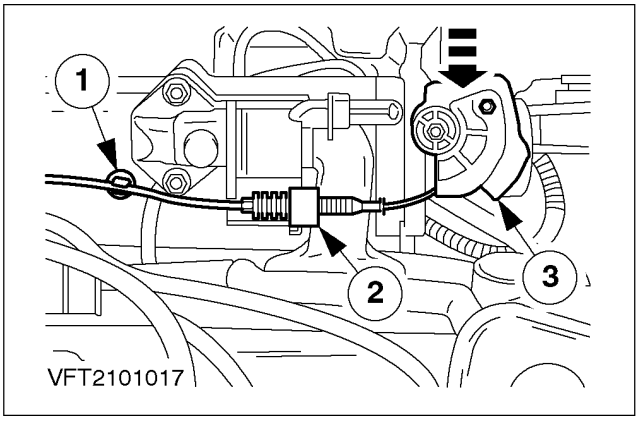
   Jale los conectores de las bujías.

   - Libere los cables de alta tensión y colóquelos a un lado.

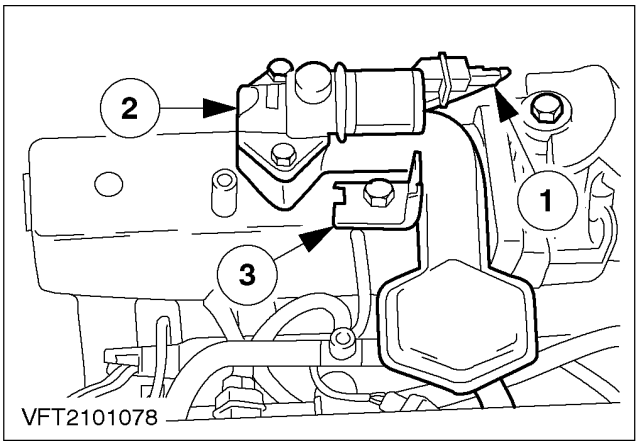


4. Jale el tapón de llenado de aceite fuera de la cubierta de la cabeza de cilindros.
   - Jale la manguera del respiradero del cigüeñal fuera de la pieza en T.

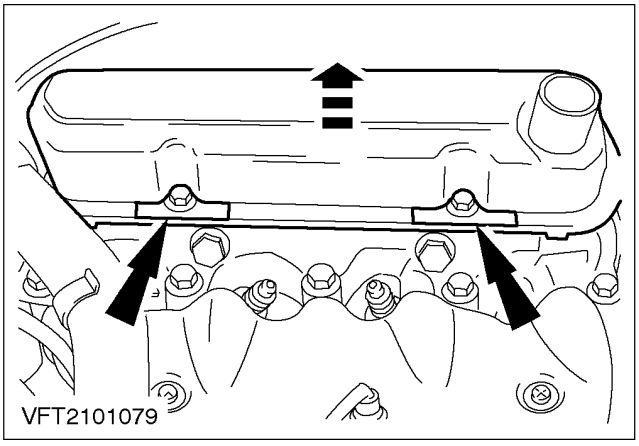
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



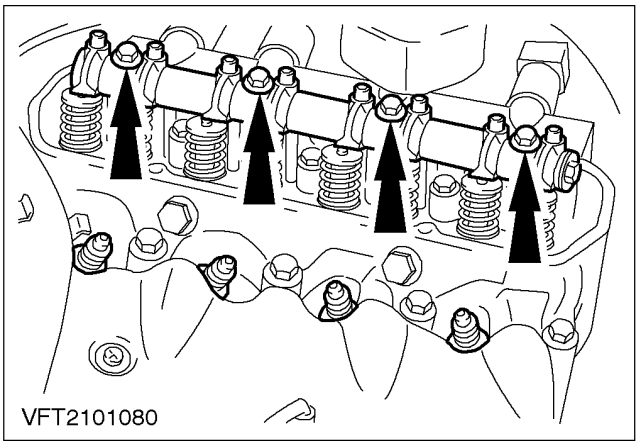
5. Libere el cable del acelerador.
   1. Libere el cable del acelerador.
   2. Jale el broche hacia afuera.
   3. Desenganche el cable del acelerador de la palanca del plato del acelerador.



6. Desmonte la válvula de control de aire de marcha mínima (válvula IAC).
   1. Desconecte el tapón de la válvula IAC.
   2. Desmonte la válvula y el resonador de IAC.
   3. Desmonte el soporte de apoyo del cable del acelerador.



7. Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros con la junta (cuatro tornillos con las roldanas de extensión).

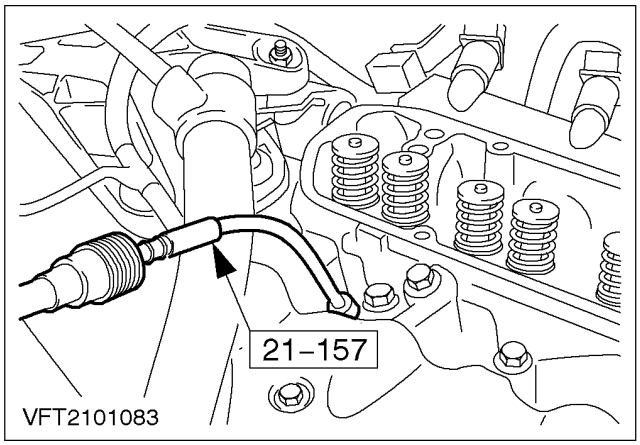


8. NOTA: No gire los tornillos en los balancines. Desmonte la flecha del balancín.

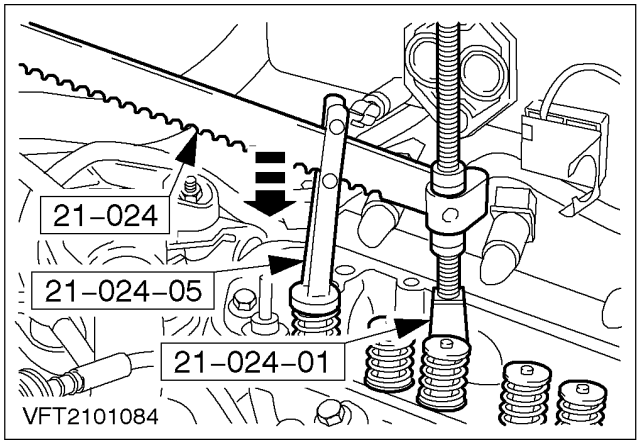
NOTA: Coloque las varillas de empuje a un lado en orden.

- Desmonte las varillas de empuje.
- Desmonte las bujías.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



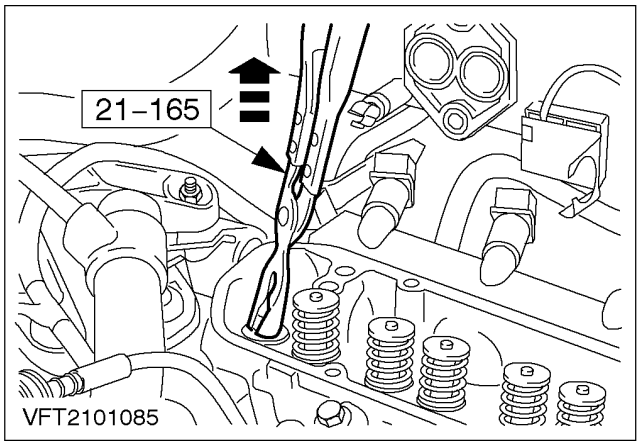
9. Conecte el adaptador para el suministro de aire comprimido al cilindro nº 1.



10. Golpee suavemente el retenedor del resorte de válvula con un punzón y golpee para aflojarlo.

    Empuje hacia abajo el resorte de la válvula con el retenedor del resorte de válvula y desmonte los collares de la válvula usando la herramienta especial 21-156.

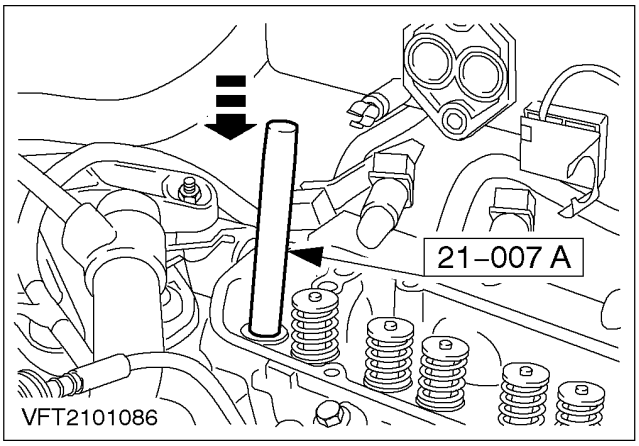
NOTA: Aplique aire comprimido (7-10 bar) al cilindro en que está trabajando.



11. Jale hacia afuera el sello de aceite del vástago de la válvula usando la herramienta especial 21-165.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

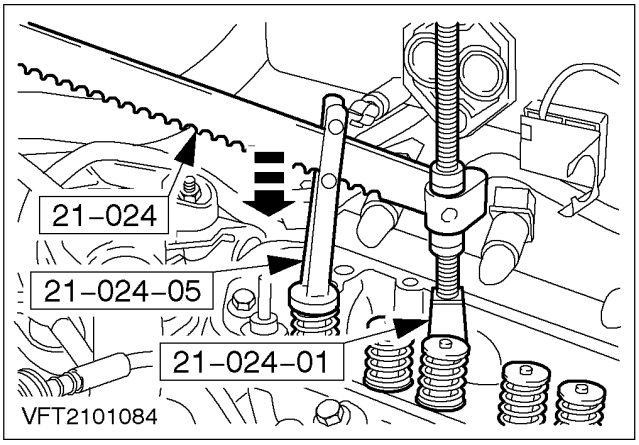
Instalación



1. NOTA: Cubra las ranuras del collar de la válvula en el vástago de la válvula con cinta adhesiva para evitar daños al sello del vástago de la válvula.

NOTA: Lubrique el vástago de la válvula y el sello del vástago de la válvula con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).

Coloque un sello del vástago de la válvula nuevo.

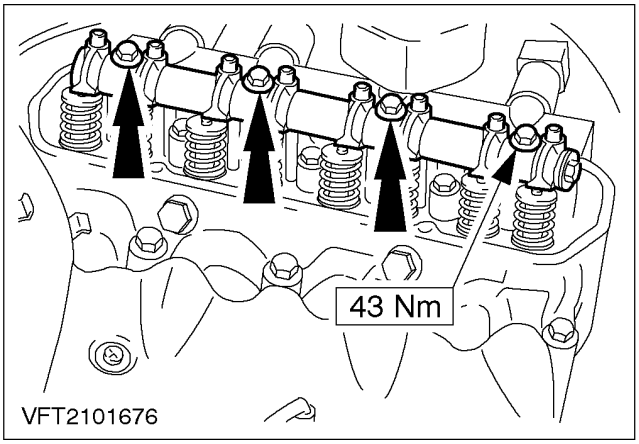


2. Empuje hacia abajo el resorte de la válvula con el retenedor del resorte de la válvula e instale los collares de la válvula.

NOTA: No mezcle las varillas de empuje cuando las instale.

Inserte las varillas de empuje.

NOTA: Cubra las varillas de empuje con aceite de motor antes de instalarlas.

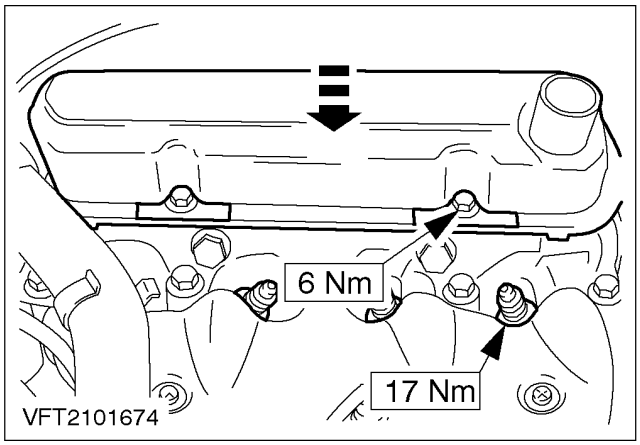


3. NOTA: No gire los tornillos en los balancines.

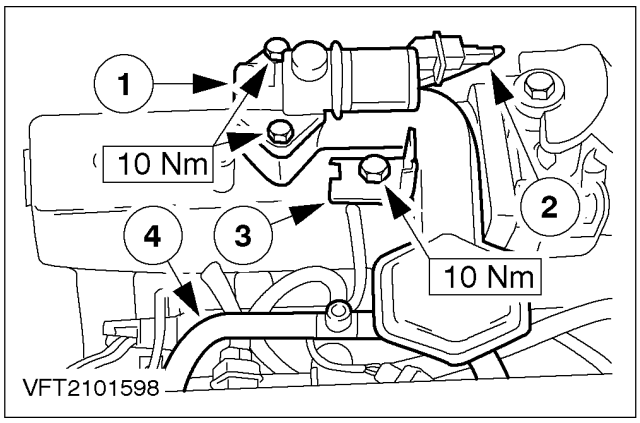
Instale la flecha del balancín.

4. Ajuste los claros de la válvula como se describe en la Operación nº 21 213 0.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

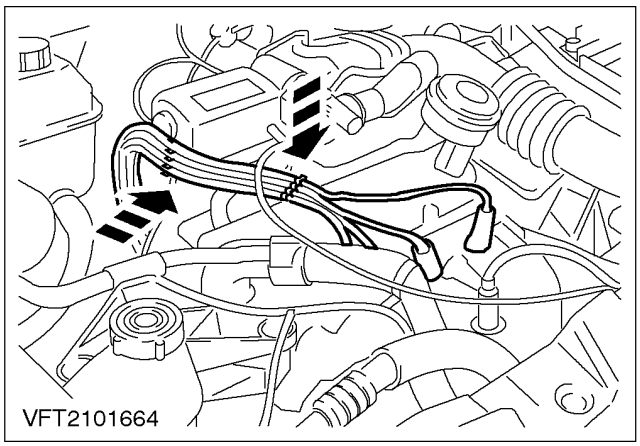


5. NOTA: Use una junta nueva.
Instale la cubierta de la cabeza de cilindros (cuatro tornillos con roldanas de extensión).
- Cubra las roscas de la bujía con lubricante (ESE-M1244-A) y atornille las bujías.

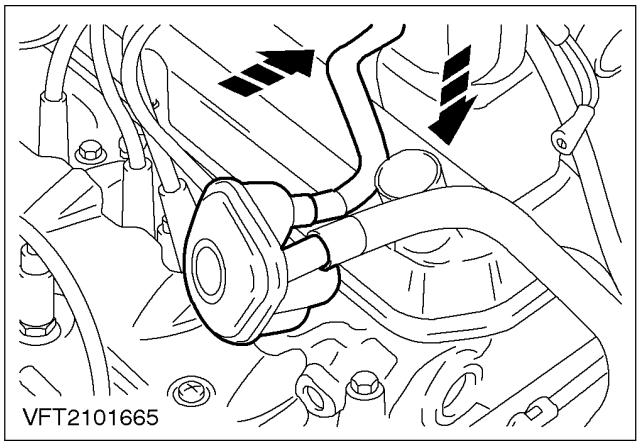


6. Instale la válvula IAC.

NOTA: Limpie la junta e inspecciónela y si es necesario use una junta nueva.
1. Instale la válvula y el resonador del IAC.
2. Conecte el tapón de la válvula del IAC.
3. Sujete el soporte de apoyo del cable del acelerador.
4. Empuje la manguera de ventilación positiva del cigüeñal.

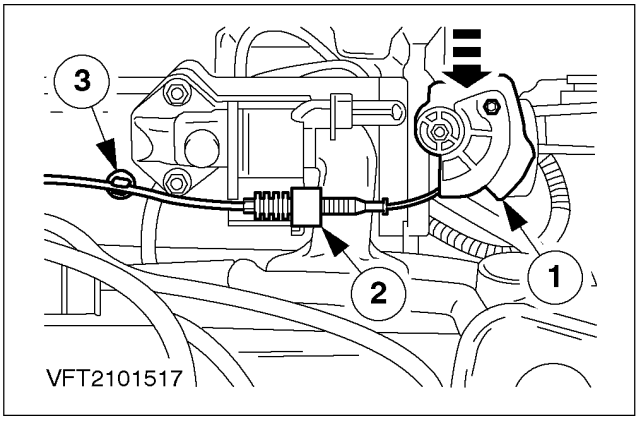


7. NOTA: Cubra los sellos del conector de la bujía ligeramente con grasa de silicón (A960-M1C171-AA).
Empuje los conectores de las bujías.
- Sujete los cables de encendido en su lugar.

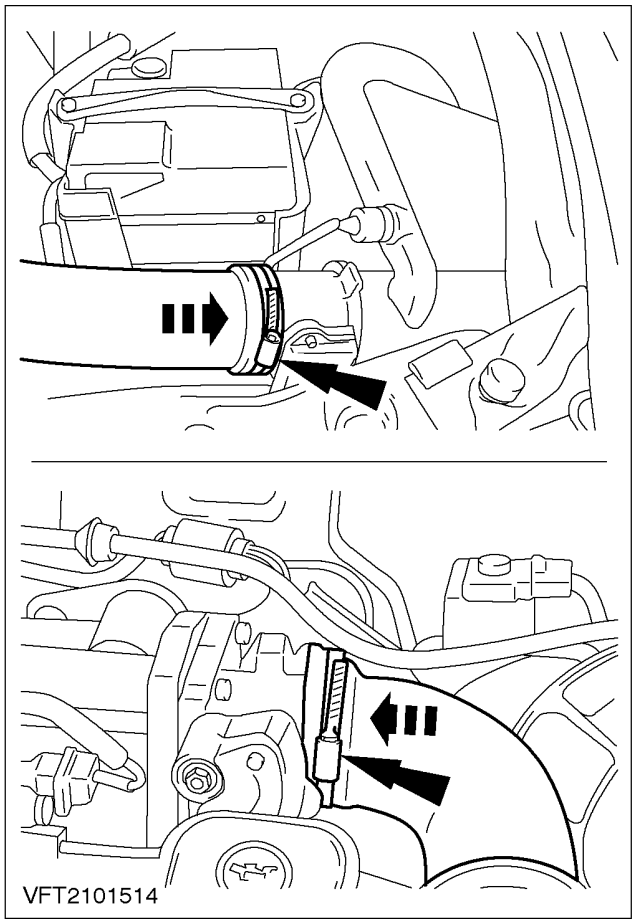


8. Coloque el tapón de llenado de aceite.
- Empuje la manguera del respiradero del cigüeñal en la pieza en T.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



9. Sujete el cable de la mariposa.
   1. Enganche el cable del acelerador dentro de la palanca del plato del acelerador.
   2. Coloque el broche.
   3. Sujete el cable del acelerador en su lugar.



10. Instale el tubo de admisión de aire.

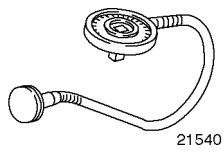
11. Operaciones de acabado
    - Compruebe el enrutamiento de los cables y mangueras y fíjelos en su lugar con amarres de cables.
    - Conecte el cable a tierra de la batería.
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio preseleccionadas.
    - Restablezca el reloj.
    - Lleve a cabo la prueba de carretera para habilitar el PCM (EEC V) para recopilar los datos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Múltiple de escape (21 187 0)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

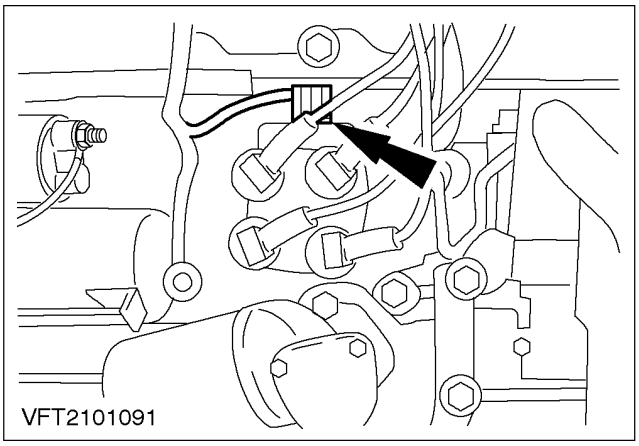
Cabeza de cilindros (21 163 0)

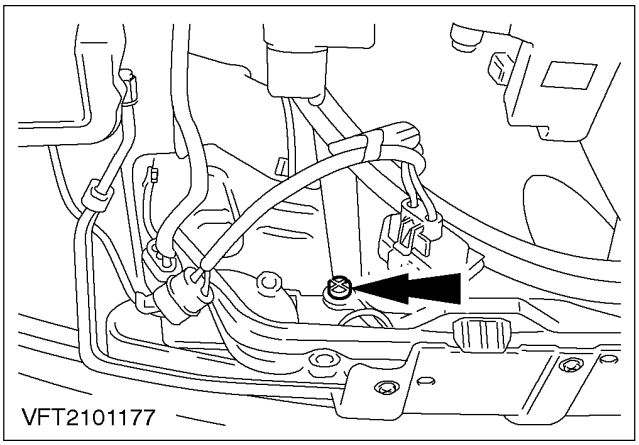
Herramientas especiales	
 21540	Medidor del ángulo del apriete del tornillo 21-540

Materiales	Especificación
Lubricante para bujías ('Never Seez')	ESE-M1244-A
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96
Abrazadera	
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

Desmontaje

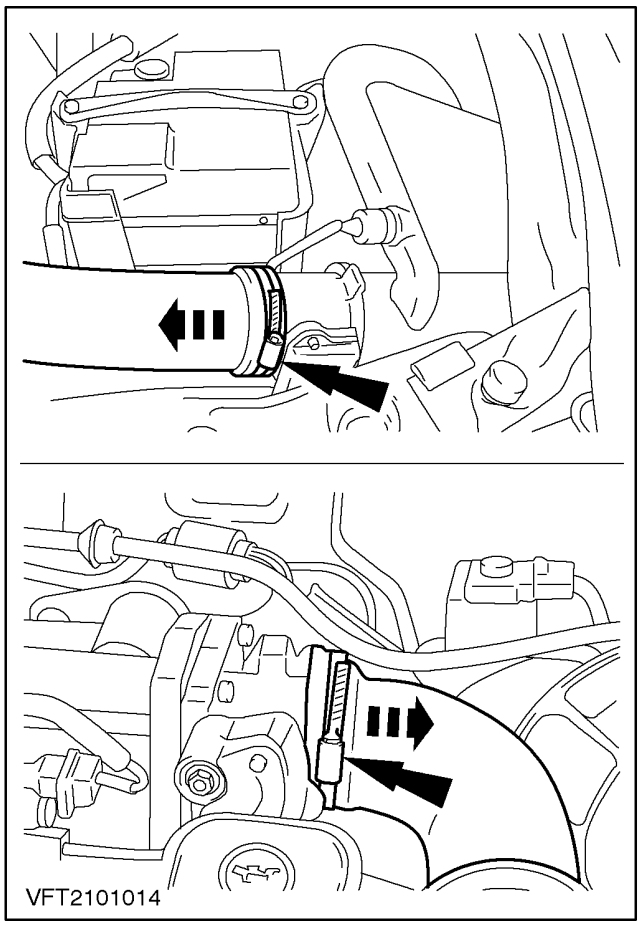
1. **⚠ATENCIÓN: Riesgo de quemadura si el motor está caliente.**
   Abra el tanque de recuperación del refrigerante.
2. Desconecte el cable a tierra de la batería.
3. Jale hacia afuera el conector de la bobina EI.
   • Libere el cableado.


VFT2101091

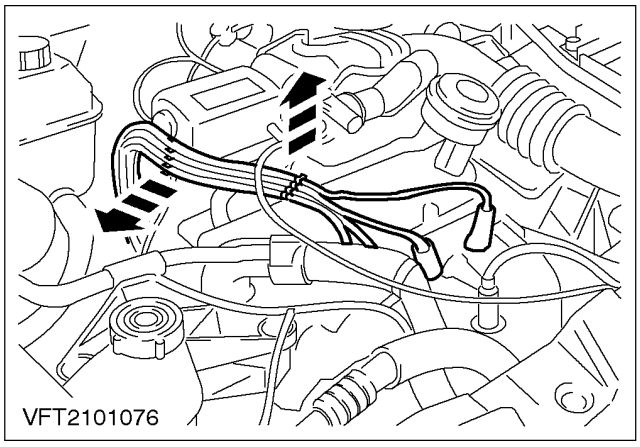

VFT2101177

4. Drene el refrigerante.
   • Apriete el tapón obturador nuevamente.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



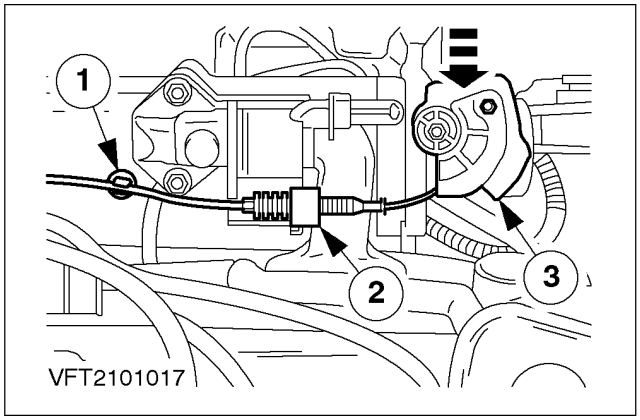
5. Retire el tubo de admisión de aire.



6. **⚠ATENCIÓN: Gire los conectores de las bujías ligeramente antes de desconectarlos. Jale el conector y no el cable.**

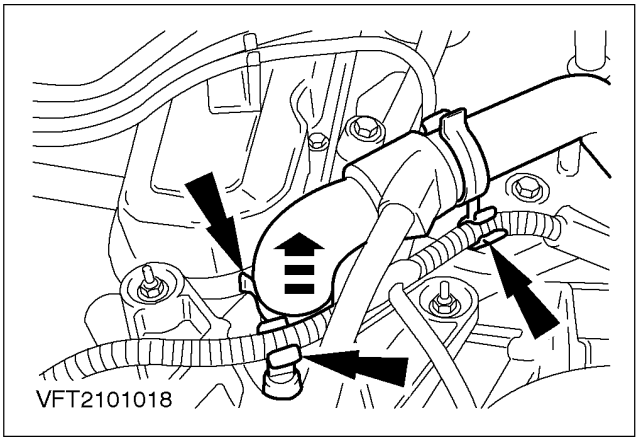
   Retire los conectores de las bujías.

   • Libere los cables HT y colóquelos a un lado.

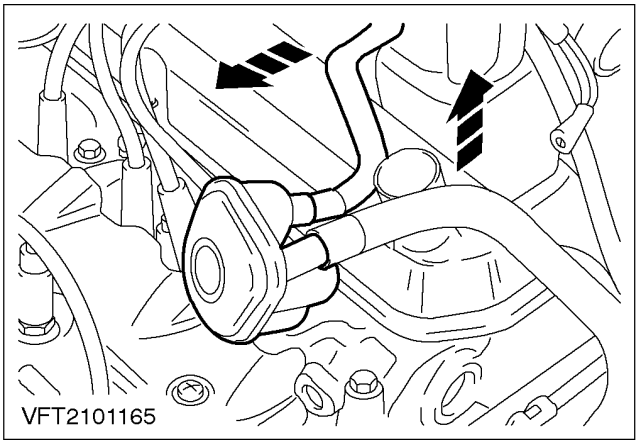


7. Libere el cable del acelerador.
   1. Libere el cable del acelerador.
   2. Jale el broche hacia afuera.
   3. Desenganche el cable del acelerador de la palanca del plato del acelerador.

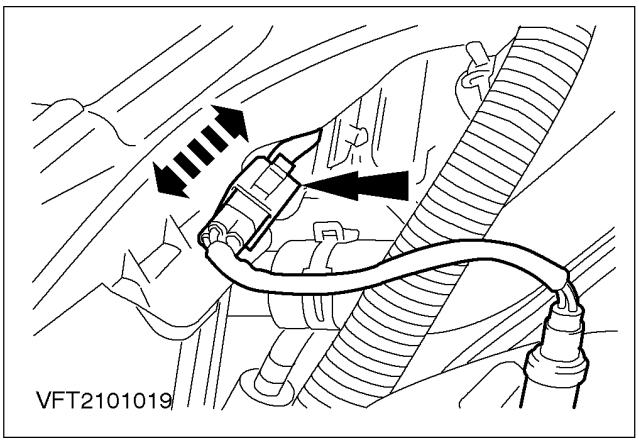
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



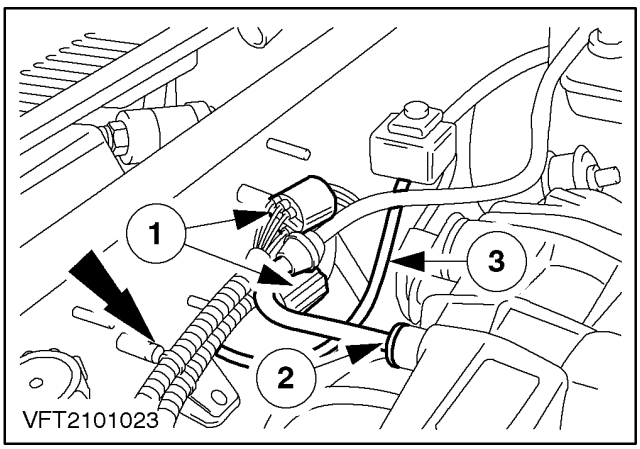
8. Desconecte la manguera del refrigerante superior del alojamiento del termostato.
   - Libere el forro del cable y desmonte el broche.



9. Jale el tapón de llenado de aceite fuera de la cubierta de la cabeza de cilindros.
   - Jale la manguera del respiradero fuera de la pieza T.

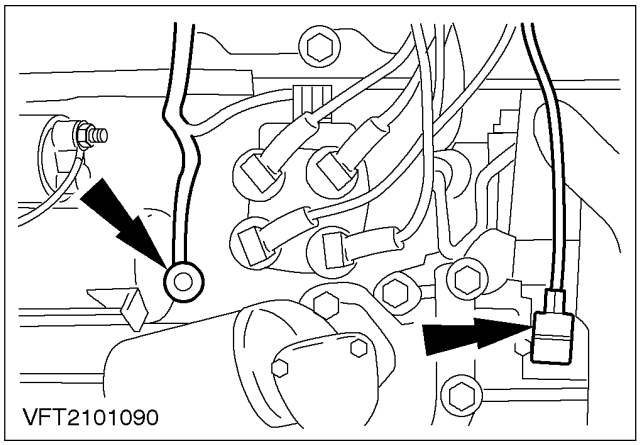


10. Desconecte el tapón del sensor calentado de oxígeno (HO2S).

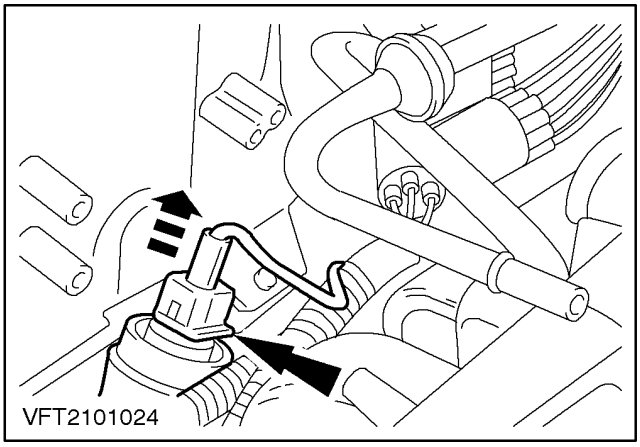


11. Desconecte los tapones y desmonte las tuberías de vacío.
    1. Dos bujías (forro de cableado del motor)
    2. Línea de vacío del servo del freno
    3. Línea de vacío de la válvula de control de emisiones evaporativas (EVAP)
    - Libere el soporte del cableado.

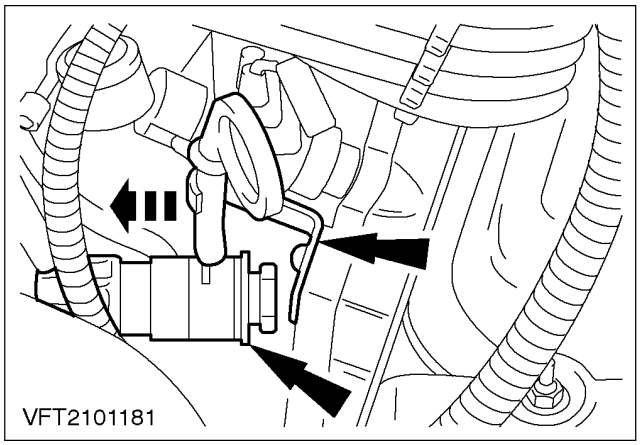
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



12. Desconecte los tapones del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) y el interruptor de presión de aceite.



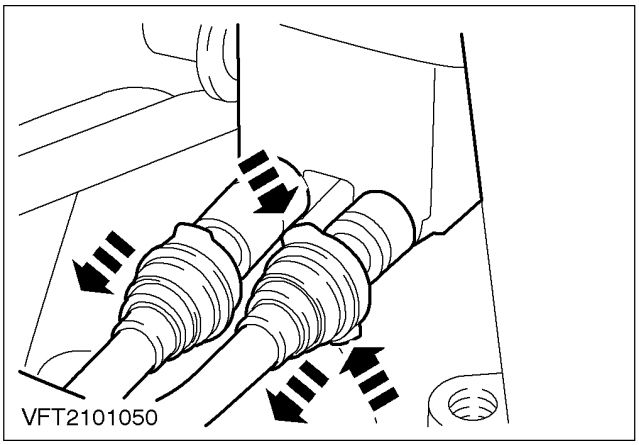
13. Jale hacia afuera el tapón del sensor de temperatura del refrigerante del motor (sensor ECT).



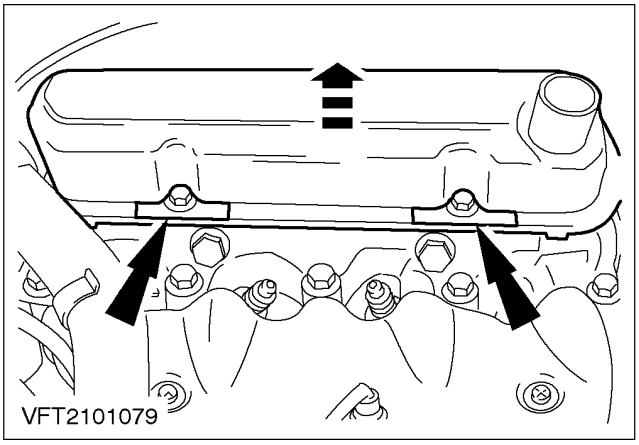
14. Desmonte la manguera del refrigerante al intercambiador de calor (cople de liberación rápida).

15. Desmonte el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite.

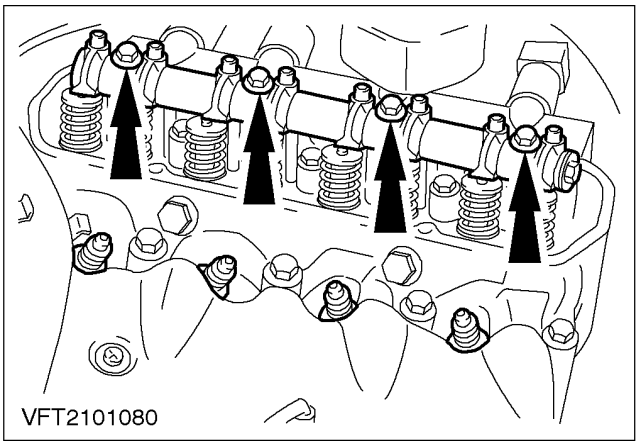
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



16. NOTA: Derrame de combustible.
Desconecte el tubo de alimentación de combustible y el tubo de retorno en el riel de combustible.



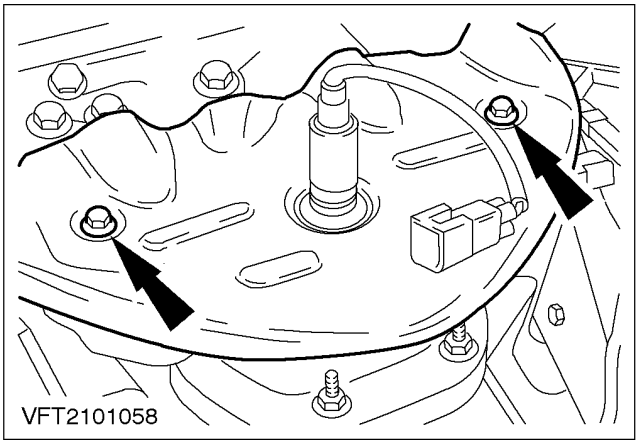
17. Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros con la junta (cuatro tornillos con las roldanas de extensión).



18. NOTA: No gire los tornillos en los balancines.
Desmonte la flecha del balancín.

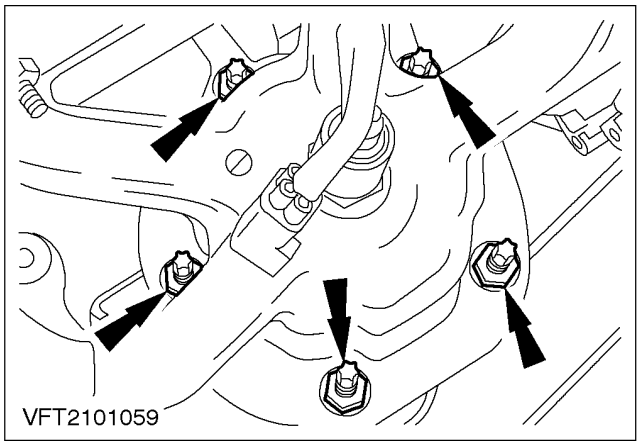
NOTA: Coloque las varillas de empuje a un lado en orden.

- Desmonte las varillas de empuje.
- Desmonte las bujías.

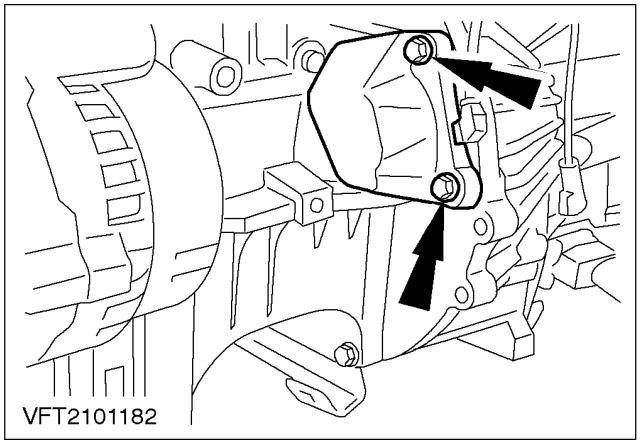


19. Desmonte el deflector contra el calor.

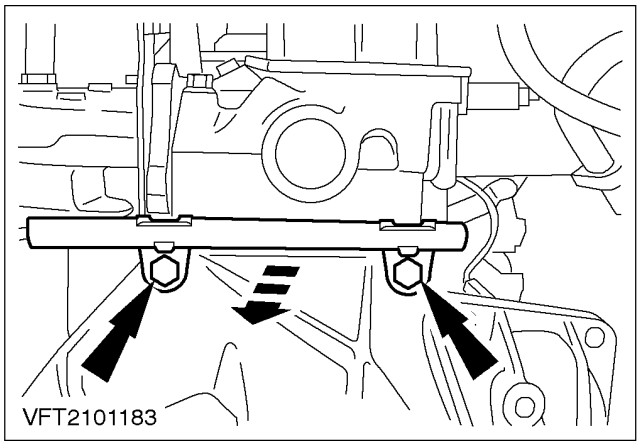
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



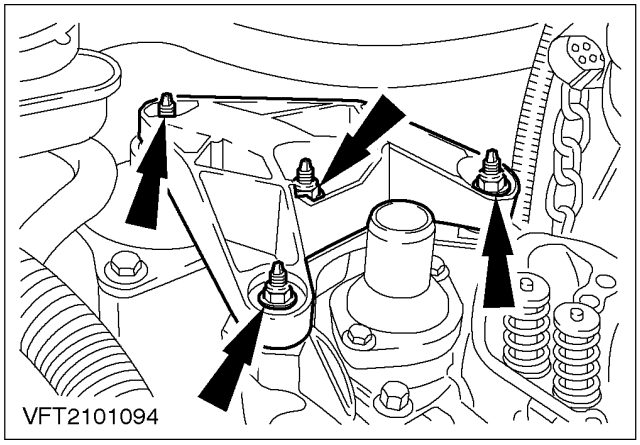
20. Desmonte el múltiple de escape del convertidor catalítico.



21. Desmonte la cubierta del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).
    - Desconecte el tapón del sensor CKP.



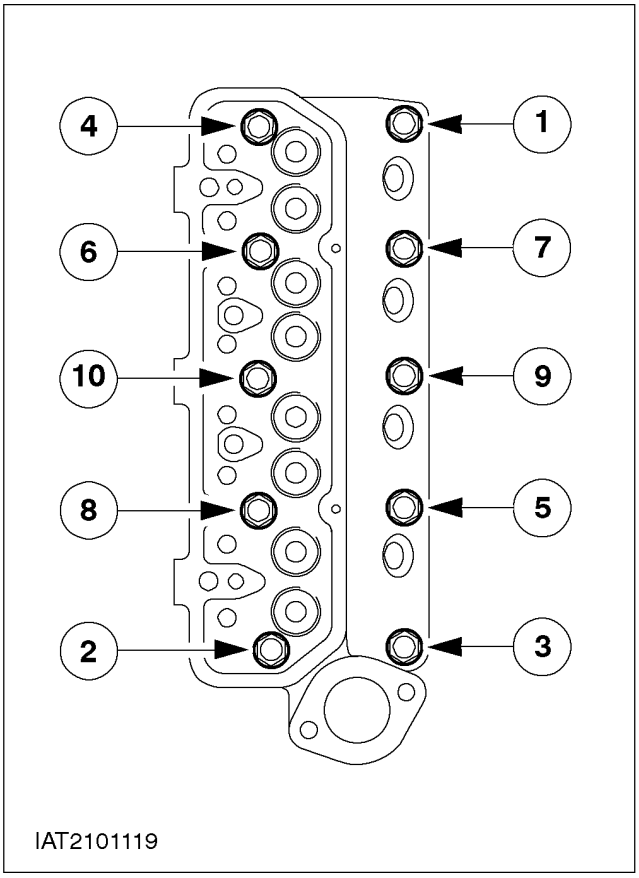
22. Desmonte la guía del cable.



23. NOTA: Use bloques de madera como soportes intermedios. El motor no se debe inclinar.
Soporte el motor con un gato de carga.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

24. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.

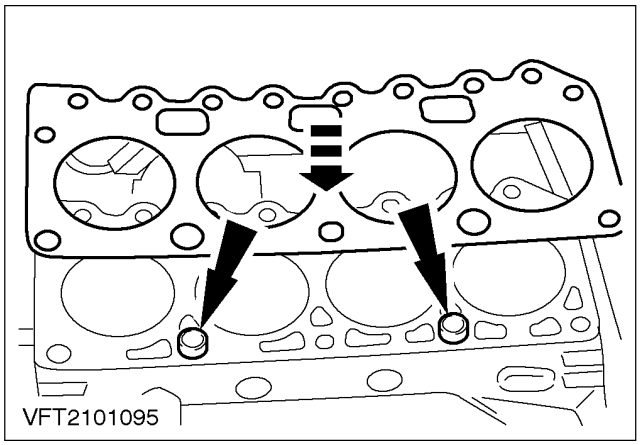


25. NOTA: Marque los tornillos para volverlos a usar con un punzón central. Los tornillos se pueden volver a usar una sola vez. Desatornille los tornillos en la secuencia mostrada.
Desmonte la cabeza de cilindros.
- Levante la cabeza de cilindros fuera del bloque de cilindros.
- Coloque la cabeza de cilindros hacia abajo en una superficie adecuada.
- Desmonte la junta de la cabeza de cilindros.
- Desmonte las camisas guía (de la cabeza de cilindros o del bloque de cilindros).

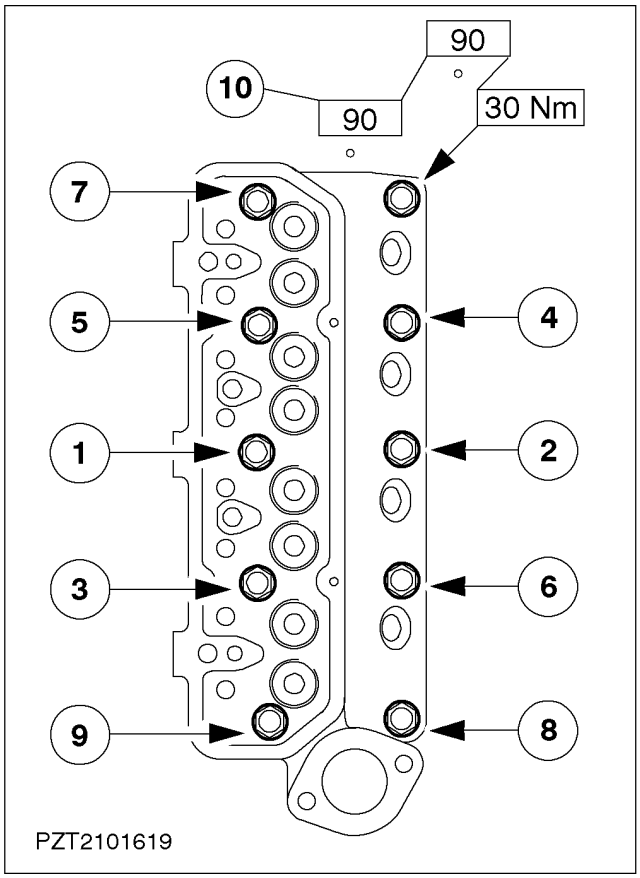
Instalación

1. Comentarios generales
   - Las tuercas de seguro automático se deben renovar.
   - Limpie completamente todas las superficies de contacto y las partes reusables y revíselas para detectar daños. No use una herramienta raspadora para limpiar la cara de contacto de la cabeza de cilindros.
   - Los conductos de aceite, por ejemplo en el bloque de cilindros, cabeza de cilindros, etc., deben estar libres de suciedad o virutas.

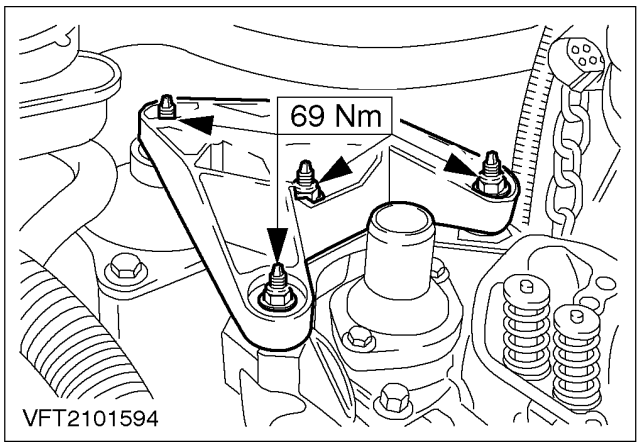
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



2. NOTA: Primero inserte las camisas guía.
Coloque una junta de la cabeza de cilindros nueva.



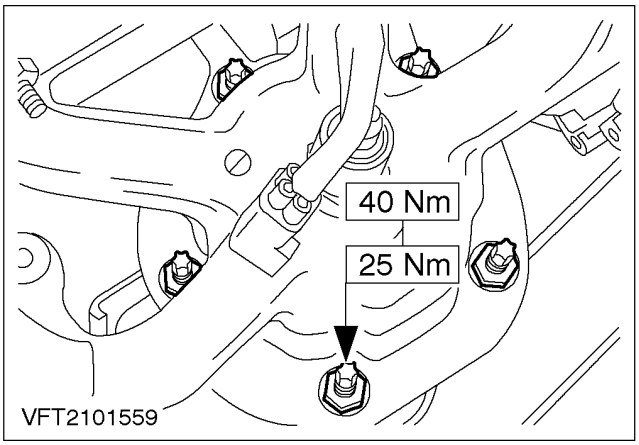
3. Coloque la cabeza de cilindros.
   - Coloque la cabeza de cilindros y apriete a mano los tornillos de la cabeza de cilindros.
   - Apriete los tornillos de la cabeza de cilindros en tres etapas en la secuencia de apriete mostrada.



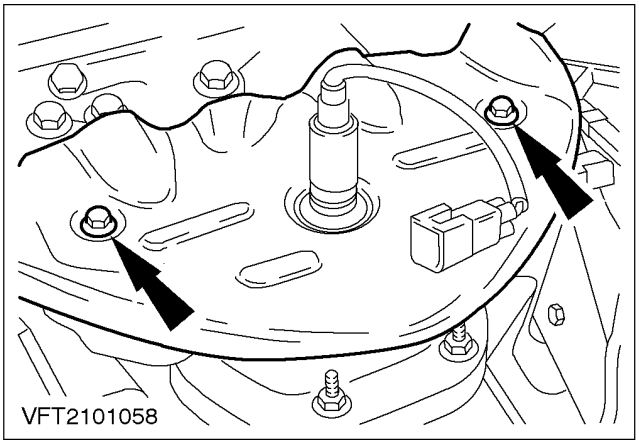
4. NOTA: Use tuercas nuevas.
Instale el soporte de motor delantero.

5. Retire el gato de pedestal.

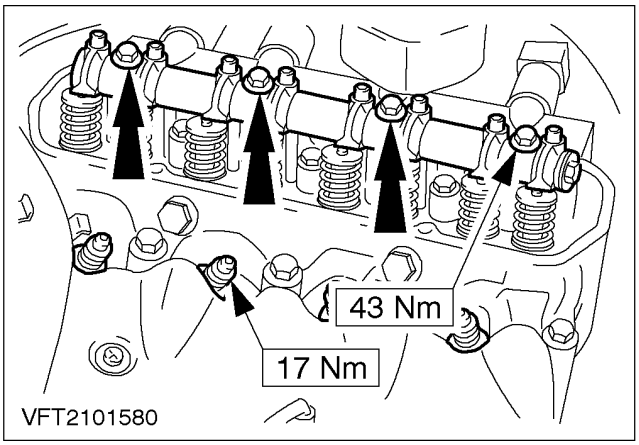
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



6. NOTA: Espere 10 segundos entre las dos etapas de apriete.
Sujete el múltiple de escape al convertidor catalítico.

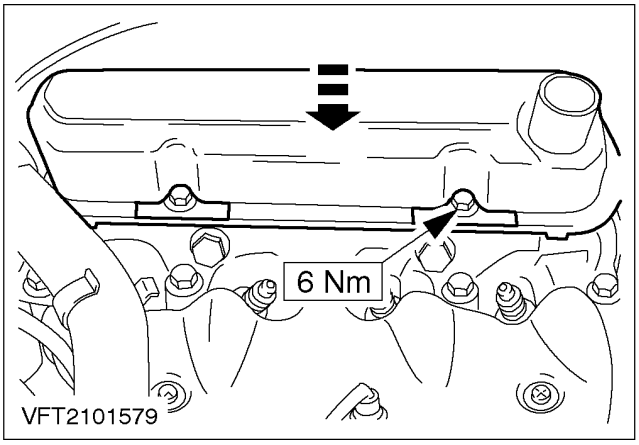


7. Instale el deflector contra el calor.



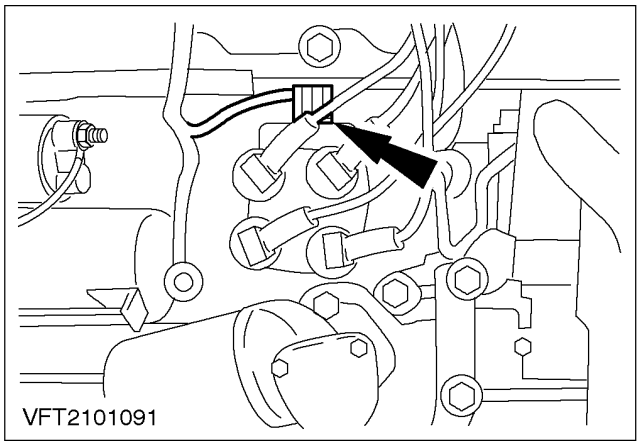
8. NOTA: No mezcle las varillas de empuje cuando las vuelva a colocar.
Inserte las varillas de empuje.
Instale la flecha del balancín.
Instale las bujías.

NOTA: Cubra las roscas de la bujía con lubricante (ESE-M1244-A).

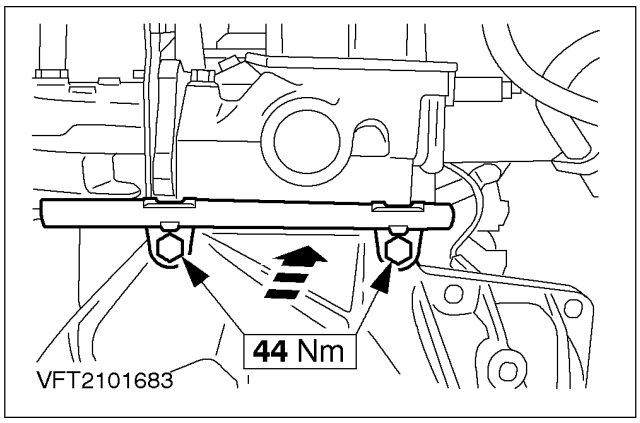


9. NOTA: Use una junta nueva.
Instale la cubierta de la cabeza de cilindros (cuatro tornillos con las roldanas de extensión).
• Levante el vehículo.

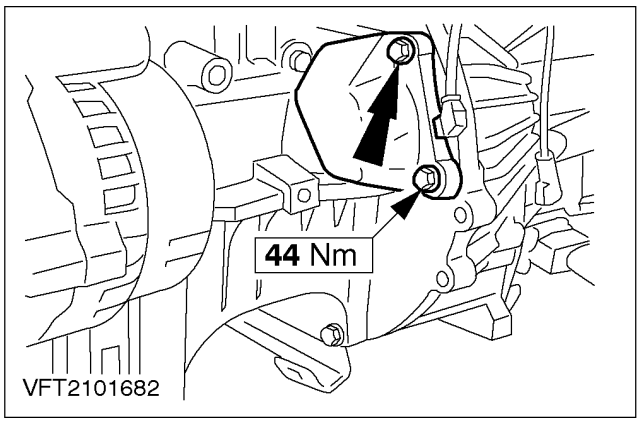
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



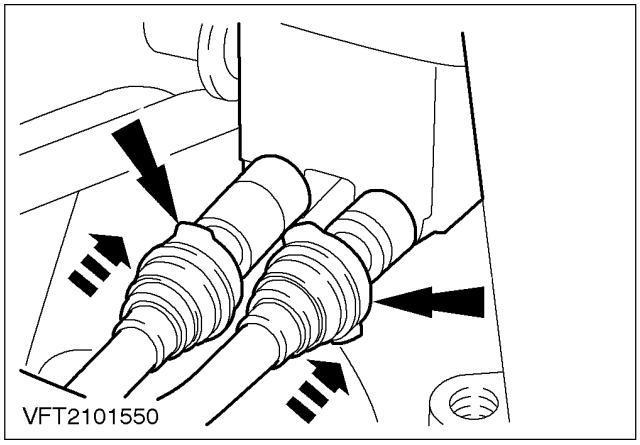
10. Conecte la bujía a la bobina de encendido EI.
    - Sujete los cables en su lugar.
    - Baje el vehículo.



11. Sujete la guía del cable.

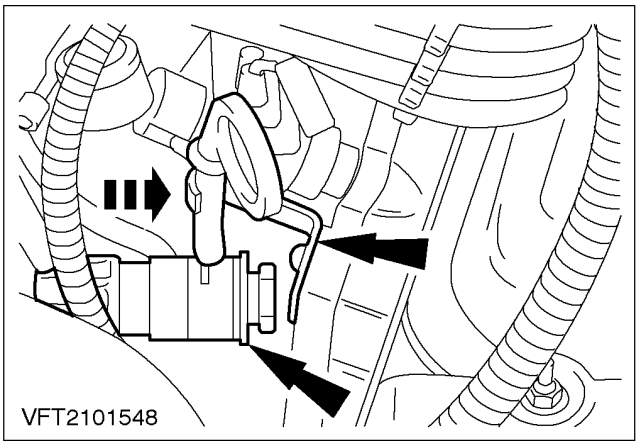


12. Conecte el tapón del sensor CKP.
    - Coloque la cubierta del sensor CKP.



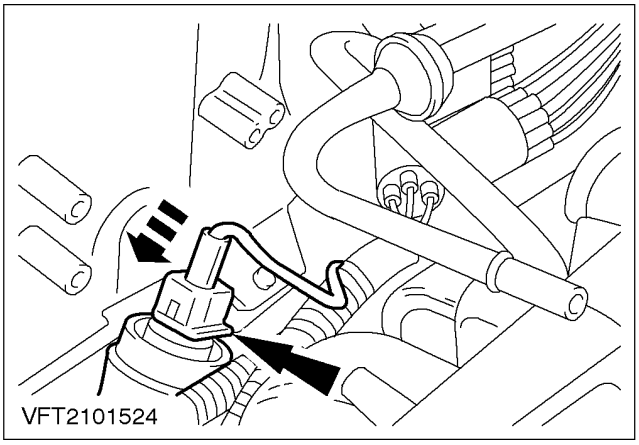
13. NOTA: Tubo de alimentación de combustible; tubo de retorno de combustible: rojo.
Conecte el tubo de alimentación de combustible y el tubo de retorno al riel de combustible.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

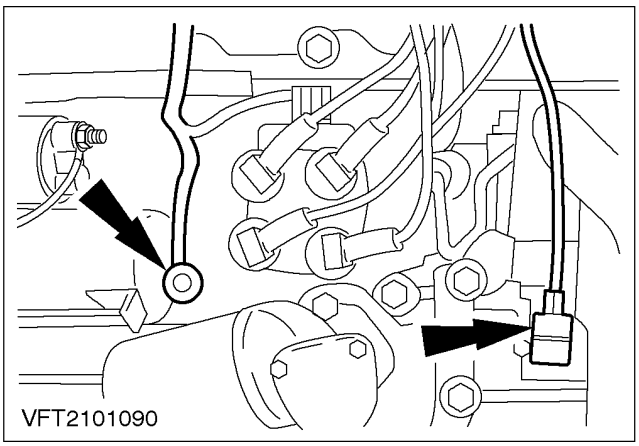


14. Conecte la manguera de refrigerante al intercambiador de calor.

15. Instale el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite.

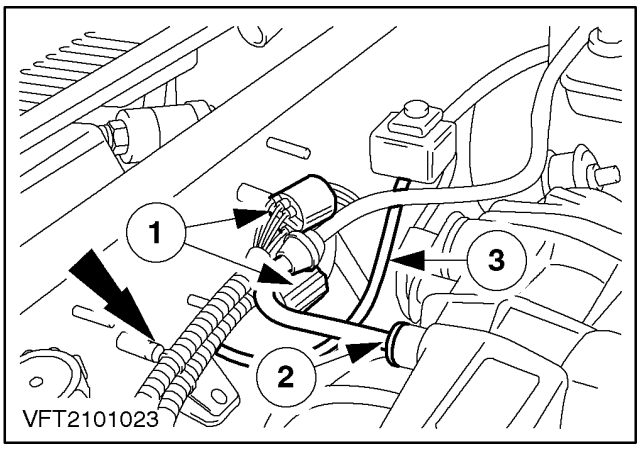


16. Conecte el tapón del sensor ECT.

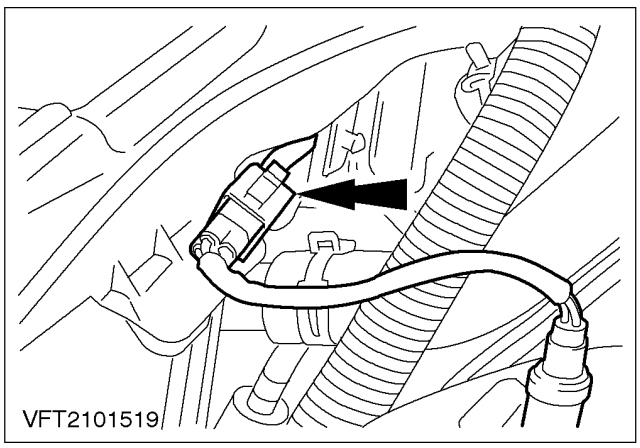


17. Conecte los tapones al sensor CMP y al interruptor de presión de aceite.

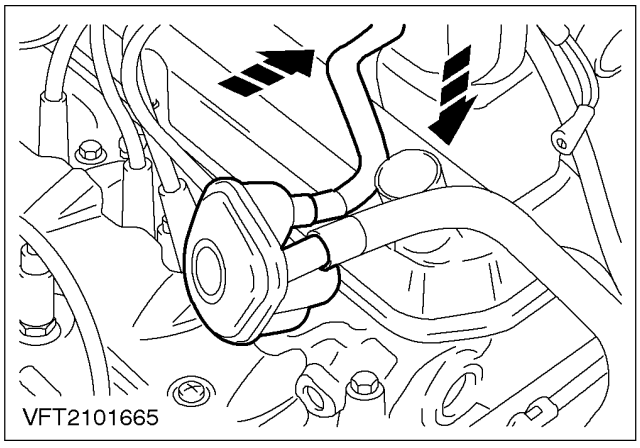
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



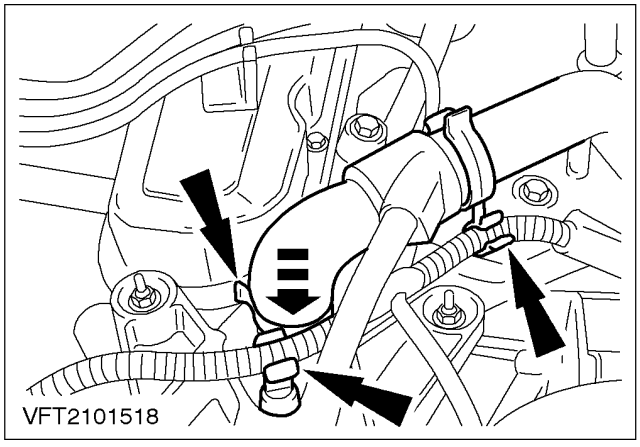
18. Conecte los tapones y coloque las tuberías de vacío.
    1. Dos bujías (forro de cableado del motor)
    2. Línea de vacío del servo del freno
    3. Línea de vacío del EVAP
    - Sujete el soporte del cableado en su lugar.



19. Conecte el tapón del HO2S.

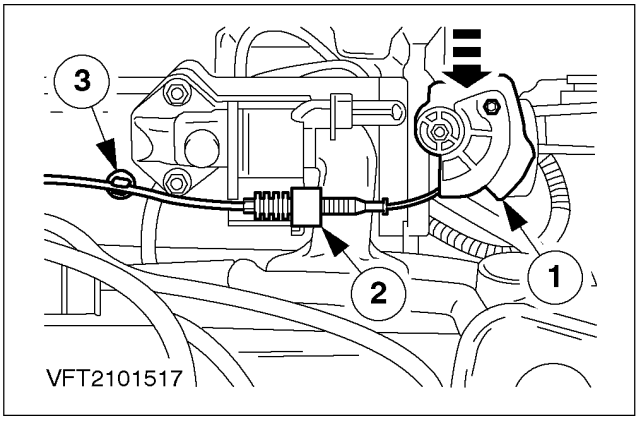


20. Coloque el tapón de llenado de aceite.
    - Empuje la manguera del respiradero del cigüeñal en la pieza en T.

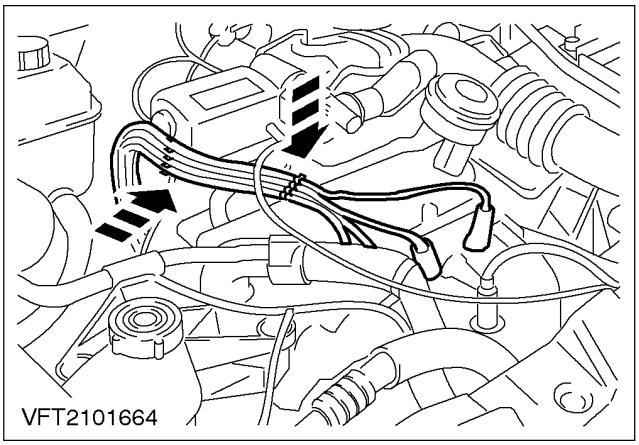


21. Conecte la manguera del refrigerante superior al alojamiento del termostato.
    - Sujete los broches y sujete el forro del cable en su lugar.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



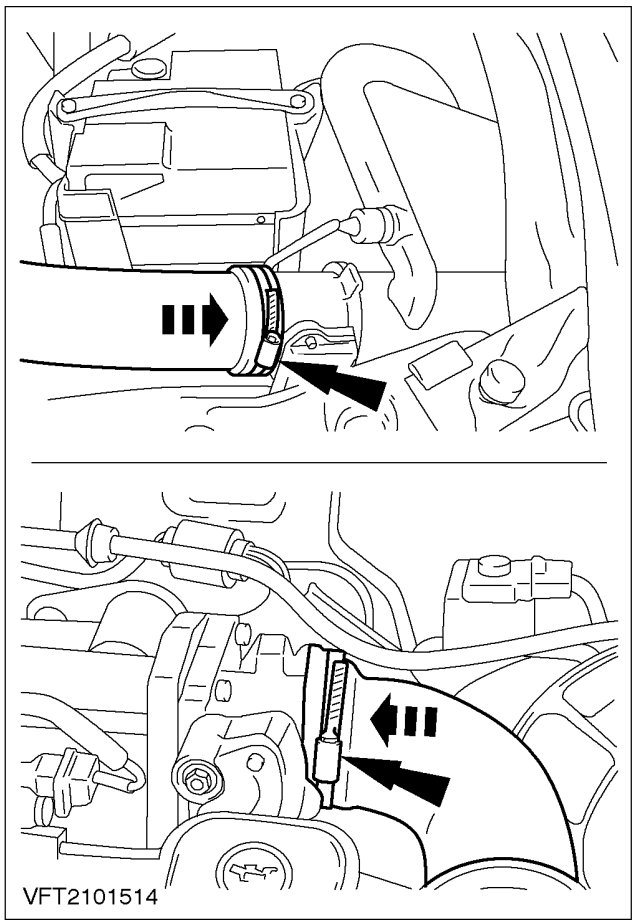
22. Coloque el cable del acelerador.
    1. Enganche el cable del acelerador en la palanca del plato del acelerador.
    2. Coloque el broche.
    3. Sujete el cable del acelerador en su lugar.



23. NOTA: Cubra los sellos del conector de la bujía ligeramente con grasa de silicón (A960-M1C171-AA).

Conecte los conectores de las bujías a las bujías.

- Sujete los cables de encendido en su lugar.



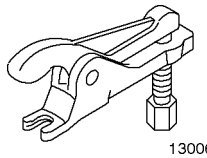
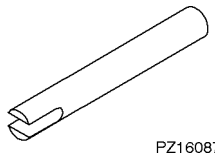
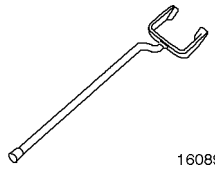
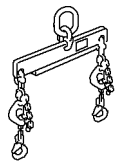
24. Instale el tubo de admisión de aire.

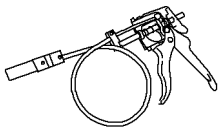
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

25. Operaciones de acabado
    - Cambie el aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96) y el filtro del aceite.
    - Llene con refrigerante.
    - Verifique los niveles de líquido y corríjalos si es necesario.
    - Verifique el sistema de enfriamiento para detectar fugas.
    - Compruebe el enrutamiento de los cables y mangueras y fíjelos en su lugar con amarres de cables.
    - Conecte el cable a tierra de la batería.
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio preseleccionadas.
    - Ajuste el reloj.
    - Con el motor en marcha, verifique para detectar fugas.
    - Lleve a cabo la prueba de carretera para habilitar el PCM (EEC V) para recopilar los datos.

DESMONTAJE

Motor (21 132 0)

Herramientas especiales	
 13006	Separador de rótulas 13-006
 PZ16087	Extractor de la flecha impulsora 16-087
 16089	Extractor de la flecha impulsora 16-089
 21068A	Soporte de levantamiento del motor 21-068 A Soporte de levantamiento del motor 21-068 A

Herramientas especiales	
 24003	Extractor/instalador del broche de la manguera del refrigerante 24-003

Equipo de taller
Broca de torsión de 9mm

Materiales	Especificación
Abrazadera	
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Líquido de la dirección hidráulica	ESPM-2C-166-H
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A
Líquido de la transmisión	WSD-M2C200-C

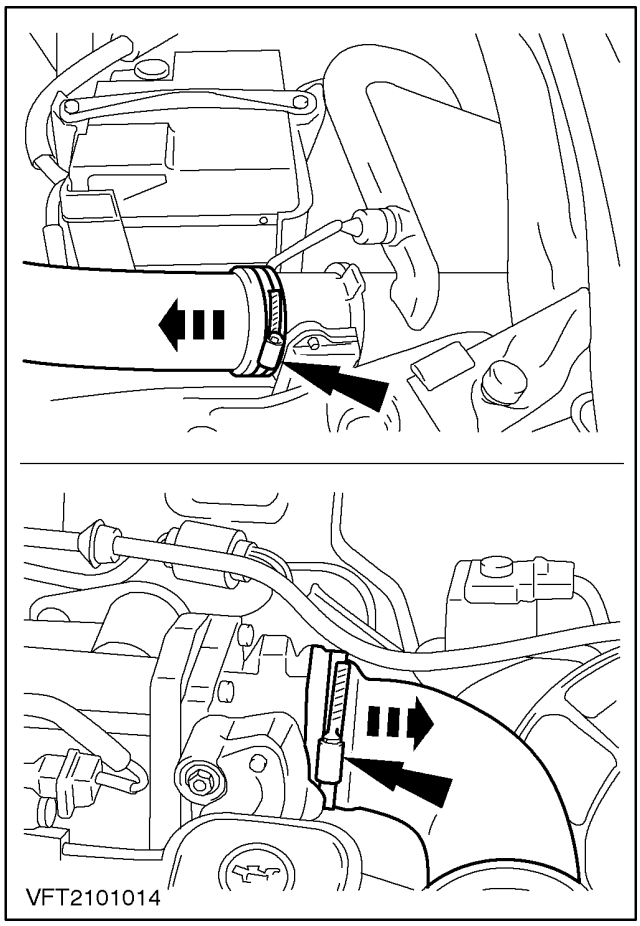
Desmontaje

1. **ADVERTENCIA: Riesgo de quemadura si el motor está caliente.**
   Abra el tanque de recuperación del refrigerante.

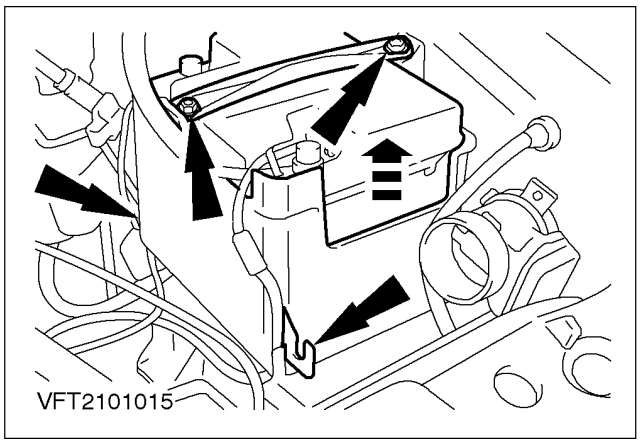
2. **ATENCIÓN: Desconecte el cable positivo de la batería y el cable a tierra.**
   Apriete el tapón obturador nuevamente después de drenar el refrigerante.

3. Drene el refrigerante.

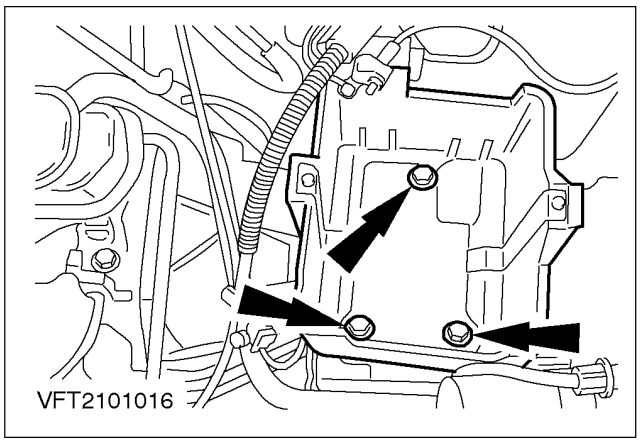
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



4. Desmonte el tubo de admisión de aire.

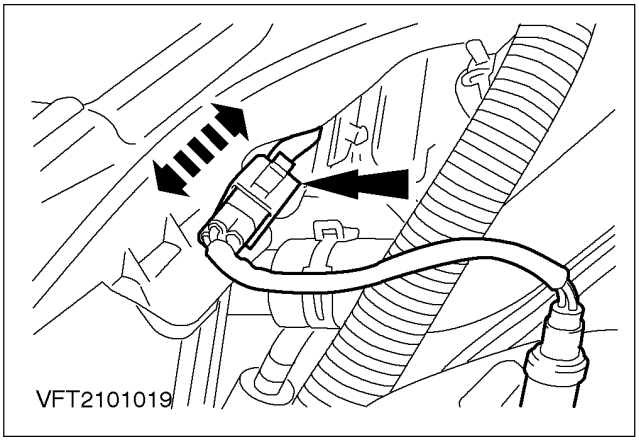


5. Desmonte la batería.
   - Desmonte el broche de retención.
   - Libere los soportes del cableado.

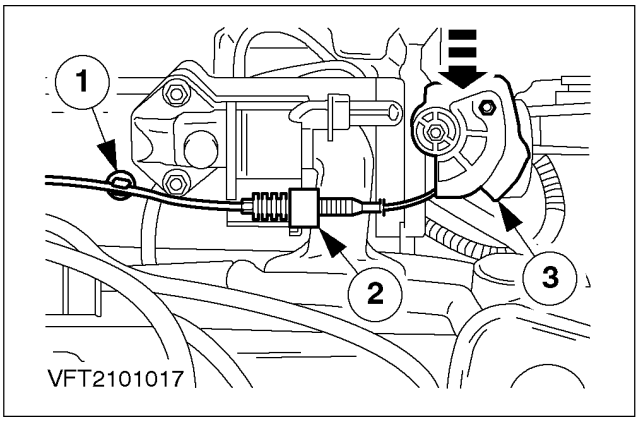


6. Desmonte la caja de la batería.

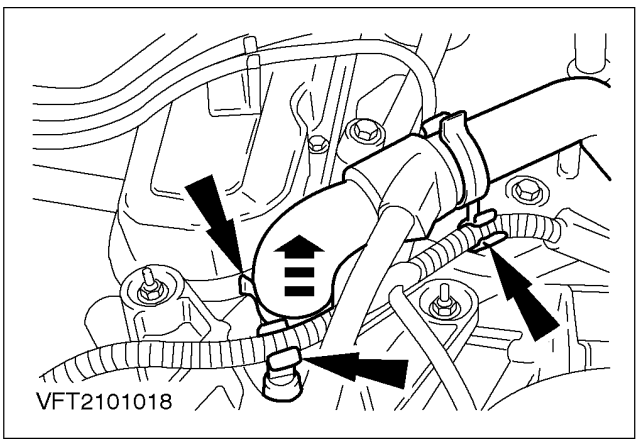
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



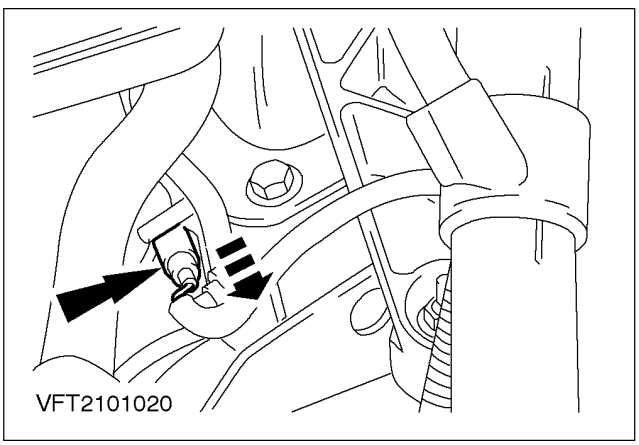
7. Desconecte el tapón del sensor calentado de oxígeno de gas del escape.



8. Libere el cable del acelerador.
   1. Libere el cable del acelerador.
   2. Libere el broche.
   3. Desenganche el cable del acelerador.

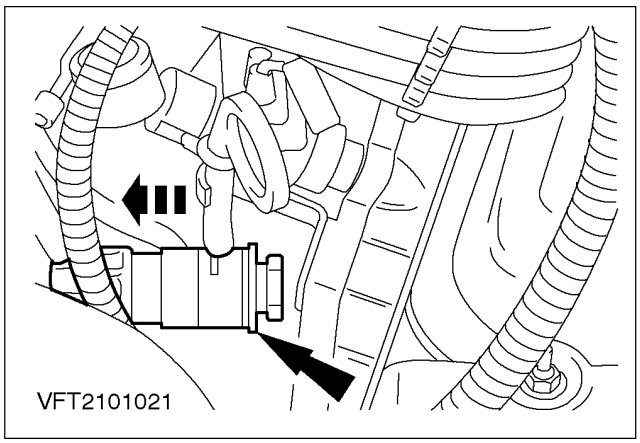


9. Retire la manguera de refrigerante superior del alojamiento del termostato.
   - Libere los cables de alta tensión y colóquelos a un lado.

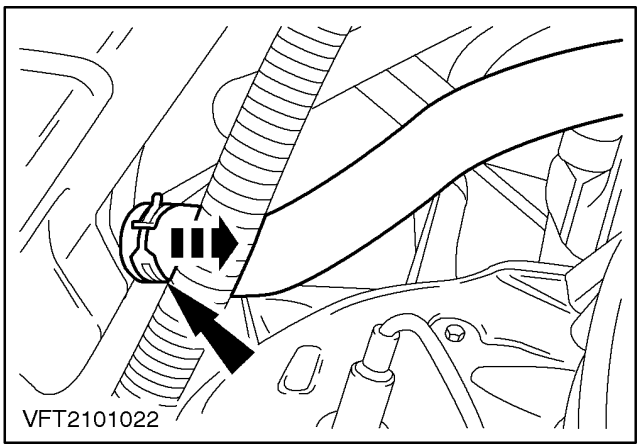


10. Desconecte la bujía del alternador.

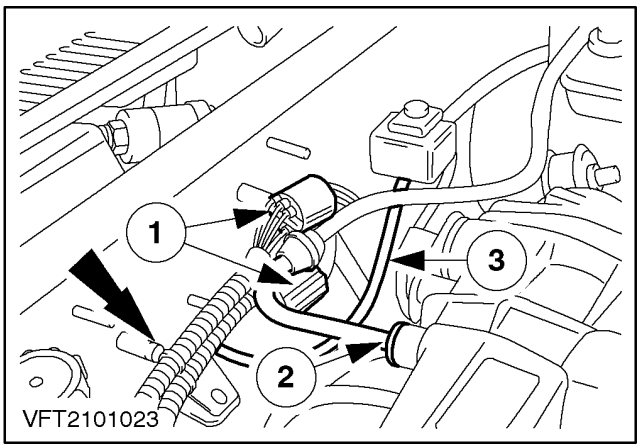
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



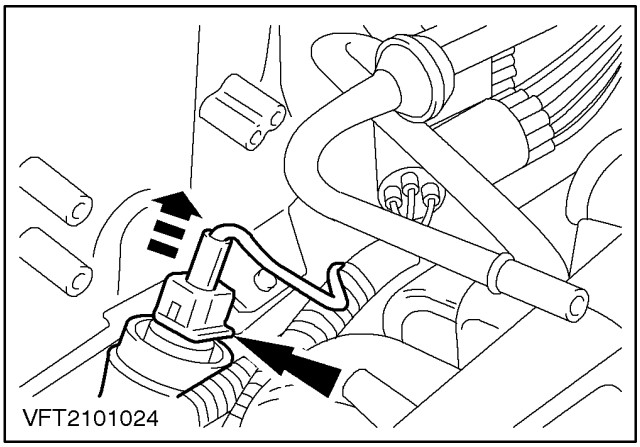
11. Retire la manguera del refrigerante que va al intercambiador de calor (cople de liberación rápida).



12. Retire la manguera del refrigerante en la parte superior derecha del radiador.

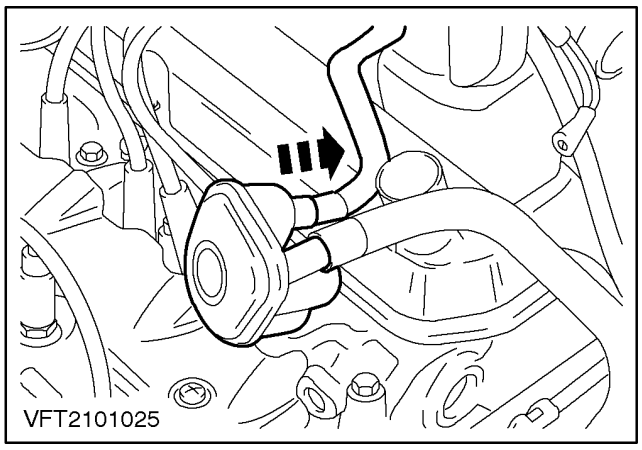


13. Desconecte los tapones y desmonte las tuberías de vacío.
    1. Dos bujías (forro de cableado del motor)
    2. Línea de vacío del servo del freno
    3. Línea de vacío de la válvula de control de emisiones evaporativas (EVAP)
    - Libere el soporte del cableado.

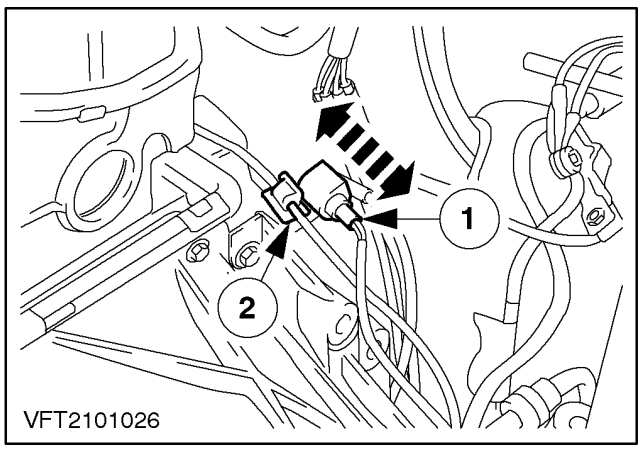


14. Jale hacia afuera el tapón del sensor de temperatura del refrigerante del motor (sensor ECT).

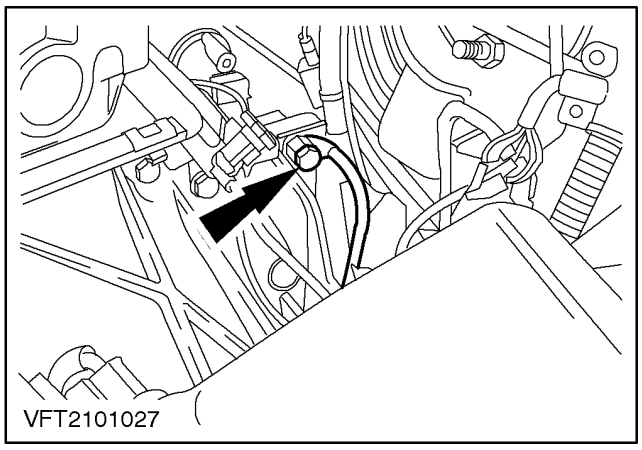
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



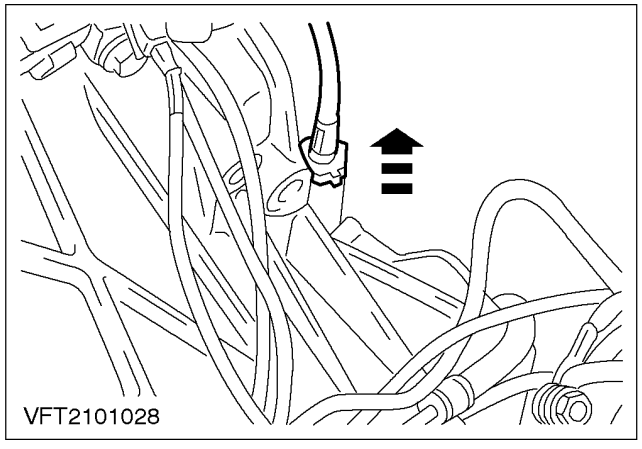
15. **NOTA:** Para retirar la manguera, primero retire el tapón de llenado de aceite y colóquelo nuevamente después.
    Retire la manguera del tapón de llenado de aceite.



16. Desconecte la bujía del motor de arranque.
    1. Desacople el conector.
    2. Libere el cableado.

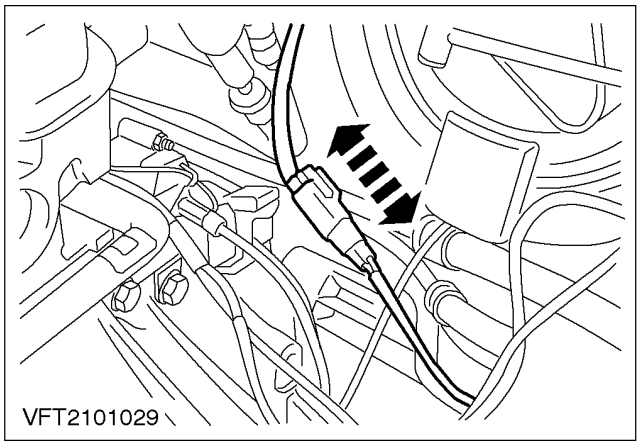


17. Desconecte el cable a tierra de la transmisión.

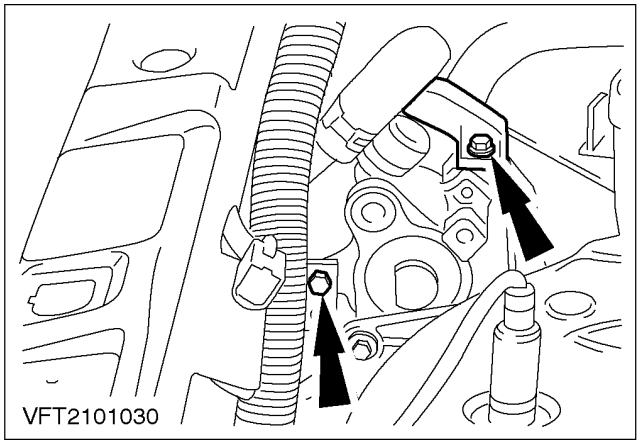


18. Desconecte el cable accionador del velocímetro.

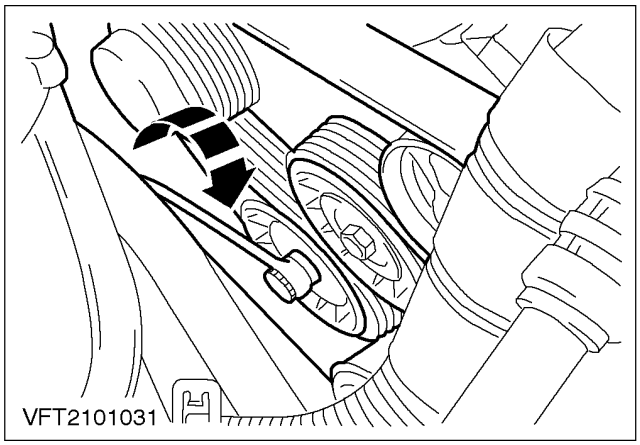
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



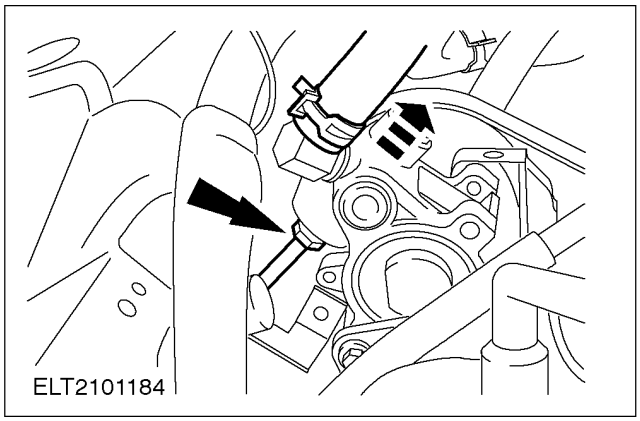
19. Desconecte el tapón del sensor de velocidad del vehículo (VSS).
    - El tapón se fija en la mampara.



20. Desmonte la cubierta de la banda impulsora en la parte superior.

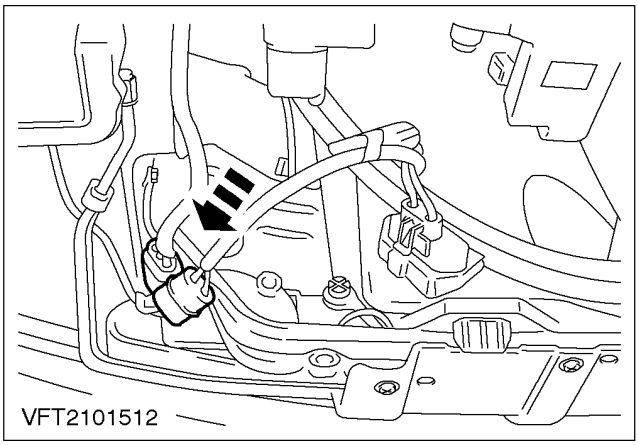


21. Desmonte la banda impulsora.
    - Afloje la polea del tensor con una llave de anillos de 15mm y desmonte la banda impulsora.



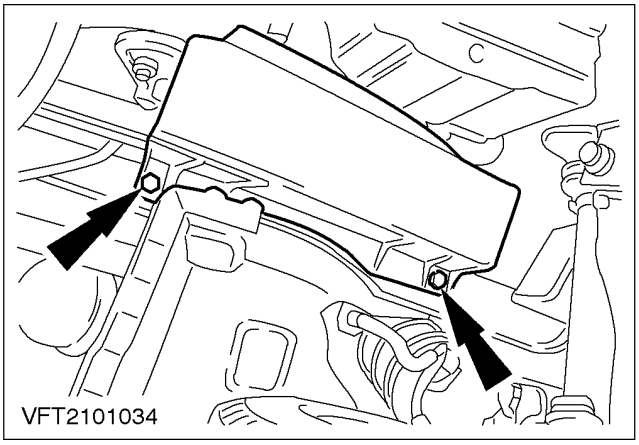
22. NOTA: Recoja cualquier líquido que se escape de la dirección hidráulica.
Desconecte la manguera de alimentación y el tubo de presión de la bomba de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

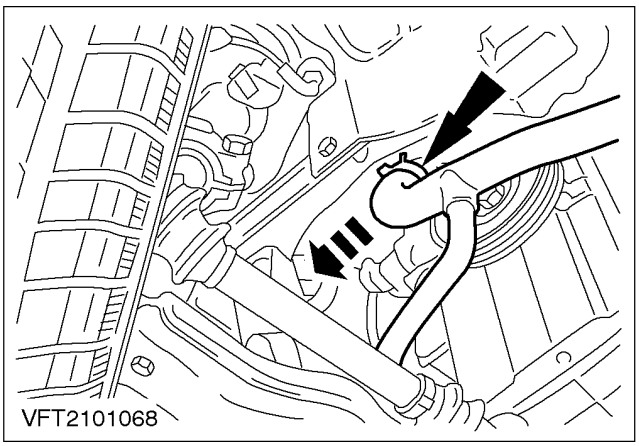


23. Levante el vehículo.

24. Desconecte el tapón del interruptor térmico del motor del ventilador.

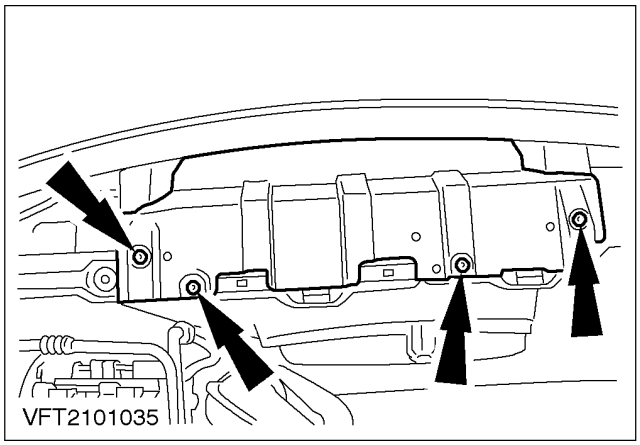


25. Desmonte la cubierta de la banda impulsora en el fondo.

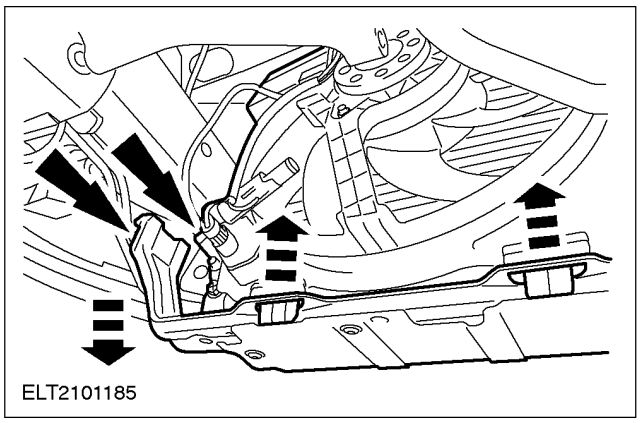


26. Desconecte la manguera del refrigerante de la bomba del refrigerante.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



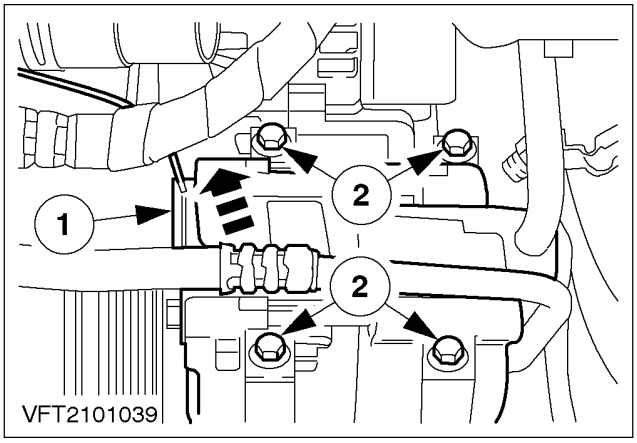
27. Desmonte la cubierta inferior del radiador.



28. Desmonte el travesaño del radiador en el fondo del lado izquierdo.

29. Levante hacia afuera la guía del aire con el motor del ventilador (empuje para colocar en la parte superior y el fondo).

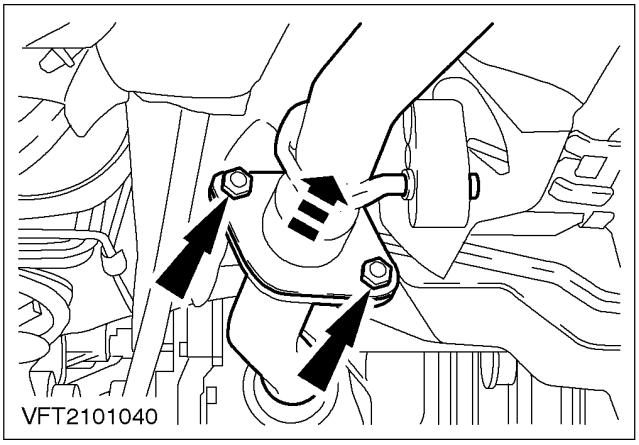
Vehículos con aire acondicionado



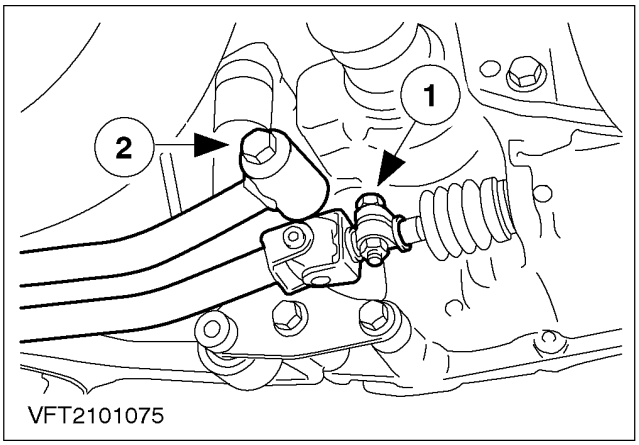
30. Desmonte el compresor del aire acondicionado.
    1. Desconecte el tapón del embrague electromagnético.
    2. Retire los tornillos.
    - Sujete el compresor con alambre.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

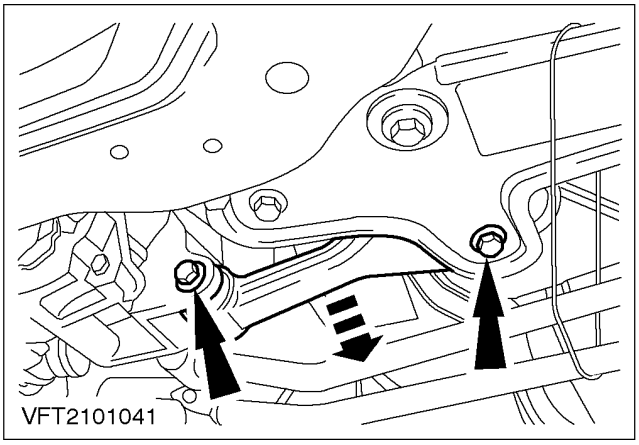
Todos los vehículos



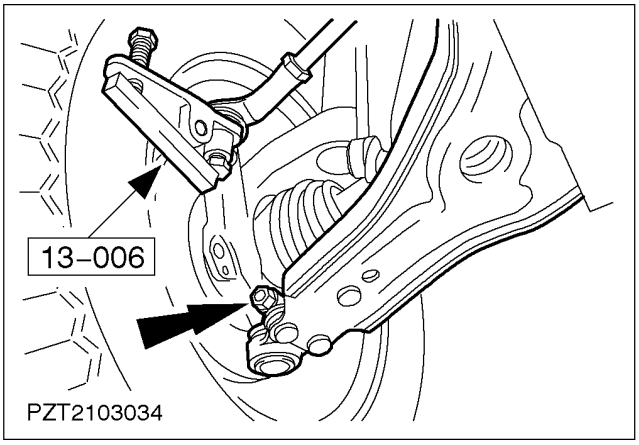
31. Desconecte el sistema de escape.



32. Desmonte la varilla de cambios y el estabilizador de cambios de velocidad de la transmisión.
    1. Libere la varilla de cambios.
    2. Libere el estabilizador de cambios de velocidad y sujételo hacia arriba con alambre.



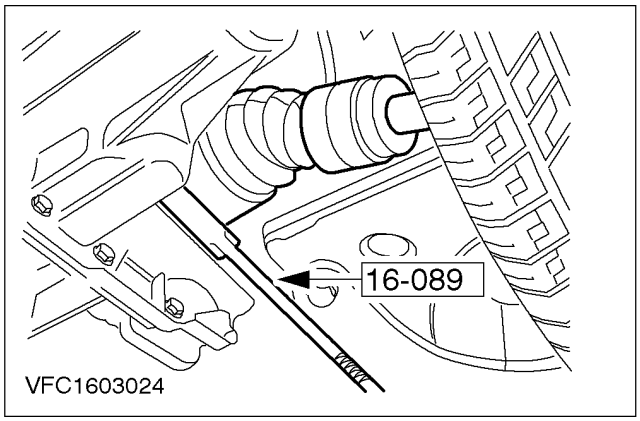
33. Desmonte el limitador de rodamiento del motor.



34. Desmonte los brazos inferiores de la suspensión de los portadores del mango.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

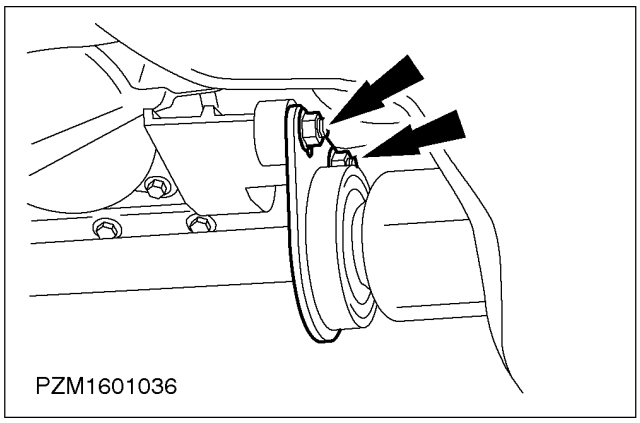
35. Desmonte la varilla de tracción izquierda.



36. ⚠ ATENCIÓN: La junta interior no debe estar doblada más de 18 grados y la junta exterior más de 45 grados.

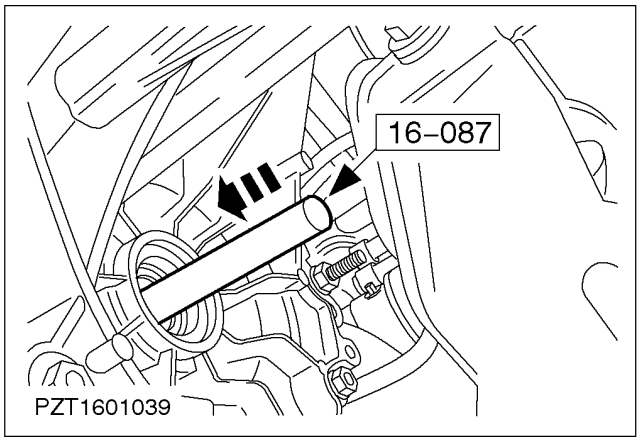
NOTA: Derrame de aceite.

Presione la flecha impulsora delantera izquierda fuera de la transmisión, gírela hacia atrás y sujétela hacia arriba.



37. Desmonte el rodamiento central de la flecha impulsora delantera.

Vehículos fabricados hasta el 12/1996 y vehículos para mercados no europeos



38. ⚠ ATENCIÓN: La junta interior no debe ser doblada más de 18 grados y la junta exterior no debe ser doblada más de 45 grados.

Desmonte la flecha impulsora delantera derecha de la transmisión.

⚠ ATENCIÓN: Después de liberar la flecha impulsora delantera, inmediatamente inserte los tapones auxiliares adecuados en el diferencial para evitar que gire.

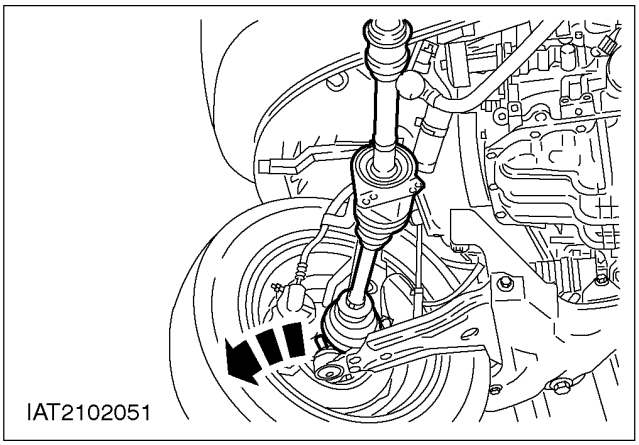
- Libere la flecha impulsora delantera derecha de la transmisión con un golpe ligero.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos fabricados desde 01/1997 para mercados europeos

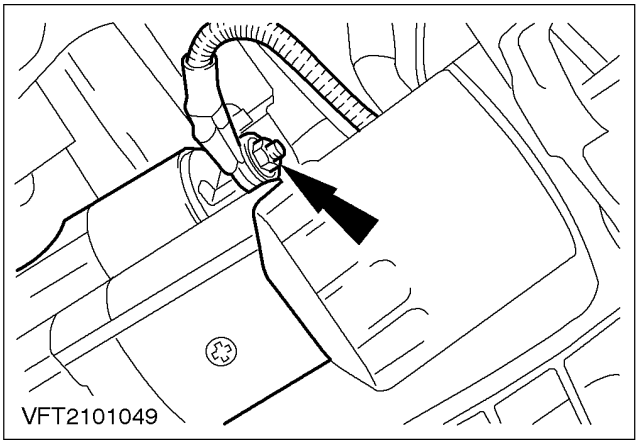
39. **⚠ATENCIÓN: La junta interior no debe ser doblada más de 18 grados y la junta exterior no debe ser doblada más de 45 grados.**
Desmonte la flecha impulsora delantera derecha de la transmisión.

⚠ATENCIÓN: Después de desmontar la flecha impulsora delantera, inmediatamente inserte los tapones auxiliares adecuados en el diferencial para evitar que gire.



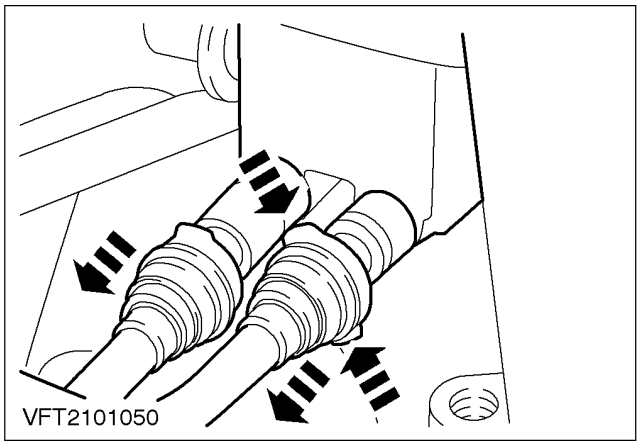
40. **⚠ATENCIÓN: La junta interior no debe ser doblada más de 18 grados y la junta exterior no debe ser doblada más de 45 grados.**

NOTA: No dañe los fuelles de la flecha impulsora. Sujete la flecha impulsora derecha hacia adelante.



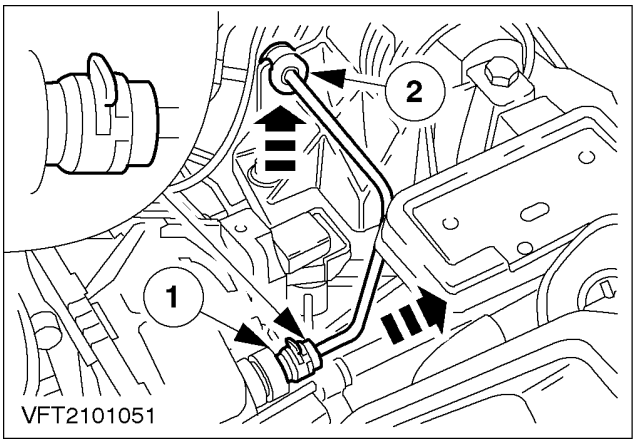
41. Desconecte el motor de arranque.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



42. NOTA: Derrame de combustible.
Desmonte el tubo de alimentación del combustible y el tubo de retorno en el riel de combustible.
- Afloje los coples de liberación rápida.

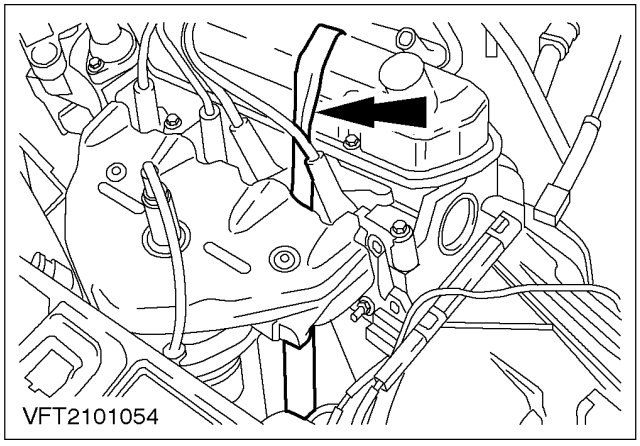
43. Baje el vehículo.



44. Desmonte el tubo hidráulico del embrague.

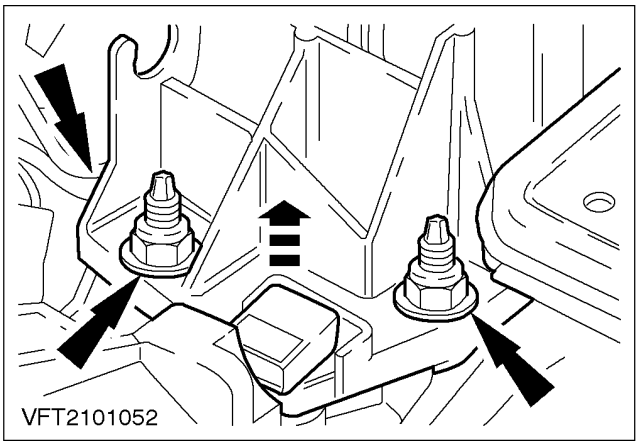
NOTA: Observe para detectar si se está escapando el líquido de frenos.
1. Jale hacia afuera el broche de retención y desconecte el tubo.
2. Empuje el tubo fuera de su guía.

45. Mediciones de preparación para desmontar el ensamble del motor y la transmisión.
- Levante el vehículo hasta que la mesa de ensamble se ajuste debajo del motor.
- Coloque la mesa de ensamble y bloques de madera debajo del ensamble del motor y la transmisión.
- Baje el vehículo hasta que el ensamble del motor y la transmisión descansen en los bloques de madera.

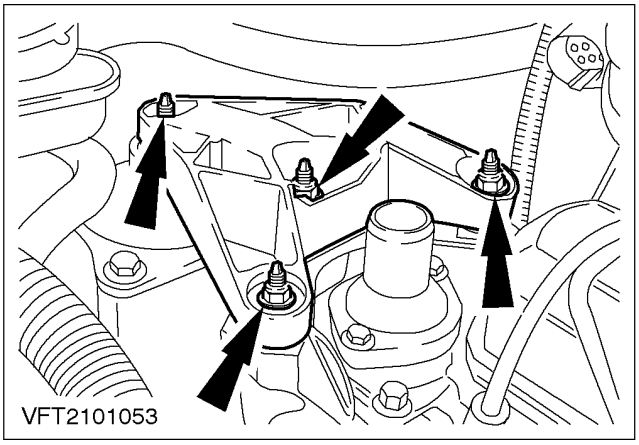


46. Asegure el motor al banco de ensamble con el tirante de tensión.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

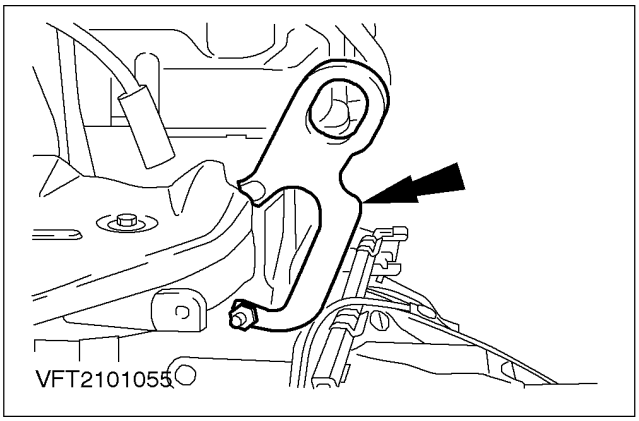


47. Desmonte el soporte de montaje trasero del motor de la transmisión.
    - Desatornille las tres tuercas.
    - Jale hacia afuera el respiradero de la transmisión.



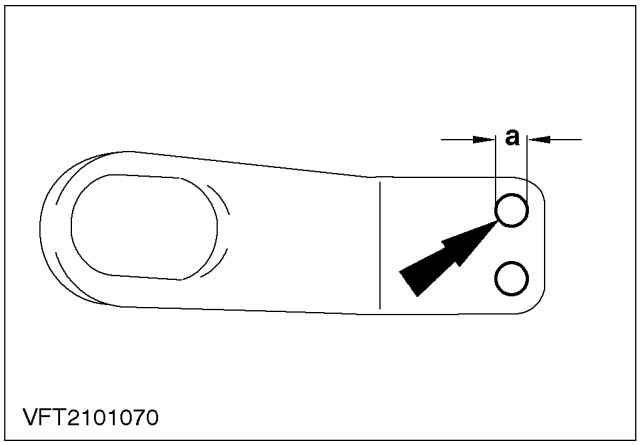
48. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor de la transmisión.

49. Levante el vehículo lentamente hasta que se liberen el ensamble del motor y la transmisión.



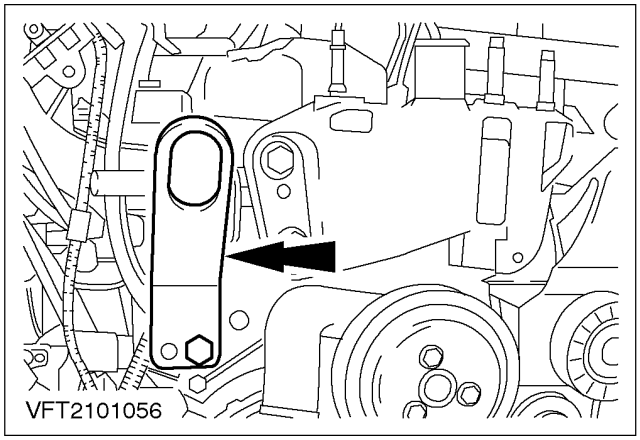
50. Sujete la argolla de levantamiento del motor izquierda.
    - Desatornille la tuerca inferior del múltiple del escape (cilindro nº 4) y atorníllela nuevamente con la argolla de levantamiento del motor.
    - Argolla de levantamiento del motor, código de terminación: 6009618

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

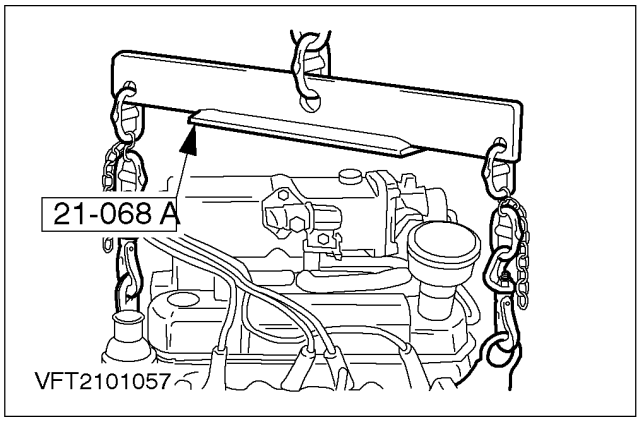


51. Desmonte la argolla derecha de levantamiento del motor.

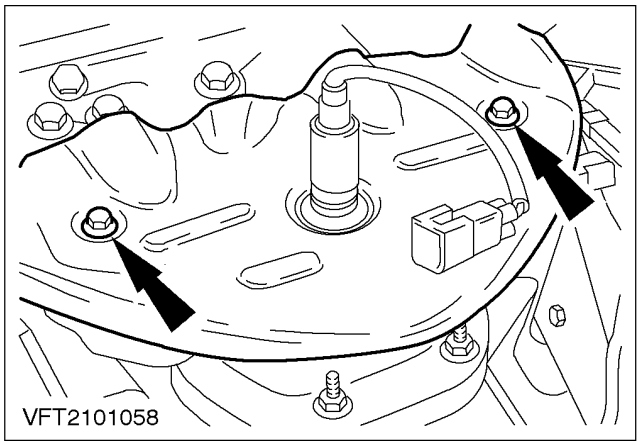
NOTA: Agrande el orificio derecho hasta a=10 mm.
- Nº de orden de la argolla de levantamiento del motor: 6630411.



52. Sujete la argolla de levantamiento derecha del motor (continuación).

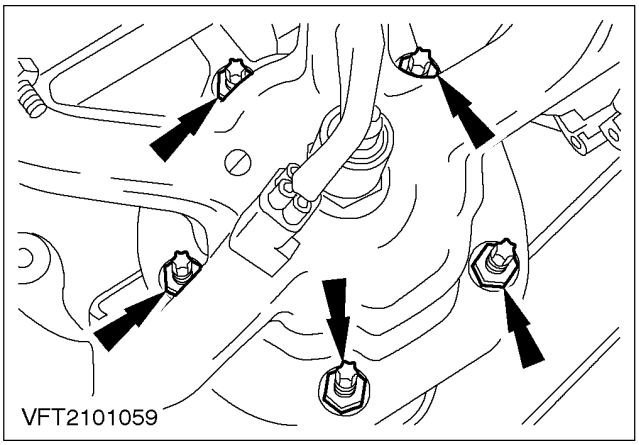


53. Monte la herramienta especial.
- Levante la herramienta especial con una rampa de taller de manera que soporte el esfuerzo.
- Retire el tirante de retención.

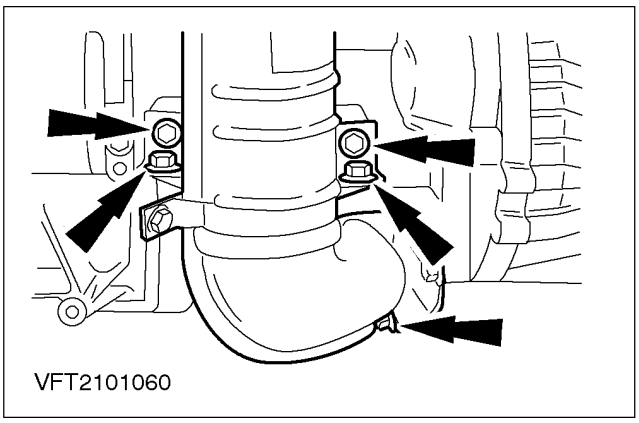


54. Desmonte el deflector contra el calor.

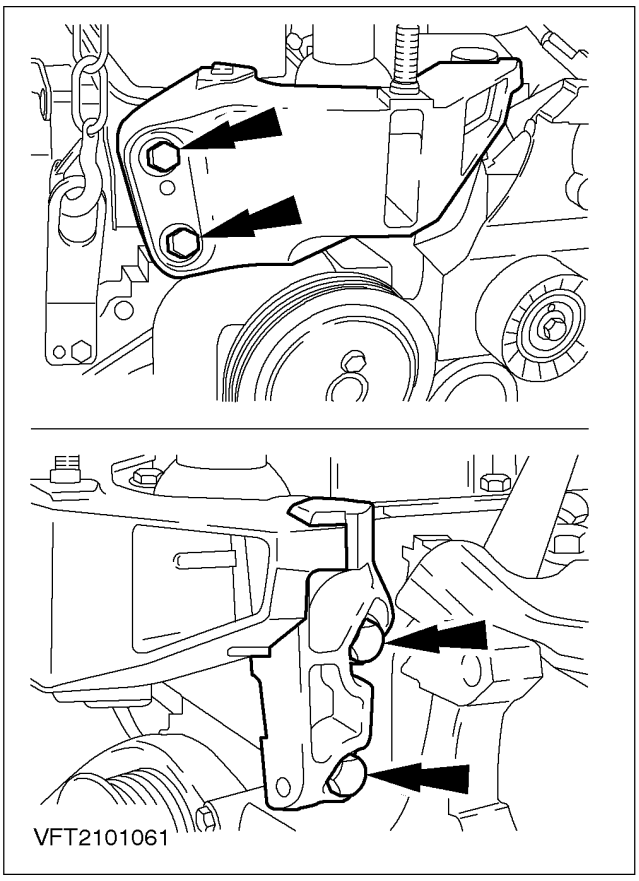
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



55. Desmonte el convertidor catalítico del múltiple de escape.

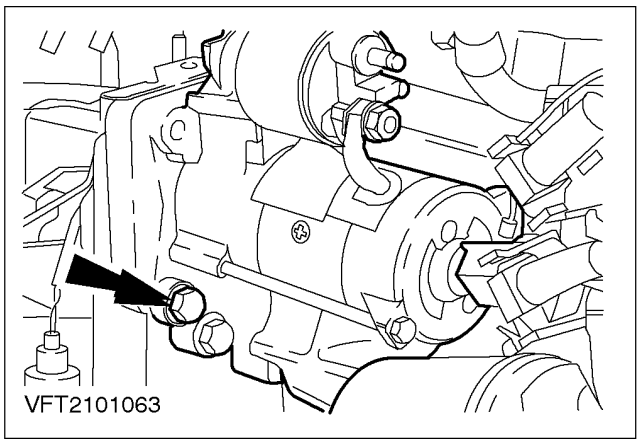


56. Desmonte el convertidor catalítico.

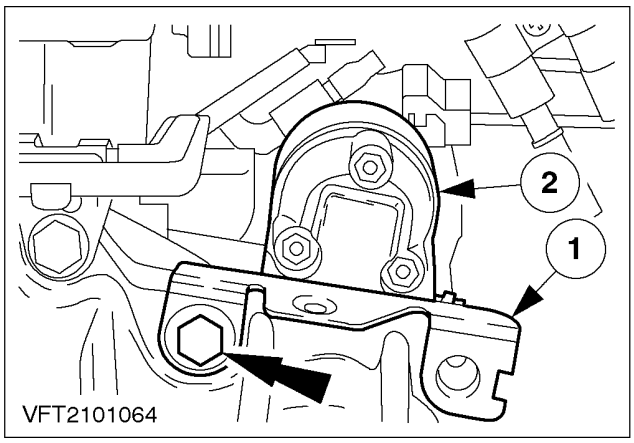


57. Desmonte el soporte del montaje del motor delantero y trasero.

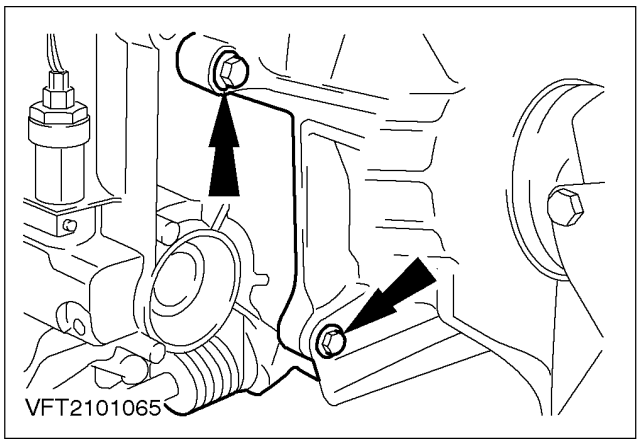
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



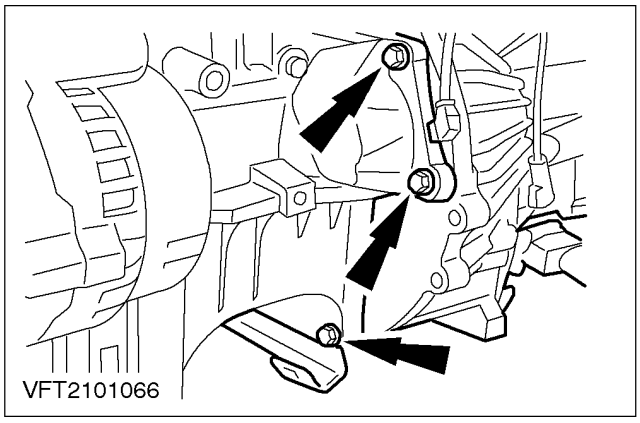
58. Desmonte el motor de arranque.



59. Desmonte el motor de arranque (continuación).
    1. Desmonte la placa de retención.
    2. Motor de arranque.

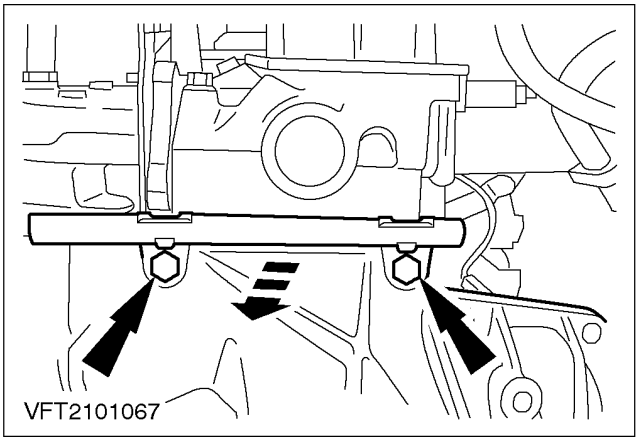


60. Retire los tornillos de la brida izquierda.

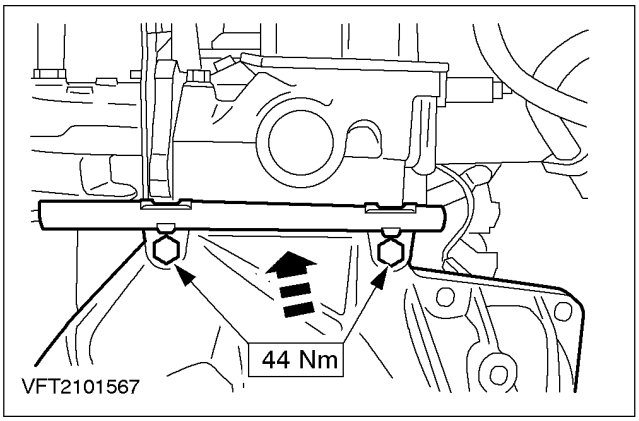


61. Retire los tornillos derechos de la brida.
    - Desmonte la cubierta del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).
    - Desmonte el soporte del convertidor catalítico.

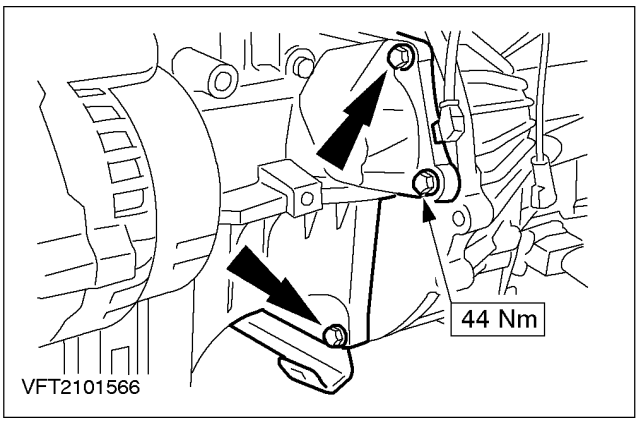
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



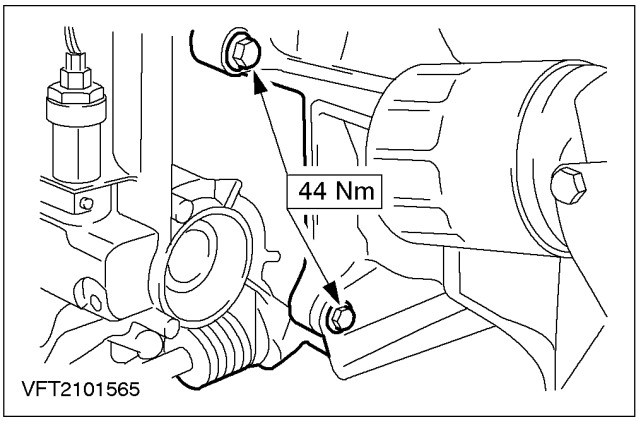
62. Desatornille los tornillos superiores de la brida.
    - Coloque la guía del cable a un lado.
    - Separe la transmisión del motor.
    - Retire la placa del adaptador sobre el volante.



63. Atornille los tornillos superiores de la brida.
    - Coloque la placa del adaptador sobre el volante.
    - Coloque la transmisión hacia arriba contra el motor.
    - Sujete la guía del cable.

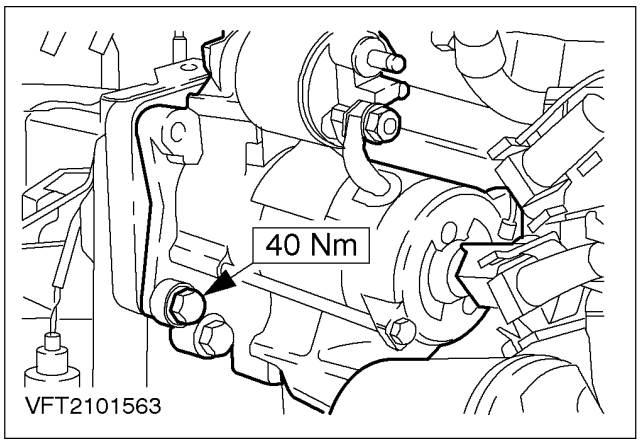


64. Atornille los tornillos derechos de la brida.
    - Coloque el soporte del convertidor catalítico.
    - Coloque la cubierta del sensor CKP.

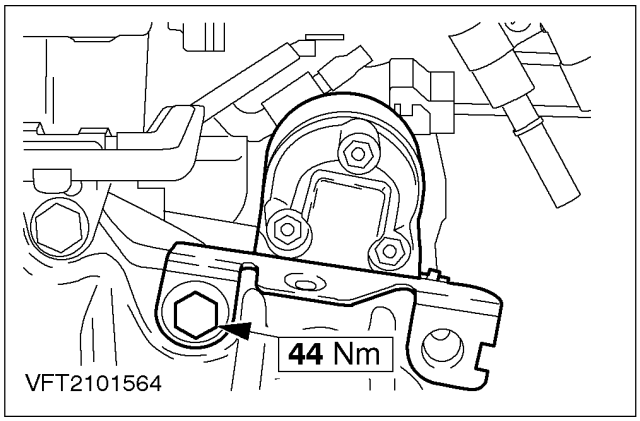


65. Atornille los tornillos izquierdos de la brida.

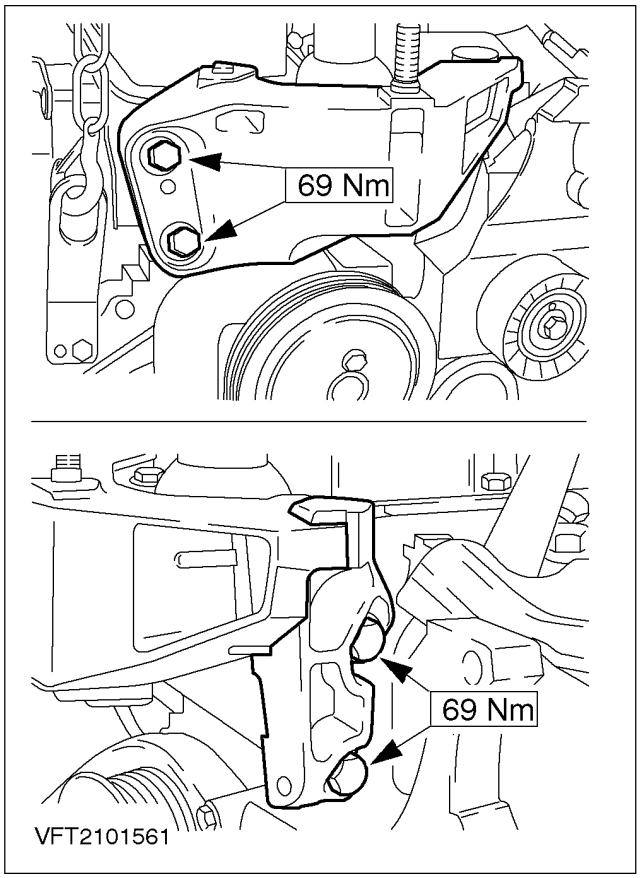
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



66. Coloque el motor de arranque.

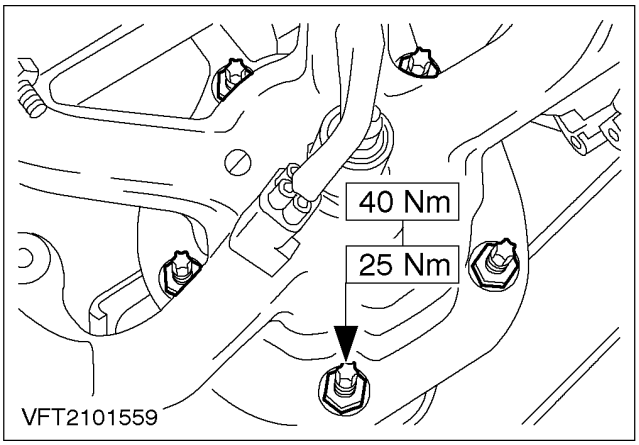


67. Coloque el motor de arranque (continuación).

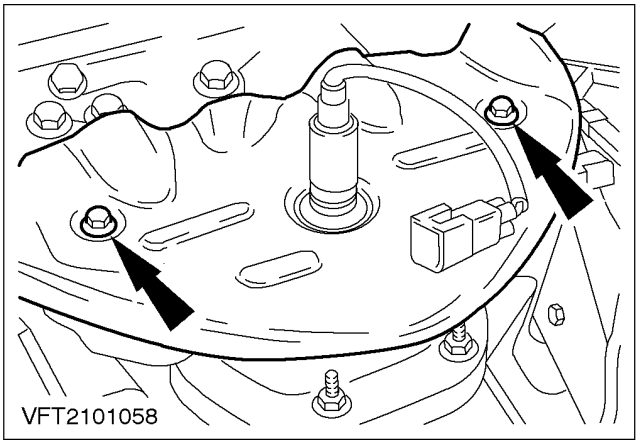


68. Sujete el soporte de montaje del motor delantero y trasero.

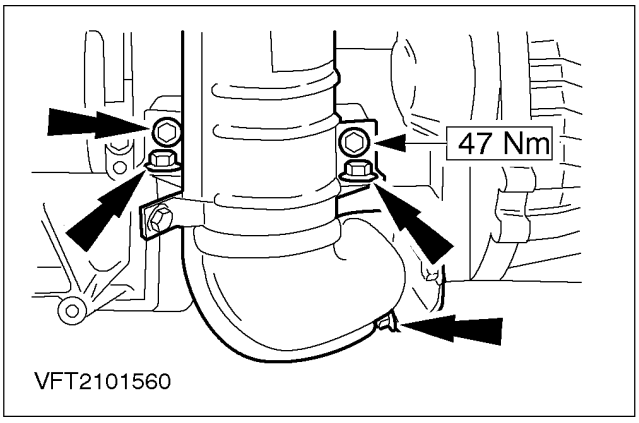
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



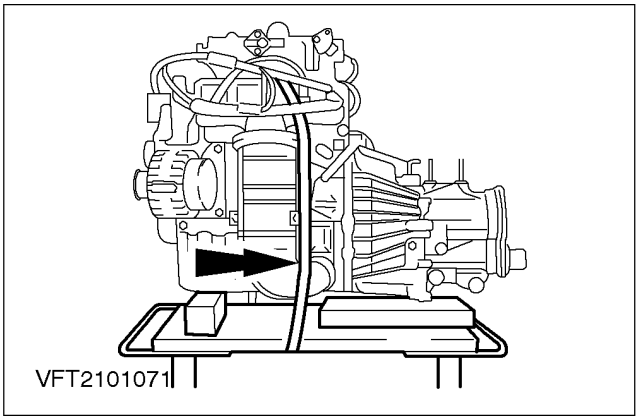
69. NOTA: Espere 10 segundos entre las dos etapas de apriete.
Sujete el convertidor catalítico al múltiple de escape.



70. Instale el deflector contra el calor.



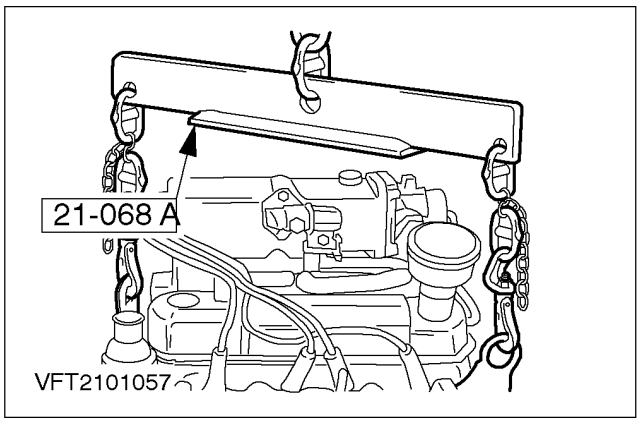
71. Coloque el convertidor catalítico.



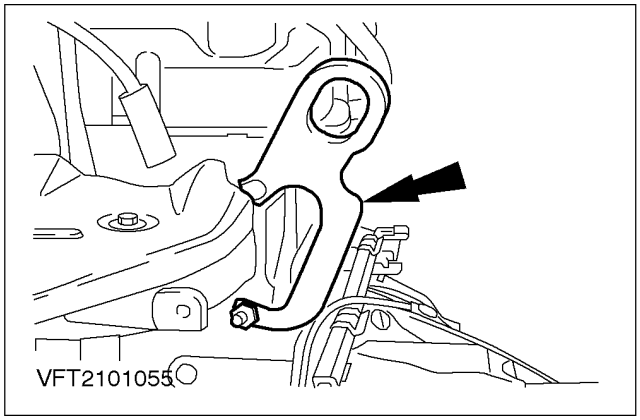
72. Levante el ensamble del motor y la transmisión sobre la mesa de ensamble.
    - Coloque una mesa de ensamble con bloques de madera debajo del motor y la transmisión.

73. Asegure el motor a la mesa de ensamble con un tirante de retención.

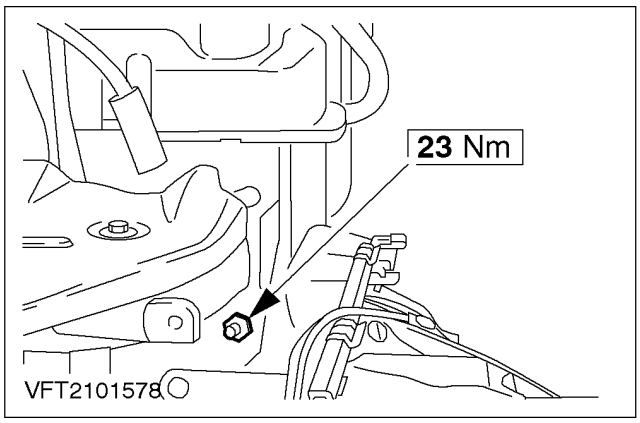
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



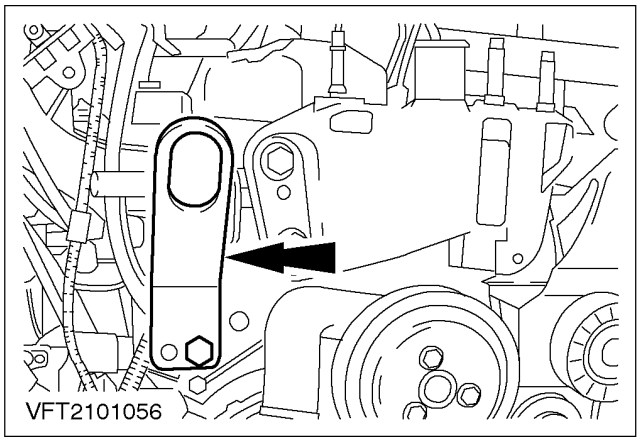
74. Desmonte la herramienta especial.



75. Desmonte la argolla derecha de levantamiento del motor.
    - Desatornille la tuerca inferior del múltiple de escape (cilindro nº 4).



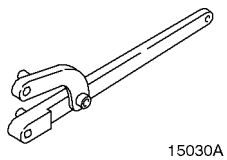
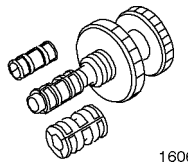
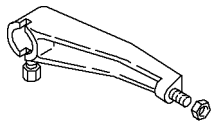
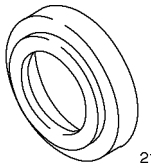
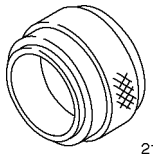
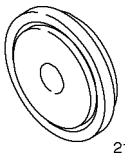
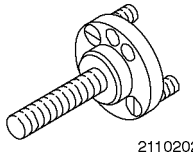
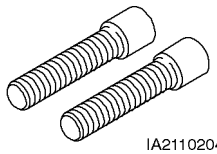
76. NOTA: Renueve la tuerca.
Atornille la tuerca del múltiple de escape.

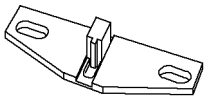
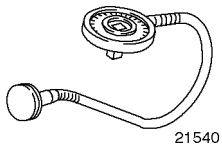


77. Desmonte la argolla derecha de levantamiento del motor.

DESENSAMBLE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de sujeción de brida 15-030 A Llave universal de sujeción de brida 15-030 A
 16067	Alineador del disco del embrague 16-067
 21050A	Soporte de montaje 21-050 para 21-187 Soporte de montaje 21-050 para 21-187
 21046	Instalador del sello de aceite de la cubierta del sincronizador 21-046
 21102	Instalador/alineador del sello de aceite trasero del cigüeñal 21-102
 2110201	Adaptador para 21-102 21-102-01
 2110202A	Un adaptador para 21-102 21-102-02
 IA2110204	Adaptadores para 21-102-02A 21-102-04

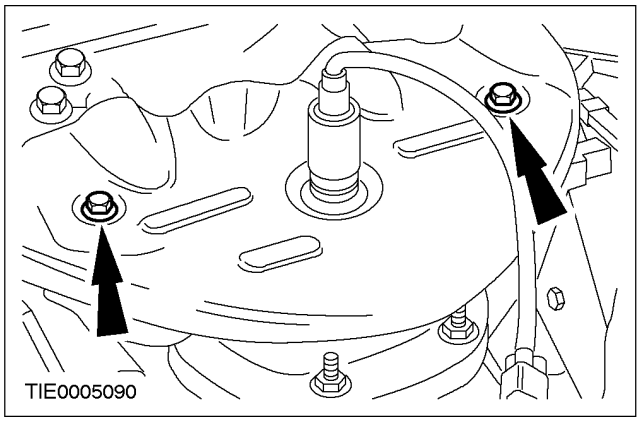
Herramientas especiales	
 21168	Herramienta de inmovilización del volante 21-168
 21540	Medidor del ángulo de apriete del tornillo 21-540

Equipo de taller
Llave de cinta del filtro de aceite
Compresor de los anillos del pistón
Expansor del anillo del pistón
Tornillos micrométricos
Extractor de dos patas
Extractor de tres patas
Torquímetro
Regla de acero
Medidor interno
Medidor de indicador de carátula

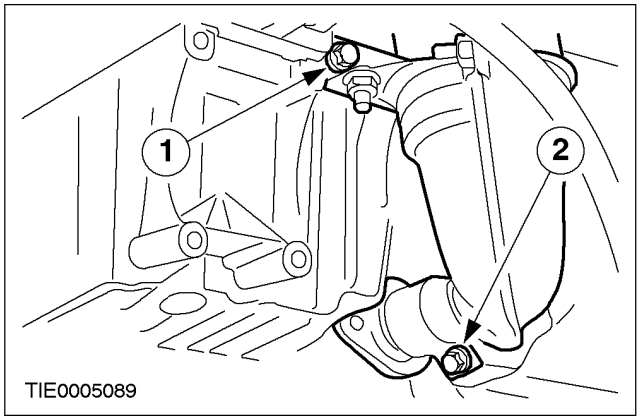
Materiales	Especificación
Plastigage	Puede obtenerse en: Replacement Services Limited, 30 Euston Street, Freemans Industrial Estate, Leicester, LE2 7ST.
Aceite de motor	ACEA A1-96, B1-96 o WSS-M2C912-A1
Sellador del cárter al bloque de cilindros	WSE-M4G320-A
Lubricante para bujías ('Never Seez')	ESE-M1244-A
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

DESENSAMBLE

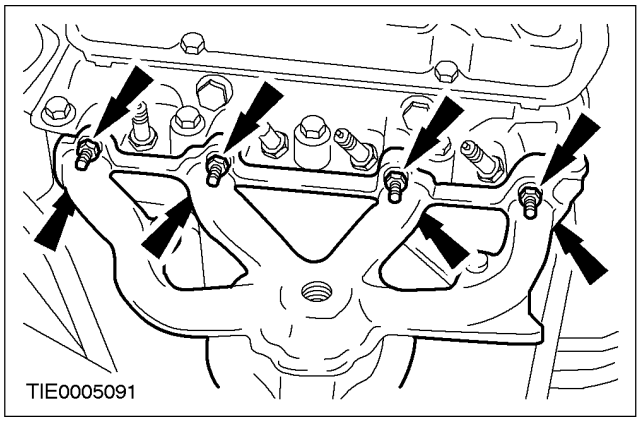
Desmontaje



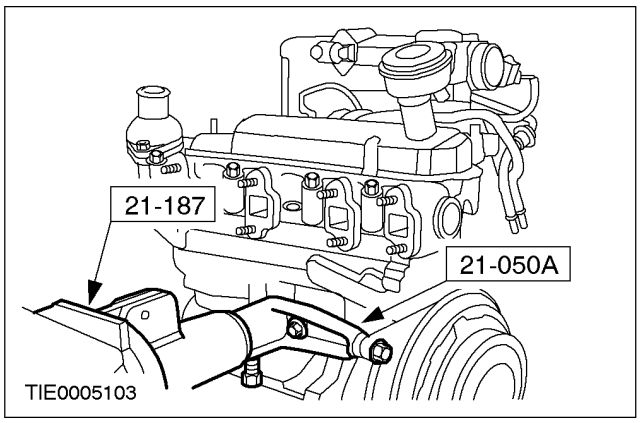
1. Desmonte el deflector contra el calor del múltiple de escape.



2. Desmonte el convertidor catalítico del bloque de cilindros.
   1. Desmonte el soporte superior (si está equipado).
   2. Desmonte el soporte inferior.

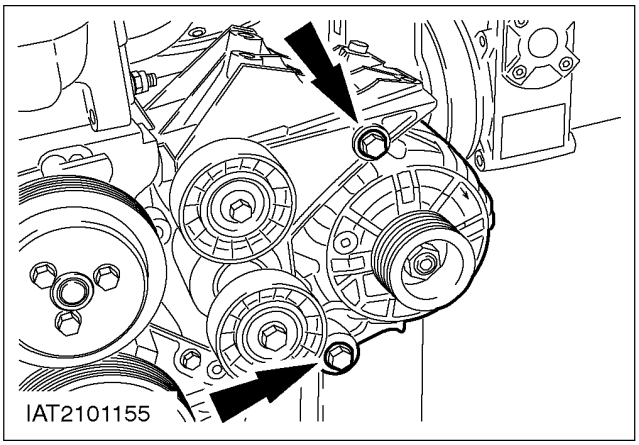


3. Desmonte el múltiple de escape y el convertidor catalítico.

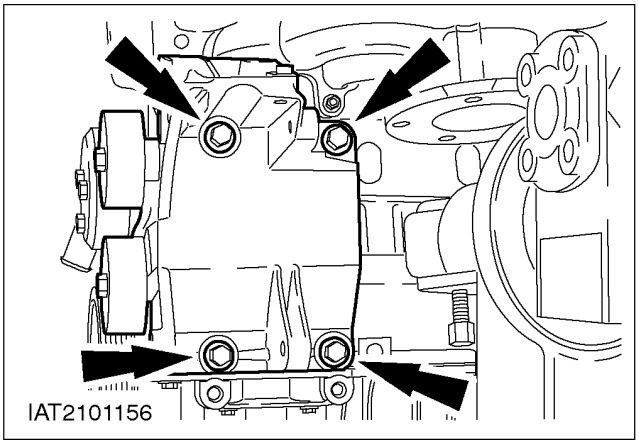


4. Monte el motor con el soporte de montaje en el pedestal de montaje.

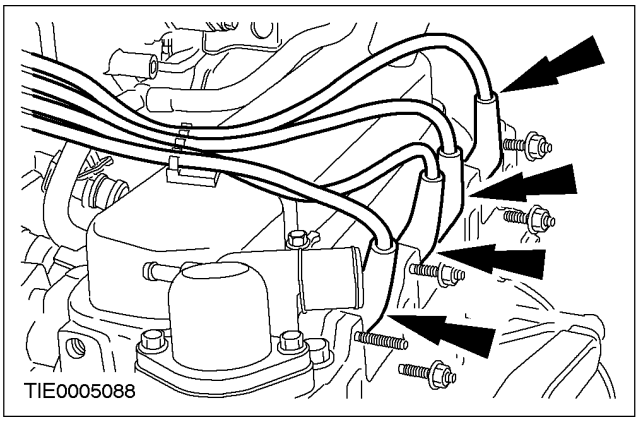
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



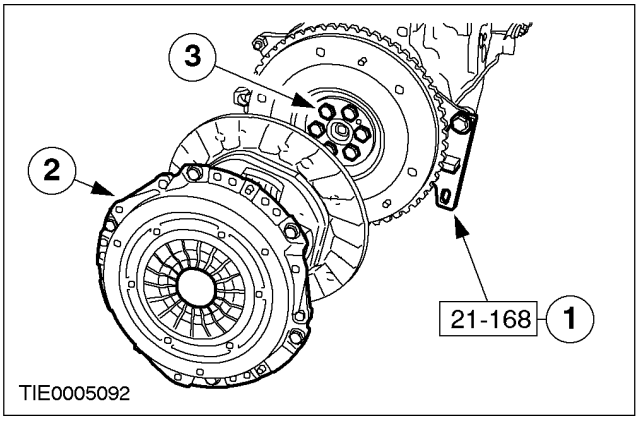
5. Desmonte el alternador (cuatro tornillos).



6. Desmonte el soporte del generador con el tensor de la banda y la polea loca (si está equipado).



7. Desconecte los cables de encendido.
   - Jale hacia afuera los conectores de las bujías.

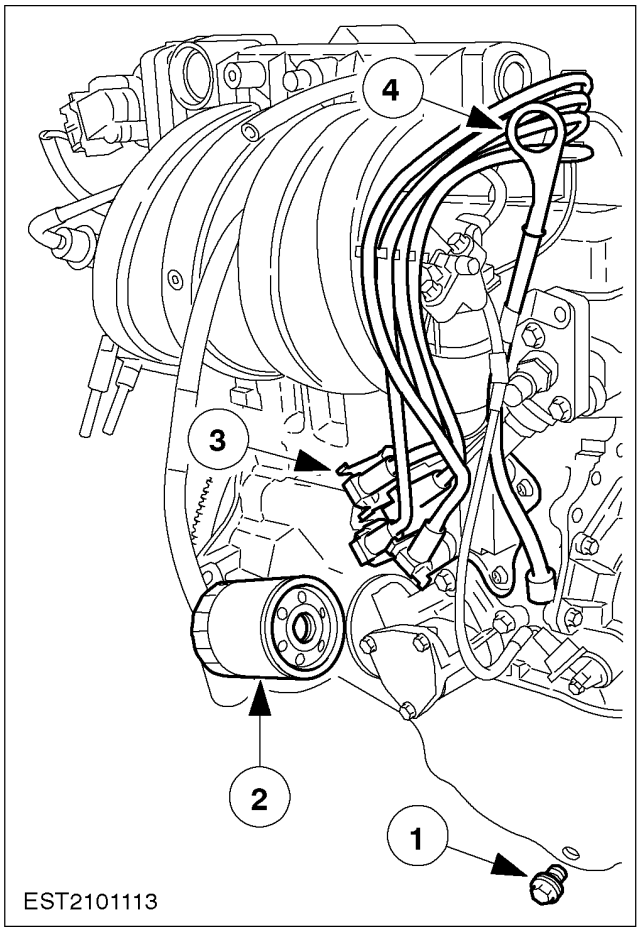


8. Desmonte el embrague y afloje los tornillos del volante.
   1. Monte la herramienta especial.
   2. Desmonte el embrague.

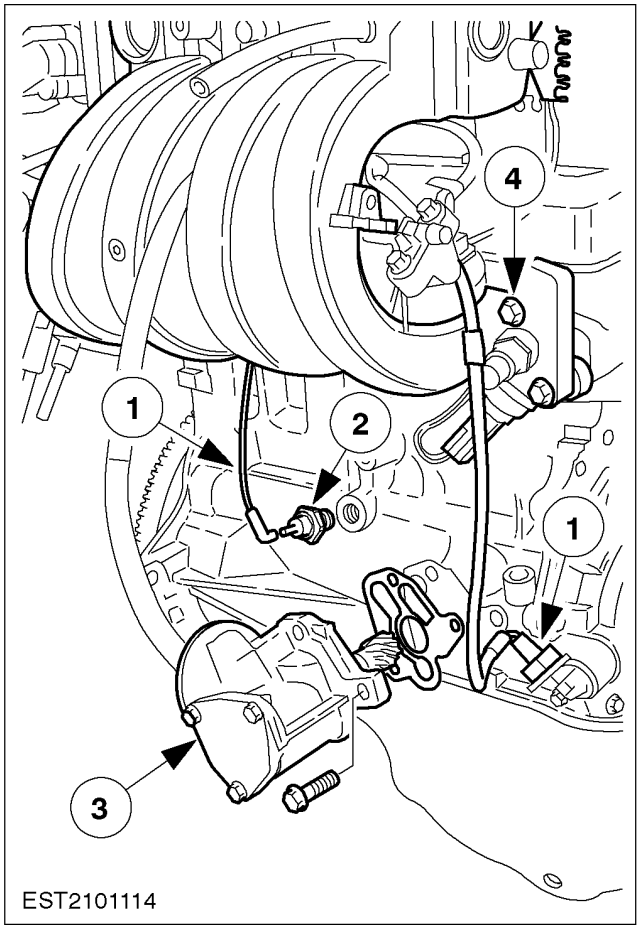
NOTA: Solamente afloje los tornillos, no los retire.

   3. Afloje los tornillos del volante.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

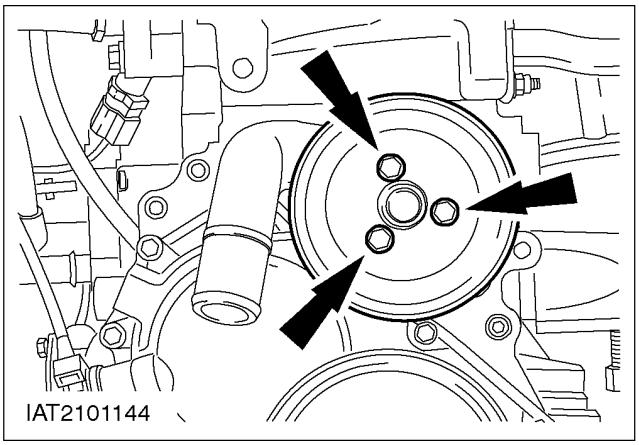


9. Desmonte los componentes auxiliares.
   1. Drene el aceite del motor.
   2. Desmonte el filtro de aceite.
   3. Desmonte la bobina de encendido DIS (dos tornillos).
   4. Desmonte el tubo de la varilla indicadora de nivel y retírelo del bloque de cilindros.

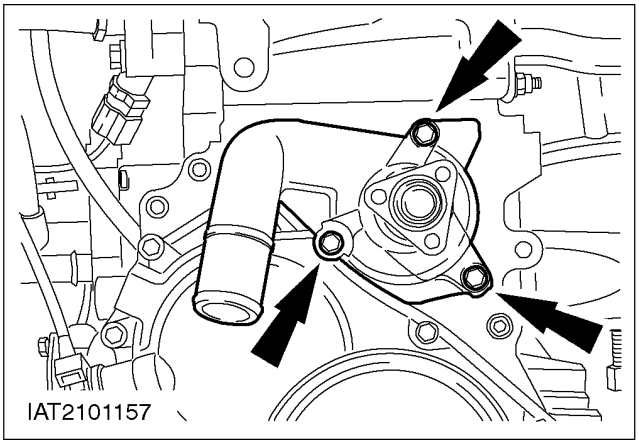


10. Desmonte los componentes auxiliares (continuación).
    1. Jale hacia afuera los tapones del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP) y el interruptor de presión de aceite.
    2. Desmonte el interruptor de presión de aceite.
    3. Desmonte la bomba de aceite (dos tornillos, una tuerca). Desmonte la junta.
    4. Desmonte el múltiple de admisión completo (seis tornillos). Desmonte la junta.

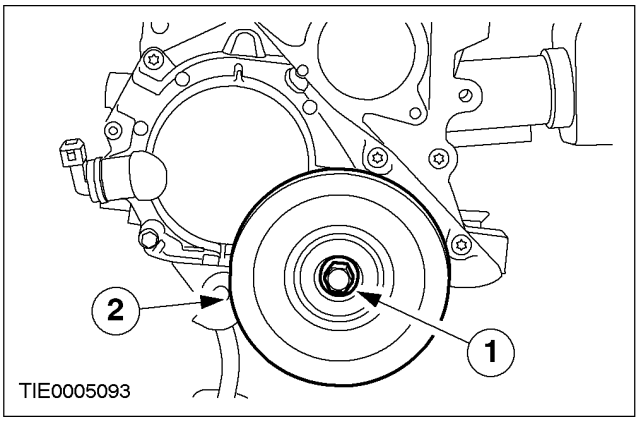
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



11. Desmonte la polea de la bomba del refrigerante.



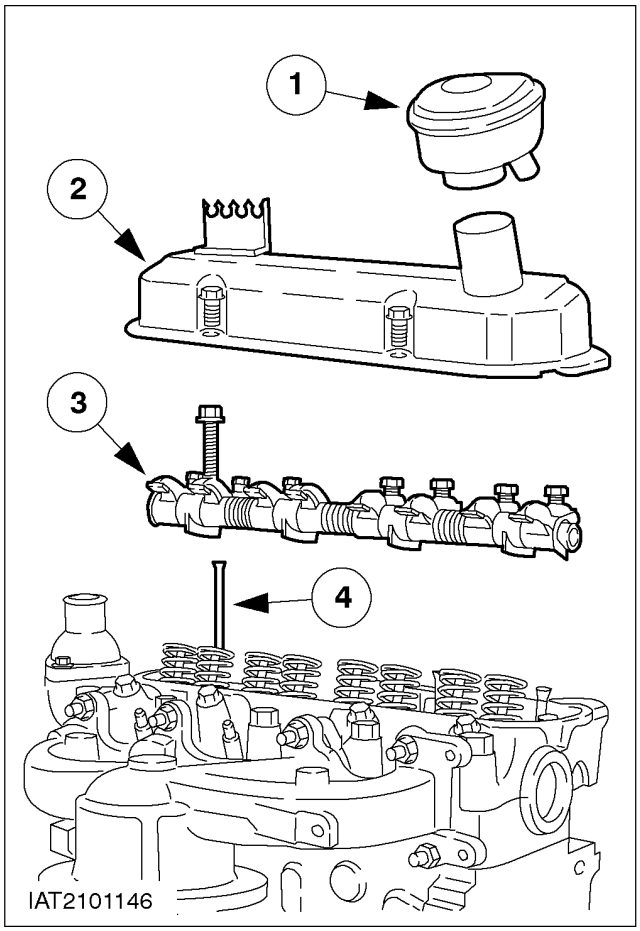
12. NOTA: No desmonte la junta.
Desmonte la bomba del refrigerante.



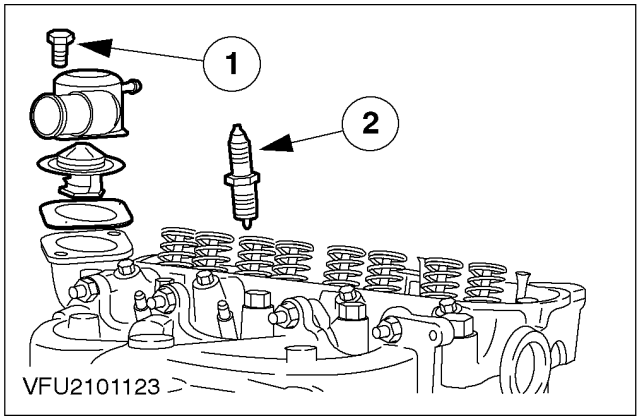
13. NOTA: Si es necesario use un extractor de tres patas para extraer la polea. Si se está usando un extractor, compruebe que el tornillo de la polea esté asentado correctamente para evitar daños al cigüeñal.
Desmonte la polea del cigüeñal

1. Desmonte el tornillo único.
2. Desmonte la polea.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

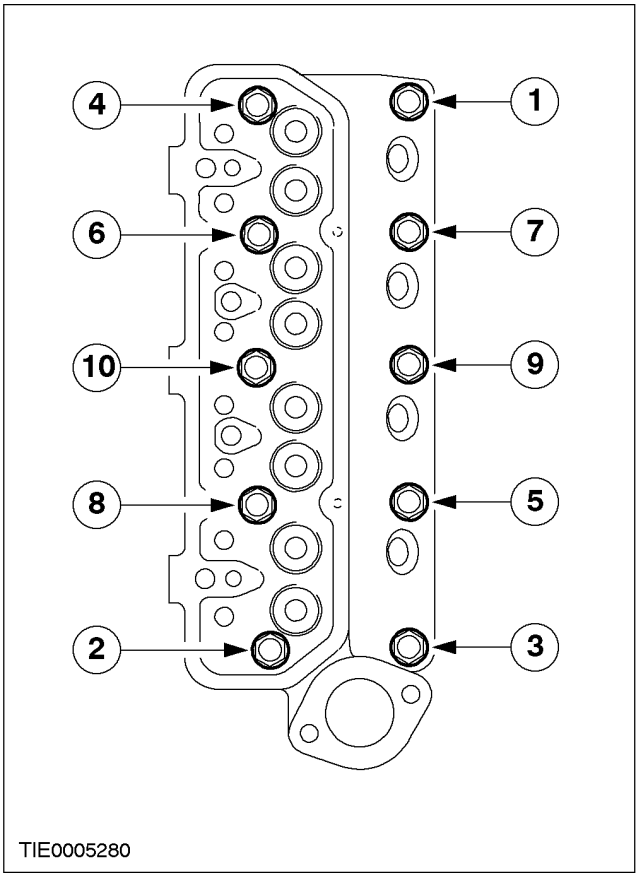


14. Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros.
    1. Desmonte el tapón de llenado de aceite. Desmonte la manguera de ventilación del cárter.
    2. Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros (cuatro tornillos y cuatro roldanas). Desmonte la junta.
    3. Desmonte la flecha del balancín (cuatro tornillos).
    4. Desmonte las varillas de empuje de la válvula y colóquelas a un lado en orden.

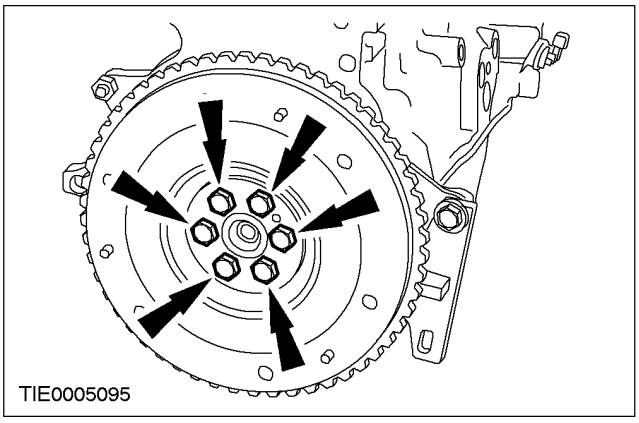


15. Desmonte el alojamiento del termostato.
    1. Desmonte el alojamiento del termostato (se muestra la versión desde el 12/1997). Desmonte el termostato y la junta.
    2. Desmonte las bujías.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

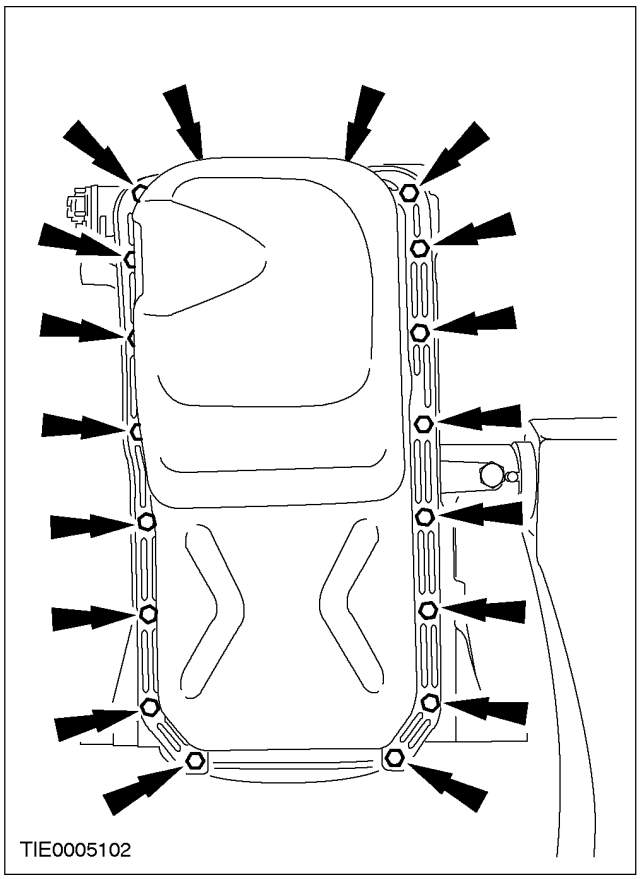


16. **ATENCIÓN: Marque los tornillos para volverse a usar con un punzón central. Los tornillos se pueden volver a usar una vez. Desatornille los tornillos en la secuencia mostrada.**
    Desmonte la cabeza de cilindros (diez tornillos).



17. Desmonte el volante.
    - Retire los tornillos.
    - Desmonte la herramienta especial.

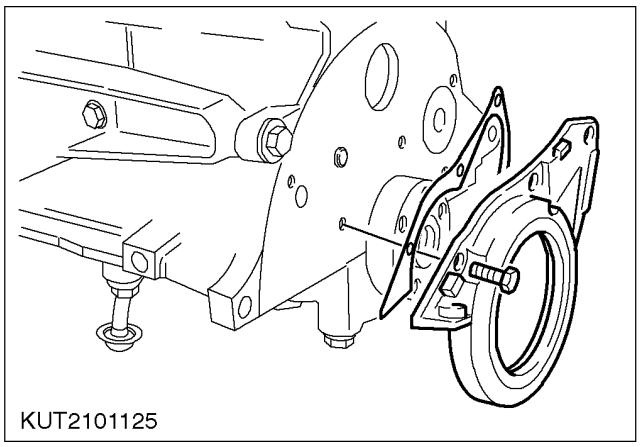
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)


TIE0005102

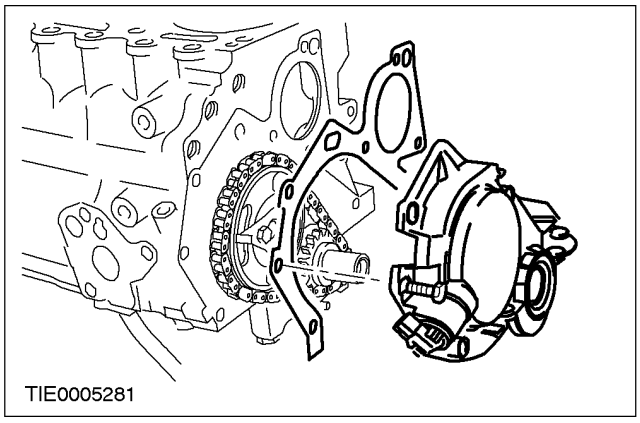
18. **NOTA:** Se muestra el cárter de acero mostrado, el cárter de aluminio es similar.

NOTA: Solamente desmonte el cárter hacia abajo de manera que no entren partículas abrasivas o lodo en el motor.

Retire el cárter (18 tornillos).

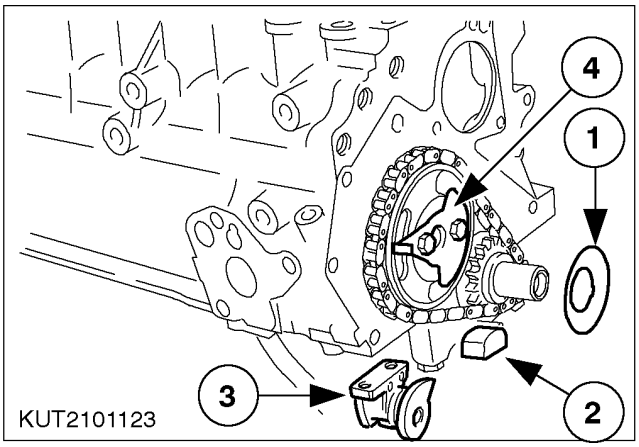

KUT2101125

19. Desmonte el portador del sello de aceite trasero del cigüeñal.
    - Desmonte la junta.
    - Expulse el sello de aceite sobre una superficie plana.

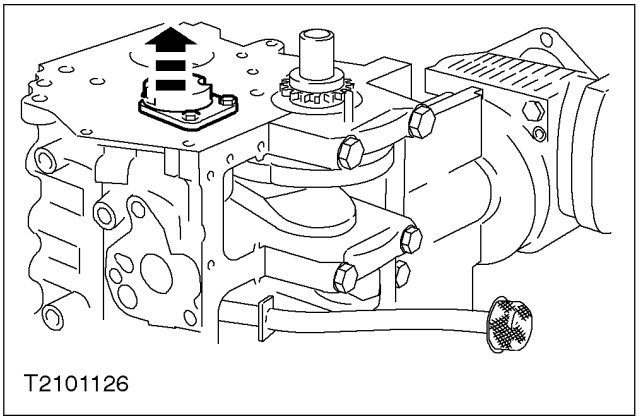

TIE0005281

20. Desmonte la cubierta de sincronización.
    - Desmonte la junta.
    - Expulse el sello de aceite sobre una superficie plana.

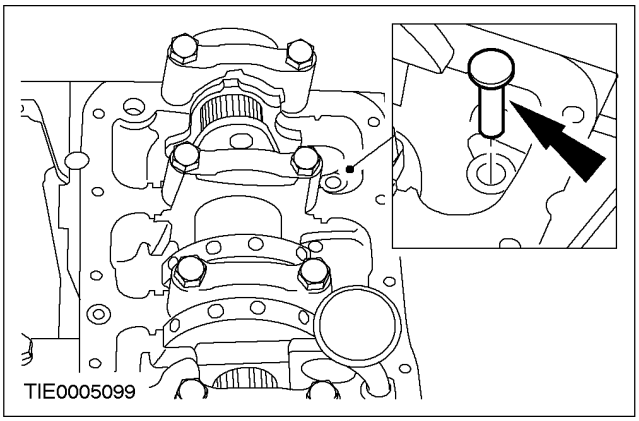
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



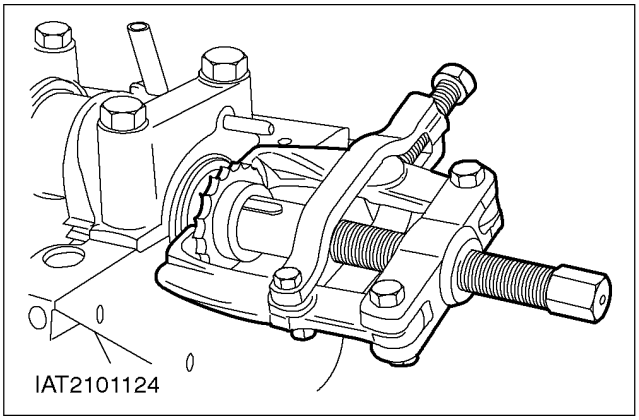
21. Desmonte la cadena de sincronización.
    1. Desmonte el anillo del deflector de aceite del cigüeñal.
    2. Desmonte el brazo del tensor de la cadena de sincronización del perno del cojinete de bancada delantero.
    3. Desmonte el tensor de la cadena de sincronización del bloque de cilindros (dos tornillos).
    4. Afloje los tornillos de la catarina del árbol de levas y desmonte el emisor del sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP). Desmonte la catarina del árbol de levas con la cadena de sincronización.



22. **⚠ATENCIÓN: Coloque el motor en posición vertical.**
    Desmonte el árbol de levas.
    - Gire el árbol de levas a 360 grados, para llevar los buzos de válvula hacia la posición TDC.
    - Desmonte cuidadosamente el árbol de levas del bloque de cilindros.

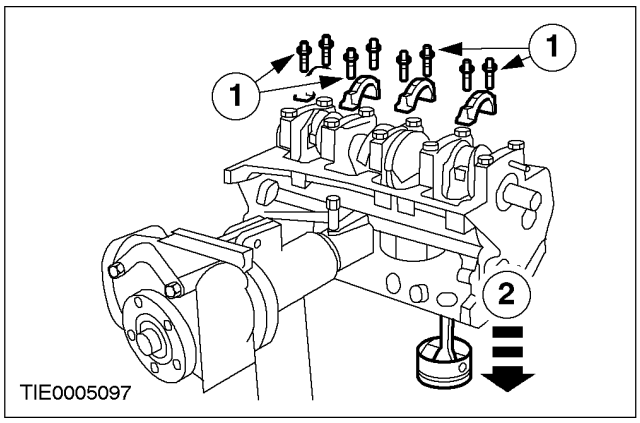


23. **NOTA:** Asegúrese de que los buzos de válvula se coloquen en orden a un lado.
    Desmonte los ocho buzos de válvula.



24. Jale hacia afuera la catarina del cigüeñal con un extractor de dos patas.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

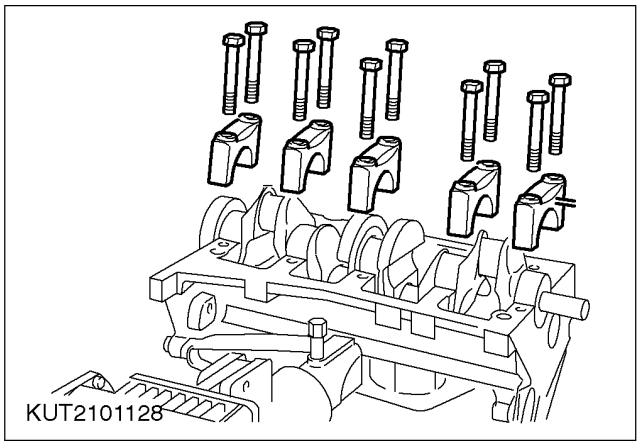


25. NOTA: Retire cuidadosamente los depósitos de carbón con un raspador de plástico. No dañe las superficies de operación del anillo del pistón.

NOTA: Coloque las bielas, tapas del rodamiento de extremo grande y los cascos del rodamiento a un lado en orden.

Desmonte los pistones con las bielas.

1. Desmonte las tapas del rodamiento de extremo grande.
2. Presione las bielas y el pistón fuera del bloque de cilindros.

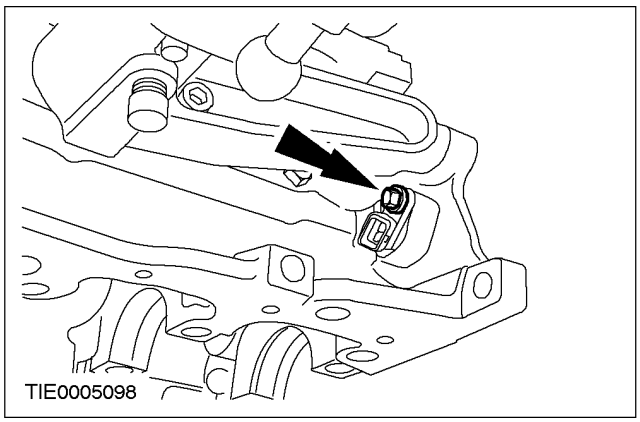


26. NOTA: Coloque las tapas del cojinete de bancada y cascos del rodamiento en orden a un lado. Alinee el cojinete de bancada y las medias roldanas de empuje. Marque la posición de las medias roldanas de empuje.

Desmonte las tapas del cojinete de bancada.

- Retire los cascos del rodamiento y las medias roldanas de empuje.

27. Desmonte el cigüeñal.



28. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal (CKP).
    - Desmonte el tornillo único.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

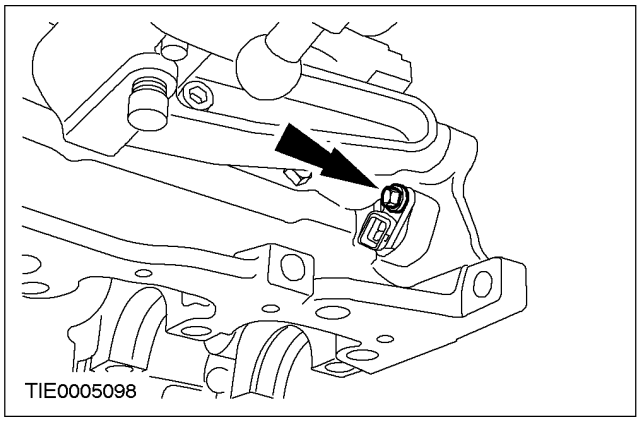
Cabeza de cilindros (21 165 6)

ENSAMBLE

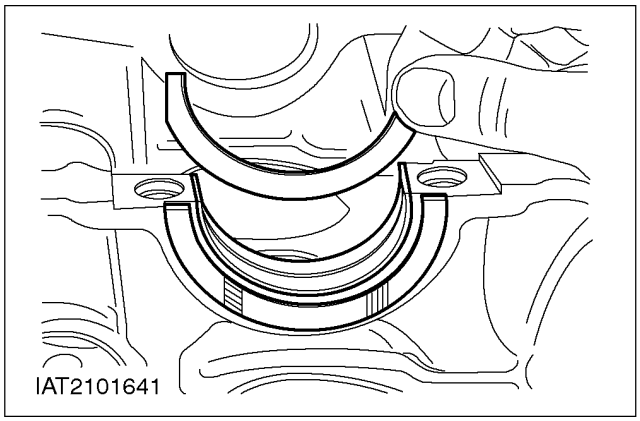
Motor (21 134 8)

Montaje

1. Operaciones de preparación.
   - Limpie todas las superficies de contacto y las partes reusables completamente y revíselas para detectar daños.
   - Los conductos de aceite, por ejemplo en el bloque de cilindros, cabeza de cilindros, etc., deben estar libres de suciedad o virutas. No use una herramienta raspadora en la cabeza de cilindros.



2. Instale el sensor CKP.

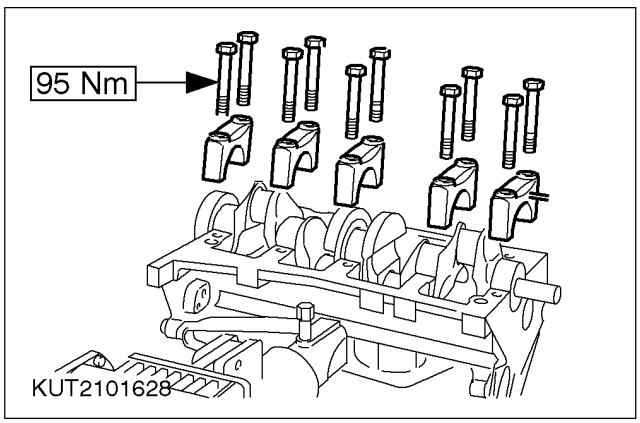


3. NOTA: Lubrique los muñones del cojinete de bancada, todos los cascos de rodamientos y las roscas y las caras de contacto de todos los tornillos con aceite de motor (ACEA A1-96,B1-96).

NOTA: Las ranuras de aceite en los medios anillos de empuje deben estar visibles.

Instale el cigüeñal.

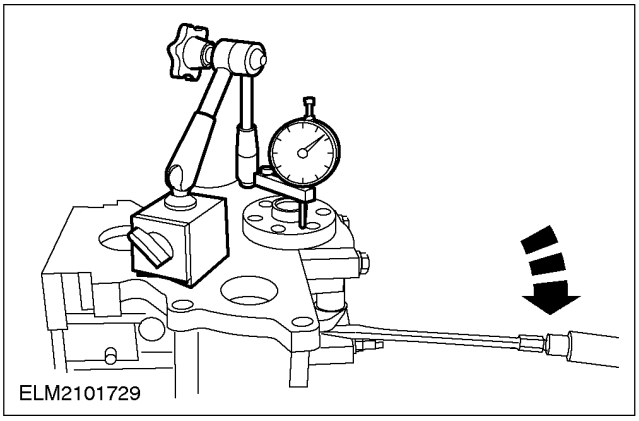
- Coloque los cascos del rodamiento y los medios anillos de empuje en posición en el bloque de cilindros.



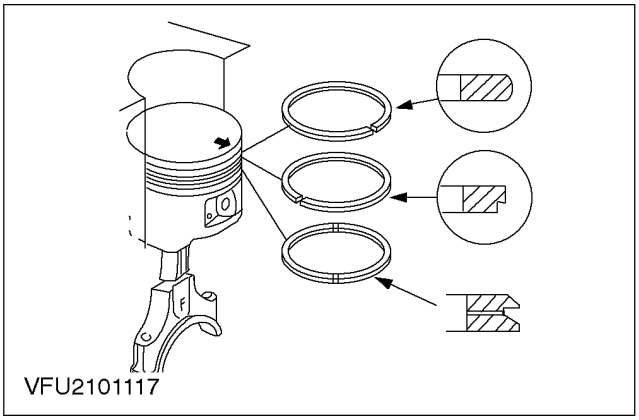
4. NOTA: Las flechas en las tapas del rodamiento deben estar dirigidas hacia adelante.

Coloque la tapa del cojinete de bancada.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



5. Mida el flotador del extremo del cigüeñal.
   - Coloque el indicador de carátula.
   - Mida el flotador del extremo levantando el cigüeñal.
   - Corrija el flotador del extremo ajustando los medios anillos de empuje si es necesario.



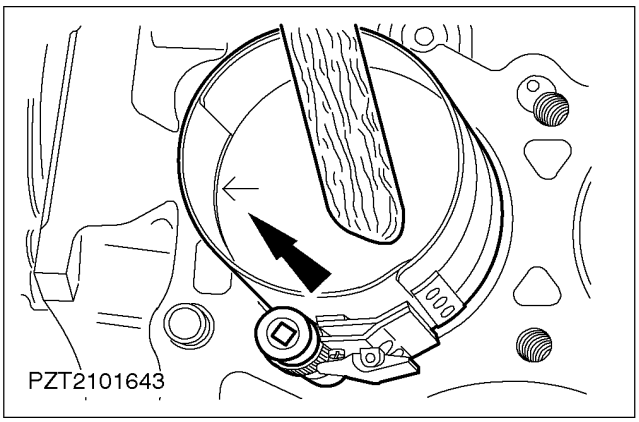
6. NOTA: Instale los anillos del pistón con el logo del fabricante dirigido hacia arriba. Si no existe el logo del fabricante asegúrese de que el anillo Napier y el anillo rascador de aceite estén instalados como se muestra en la ilustración adyacente.

NOTA: Disponga los claros del anillo como se especifica en Especificaciones generales.

NOTA: Lubrique los pistones y las camisas de cilindros con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).

Coloque los pistones y las bielas.

- Coloque los anillos del pistón en el pistón usando pinzas del anillo del pistón de marca.



7. NOTA: La marca de la flecha en el pistón está dirigida hacia adelante. Los números de cilindros asociados están estampados en el extremo grande de la biela.

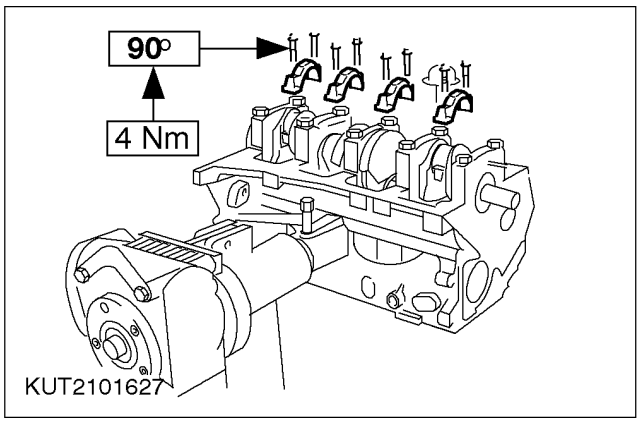
NOTA: Guíe cada biela a mano para evitar daños a los rodamientos.

Coloque los pistones y las bielas (continuación).

- Comprima los anillos del pistón usando un compresor de anillos del pistón.
- Presione el pistón en el diámetro interior del cilindro usando el mango de un martillo. El cojinete de muñón de extremo grande para este cilindro debe estar en el BCD.
- Mida los claros del rodamiento de extremo grande como se describe en los pasos para
- Renovar los cascos del rodamiento si es necesario.

8. Medir los claros del rodamiento de extremo grande.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



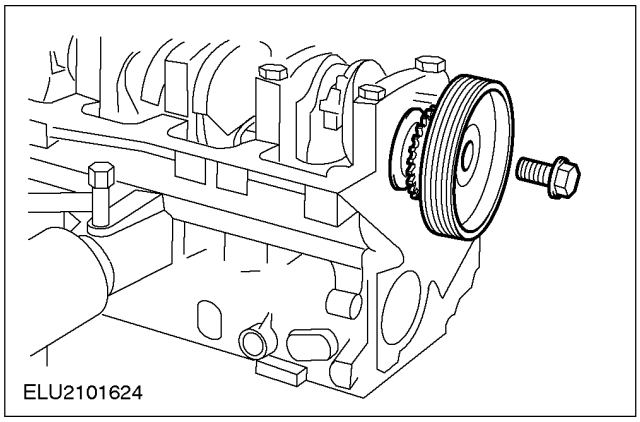
9. ⚠ATENCIÓN: Use tornillos nuevos.

NOTA: Lubrique los cascos del rodamiento, cojinetes de muñón y las roscas y las caras de contacto de los tornillos con aceite de motor (ACEA A1-96,B1-96).

NOTA: Los números de las bielas y las tapas de rodamiento deben coincidir. Asegúrese de que las bielas tengan la flotación suficiente en el extremo.

Coloque las tapas del rodamiento de extremo grande.

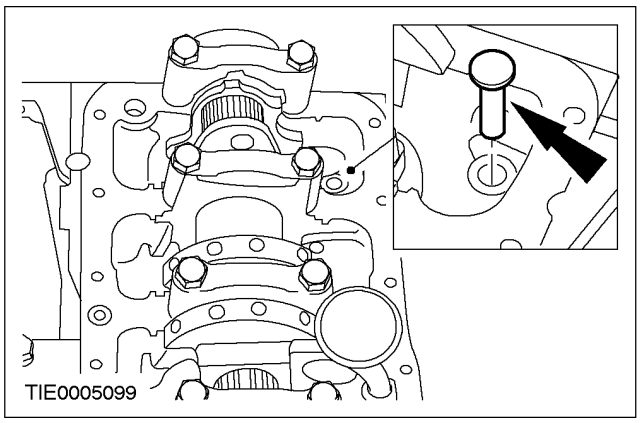
- Coloque las tapas del rodamiento de extremo grande con los cascos del rodamiento y apriételos.



10. NOTA: La marca en la catarina debe estar visible.

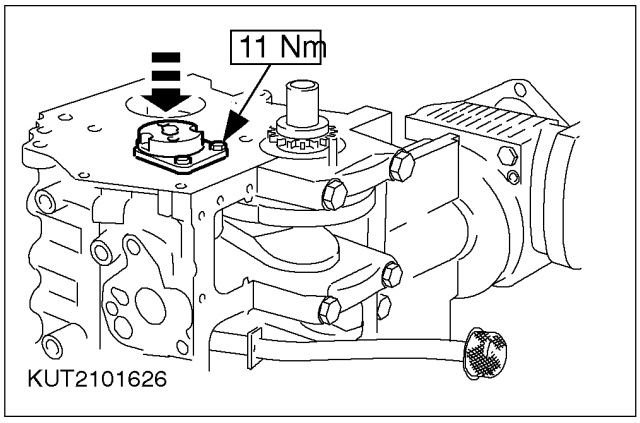
Instale la rueda dentada del cigüeñal.

- Coloque la catarina con el auxiliar de la polea, tornillo y roldana.



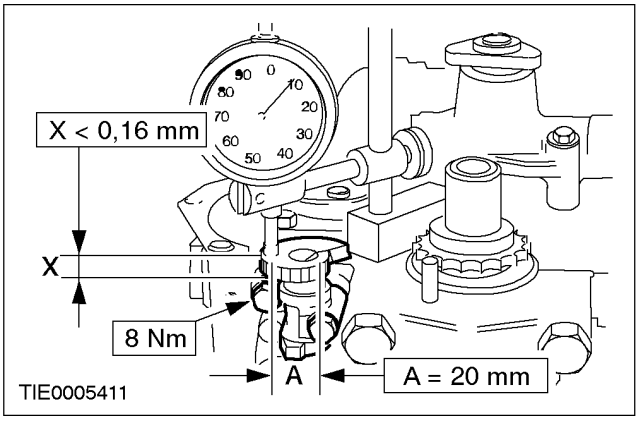
11. NOTA: Cubra los buzos de válvula con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).

Inserte los ocho buzos de válvula.

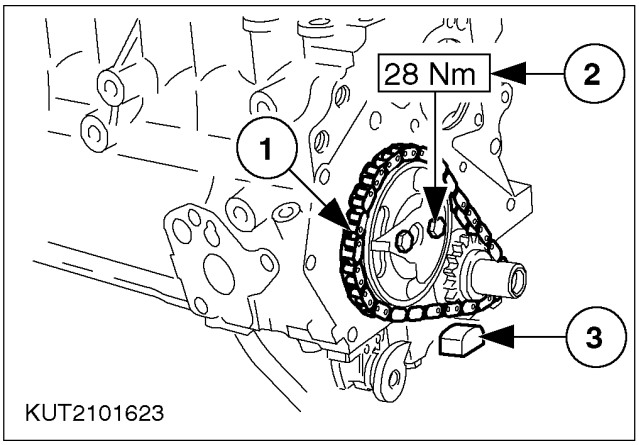


12. Instale el árbol de levas.
    - Lubrique los rodamientos del árbol de levas, árbol de levas y la placa de empuje con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).
    - Inserte el árbol de levas desde la parte delantera y coloque la placa de empuje.
    - Asegure la placa de empuje con dos tornillos.

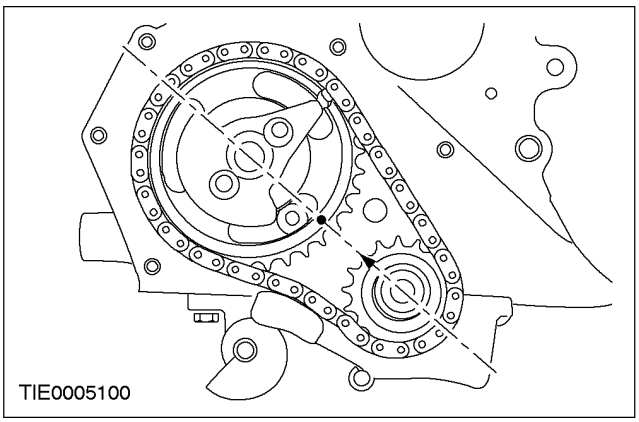
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



13. Instale el tensor de la cadena de sincronización.
    - Coloque el tensor de la cadena de sincronización en el bloque de cilindros (dos tornillos).
    - Compruebe para detectar el paralelismo en dos puntos entre "A".
    - Si se excede la tolerancia, afloje el tensor de la cadena de sincronización, gírelo, vuelva a ajustar y repita la medición.

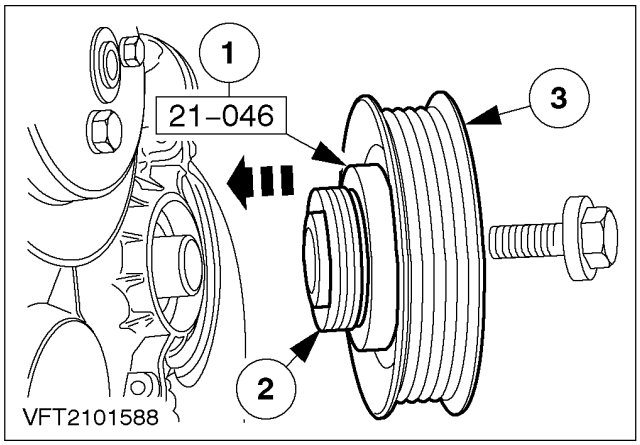


14. NOTA: Las marcas en las catarinas deben estar opuestas entre sí.
Instale la cadena de sincronización.
1. Coloque la cadena de sincronización del árbol de levas y la catarina en posición.
2. Coloque el emisor para el sensor CMP y apriete los tornillos.
3. Deslice el brazo del tensor de la cadena de sincronización en el birlo.



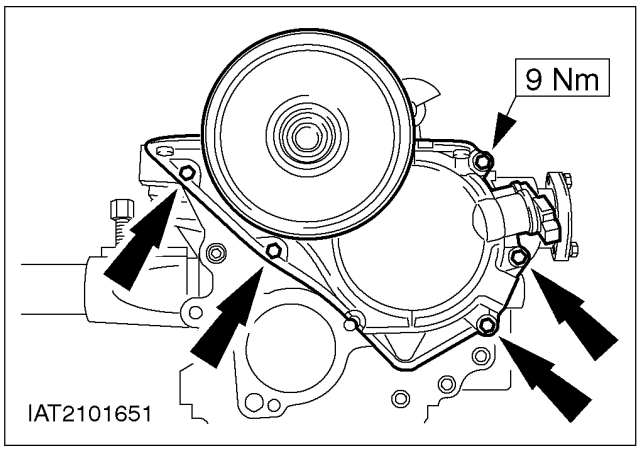
15. Gire el cigüeñal y revise las marcas de ajuste.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



16. **⚠ATENCIÓN: Lubrique el borde exterior del sello de aceite con una gota de aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96) para evitar inclinación cuando se presione. Es esencial evitar que entre aceite de motor en el labio de sellado.**
    Coloque un sello de aceite nuevo en la cubierta de sincronización.
    1. Deslice la herramienta especial dentro de la maza de la polea del cigüeñal.
    2. Deslice el sello de aceite en la maza de la polea del cigüeñal.
    3. Coloque la polea del cigüeñal en posición y presione el sello en su lugar apretando el tornillo.

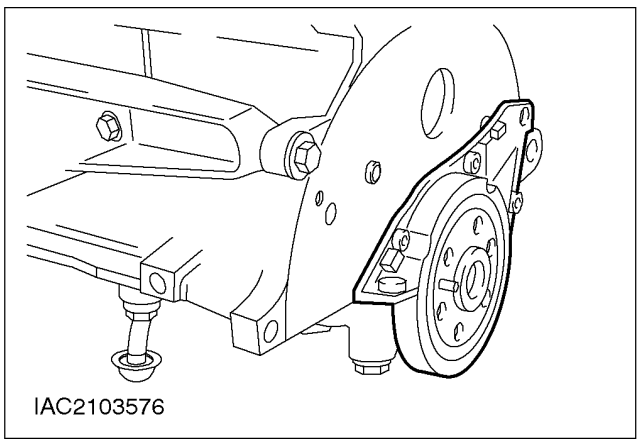
17. Desmonte la polea del cigüeñal, retire la herramienta especial y vuelva a ajustar la polea del cigüeñal.



18. Instale la cubierta de sincronización.

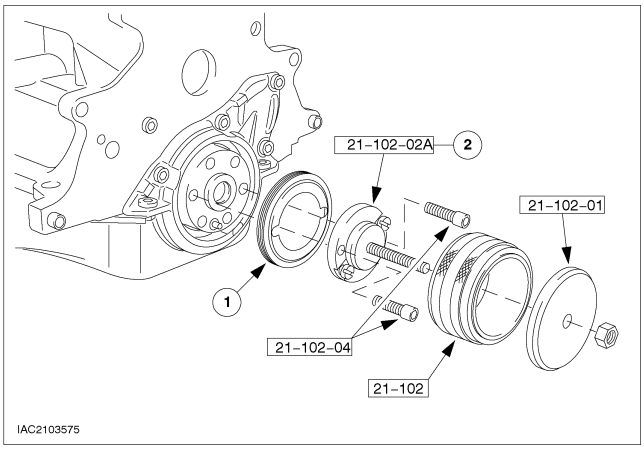
NOTA: La cara de contacto en el cárter no debe estar descentrada desde el bloque de cilindros.

- Centre la cubierta de sincronización y la polea y apriete los tornillos (x4).
- Desmonte la polea.
- Apriete el quinto tornillo.



19. Instale el portador del sello de aceite trasero del cigüeñal.
    - Coloque el portador del sello de aceite con una junta nueva y apriete los tornillos a mano.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



21. **ATENCIÓN: Solamente desmonte el anillo del soporte después de la instalación. Humedezca el borde exterior del sello de aceite con una gota de aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96) para evitar que se incline. Es esencial evitar que entre aceite de motor en el labio de sellado.**

    Instale el sello de aceite trasero del cigüeñal.

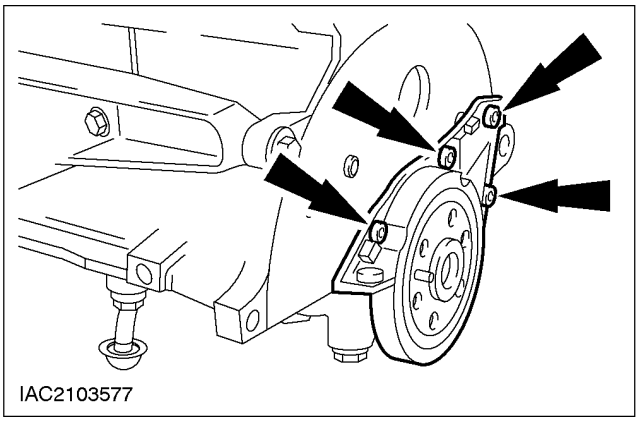
    1. Deslice el sello de aceite trasero del cigüeñal en el cigüeñal.

NOTA: La herramienta especial debe descansar centrada en el sello de aceite para evitar que se incline cuando éste se presiona.

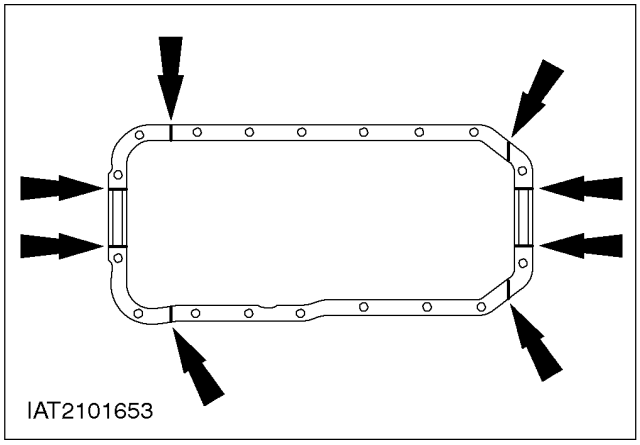
    2. Coloque las herramientas especiales.
    3. Inserte el sello de aceite tan lejos como pueda apretando la tuerca.

22. Desmonte las herramientas especiales y el anillo de soporte.

23. Asegure el portador del sello de aceite trasero del cigüeñal.

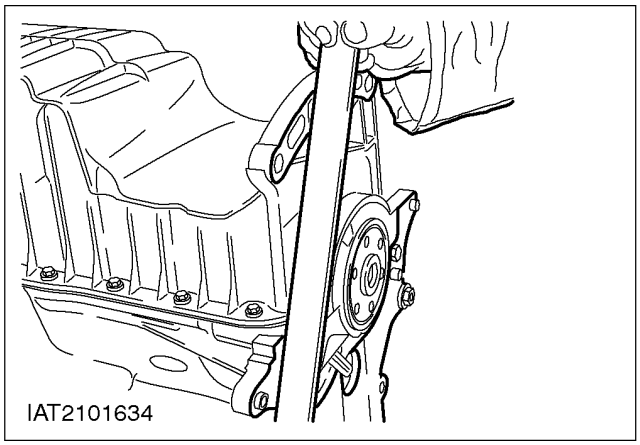


ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

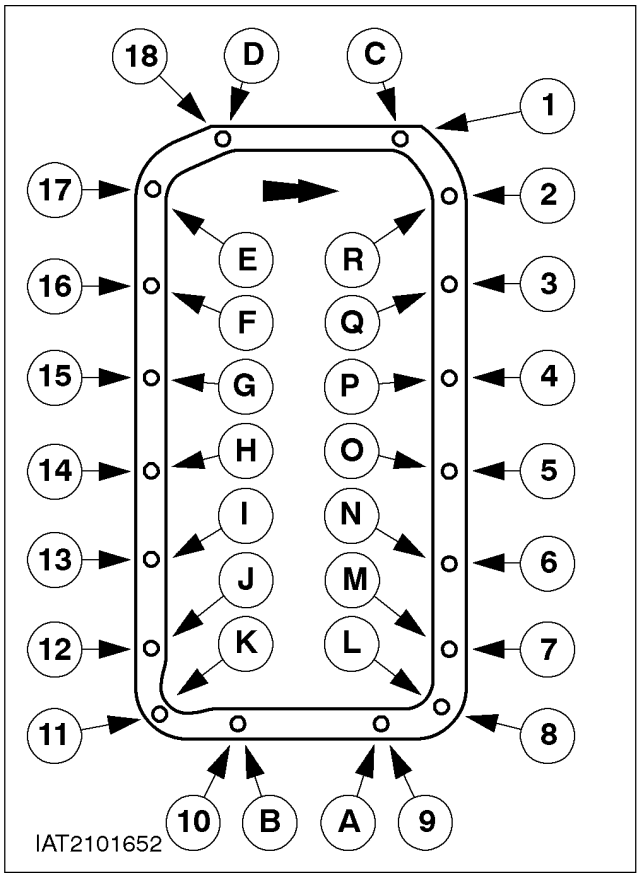


Vehículos con cárter de aluminio

24. NOTA: Aplique sellador (WSE-M4G320-A2) a las áreas marcadas.
Aplique sellador al bloque de cilindros.



25. ⚠ADVERTENCIA: El cárter y el lateral de la transmisión del bloque de cilindros no deben estar descentrados.
Alinee el cárter con el bloque de cilindros.

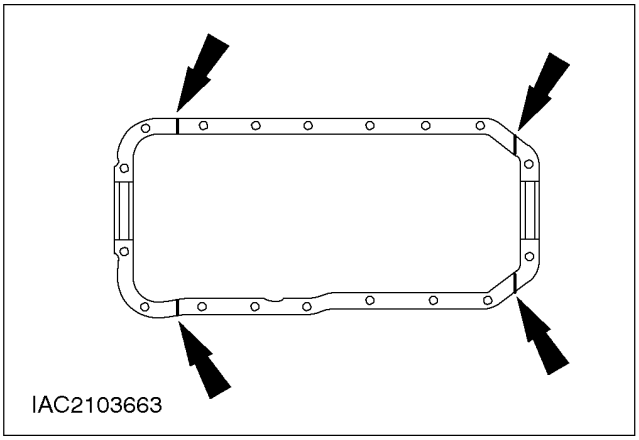


26. NOTA: La flecha debe apuntar hacia la parte delantera del vehículo.
Instale el cárter.

- Coloque el cárter y apriete los tornillos en tres etapas.

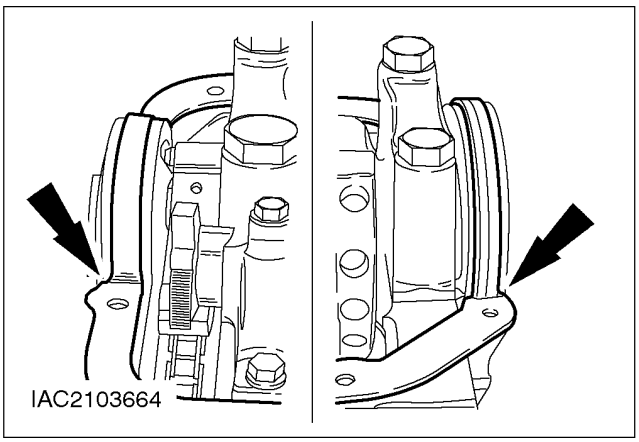
1. En orden alfabético a 7 Nm.
2. En orden numérico a 10 Nm.
3. Permita que el motor se caliente durante 15 minutos, después apriételos en orden alfabético a 10 Nm.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



Vehículos con cárter de acero

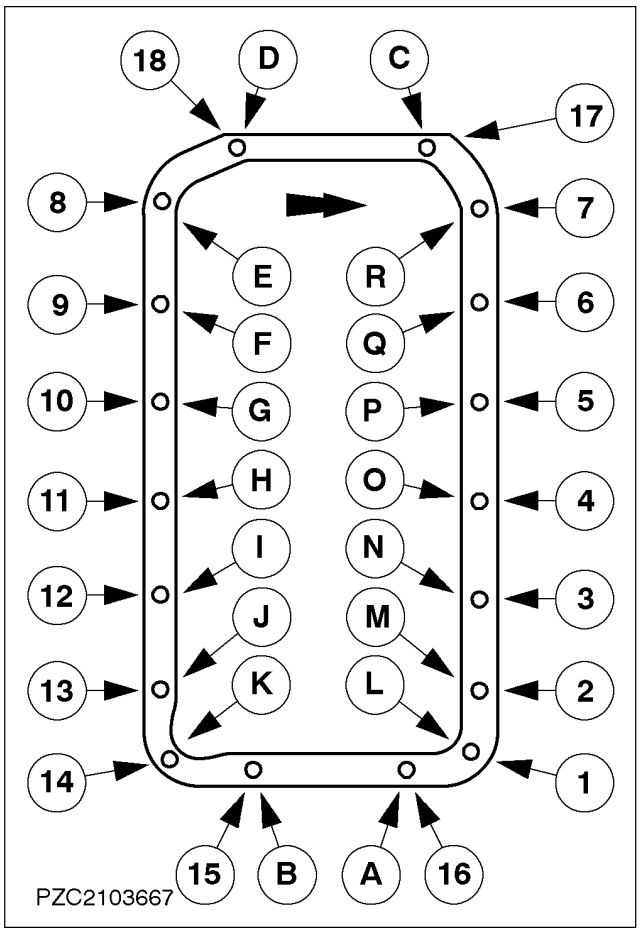
27. NOTA: Aplique sellador (WSK-M4G320-A2) a las áreas marcadas.
Aplique sellador al bloque de cilindros.



28. NOTA: Empuje las lengüetas y la junta de corcho bajo el receso de las juntas de hule.
Instale una junta nueva del cárter.

- Inserte las juntas de hule en las ranuras del portador del sello de aceite.
- Coloque las juntas de corcho.

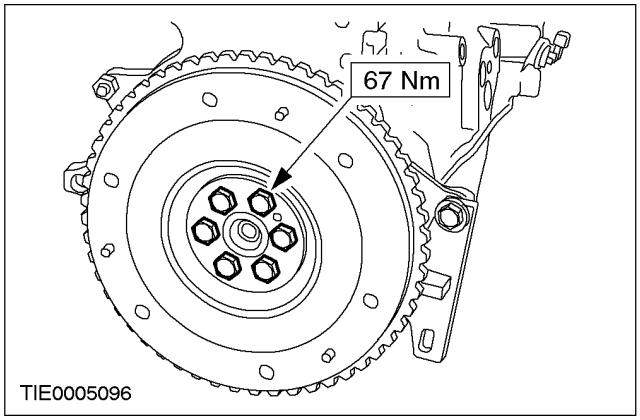
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



29. NOTA: La flecha debe apuntar hacia la parte delantera del vehículo.
Instale el cárter.

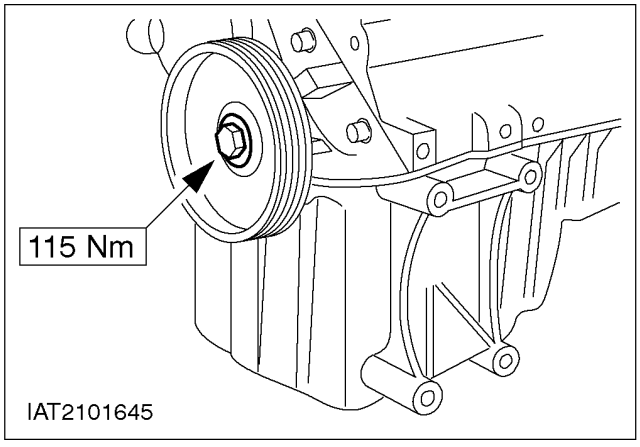
- Coloque el cárter y apriete los tornillos en tres etapas.

1. En orden alfabético a 7 Nm.
2. En orden numérico a 10 Nm.
3. Permita que el motor se caliente durante 15 minutos, después apriételos en orden alfabético a 10 Nm.



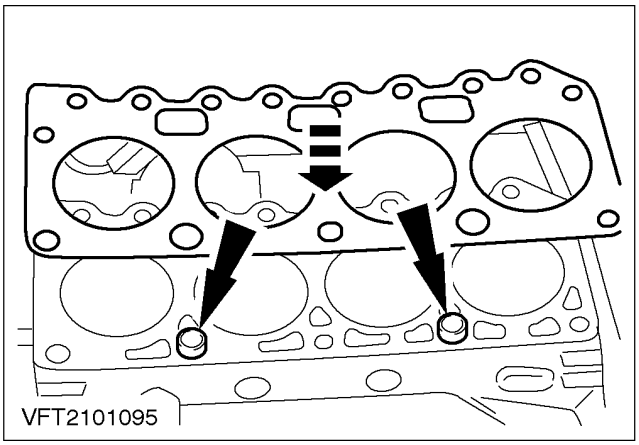
30. Instale el volante (seis tornillos)
    - Asegure el cigüeñal con la herramienta especial.
    - Cubra las tornillos con aceite de motor (ACEAA1-96, B-96) y apriételos, trabajando diagonalmente.

Todos los vehículos

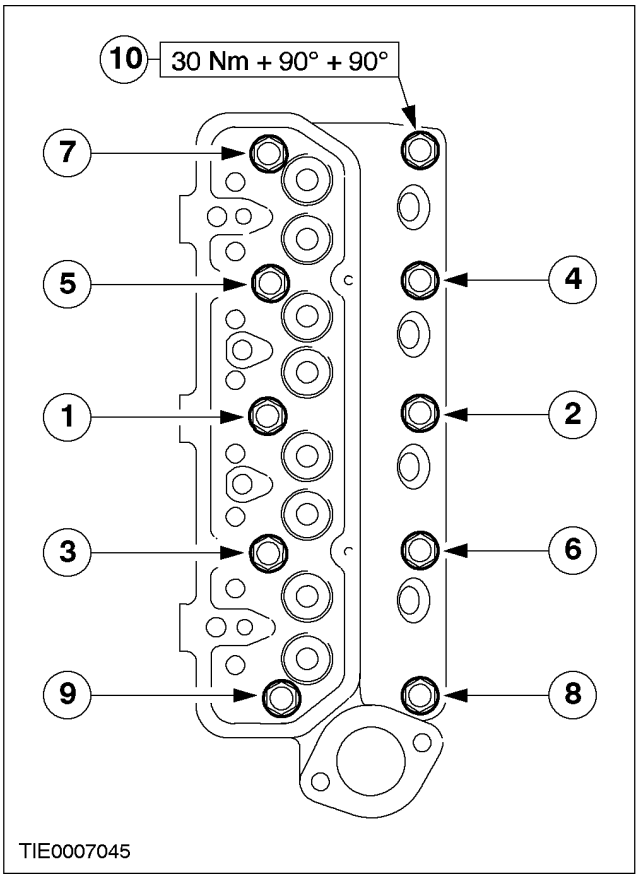


31. Instale la polea del cigüeñal.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



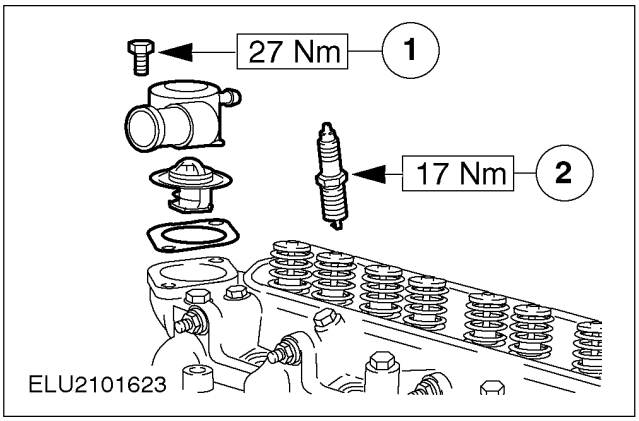
32. Instale una junta de la cabeza de cilindros nueva.



33. NOTA: Revise las marcas de los tornillos para ver si se pueden volver a usar. De otra manera use tornillos nuevos.

Coloque la cabeza de cilindros.

- Coloque la cabeza de cilindros y apriete los tornillos de la cabeza de cilindros a mano.
- Apriete los tornillos de la cabeza de cilindros en tres etapas en la secuencia de apriete mostrada.

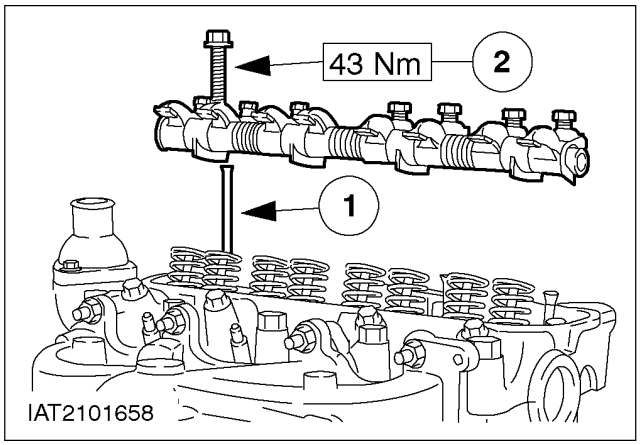


34. Instale el alojamiento del termostato (se muestra de versión del 12/1997 en adelante).
    1. Instale el alojamiento del termostato.

NOTA: Cubra las roscas de la bujía con lubricante (ESE-M1244-A).

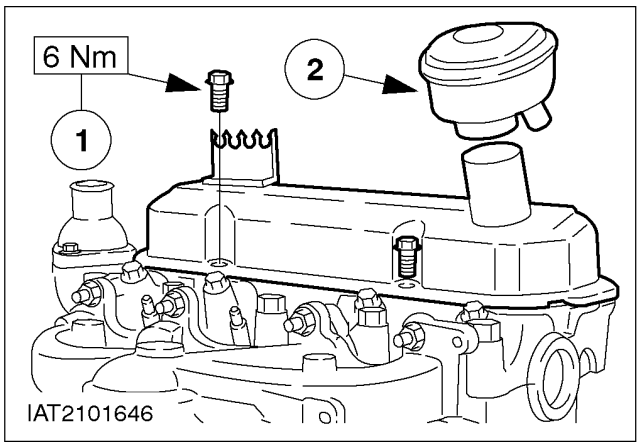
    2. Instale las bujías.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

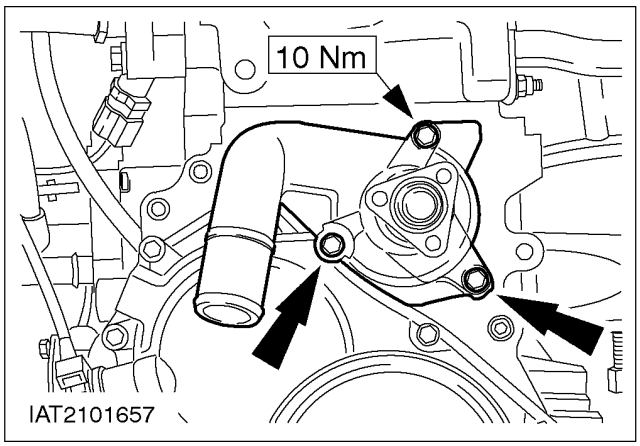


35. Instale la flecha del balancín.
    1. Inserte las varillas de empuje de la válvula.
    2. Instale la flecha del balancín (cuatro tornillos).

36. Ajuste los claros de la válvula como se describe en la Operación nº 21 213 0.

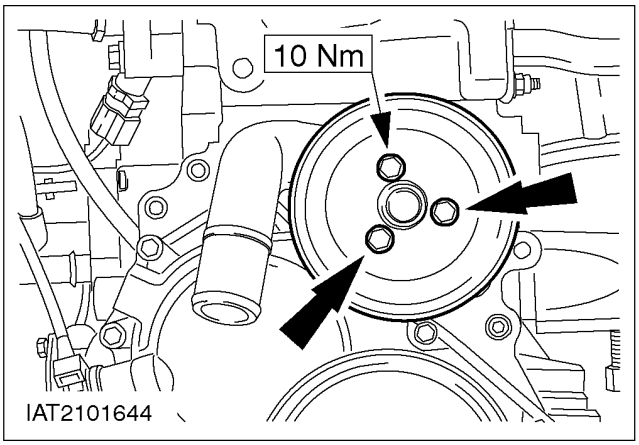


37. NOTA: Use una junta nueva.
Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.
1. Sujete la cubierta de la cabeza de cilindros (cuatro tornillos y cuatro roldanas).
2. Coloque el tapón de llenado de aceite y la manguera del respiradero del cigüeñal.

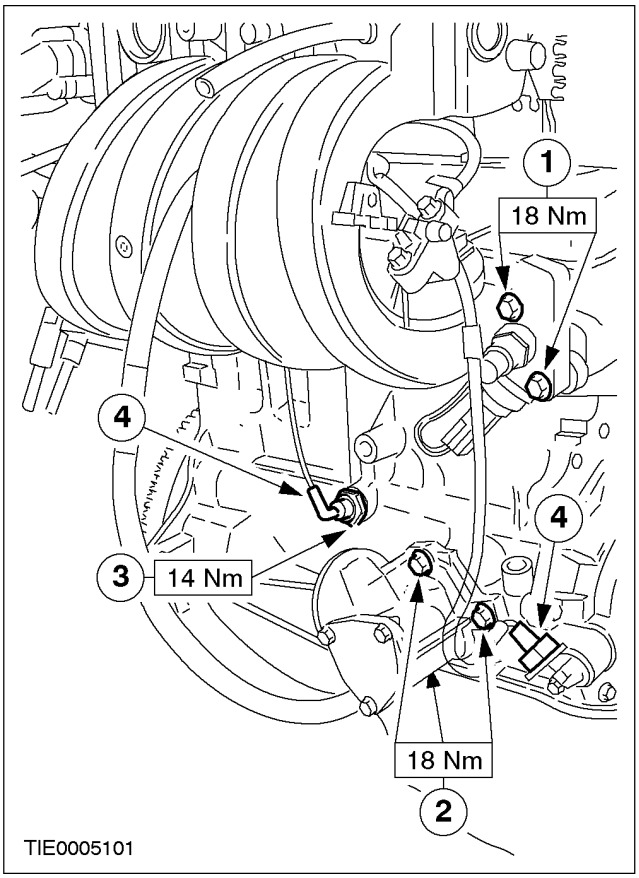


38. Sujete la bomba del refrigerante.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



39. Sujete la polea de la bomba del refrigerante.

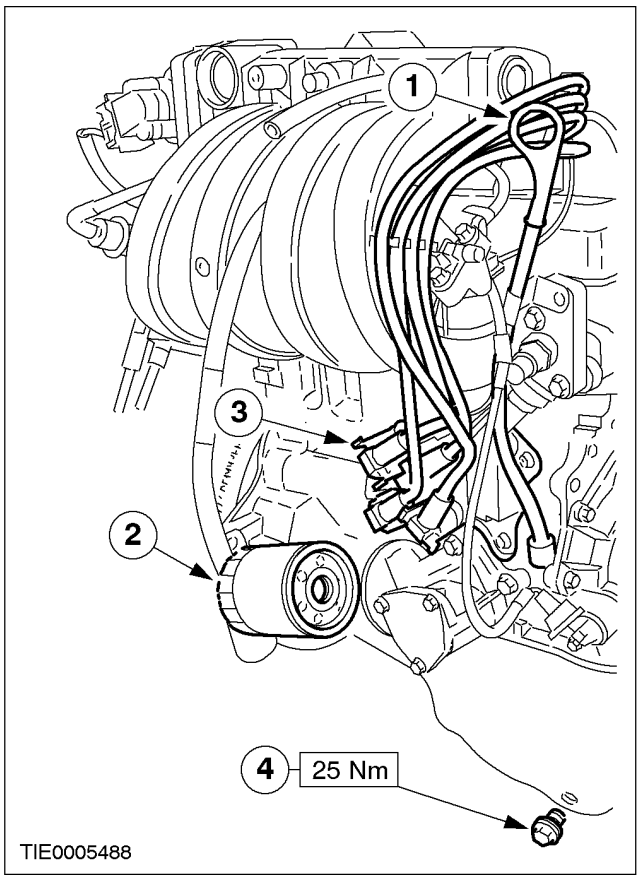


40. Coloque los componentes.
    1. Instale el múltiple de admisión completo con una junta nueva (seis tornillos).
    2. Coloque la bomba de aceite con una junta nueva (tres tornillos).

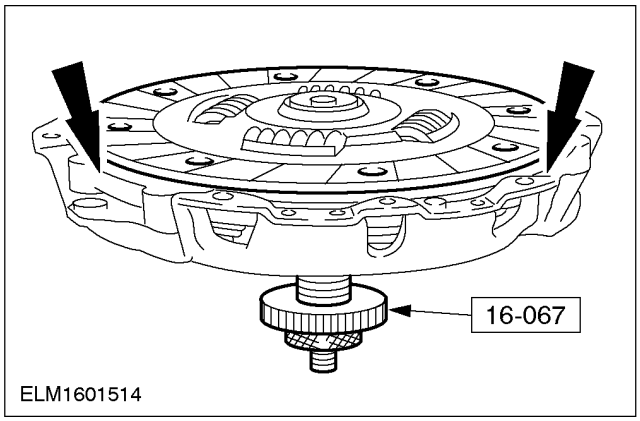
NOTA: Cubra la rosca del interruptor de presión de aceite con sellador (WSK-M2G349-A7).

    3. Instale el interruptor de presión de aceite.
    4. Conecte los tapones del sensor CMP y del interruptor de presión de aceite.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

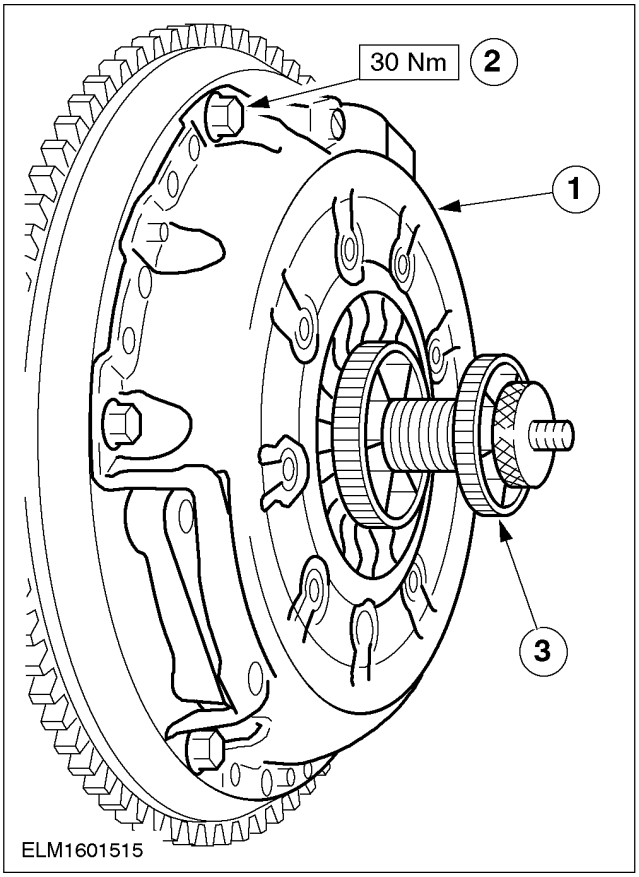


41. Instale los componentes auxiliares (continuación).
    1. Inserte el tubo de la varilla indicadora de nivel en el bloque de cilindros y sujételo.
    2. Coloque el filtro de aceite.
    3. Sujete la bobina de encendido DIS (dos tornillos).
    4. Inserte el tapón de drenaje de aceite.

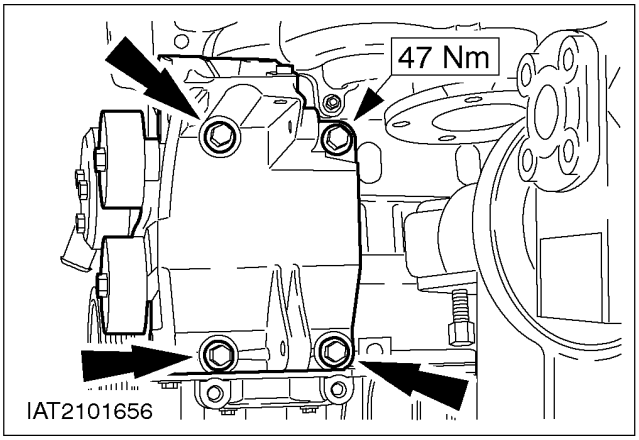


42. Centre el disco del embrague.
    - Centre el disco del embrague en el plato opresor del embrague y sujételo en su lugar con la herramienta especial.

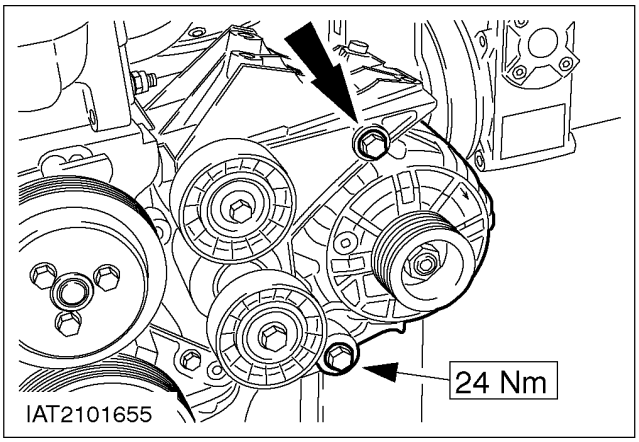
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



43. Instale el disco del embrague y el plato opresor.
    1. Coloque el plato opresor del embrague con la herramienta especial y el disco del embrague centrado en los pasadores guía del volante.
    2. Apriete los tornillos del plato opresor del embrague uniformemente, trabajando diagonalmente.
    3. Desmonte la herramienta especial.

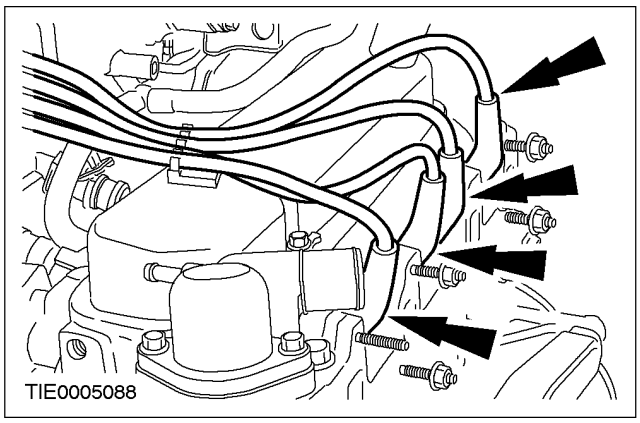


44. Sujete el soporte del generador con el tensor de la banda y la polea loca (si está equipado).

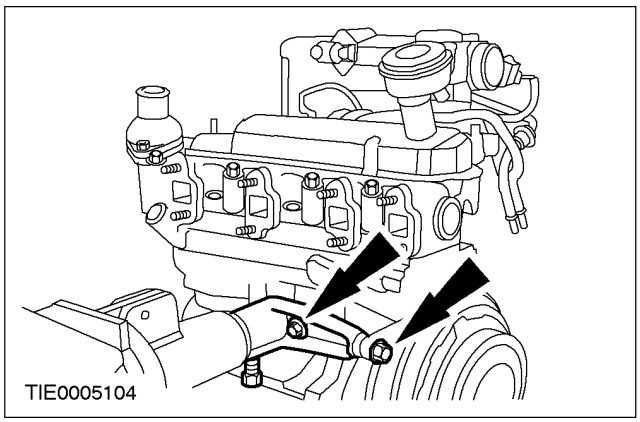


45. NOTA: Atornille primero los tornillos delanteros.
Instale el generador (cuatro tornillos).

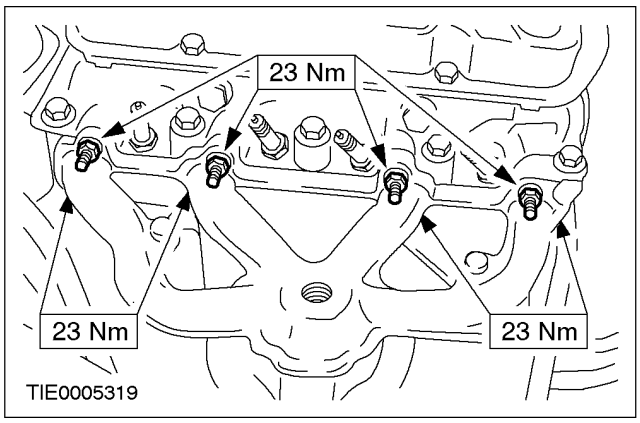
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



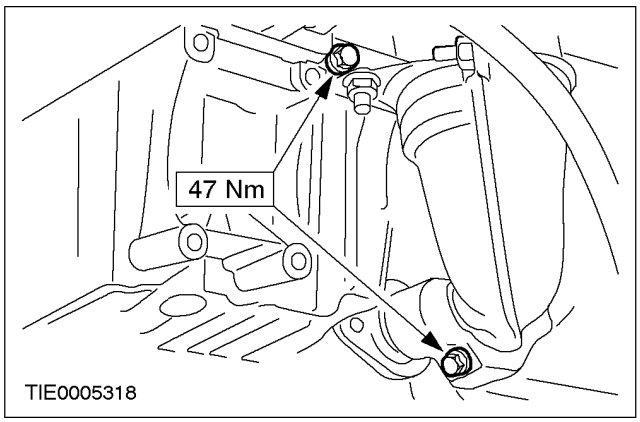
46. NOTA: Cubra los sellos del conector de la bujía ligeramente con grasa de silicón (A960-M1C171-AA).
Conecte los cables HT.
- Empuje los conectores de las bujías.



47. Desmonte el motor del soporte de montaje y pedestal de montaje.

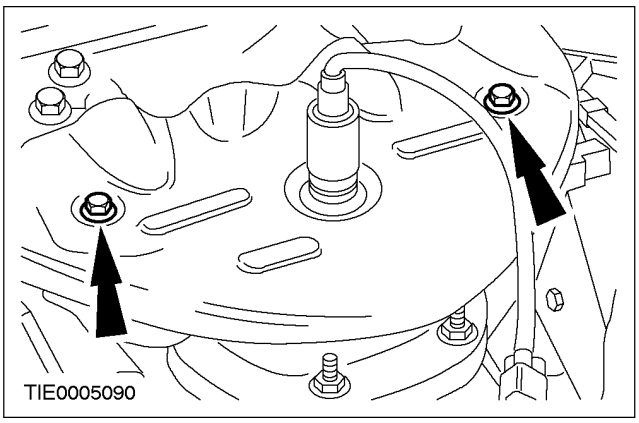


48. Conecte el múltiple de escape y el convertidor catalítico.



49. Conecte el convertidor catalítico al bloque de cilindros.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



50. Coloque el deflector contra el calor del múltiple de escape.

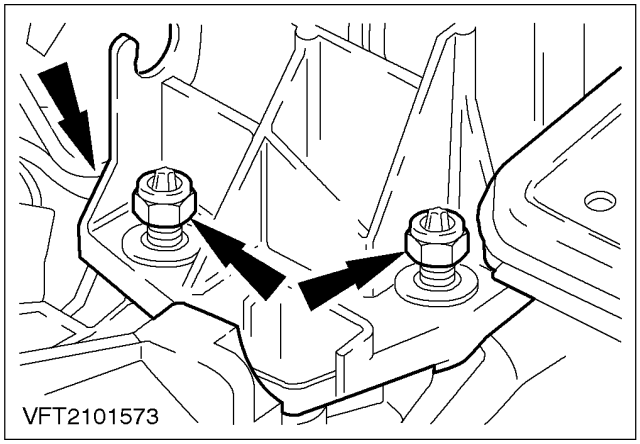
51. Operaciones de acabado estándar.
    - Llene con aceite de motor (ACEA A1-96, B1-96).
    - Permita que el motor alcance la temperatura de operación y compruebe para detectar fugas.
    - Compruebe los tornillos del cárter.

INSTALACIÓN

Motor (21 132 0)

Instalación

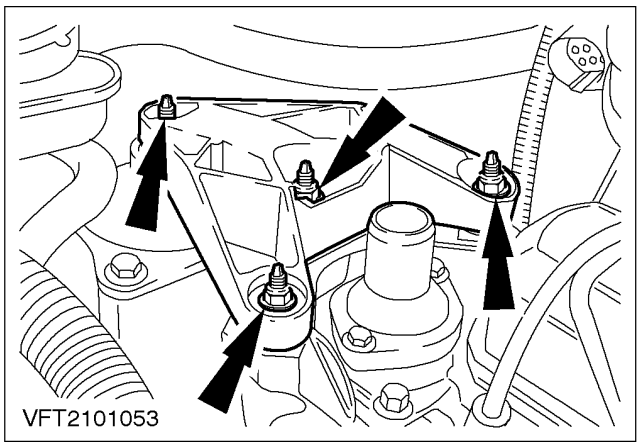
1. Información general.
   - Renueve todos los sujetadores circulares, tuercas de aseguramiento automático y las pasadores partidos.
   - Cuando instale las mangueras del refrigerante. Para más información, consulte la sección 303-03..
2. Baje el vehículo lentamente y coloque el ensamble del motor y la transmisión en el compartimiento del motor.



3. NOTA: No apriete las tuercas todavía.

NOTA: Use tuercas nuevas.

Inserte los birlos para el soporte del montaje del motor y haga que las tuercas giren cinco veces.



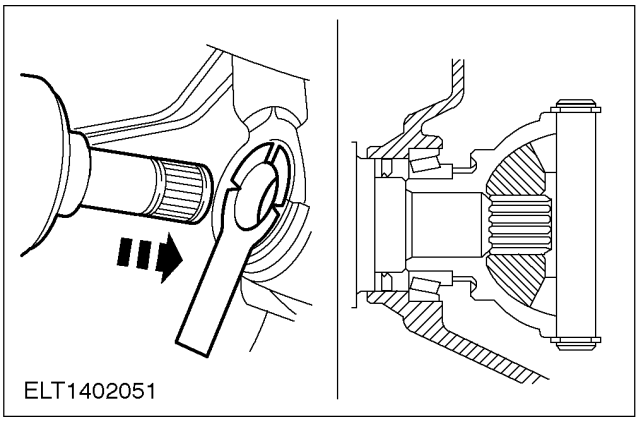
4. NOTA: No apriete las tuercas todavía.

NOTA: Use tuercas nuevas.

Instale el soporte delantero del motor.

5. Levante el vehículo.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

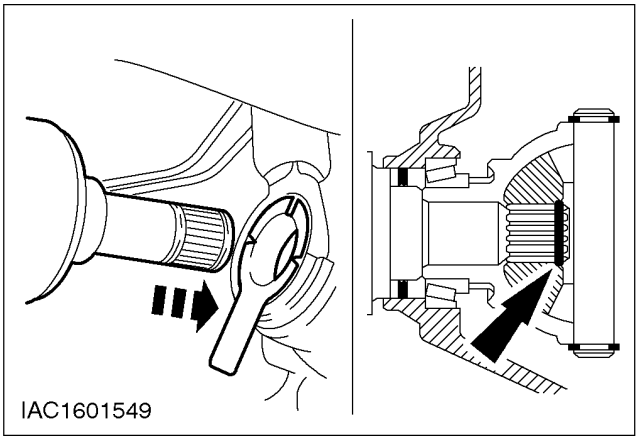


Vehículos fabricados desde 01/1997 para mercados europeos

6. **⚠ATENCIÓN: La junta interior no debe ser doblada más de 18 grados y la junta exterior no debe ser doblada más de 45 grados.**

⚠ATENCIÓN: Cuando coloque la flecha intermedia, use la camisa de localización (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite.

Coloque la flecha impulsora delantera a mano con la flecha intermedia en la transmisión.



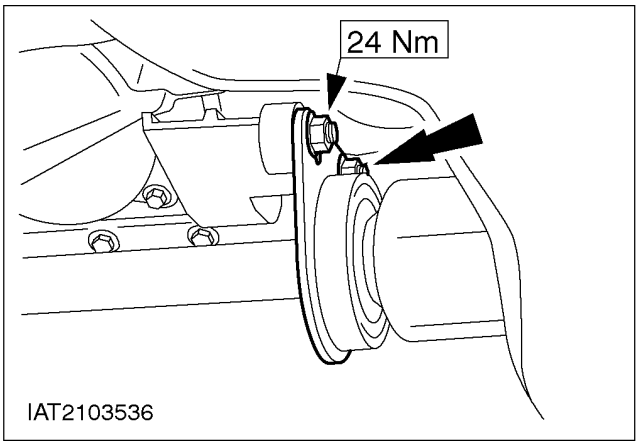
Vehículos fabricados hasta el 12/1996 y vehículos para marcas no europeos

7. **⚠ATENCIÓN: La junta interior no debe ser doblada más de 18 grados y la junta exterior no debe ser doblada más de 45 grados.**

⚠ATENCIÓN: Cuando inserte las flechas impulsoras del eje delantero siempre use la camisa de instalación (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite.

NOTA: Asegúrese de que el sujetador circular se acople correctamente.

Instale la flecha impulsora delantera derecha con un sujetador circular nuevo y la flecha intermedia en la transmisión.

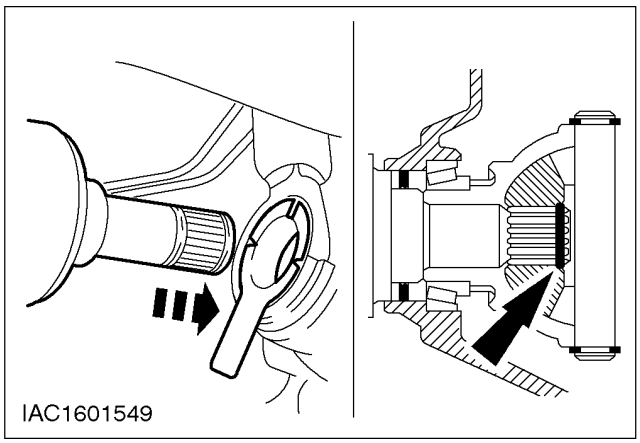


Todos los vehículos

8. **⚠ATENCIÓN: La junta interior no debe ser doblada más de 18 grados y la junta exterior no debe ser doblada más de 45 grados.**

Apriete el rodamiento central de la flecha impulsora delantera.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



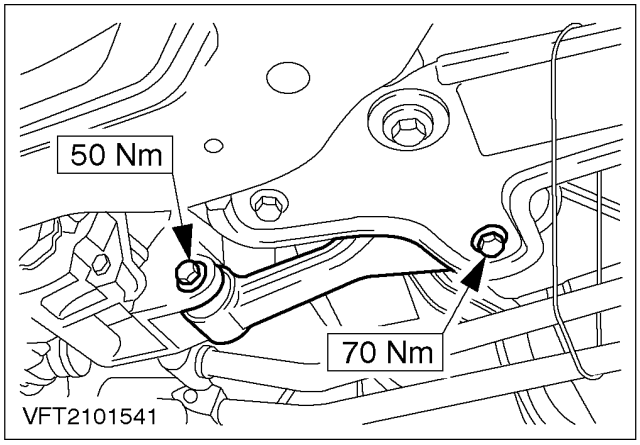
9. **⚠ATENCIÓN: La junta interior no debe ser doblada más de 18 grados y la junta exterior no debe ser doblada más de 45 grados.**

⚠ATENCIÓN: Cuando inserte las flechas impulsoras del eje delantero siempre use la camisa de instalación (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite.

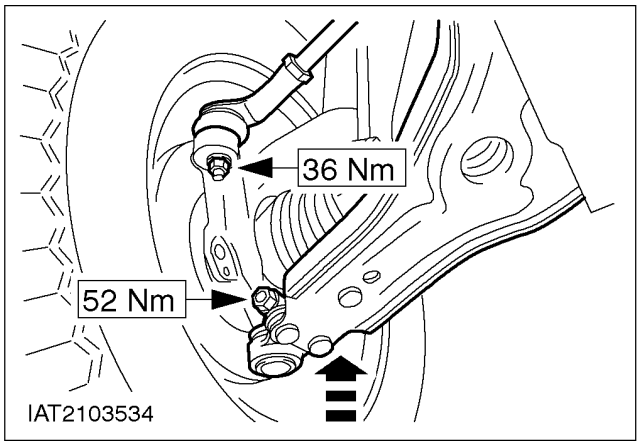
NOTA: Asegúrese de que el sujetador circular se acople correctamente.

Instale la flecha impulsora delantera izquierda en la transmisión con un sujetador circular nuevo.

10. Use líquido de transmisión (WSD-M2C200-C) para llenar la transmisión a 10 - 15 mm debajo del borde inferior del orificio de comprobación de nivel.



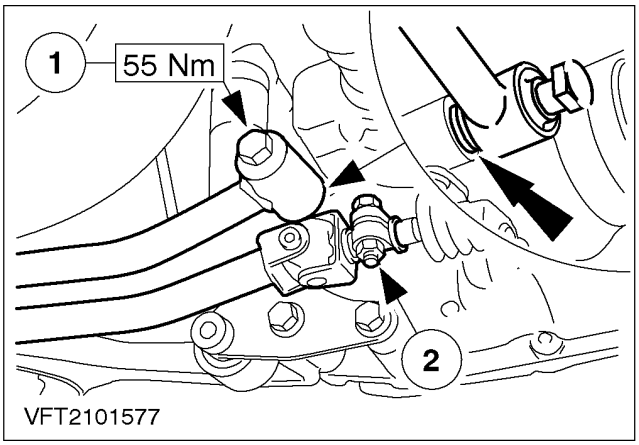
11. Instale el limitador de rodamiento del motor.



12. Sujete los brazos inferiores de la suspensión a los portadores del mango.

13. Sujete la varilla de tracción izquierda.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

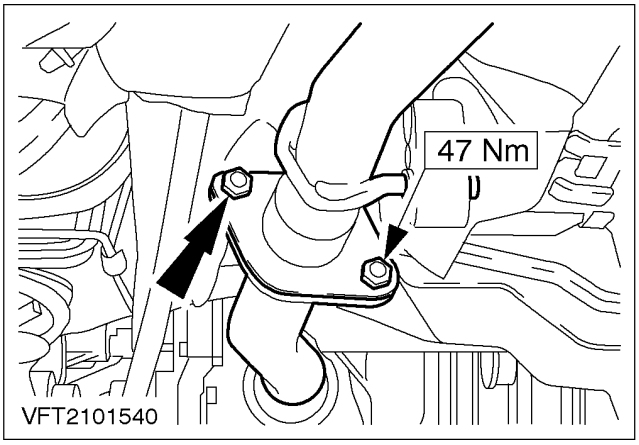


14. NOTA: No apriete el tornillo en la varilla de cambios.

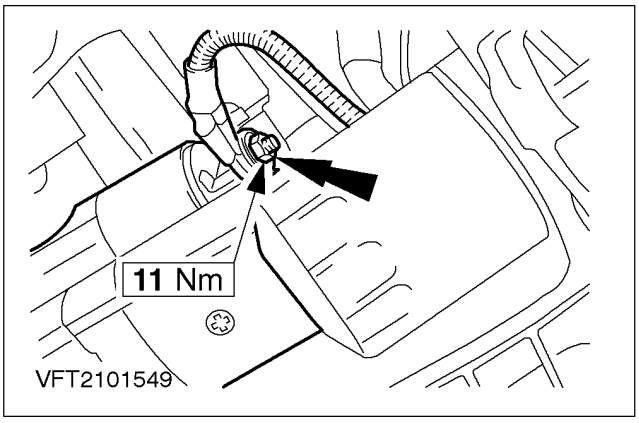
NOTA: Roldana

Sujete la varilla de cambios y el estabilizador de cambios de velocidad a la transmisión.

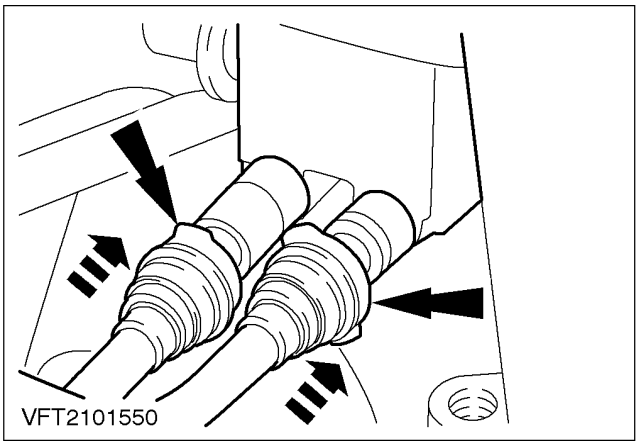
1. Estabilizador de la varilla de cambios
2. Palanca de cambios



15. Conecte el sistema de escape.



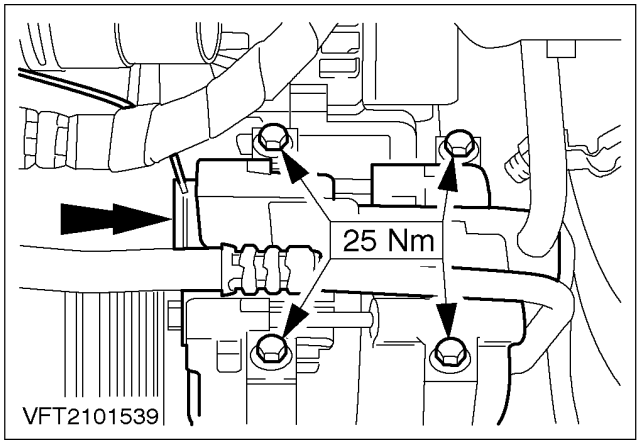
16. Conecte el cableado del motor de arranque.



17. NOTA: Tubo de alimentación de combustible; tubo de retorno de combustible: rojo.

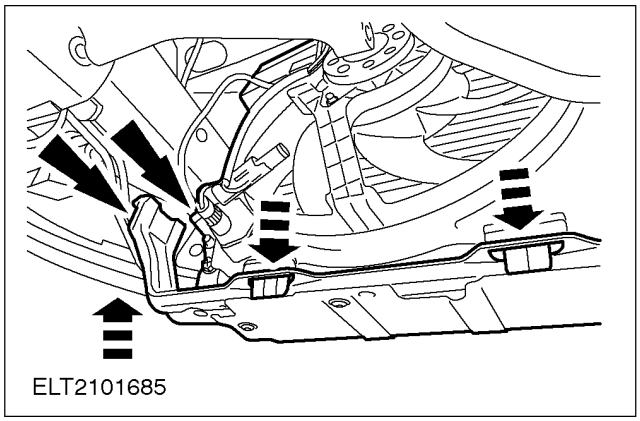
Conecte el tubo de alimentación de combustible y el tubo de retorno al riel de combustible.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Vehículos con aire acondicionado

18. Instale el compresor del aire acondicionado.
    - Conecte el tapón del embrague electromagnético del compresor.

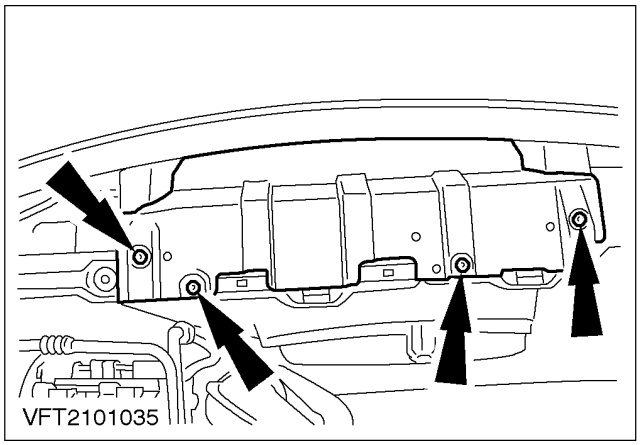


19. Instale la guía de aire con el motor del ventilador (empuje para ajustar en la parte superior y el fondo).

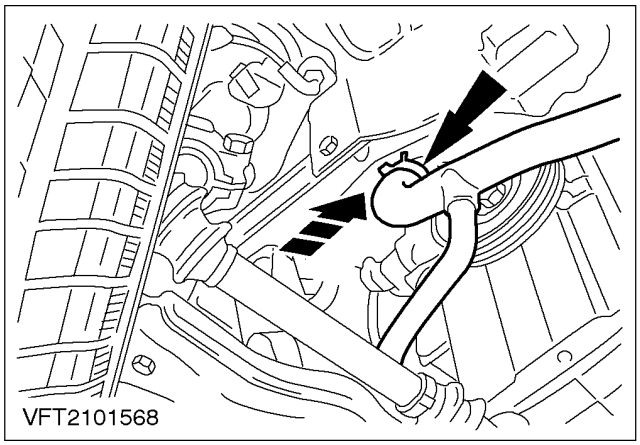
    Sujete el travesaño del radiador en el fondo del lado izquierdo.

NOTA: Atornille el cable a tierra al lado izquierdo del travesaño del radiador.

vacío

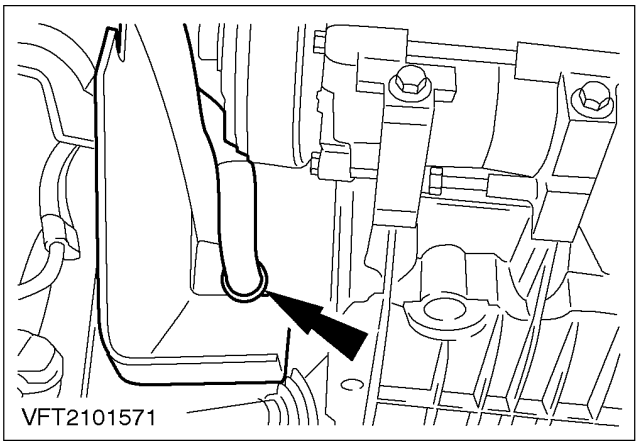


20. Instale la tolva del radiador.

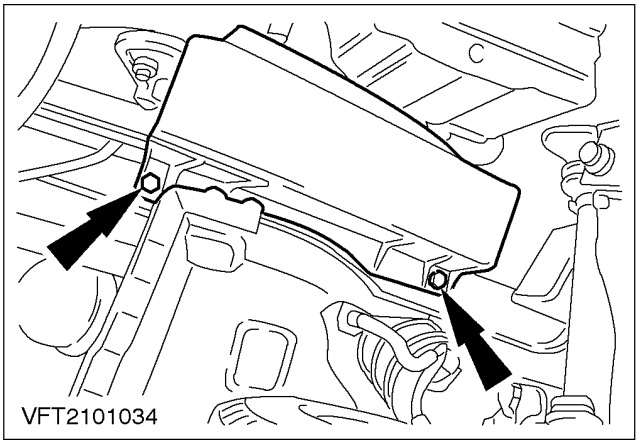


21. Conecte la manguera del refrigerante a la bomba del refrigerante.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

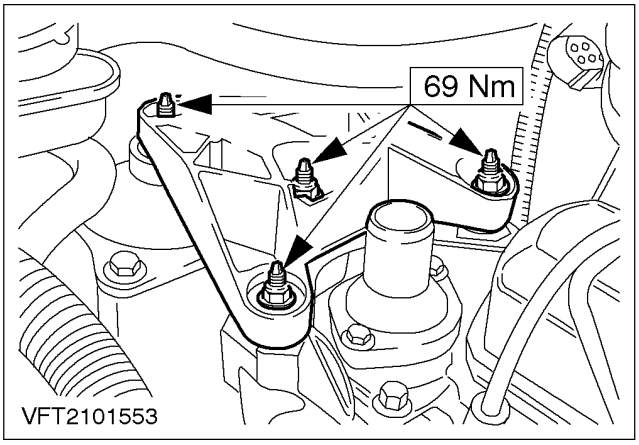


22. NOTA: La manguera del refrigerante debe estar sujetada en su soporte de retención.
Coloque la cubierta inferior de la banda impulsora.

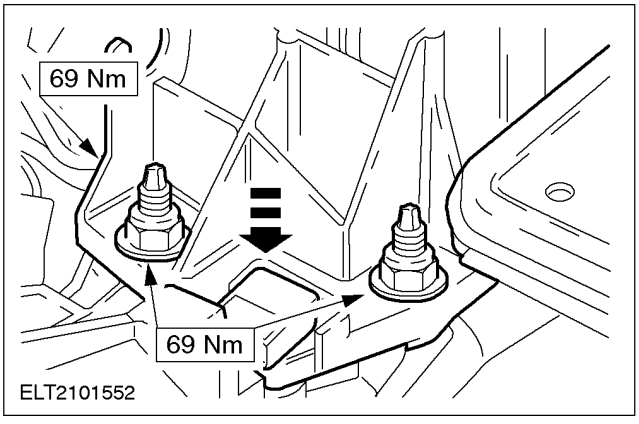


23. Coloque la cubierta inferior de la banda impulsora (continuación).

24. Baje el vehículo.

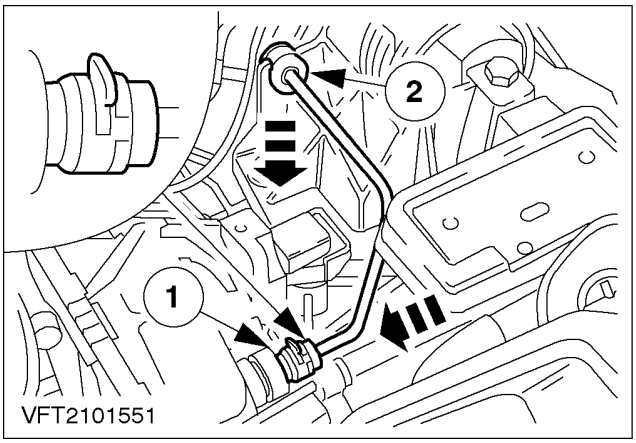


25. ⚠ATENCIÓN: Siempre apriete el soporte de montaje delantero del motor antes del soporte de montaje trasero del motor de manera que los birlos se puedan colocar en los orificios alargados en el soporte trasero del motor.
Apriete las tuercas para el soporte de montaje delantero del motor.



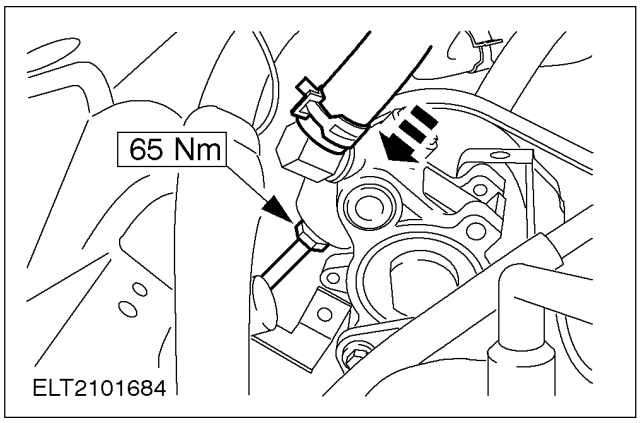
26. Apriete las tuercas para el soporte de montaje trasero del motor.
    - Instale el respiradero de la transmisión.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

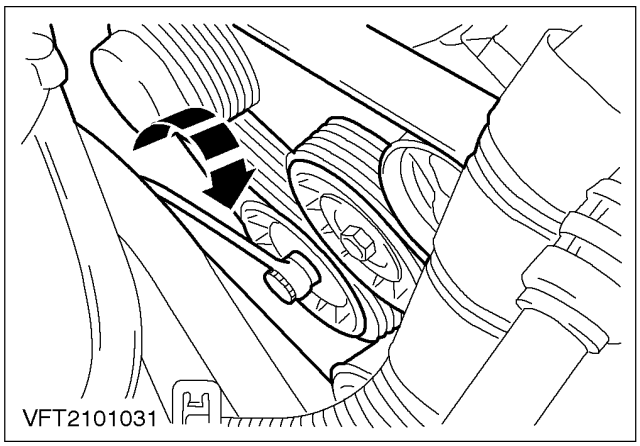


27. NOTA: Reemplace los anillos "O".
Instale el tubo hidráulico del embrague.

1. Jale hacia afuera el broche, empuje en el tubo y presione el broche hacia adentro.
2. Presiónelo en la guía.

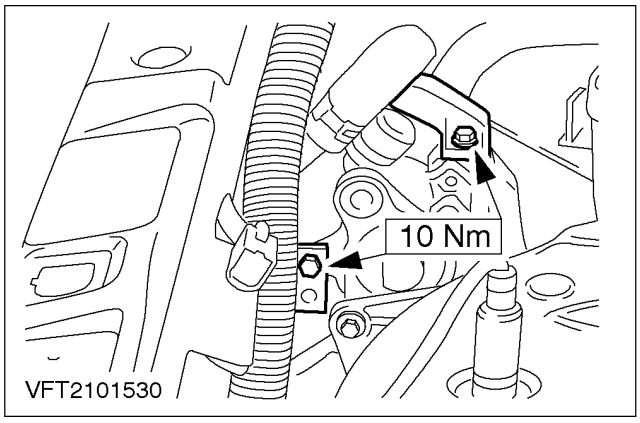


28. Conecte la manguera de alimentación y el tubo de presión a la bomba de la dirección hidráulica.



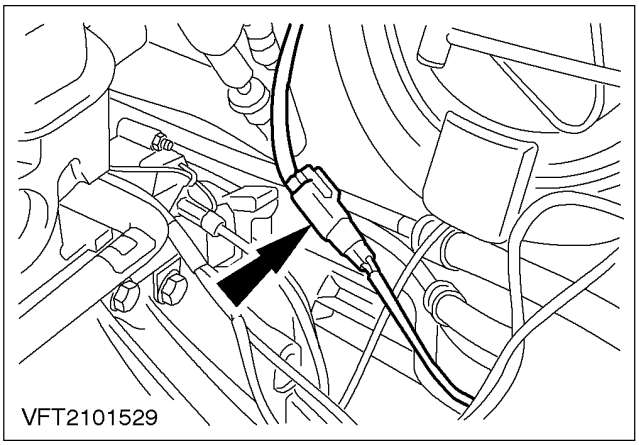
29. NOTA: Asegúrese de que la banda impulsora esté asentada correctamente.
Instale la banda impulsora.

- Afloje la polea del tensor con una llave de anillos de 15mm y coloque la banda impulsora en su lugar.

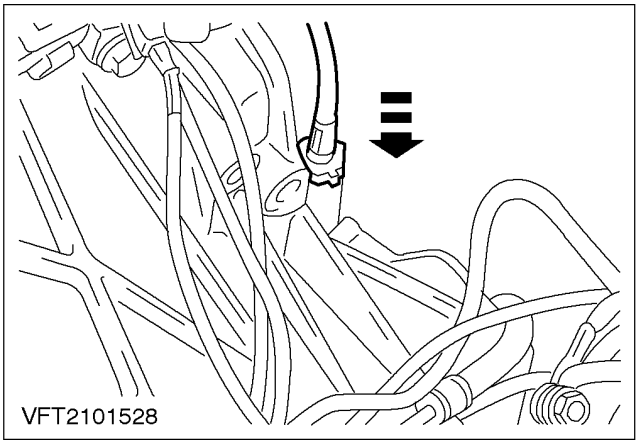


30. NOTA: Sujete el soporte del tubo de presión.
Sujete la cubierta de la banda impulsora superior.

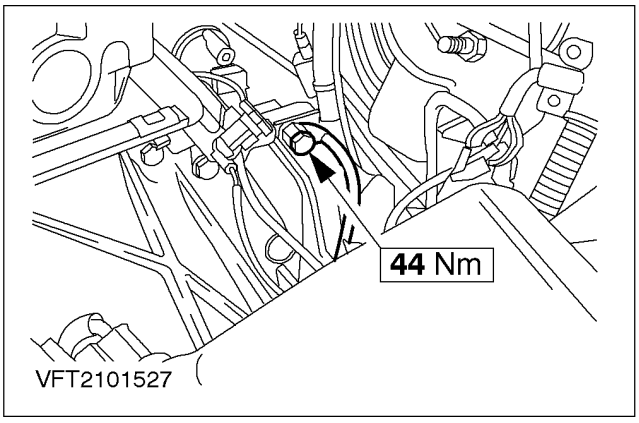
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



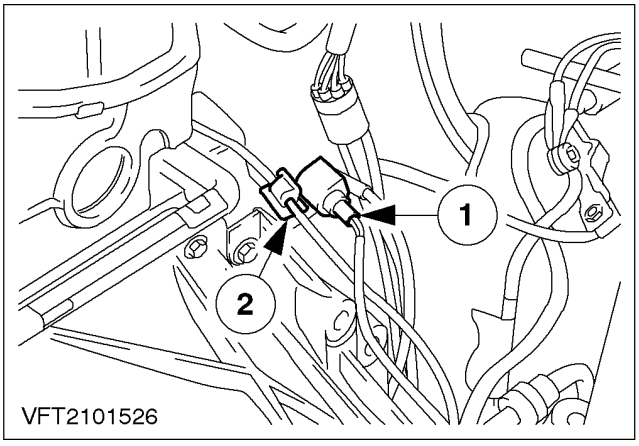
31. Conecte el tapón de VSS.



32. Sujete el cable de accionamiento del velocímetro.

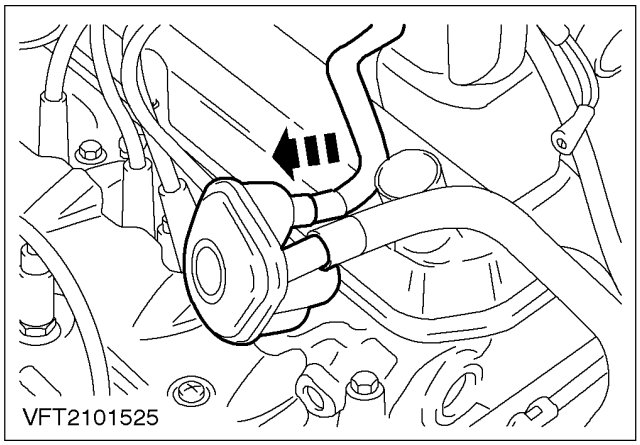


33. Conecte el cable de tierra a la transmisión.

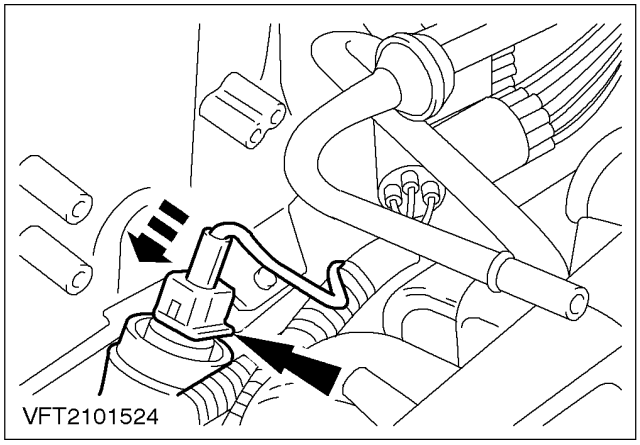


34. Conecte la bujía del motor de arranque.
    1. Bujía
    2. Sujete el cable en su lugar.

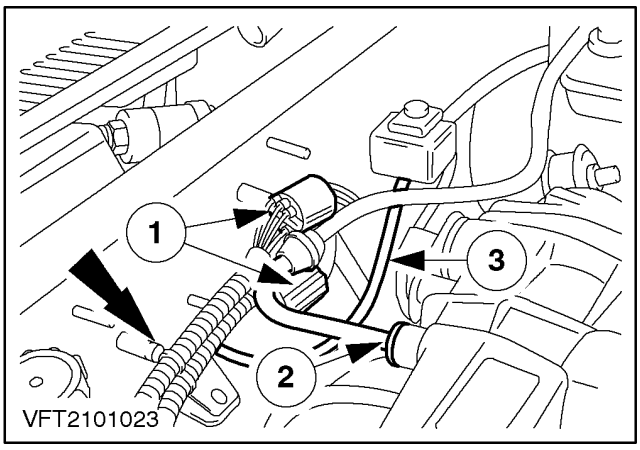
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



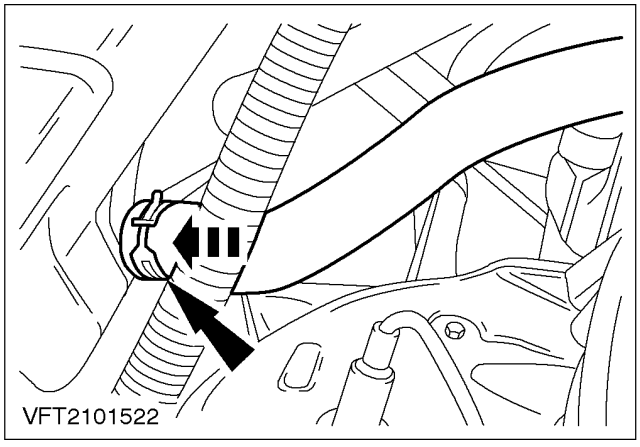
35. NOTA: Para conectar la manguera, primero desmonte el tapón de llenado de aceite, y después vuélvala a ajustar.
Conecte la manguera al tapón de llenado del aceite.



36. Conecte el tapón del sensor ECT.

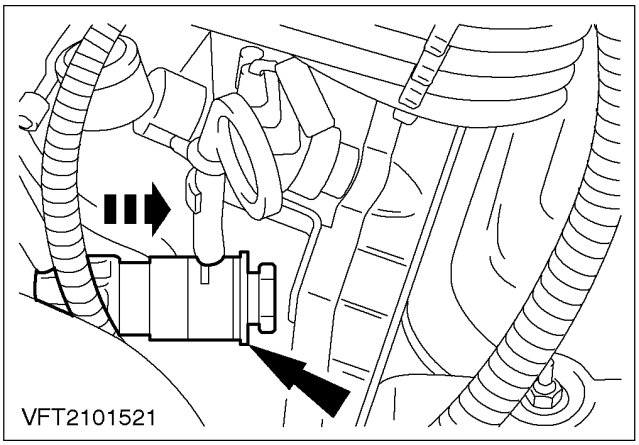


37. Conecte los tapones y sujete las tuberías de vacío.
    1. Dos tapones (forro de cableado del motor)
    2. Línea de vacío del servo del freno
    3. Línea de vacío del EVAP
    - Sujete los soportes de cableado en su lugar.

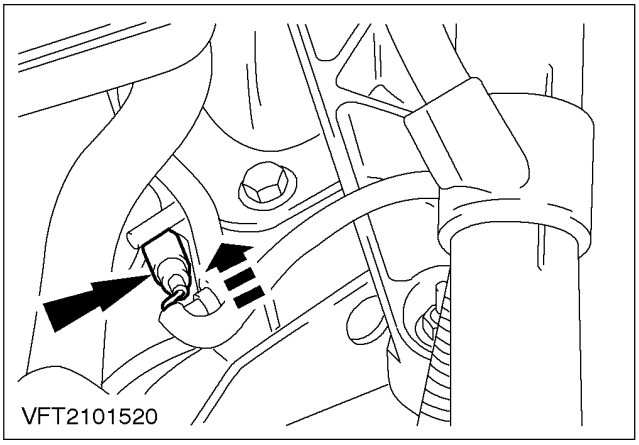


38. Conecte la manguera del refrigerante a la parte superior derecha del radiador.

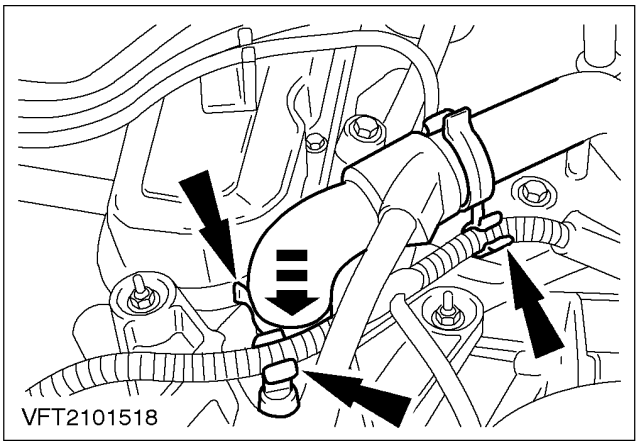
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



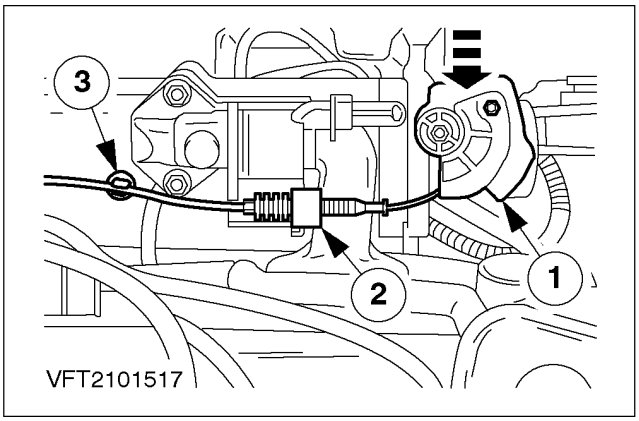
39. Conecte la manguera de refrigerante al intercambiador de calor.



40. Conecte el tapón del generador.

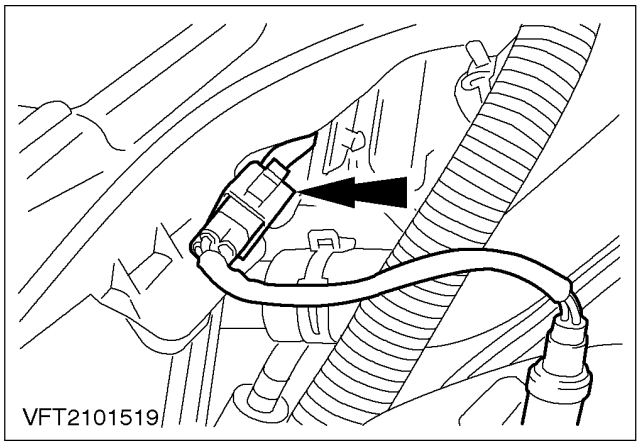


41. Conecte la manguera del refrigerante superior al alojamiento del termostato.
    - Coloque los broches y sujete el forro del cableado en su lugar.

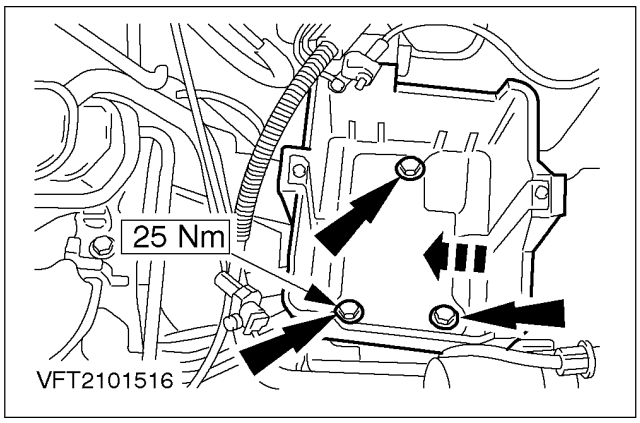


42. Sujete el cable de la mariposa.
    1. Enganche el cable del acelerador en la palanca del plato del acelerador.
    2. Coloque el broche.
    3. Sujete el cable del acelerador en su lugar.

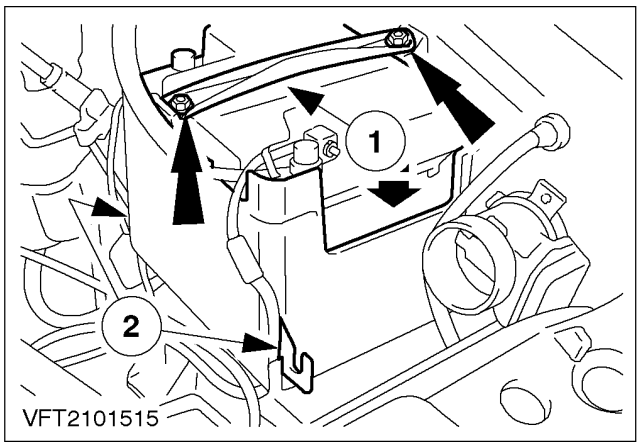
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



43. Conecte el tapón del HO2S.

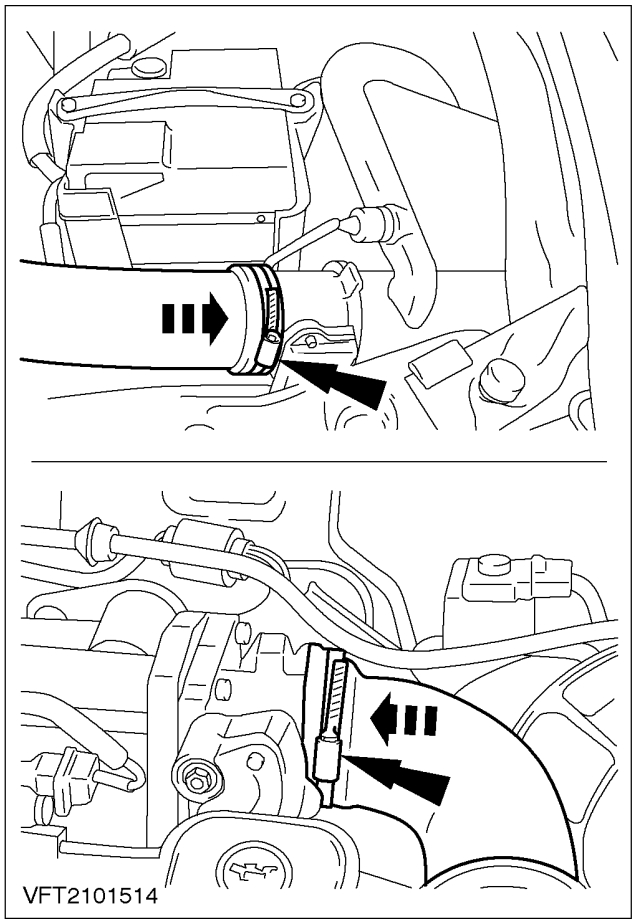


44. Instale la caja de la batería.



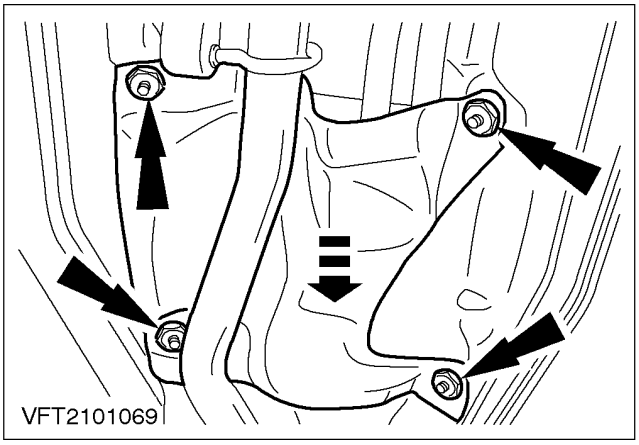
45. Instale la batería.
    1. Sujete el tirante de retención.
    2. Sujete el soporte de cableado en su lugar.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



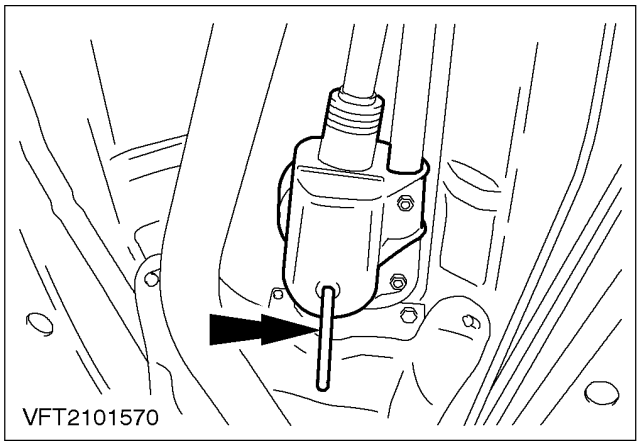
46. Instale el tubo de admisión.

47. Levante el vehículo.



48. Desmonte el deflector contra el calor.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

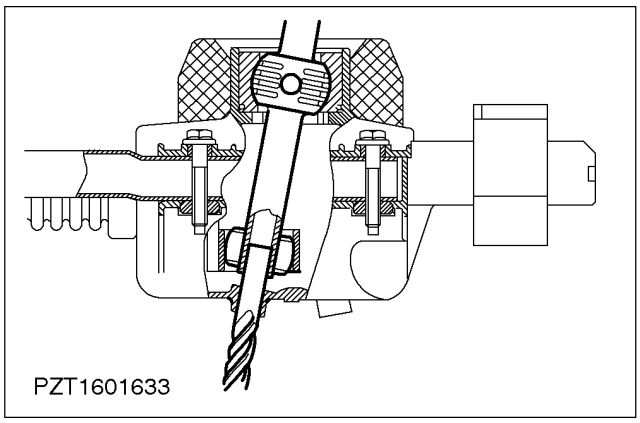


49. NOTA: La varilla de cambios se debe mover libremente en la flecha del selector. Asegúrese de que la cuarta velocidad esté acoplada en la transmisión.

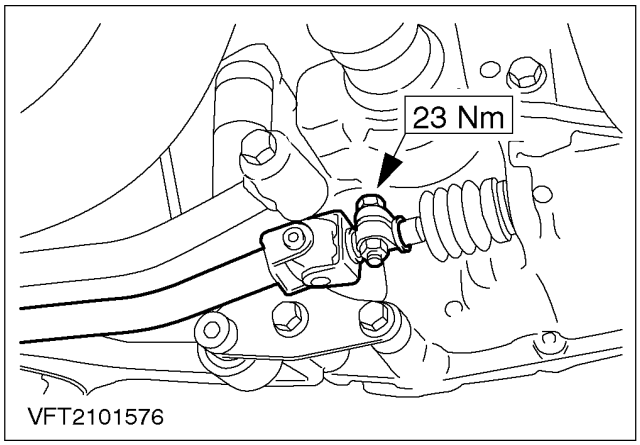
NOTA: Envuelva la broca del taladro con cinta adhesiva.

NOTA: Use una broca de torsión nueva.
Ajuste el mecanismo de cambios de velocidad.

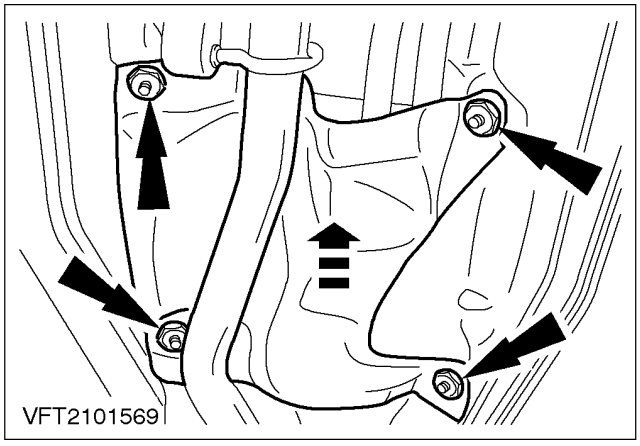
- Cambie la transmisión a la cuarta velocidad.
- Inserte una espiga de broca de 9 mm en el alojamiento del mecanismo del selector y asegure el selector.



50. Ajuste el mecanismo de cambios de velocidad (continuación).
    - La ilustración detallada muestra la espiga insertada de la broca del taladro.

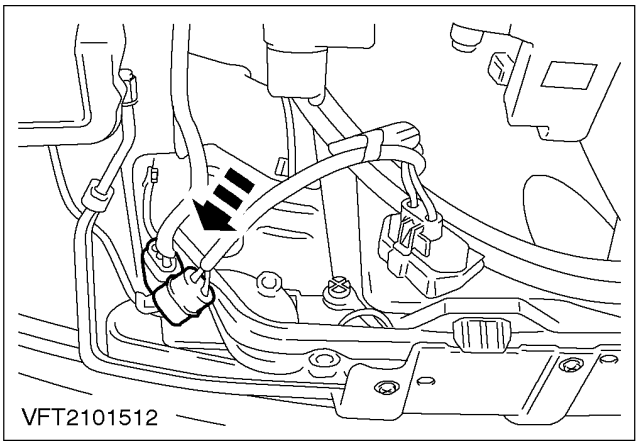


51. Apriete el tornillo de la palanca de cambios.
    - Desmonte la broca de torsión del alojamiento del mecanismo del selector.



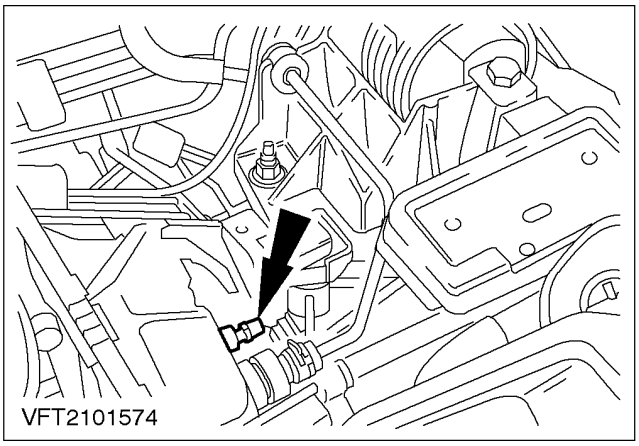
52. NOTA: Use tuercas nuevas.
Instale el deflector contra el calor.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



53. Conecte el tapón del interruptor térmico del ventilador.

54. Baje el vehículo.



55. Purgue el sistema de activación del embrague hidráulico de acuerdo con Para más información, consulte la sección 308-00.
    - Llene el depósito si es necesario.

56. Llene el depósito de la dirección hidráulica y purgue la dirección hidráulica de acuerdo con Para más información, consulte la sección 211-00.
    - . Llene con refrigerante.
    - Verifique los niveles de líquido y corríjalos si es necesario.
    - Verifique el sistema de enfriamiento para detectar fugas.
    - Compruebe la operación del mecanismo de cambios de velocidad.
    - Compruebe el enrutamiento de los cables y mangueras y fíjelos con amarres de cable.
    - Conecte la batería.
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio preseleccionadas.
    - Restablezca el reloj.
    - Arranque el motor y verifique para detectar fugas (inspección visual).
    - Lleve a cabo la prueba en carretera para habilitar el PCM (EEC V) para recopilar los datos.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

57. Operaciones de acabado estándar.

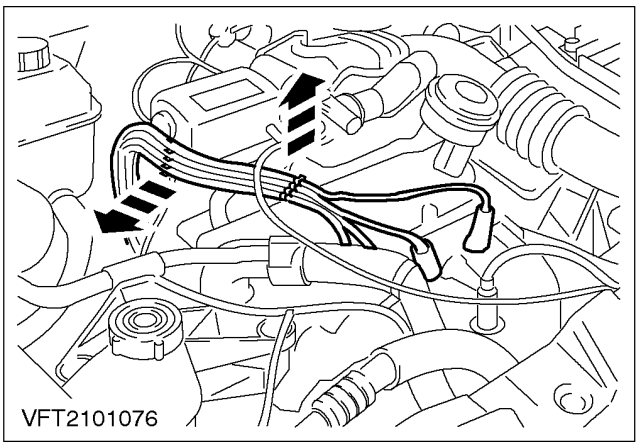
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Holgura de válvulas (21 213 0)

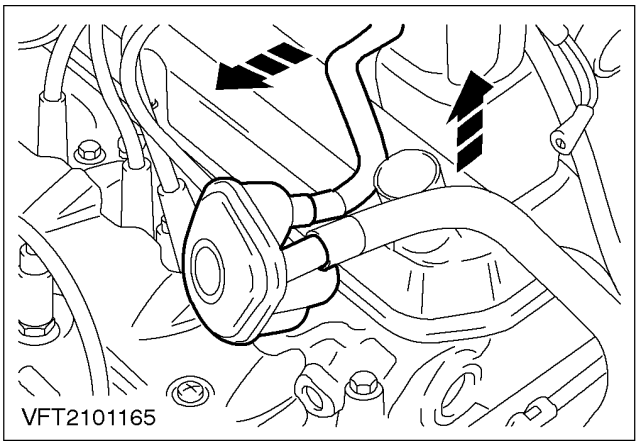
Equipo de taller
Calibrador GV-2118

Materiales	Especificación
Lubricante para bujías ('Never Seez')	ESE-M1244-A
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

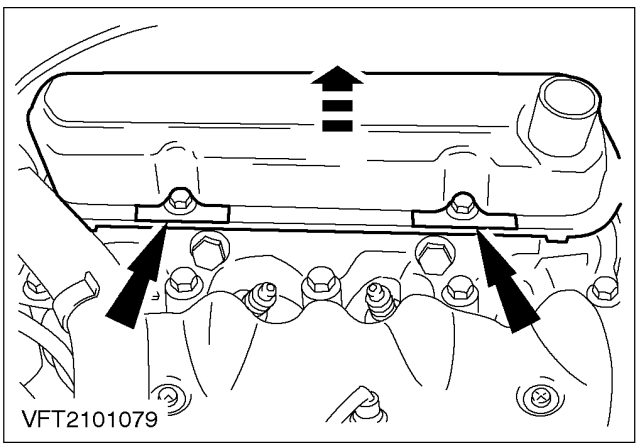
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.



2. **⚠ ATENCIÓN: Gire los conectores de las bujías ligeramente antes de desconectarlos. Jale el conector y no el cable.**
   Jale hacia afuera los conectores de las bujías.
   - Libere los cables de alta tensión y colóquelos a un lado.

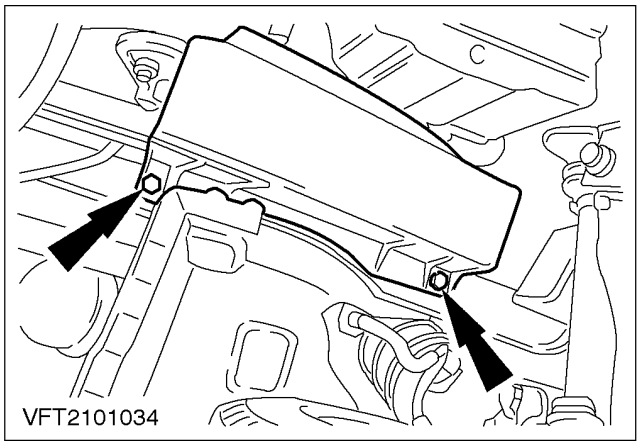


3. Jale el tapón de llenado de aceite fuera de la cubierta de la cabeza de cilindros.
   - Jale la manguera del respiradero del cárter fuera de la pieza en T.



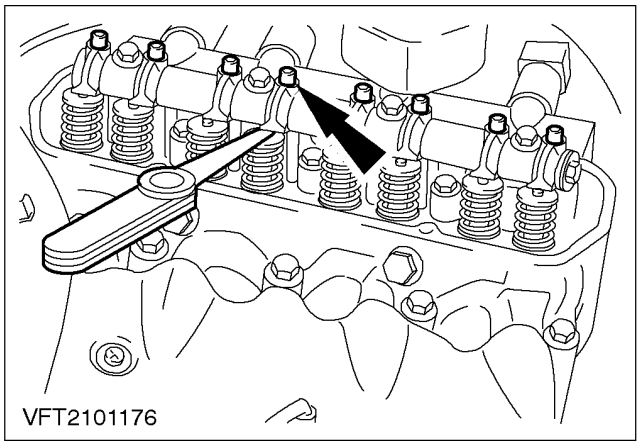
4. Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros con la junta (cuatro tornillos con las roldanas de extensión).
   - Desmonte la junta.
   - Desatornille las bujías.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



5. Levante el vehículo.

6. Baje el vehículo.



7. **⚠ATENCIÓN: Apriete los tornillos de los balancines solamente para lograr el claro de las válvulas requerido. Si el claro de las válvulas es demasiado pequeño, desatornille el tornillo del balancín y apriételo nuevamente hasta que se logre el claro requerido.**

   Ajuste los claros de las válvulas.

   - Mida el claro de la válvula con calibradores. Ajuste el claro de la válvula en los tornillos del balancín.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

8. NOTA: Cuando ajuste los claros de las válvulas, solamente gire el cigüeñal en dirección de las manecillas del reloj.

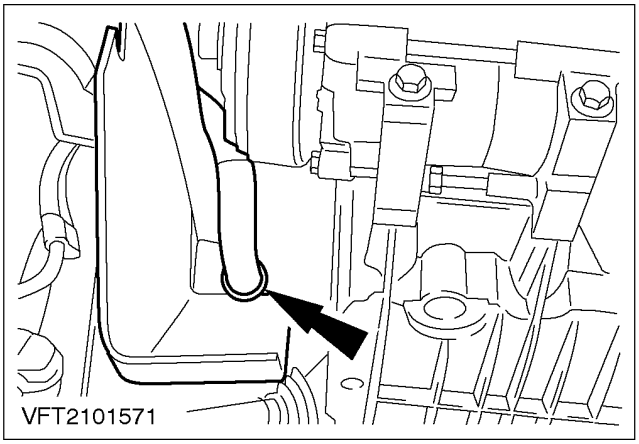
Ajuste los claros de las válvulas (continuación).

- Claro de la válvula de 0,20 mm de la válvula de admisión

NOTA: Claro de la válvula de 0,50 mm de la válvula de escape (motores producidos desde el 20.11.96 en adelante, identificable en la etiqueta del claro de la válvula en la cubierta de la cabeza de cilindros).

- Gire la polea del cigüeñal hasta que las válvulas en el cilindro 1 ó 4 estén girando, es decir, hasta que los balancines/varillas de empuje se muevan en direcciones opuestas.
- Si las válvulas en el 4° cilindro están oscilando, el claro de la válvula en el 1º cilindro deben ajustarse.
- Después gire la polea del cigüeñal otra media vuelta. En esta posición las válvulas en el cilindro nº 3 están oscilando y las válvulas en el cilindro nº 2 se pueden ajustar - continúe de acuerdo con la secuencia de encendido.
- Válvulas oscilando en el 4° cilindro - ajuste las válvulas en el 1º cilindro.
- Válvulas oscilando en el 3º cilindro - ajuste las válvulas en el 2° cilindro.
- Válvulas oscilando en el 1º cilindro - ajuste las válvulas en el 4° cilindro.
- Válvulas oscilando en el 2° cilindro - ajuste las válvulas en el 3º cilindro.

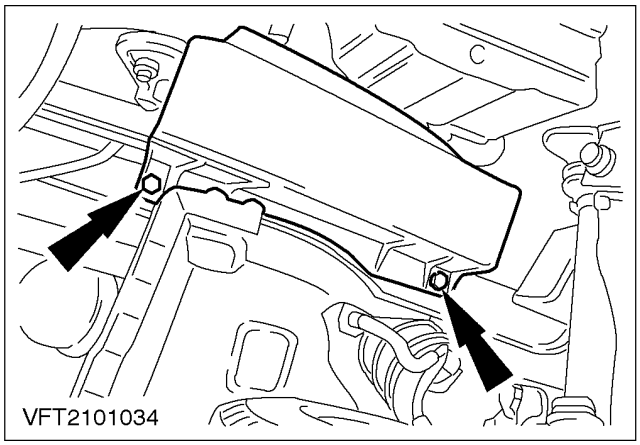
9. Levante el vehículo.



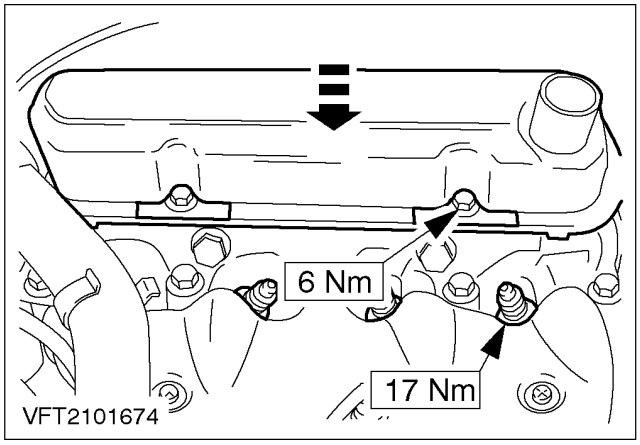
10. NOTA: La manguera del refrigerante debe estar sujetada en el soporte.

Instale la cubierta inferior de la banda impulsora.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



11. Instale la cubierta inferior de la banda impulsora (continuación).

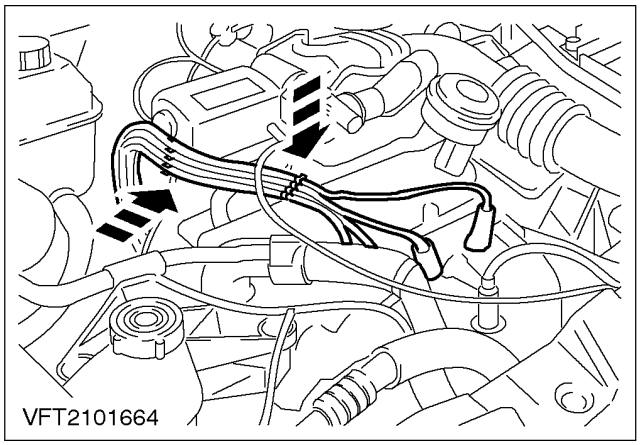


12. Baje el vehículo.

    Instale la cubierta de la cabeza de cilindros (cuatro tornillos con roldanas de extensión).

NOTA: Use una junta nueva.

- Cubra las roscas de la bujía con lubricante (ESE-M1244-A) y atornille las bujías.



13. **NOTA:** Cubra los sellos del conector de la bujía ligeramente con grasa de silicón (A960-M1C171-AA).

    Conecte los conectores de las bujías a las bujías.

- Sujete los cables de encendido en su lugar.

14. Operaciones de acabado
    - Conecte el cable a tierra de la batería.
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio preseleccionadas.
    - Restablezca el reloj.
    - Lleve a cabo la prueba en carretera para habilitar el PCM (EEC V) para recopilar los datos.

ESPECIFICACIONES

Datos del motor

Descripción		Endura-E (50 PS)	Endura-E (60 PS)
Control del motor		EEC V	EEC V
Estándar de emisiones		CEE 96	CEE 96
Combustible		95 RON	95 RON
Código del motor		JJA	J4C
Orden de encendido		1 - 2 - 4 - 3	1 - 2 - 4 - 3
Diámetro interior	mm	73,96	73,96
Carrera del pistón	mm	75,48	75,48
Capacidad	cm^3	1299	1299
Relación de compresión		9,5:1	9,5:1
Presión de compresión en la velocidad del motor de arranque	bar	13-16	13-16
Salida de potencia (EC)	kW	37	44
Salida de potencia (EC)	PS	50	60
Salida de potencia (EC) a	rev/min.	4500	5000
Apriete	Nm	93	103
Par, a	rev/min.	2500	2500
Velocidad del motor máxima, intermitente	rev/min.	5175	5675
Velocidad del motor máxima, continua	rev/min.	4950	5450
Marcha mínima	rev/min.	850±50	850±50

Dimensiones

Árbol de levas		Endura-E
Impulsora		Cadena
Longitud de la cadena (46 eslabones)	mm	438,15
Sincronización de la válvula, la válvula de admisión abre el BTDC	° CS	18
Sincronización de la válvula, la válvula de admisión cierra el ABDC	° CS	38
Sincronización de la válvula, la válvula de escape abre el BBDC	° CS	45
Sincronización de la válvula, la válvula de escape cierra el ATDC	° CS	7
Elevación de la leva, admisión	mm	5,25
Elevación de la leva, escape (con claro de la válvula de 0,3 mm)	mm	5,14
Elevación de la leva, escape (con claro de la válvula de 0,5 mm)	mm	5,266
Diámetro del rodamiento del árbol de levas	mm	39,615 - 39,635

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Árbol de levas		Endura-E
Diámetro interior del buje del rodamiento, estándar	mm	39,662 - 39,682
Diámetro interior del buje del rodamiento, servicio de sobremedida	mm	39,662 - 39,713
Espesor de la placa de empuje del árbol de levas	mm	4,457 - 4,508
Claro del árbol de levas (axial)	mm	0,02 - 0,19

Dimensiones

Válvulas		Endura-E
Control de la válvula	mm	Mediante buzos, varillas de empuje y balancines
Claro de la válvula (motor frío), admisión	mm	0,20
Claro de la válvula (motor frío), escape (motores producidos hasta el 20.11.96)	mm	0,30
Claro de la válvula (motor frío), escape (motores producidos desde 20.11.96 en adelante, identificable por la etiqueta del claro de la válvula en la cubierta de la cabeza)	mm	0,50
Diámetro del buzo de la válvula	mm	13,081 - 13,094
Claro del buzo en el bloque de cilindros	mm	0,016 - 0,062
Longitud del resorte de la válvula de liberación	mm	41,0
Diámetro interior de los resortes de la válvula	mm	20,25 - 20,75
Diámetro del cable del resorte de la válvula	mm	3,77 - 3,83
Número de devanados		6
Longitud de la válvula, admisión	mm	103,70 - 104,40
Longitud de la válvula, escape	mm	104,02 - 104,72
Cabezas de la válvula, admisión	mm	34,4 - 34,6
Cabezas de la válvula, escape	mm	28,90 - 29,10
Diámetro del vástago de la válvula (admisión), estándar	mm	7,025 - 7,043
Diámetro del vástago de la válvula (admisión), sobremedida de 0,2	mm	7,225 - 7,243
Diámetro del vástago de la válvula (admisión), sobremedida de 0,4	mm	7,425 - 7,443
Diámetro del vástago de la válvula (escape), estándar	mm	6,999 - 7,017
Diámetro del vástago de la válvula (escape), sobremedida de 0,2	mm	7,199 - 7,217
Diámetro del vástago de la válvula (escape), sobremedida de 0,4	mm	7,399 - 7,417
Claro de la guía del vástago de válvula de la admisión	mm	0,020 - 0,069
Claro de la guía del vástago de válvula del escape	mm	0,046 - 0,095
Elevación de la válvula (sin claro), admisión	mm	8,35 ± 0,35
Elevación de la válvula, escape (con claro de la válvula de 0,3 mm)	mm	8,17
Elevación de la válvula, escape (con claro de la válvula de 0,5 mm)	mm	8,37

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Dimensiones

Bloque de cilindros		Endura-E
Número de cojinetes de bancada		5
Bloque de cilindros - diámetro de la camisa del cilindro	mm	77,086 - 77,127
Diámetro interior del cilindro, clase 1 estándar	mm	73.940 - 73,950
Diámetro interior del cilindro, clase 2 estándar	mm	73,950 - 73,960
Diámetro interior del cilindro, clase 3 estándar	mm	73,960 - 73,970
Diámetro interior del cilindro, sobremedida de 0,5	mm	75,000 - 75,010
Ancho del centro del cojinete de bancada (sin medios anillos de empuje)	mm	22,040 - 22,100
Conecte los cascos del cojinete de bancada, estándar, diámetro interior vertical	mm	57,009 - 57,056
Cascos del cojinete de bancada colocados, menor tamaño de 0,254 de diámetro interior vertical	mm	56,755 - 56,802
Cascos del cojinete de bancada colocados, de menor tamaño de 0,508, diámetro interior vertical	mm	56,501 - 56,548
Cascos del cojinete de bancada colocados, de menor tamaño de 0,762, diámetro interior vertical	mm	56,247 - 56,294
Diámetro interior base del cojinete de bancada, estándar	mm	60,623 - 60,636
Diámetro interior base del cojinete de bancada, sobremedida	mm	61,003 - 61,016
Diámetro interior base del cojinete de bancada, estándar	mm	42,888 - 42,918
Diámetro interior base del rodamiento del árbol de levas, sobremedida	mm	43,396 - 43,420
Diámetro del buje del rodamiento del árbol de levas, estándar	mm	39,662 - 39,682
Diámetro del buje del rodamiento del árbol de levas, bloque de cilindros con sobremedida	mm	39,662 - 39,682
Diámetro del buje del rodamiento del árbol de levas, sobremedida estándar y de servicio	mm	39,662 - 39,713
Claro del cojinete de bancada (radial)	mm	0,009 - 0,056

Dimensiones

Cigüeñal		Endura-E
Diámetro del muñón del cojinete de bancada, estándar	mm	56,980 - 57,000
Diámetro del muñón del cojinete de bancada, de menor tamaño (verde) de 0,254	mm	56,726 - 56,746
Ancho de los cascos del cojinete de bancada	mm	18,29 - 18,69
Diámetro del muñón del cojinete de extremo grande, estándar	mm	40,99 - 41,01
Diámetro del muñón del cojinete de extremo grande, de menor tamaño (verde)	mm	40,74 - 40,76
Diámetro del muñón del cojinete de extremo grande, de menor tamaño de servicio de 0,508	mm	40,49 - 40,51
Diámetro del muñón del cojinete de extremo grande, de menor tamaño de 0,762	mm	40,24 - 40,26

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Cigüeñal		Endura-E
Claro del cigüeñal (axial)	mm	0,05 - 0,26
Espesor del medio anillo de empuje, estándar	mm	2,80 - 2,85
Espesor del medio anillo de empuje, sobremedida	mm	2,99 - 3,04

Dimensiones

Biela		Endura-E
Diámetro interior, extremo grande	mm	43,99 - 44,01
Diámetro interior, extremo pequeño	mm	17,99 - 18,01
Casco de rodamiento del de extremo grande colocado, diámetro interior vertical, estándar	mm	41,016 - 41,050
Casco de rodamiento de extremo grande colocado, diámetro interior vertical de menor tamaño de 0,254	mm	40,966 - 41,000
Casco de rodamiento de extremo grande colocado, diámetro interior vertical de menor tamaño de 0,508	mm	40,516 - 40,550
Casco de rodamiento de extremo grande, diámetro interior vertical de menor tamaño de 0,762	mm	40,266 - 40,300
Casco de rodamiento de extremo grande colocado, de diámetro interior vertical de menor tamaño de 1,016	mm	40,016 - 40,050
Claro radial del rodamiento de extremo grande	mm	0,006 - 0,060
Claro radial del rodamiento (axial)	mm	0,100 - 0,250
El cigüeñal no se debe rectificar		

Dimensiones

Pistones		Endura-E
Diámetro del pistón de clase 11	mm	73,91 - 73,92
Diámetro del pistón, clase 2	mm	73,92 - 73,93
Diámetro del pistón, clase 3	mm	73,93 - 73,94
Diámetro del pistón, servicio estándar	mm	73,93 - 73,955
Diámetro del pistón, sobremedida de 0,5	mm	74,46 - 74,485
Diámetro del pistón de 1,0	mm	74,96 - 74,985
Claro de instalación del pistón, producción	mm	0,020 - 0,040
Claro de instalación del pistón, motor de servicio	mm	0,015 - 0,050
Claro del anillo del pistón (colocado), superior	mm	0,25 - 0,45
Claro del anillo del pistón (colocado), central	mm	0.45 - 0,75
Claro del anillo del pistón (colocado), fondo	mm	0,2 - 0,5
Claro axial del anillo de pistón, superior	mm	0,2 máximo
Claro axial del anillo del pistón, fondo	mm	0,1 máximo

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Pistones		Endura-E
Posición del claro del anillo, superior		180 grados de descentramiento desde el claro del anillo rascador de aceite
Posición del claro del anillo, central		90 grados de descentramiento desde el claro del anillo rascador de aceite
Posición del claro del anillo, fondo		Alineado con el perno del pistón
Longitud del perno del pistón	mm	63,6 - 64,4
Diámetro del perno del pistón, blanco	mm	18,026 - 18,029
Diámetro del perno del pistón, rojo	mm	18,029 - 19,032
Diámetro del perno del pistón, azul	mm	18,032 - 18,035
Diámetro del perno del pistón, amarillo	mm	18,035 - 18,038
Ajuste de interferencia del perno del pistón (en la biela) a 21°C	mm	0,016 - 0,048
Claro del perno del pistón (en el pistón) a 21°C	mm	0,008 - 0,014

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Sellador para el interruptor de presión de aceite	WSK-M2G349-A7
Lubricante de la rosca de la bujía	ESE-M1244-A
Sellador del cárter al bloque de cilindros	WSE-M4G320-A2
Líquido para transmisión	WSD-M2C200-C
Líquido de la dirección hidráulica	ESPM-2C-166-H
Refrigerante (Anticogelante Motorcraft Super Plus 4)	ESDM-97B49-A
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

Aceite de motor

Viscosidad/temperatura ambiente	Descripción	Especificación
SAE 5W30 / abajo de -20 o más de 40° Celsius	Aceite de motor económico fórmula E de Ford	ACEA A1-96/B1-96 y WSS-M2C912-A1
Aceites de motor alternos		
SAE 10W30 / -20 a más de 40° Celsius	Aceite de motor super multigrado de Ford	ACEA A1-96/B1-96 o A2-96/B2-96 y API/SH/CD EC
SAE 5W40 / abajo de -20 a más de 40° Celsius	Aceite de motor sintético fórmula S de Ford	ACEA A3-96/B3-96 y API/SH/CD EC
SAE 10W40 / -20 a más de 40° Celsius	Aceite de motor de alta lubricidad y alto rendimiento XR+ de Ford	ACEA A3-96/B3-96 y API/SH/CD EC

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Viscosidad/temperatura ambiente	Descripción	Especificación
Si los aceites de motor con estas especificaciones no están disponibles, solamente use aceites de motor que cumplan con la especificación API/SH/EC o mejores.		

Lubricación del motor

Descripción		
Presión de aceite (mínima, temperatura de aceite de 805C) a 800 revoluciones/minuto	bar	0,6
Presión de aceite (mínima, temperatura de aceite de 805C) a 2000 revoluciones/minuto	bar	1,5
Presión de la abertura de la válvula de liberación de presión	bar	2,41 - 2,96
Bomba de aceite, claro máximo del rotor interior/exterior	mm	0,051 - 0,127
Bomba de aceite (claro entre el rotor exterior y el alojamiento)	mm	0,14 - 0,26
Claro axial del rotor exterior/interior en la cubierta de la bomba de aceite	mm	0,025 - 0,06

Capacidades de llenado

	Litros
Llenado inicial del aceite del motor con filtro	3,40
Cambio del aceite del motor con filtro	3,25
Cambio del aceite del motor sin filtro	2,75
Llenado del líquido nuevo de la transmisión	2,8
Cambio del líquido de la transmisión	No requerido
Refrigerante	7,1
Si se usan aceites de motor de otras marcas, es imperativo asegurarse que cumplan con API SG/CD o mejores en la clase de viscosidad particular.	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Soporte trasero del motor a la transmisión	69	51	
Soporte de montaje del motor delantero a la carrocería	61	45	
Soporte de montaje delantero del motor al soporte del motor y soporte de la cabeza de cilindros	69	51	
Restrictor de rodamiento del motor a la transmisión	50	37	
Restrictor del rodamiento del motor al travesaño delantero	70	52	
Rodamiento central de la flecha impulsora delantera derecha al soporte del rodamiento central	24	18	
Compresor del aire acondicionado al cárter	25	18	
Bomba de la dirección hidráulica al soporte	23	17	
Tornillos de la brida de la transmisión al motor	44	32	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Estabilizador de la varilla de cambios	55	41	
Cable de tierra a la transmisión	44	32	
Cable al motor de arranque	11	8	
Varilla de cambios a la transmisión	23	17	
Generador al soporte	24	18	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Brazo de la suspensión al portador del mango	52	38	
Barra de acoplamiento al portador del mango	36	27	
Varilla de unión del estabilizador al amortiguador de la suspensión	47	35	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Convertidor catalítico al múltiple, etapa 1	25	18	
Convertidor catalítico al múltiple, etapa 2	40	30	
Múltiple del escape a la cabeza de cilindros	23	17	
Convertidor catalítico al motor	47	35	
Brida (escape)	47	35	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tapas de cojinete de bancada	95	70	
Tapas del rodamiento de extremo grande, etapa 1	4	3	
Tapas del rodamiento de extremo grande, etapa 2	90°	90°	
Portador del sello de aceite trasero	18	13	
Volante	67	49	
Plato opresor del embrague	30	22	
Tensor de la cadena de sincronización	8	6	
Placa de empuje del árbol de levas	11	8	
Rueda dentada del árbol de levas	28	21	
Cubierta de sincronización	9	7	
Polea del cigüeñal	115	85	
Motor de arranque	44	32	
Tensor de la cadena de sincronización	8	6	
Sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP)	5	4	
Soporte del generador	47	35	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba del refrigerante	10	7	
Polea de la bomba del refrigerante	12	9	
Alojamiento del termostato	27	20	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba de aceite	18	13	
Cubierta de la bomba de aceite	10	7	
Cárter, etapa 1	7	5	
Cárter, etapa 2	10	7	
Tapón de drenaje de aceite	25	18	
Interruptor de presión de aceite	14	10	
Filtro de aceite (cara de contacto humedecida con aceite de motor)	15	11	
Tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite al múltiple de escape	2	1	
Los tornillos de la tapa del rodamiento de extremo grande no se deben volver a usar. Siempre use tornillos nuevos. Después de calentar el motor (15 minutos a 1000 revoluciones/minuto), vuelva a apretar los tornillos del cárter a la etapa 2.			

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Flecha del balancín	43	32	
Cabeza de cilindros, etapa 1	30	22	
Cabeza de cilindros, etapa 2	90°	90°	
Cabeza de cilindros, etapa 3	90°	90°	
Tapa de punterías	6	4	
Múltiple de admisión a la cabeza de cilindros	18	13	
Bujías	17	13	
Sensor de posición del árbol de levas (sensor CPM)	10	7	
Soporte de montaje delantero del motor a la cabeza de cilindros	69	51	
Deflector protector del múltiple de admisión	17	13	
Sensor ECT	18	13	
Tubo de distribución de combustible	17	13	
Guía del cable del inyector	2	1	
Cuerpo de la mariposa	10	7	
Soporte del tubo de combustible	6	4	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Válvula IAC	10	7	
Soporte del apoyo del cable del acelerador	10	7	
No está permitido volver a apretar los tornillos de la cabeza de cilindros. Los tornillo se pueden volver a usar una vez, pero deben marcarse claramente para volverlos a usar (punzón central).			

SECCIÓN 303-01B Motor - 1.25L, 1.4L y 1.6L

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor 303-01B-3
General 303-01B-3
Tapa de punterías 303-01B-3
Árboles de levas, tapas de rodamiento del árbol de levas y poleas de sincronización del árbol de levas 303-01B-3
Árboles de levas, tapas de rodamientos del árbol de levas y poleas de sincronización del árbol de levas (continuación) 303-01B-4
Cabeza de cilindros 303-01B-4
Junta de la cabeza de cilindros 303-01B-5
Bloque de cilindros 303-01B-5
Cigüeñal 303-01B-5
Pistones 303-01B-6
Cárter AF2 ..... 303-01B-6
Tren de válvulas 303-01B-6
Tensor de la banda de sincronización hidráulico 303-01B-7
Tensor de la banda de sincronización mecánico 303-01B-7
Tensor de la banda de sincronización mecánico 303-01B-7
Dispositivo de prevención de saltos de la banda de sincronización 303-01B-7
Bomba del refrigerante 303-01B-7
Polea /amortiguador de vibración de cigüeñal en vehículos hasta 01/1998 ..... 303-01B-8
Vehículos fabricados desde 9/1997 ..... 303-01B-8

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Motor 303-01B-9

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sello de aceite delantero del cigüeñal ..... (21 467 0) 303-01B-10
Sellos de válvula ..... (21 238 0) 303-01B-11
Árbol de levas ..... (21 283 0) 303-01B-12
Sello de aceite del árbol de levas ..... (21 288 0) 303-01B-13
Banda de sincronización ..... (21 304 0) 303-01B-14
Cabeza de cilindros ..... (21 163 0) 303-01B-31

DESMONTAJE

Motor — Vehículos con transeje manual ..... (21 132 0) 303-01B-58

DESENSAMBLE

Motor ..... (21 134 8) 303-01B-71

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

Cabeza de cilindros ..... (21 165 6) 303-01B-83

ENSAMBLE

Motor ..... (21 134 8) 303-01B-87

INSTALACIÓN

Motor — Vehículos con transeje manual ..... (21 132 0) 303-01B-106

PROCEDIMIENTOS GENERALES

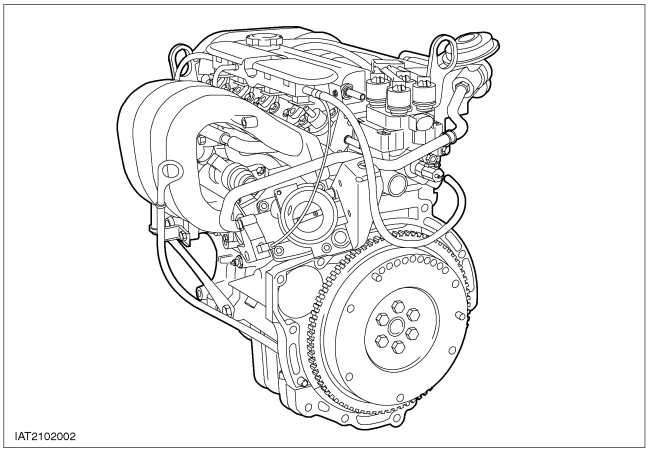
Holgura de válvulas ..... (21 213 0) 303-01B-121

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-01B-122
Datos del motor 303-01B-122
Árbol de levas 303-01B-123
Válvulas 303-01B-123
Bloque de cilindros 303-01B-123
Cigüeñal 303-01B-123
Pistones 303-01B-123
Cabeza de cilindros 303-01B-124
Aceite de motor 303-01B-124
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 303-01B-124
Lubricación del motor 303-01B-125
Capacidades de llenado 303-01B-125
Pares de apriete 303-01B-125
Pares de apriete 303-01B-126
Pares de apriete 303-01B-126
Pares de apriete 303-01B-126
Pares de apriete 303-01B-126
Pares de apriete 303-01B-127
Pares de apriete 303-01B-127
Pares de apriete 303-01B-128
Pares de apriete 303-01B-128
Pares de apriete 303-01B-128

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

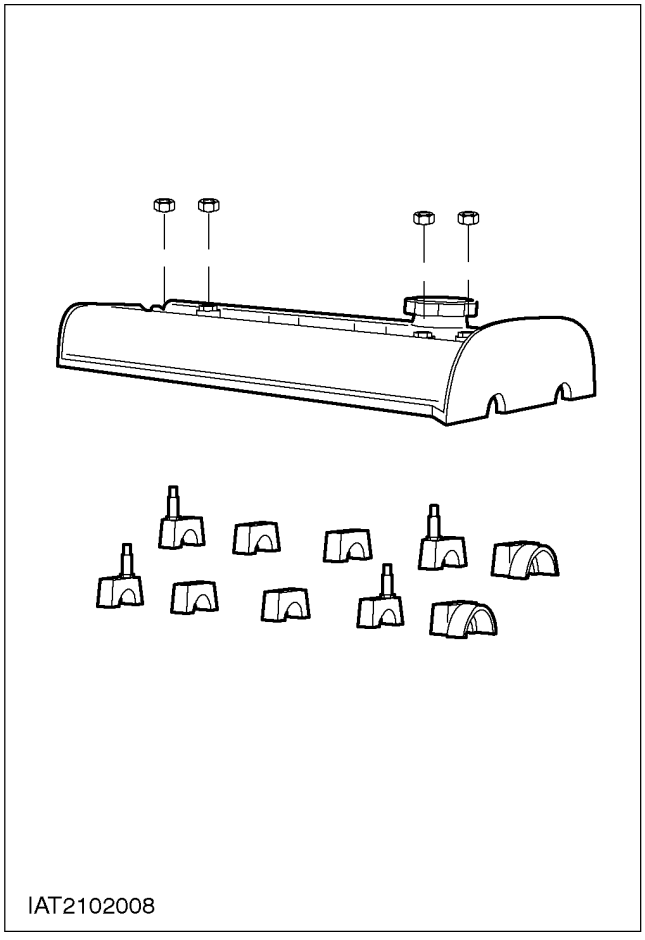
Motor


IAT2102002

General

El motor Zetec-SE está fabricado completamente de aluminio y cumple con los estándares de emisiones estrictos de EEC-96, así como con los estándares de emisiones alemanes D3. Desde el 08/1998 cumple con los estándares de emisiones estrictos D4.

Tapa de punterías


IAT2102008

NOTA: La cubierta de la cabeza de cilindros está fabricada en magnesio y la junta está vulcanizada en ésta y por lo tanto no se puede renovar por separado. No necesita instalar una cubierta de la cabeza de cilindros nueva cada vez que se desmonta. Lleve a cabo la verificación visual de la junta y renueve la cubierta de la cabeza de cilindros solamente si la junta está dañada.

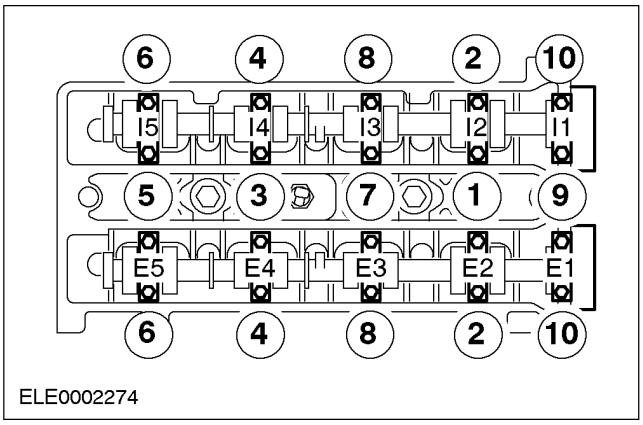
La cubierta de la cabeza de cilindros está sujetada a cuatro tapas de rodamiento del árbol de levas. Estos birlos están sellados con cuatro tapones de hule con limitadores de apriete. Si se detectan alguna fuga, los cuatro tapones se pueden renovar por separado.

Está permitido cubrir ligeramente los tapones de hule con aceite de motor para la instalación.

Limpie cualquier exceso de aceite con un trapo limpio.

Se deben usar cuatro tapones nuevos cuando se instala una cubierta de la cabeza de cilindros nueva. Estos se suministran junto con la cubierta de la cabeza de cilindros.

Árboles de levas, tapas de rodamiento del árbol de levas y poleas de sincronización del árbol de levas



ELE0002274

ATENCIÓN: Las tapas de rodamientos del árbol de levas se aprietan en tres etapas a un máximo de 15 Nm siguiendo la secuencia de apriete.

NOTA: Las poleas de la banda de sincronización del árbol de levas no tienen una prevención positiva para girar en los árboles de levas.

Los árboles de levas se deben lubricar con aceite de motor antes de la instalación.

Verifique los rodamientos del árbol de levas siempre que se renueven los árboles de levas. Si están dañados, la cabeza de cilindros y las tapas de rodamientos del árbol de levas se deben cambiar.

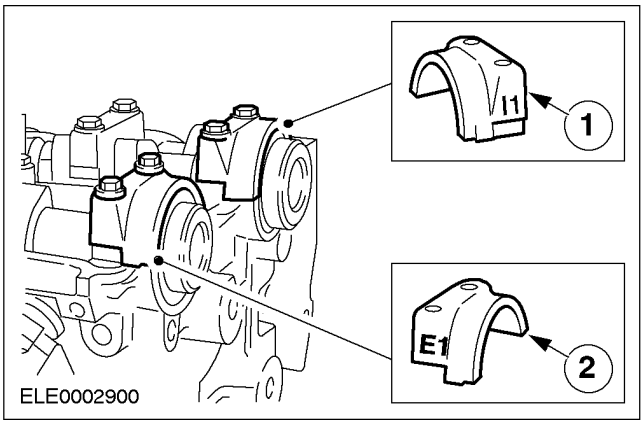
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El árbol de levas del escape tiene una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP).

Ambos árboles de levas tienen un hexágono forjado (21 mm) de manera que se puedan girar.

Ambos extremos de los árboles de levas tienen una ranura en la cual se coloca la herramienta para el ajuste del PMS.

Árboles de levas, tapas de rodamientos del árbol de levas y poleas de sincronización del árbol de levas (continuación)



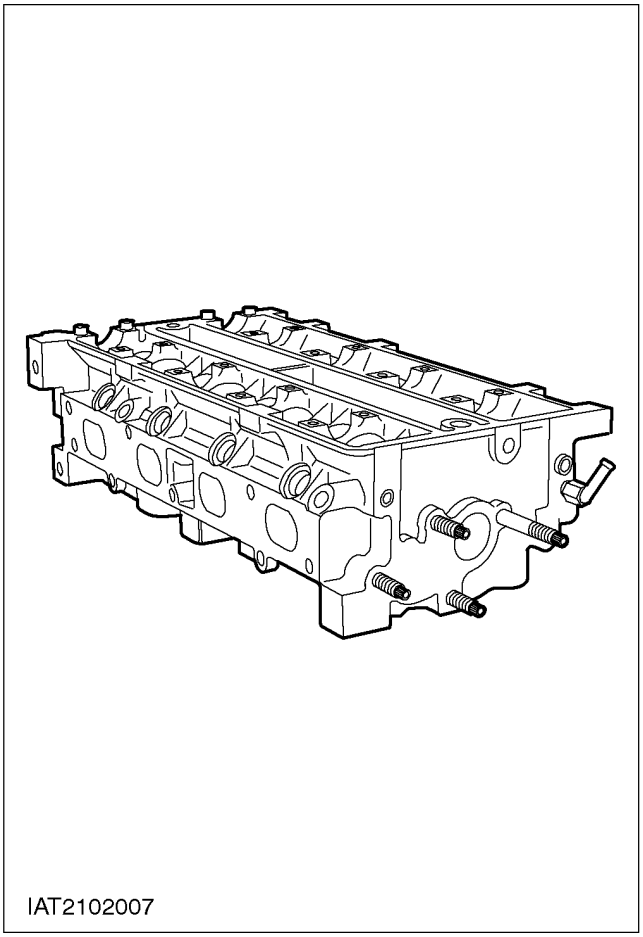
La numeración de las tapas de rodamiento inicia en el extremo de la banda de sincronización con:

I1 en el lado de admisión

E1 en el lado de escape

Las tapas de rodamientos delanteras están colocadas exactamente en la cabeza de cilindros mediante camisas de guía y se deben colocar usando sellador.

Cabeza de cilindros



⚠ATENCIÓN: La cara de contacto de la cabeza de cilindros no se debe rectificar.

⚠ATENCIÓN: Los asientos de la válvula y las guías del vástago de la válvula no se deben rectificar.

⚠ATENCIÓN: No se permiten reparaciones de la rosca en la cabeza de cilindros.

NOTA: Si se instalan válvulas nuevas, deben ser rectificadas sin volver a cortar los asientos.

La cabeza de cilindros está fabricada en aluminio y está colocada exactamente en el bloque de cilindros con dos camisas guía.

Las cabezas del cilindro de reemplazo se suministran completas con las válvulas y las tapas de los rodamientos del árbol de levas ajustadas.

Los birlos se deben renovar.

Para asegurar que la cabeza de cilindros está sellada correctamente, el máximo de irregularidad permitido en la cara de contacto del bloque de cilindros es de 0,05 mm.

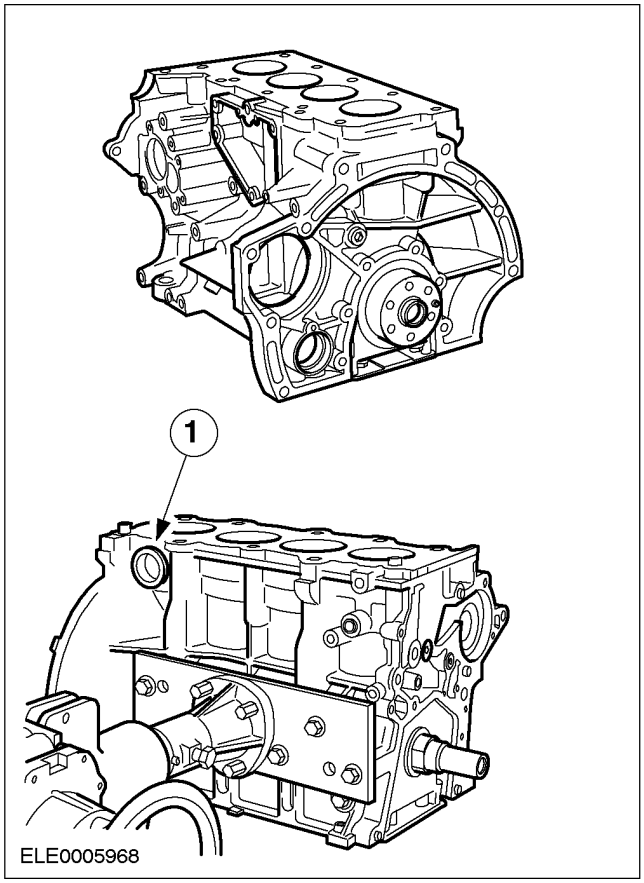
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Junta de la cabeza de cilindros

NOTA: La junta de la cabeza de cilindros solamente puede instalarse correctamente en una posición.

La junta de la cabeza de cilindros es una junta de acero de capas múltiples que se debe renovar cada vez que se desmonta.

Bloque de cilindros



ATENCIÓN: No dañe el impulsor de la bomba del refrigerante durante la remoción e instalación.

Un bloque de cilindros para cambio se entrega completo con el cigüeñal, pistones y todos los tapones obturadores de los pasajes de aceite y tapones de drenaje de agua.

El bloque de cilindros es de aluminio fundido con camisas del cilindro fabricadas en hierro fundido gris.

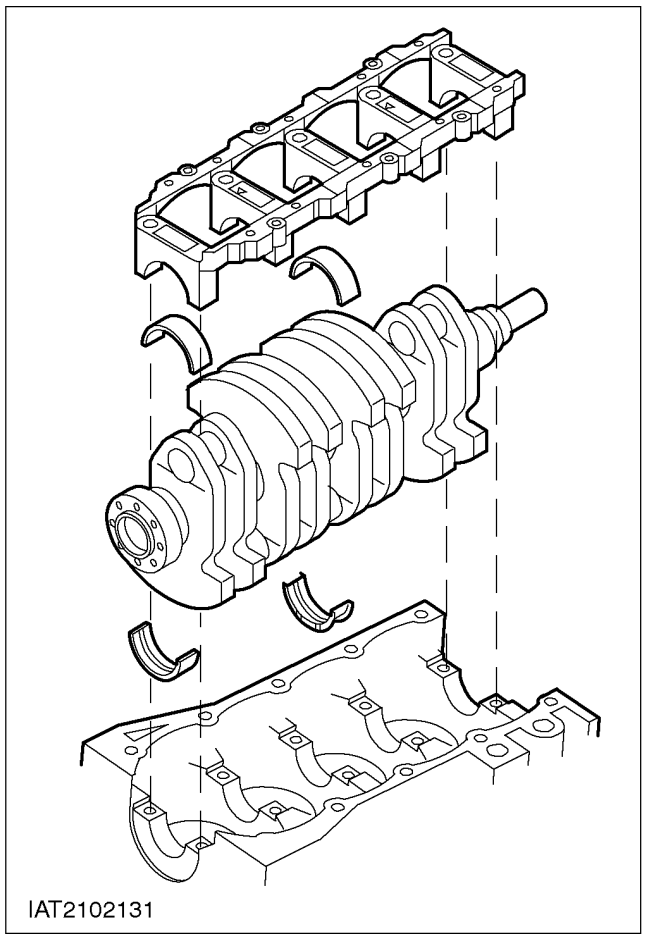
Cuando el bloque de cilindros se renueva, el nuevo es suministrado completo con el engrane del cigüeñal y pistones, así como con todos los tapones de obturación de los ductos de aceite y el tapón de drenaje de refrigerante.

El tapón del bloque (antes el tapón de escarcha) se puede cambiar con un circuito de calor para los territorios de Europa del norte.

No vuelva a usar los tapones de drenaje del refrigerante.

Para asegurar que la cabeza de cilindros está sellada correctamente, el máximo de irregularidad permitido en la cara de contacto del bloque de cilindros es de 0,05 mm.

Cigüeñal



ATENCIÓN: El engrane del cigüeñal no debe ser desarmado.

NOTA: Debido a las tolerancias muy finas para el claro del rodamiento y los cascos del rodamiento, los componentes de impulso del cigüeñal no se pueden renovar por separado. La medida del claro del rodamiento (cojinetes de bancada y rodamientos de extremo grande) no es posible por métodos tradicionales.

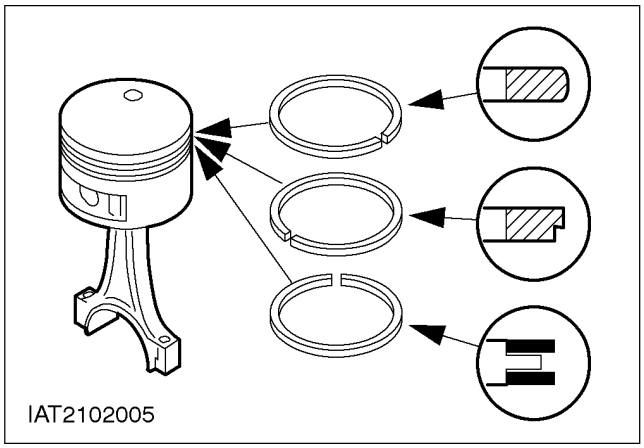
El cigüeñal está sujetado al bloque de cilindros por medio de un cárter inferior fabricado en aluminio.

El ensamble de la tapa del cojinete de bancada tiene una forma para ajustarse en el bloque de cilindros y no

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

se coloca en su lugar por medio de camisas de localización.

Pistones



Los pistones están hechos de una aleación de aluminio y tiene tres anillos del pistón:

⚠ATENCIÓN: Los pistones no se deben desmontar.

Anillo de compresión simple (superior)

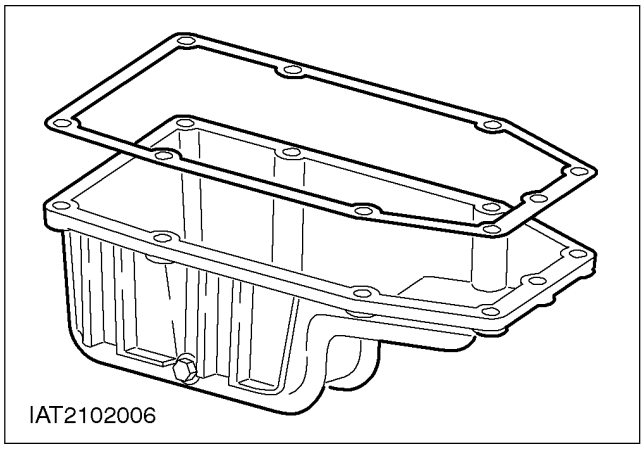
Anillo napier (centro)

Anillo rascador de aceite (fondo)

Las flechas en la corona del pistón están dirigidas hacia el extremo de la banda de sincronización.

No existen pistones de sobremedida disponibles.

Cárter AF2



El cárter está fabricado en aluminio.

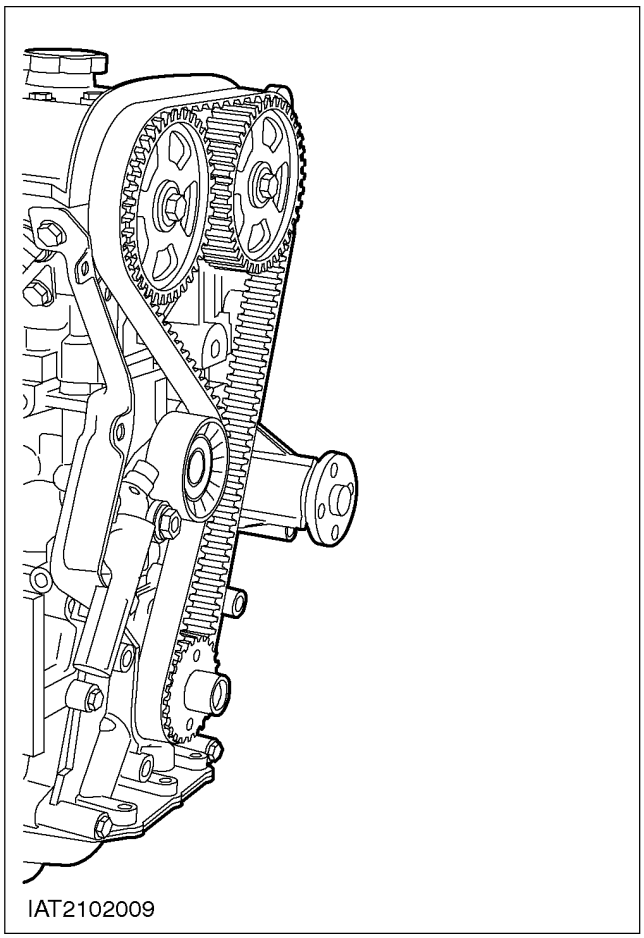
Cuando coloque el cárter, alinéelo de manera que las caras de contacto del cárter y el bloque de cilindros estén niveladas.

Cuando coloque el cárter, apriete los tornillos del cárter al apriete especificado en el orden indicado.

Se debe usar una junta del cárter nueva cada vez que el cárter se coloca.

Antes de que el cárter se coloque, aplique el sellador especificado a las caras del bloque de cilindros, brida de la bomba de aceite y la cara de montaje del portador del sello de aceite trasero del cigüeñal (solamente cuando éste no se renueve).

Tren de válvulas



⚠ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de la banda de sincronización solamente se deben volver a usar una vez.

Los dos árboles de levas en la cabeza son impulsados desde el cigüeñal por una banda dentada y controlan las válvulas a través de buzos con lainas de ajuste arriba.

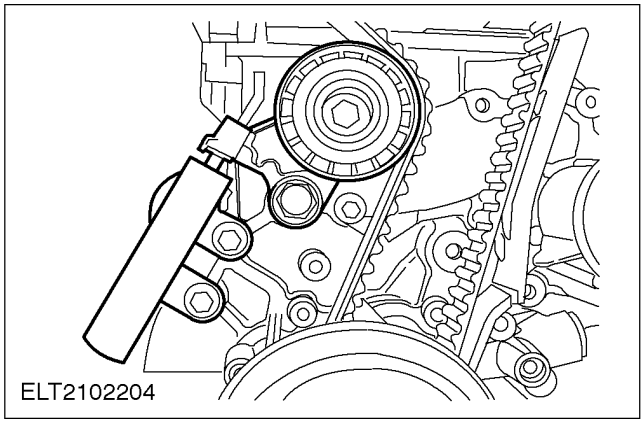
Los claros de la válvula se deben revisar cada 100,000 km.

La banda de sincronización de deben renovar después de 15,000 km o cada 10 años.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

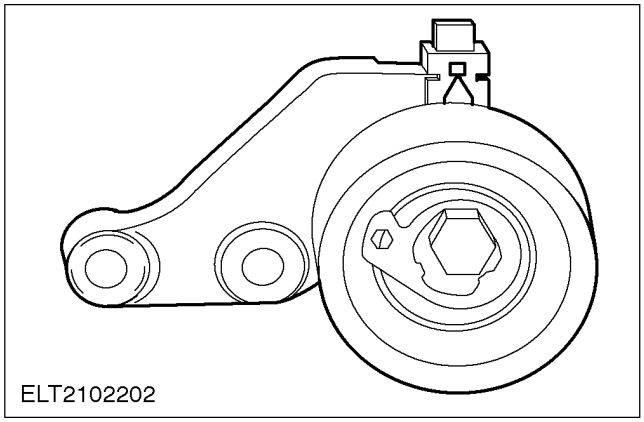
Se usan tres tensores de la banda de sincronización diferentes, dependiendo del mes de fabricación, como se describe abajo.

Tensor de la banda de sincronización hidráulico



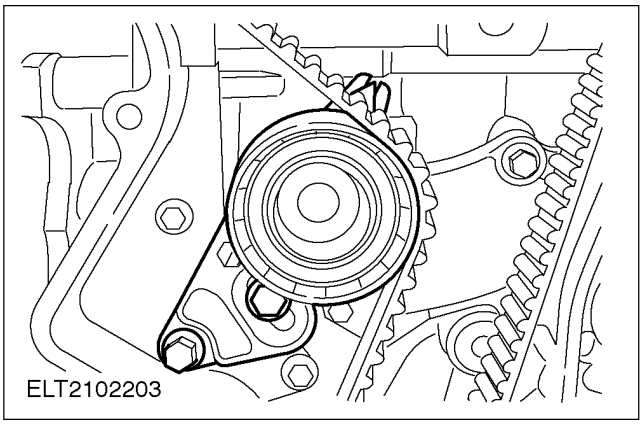
Colocada hasta el mes de fabricación 03/1997, inclusive.

Tensor de la banda de sincronización mecánico



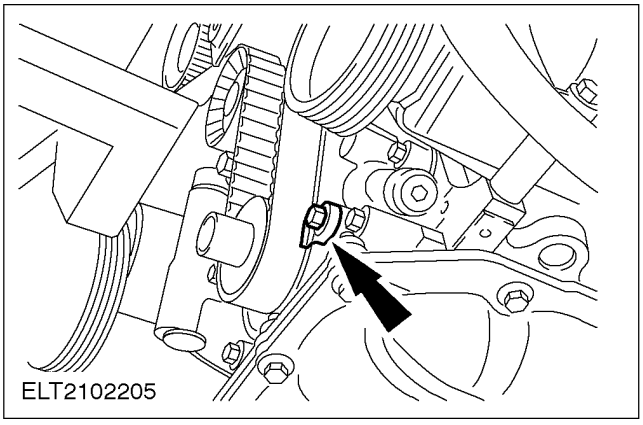
Desde el mes de fabricación 04/1997.

Tensor de la banda de sincronización mecánico



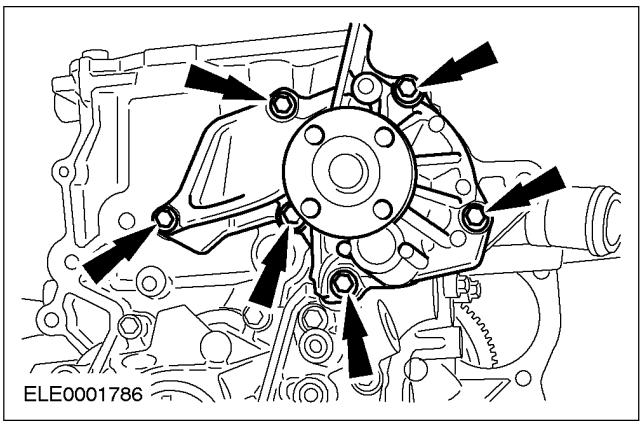
Colocado desde el mes de fabricación 03/1998.

Dispositivo de prevención de saltos de la banda de sincronización



Ya no se instala a partir del mes de fabricación 06/1997.

Bomba del refrigerante

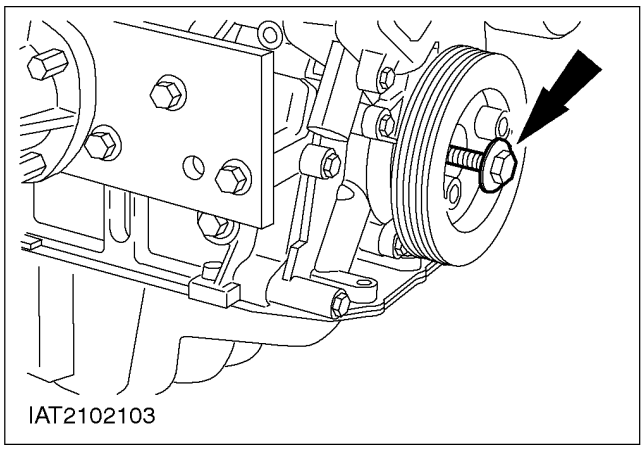


⚠ADVERTENCIA: No dañe el impulsor de la bomba del refrigerante cuando lo desmonte o instale.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

No coloque la bomba del refrigerante hacia abajo en las caras de contacto/impulsor.

Polea /amortiguador de vibración de cigüeñal en vehículos hasta 01/1998



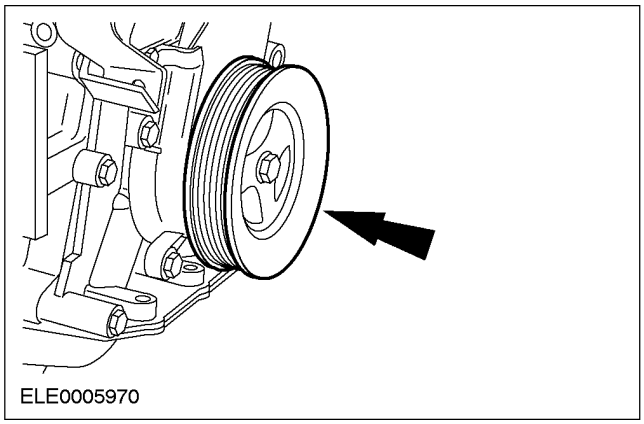
NOTA: La polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal solamente se debe presionar usando la herramienta especial ya que si se usa el tornillo, el apriete del tornillo se alcanza antes de que el amortiguador de vibración esté en su posición de base.

Polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

⚠ATENCIÓN: El tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones solamente se debe usar una vez.

⚠ATENCIÓN: La posición del árbol de levas y el cigüeñal, es decir, los tiempos de la válvula se deben revisar cada vez que el amortiguador de vibración se libera y asegura.

Vehículos fabricados desde 9/1997



NOTA: La polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal y la polea de sincronización del cigüeñal localizadas atrás de éste giran libremente en el cigüeñal hasta que el tornillo se aprieta al torque especificado. La polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal se deben instalar correctamente antes de ajustar y revisar la sincronización de la válvula.

Polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal (continuación)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Motor

CONSULTE la sección 303-00.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sello de aceite delantero del cigüeñal (21 467 0)

1. Information not available at this time.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sellos de válvula (21 238 0)

1. Information not available at this time.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Árbol de levas (21 283 0)

1. Information not available at this time.

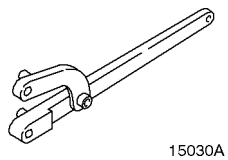
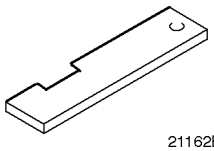
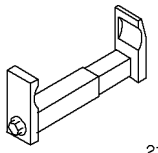
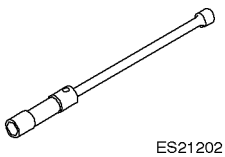
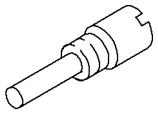
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

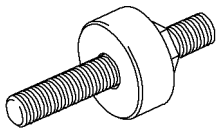
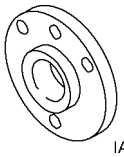
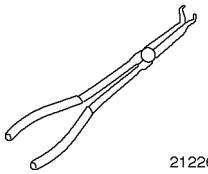
Sello de aceite del árbol de levas (21 288 0)

1. Information not available at this time.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Banda de sincronización (21 304 0)

Herramientas especiales	
	Llave universal de inmovilización de brida 15-030A
	Herramienta de sincronización de alineación del árbol de levas 21-162B
	Ajustador del tensor de la banda 21-180
	Enchufe de las bujías 21-202
	Pasador de sincronización del PMS del cigüeñal 21-210

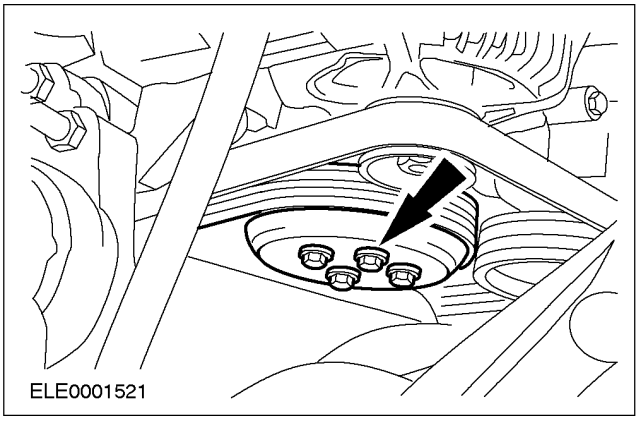
Herramientas especiales	
	Insertor del amortiguador de vibraciones 21-214
	Extractor del amortiguador de vibraciones 21-215
	Pinzas del conector de la bujía 21-226

Materiales	Especificación
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA
Abrazadera	

Desmontaje

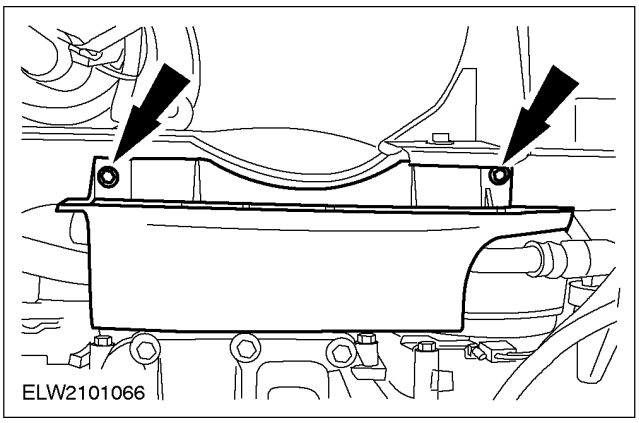
1. Medidas de preparación estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
2. Desconecte el cable a tierra de la batería.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

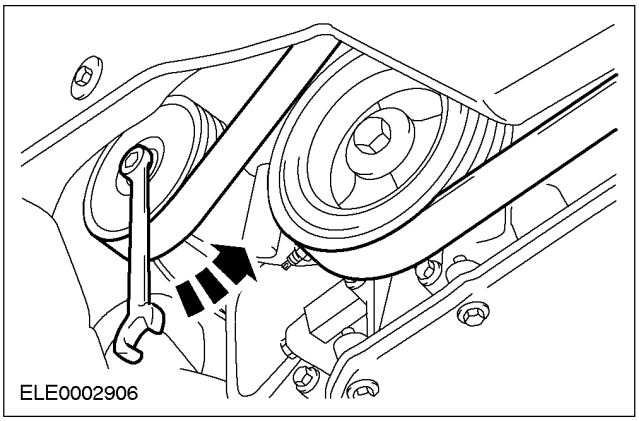


3. Afloje los tornillos en la polea de la bomba del refrigerante.

4. Levante el vehículo.

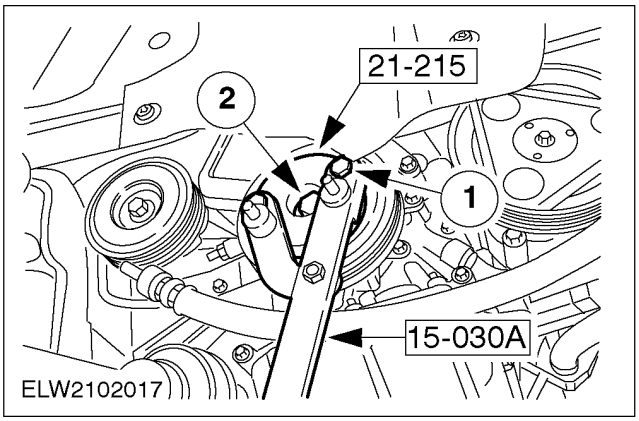


5. Desmonte la cubierta de la banda impulsora.



6. Afloje la banda impulsora y retírela (se muestra el vehículo del 08/1998 en adelante).

Vehículos fabricados hasta el 07/1998



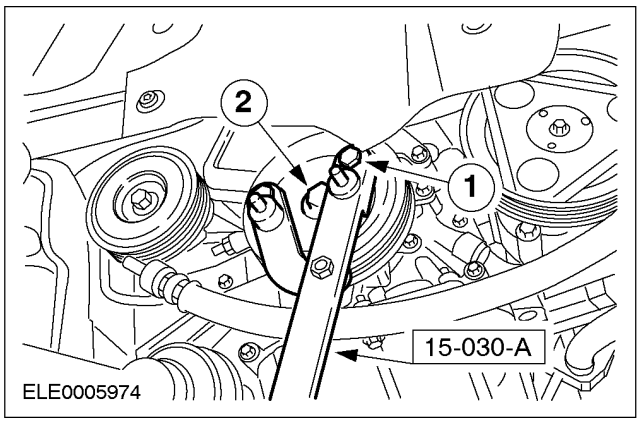
7. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

NOTA: Herramienta especial de grasa con lubricante.

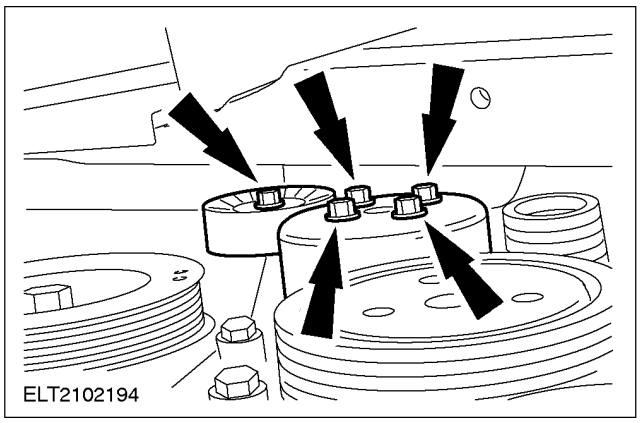
1. Coloque la herramienta especial usando dos tornillos M8 x 40.
2. Desmonte la polea de la banda/amortiguador del vibraciones del cigüeñal desatornillando el tornillo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

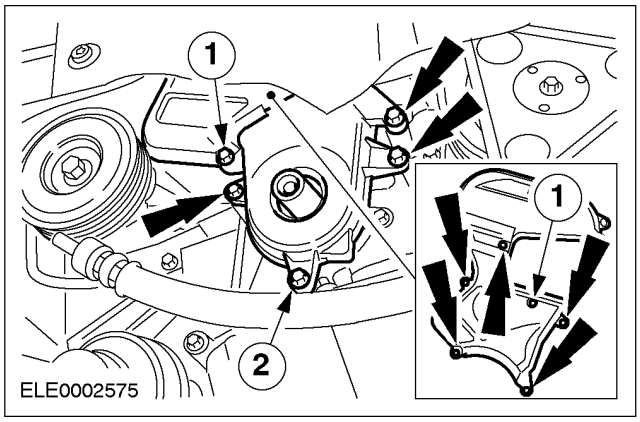
Vehículos fabricados desde 08/1998



8. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.
   1. Instale la herramienta especial usando dos tornillos, M10 x 40 y M10 x 45.
   2. Retire el tornillo. Evite que gire con la herramienta especial.



9. Desmonte la polea de la bomba del refrigerante y la polea loca de la banda impulsora.

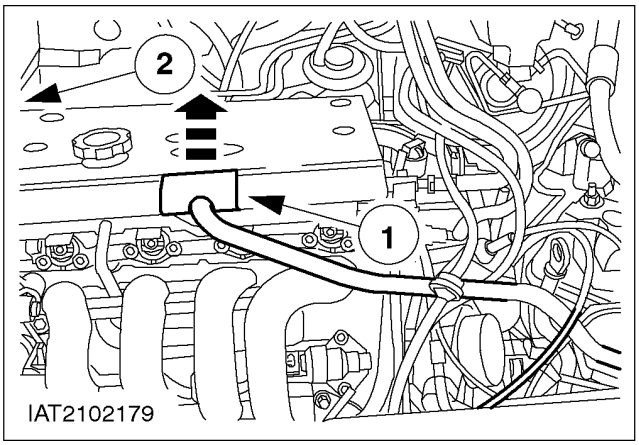


10. Retire los tornillos de la cubierta de la banda de sincronización.
    1. Cubierta superior de la banda de sincronización
    2. Cubierta inferior de la banda de sincronización

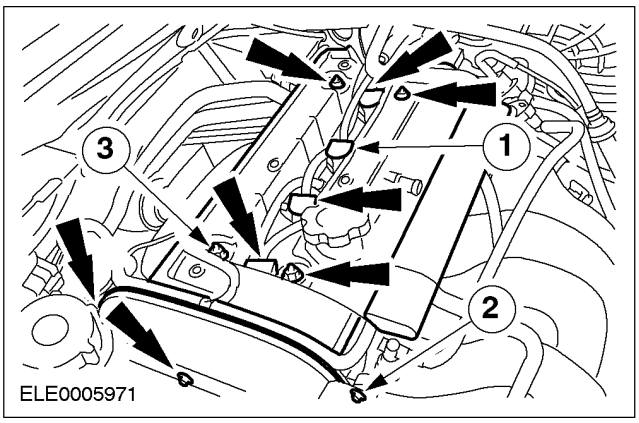
11. Retire la cubierta inferior.

12. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



13. Desmonte la placa de la cubierta de la cubierta de la cabeza de cilindros.
    1. Abra la aleta y empuje la manguera del respiradero fuera de la cubierta de la cabeza de cilindros.
    2. Desmonte la cubierta de la cubierta de la cabeza de cilindros (seis tornillos). Desatornille el tapón de llenado de aceite.



14. **⚠ATENCIÓN: No jale sobre el cable cuando jale hacia afuera el conector de la bujía. Si es necesario desconecte el tapón de la bobina de encendido para evitar que se doble el cable. Gire el conector de la bujía ligeramente antes de extraerlo para aflojar el sello.**

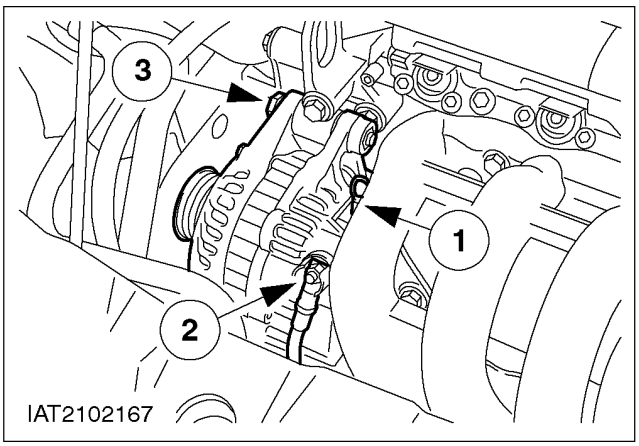
⚠ATENCIÓN: Cuando jale hacia afuera el conector de la bujía manténgalo en línea con la bujía.

⚠ATENCIÓN: No dañe la junta de la cubierta de la cabeza de cilindros ya que no se puede renovar por separado.

Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros, levantándola recta hacia arriba.

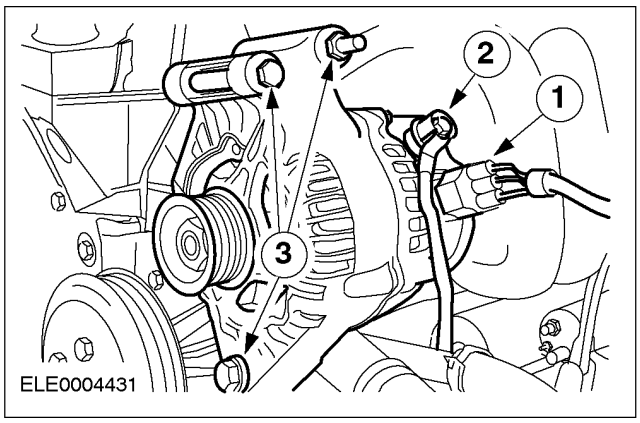
1. Retire los conectores de las bujías. Use la herramienta especial 21-226 para los conectores de las bujías angulares.
2. Retire los tres tornillos de la cubierta de la banda de sincronización superior.
3. Retire las tuercas.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998



15. Desmonte el generador.
    1. Desconecte el conector.
    2. Desconecte el cable.
    3. Desatornille los tres tornillos.

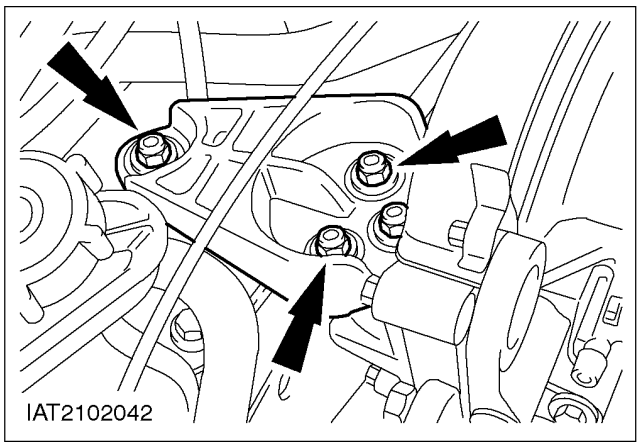
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



Vehículos fabricados desde 08/1998

16. Desmonte el generador y colóquelo a un lado.
    1. Desconecte las bujías.
    2. Desconecte el cable positivo.
    3. Desmonte los birlos. Desmonte el alternador.

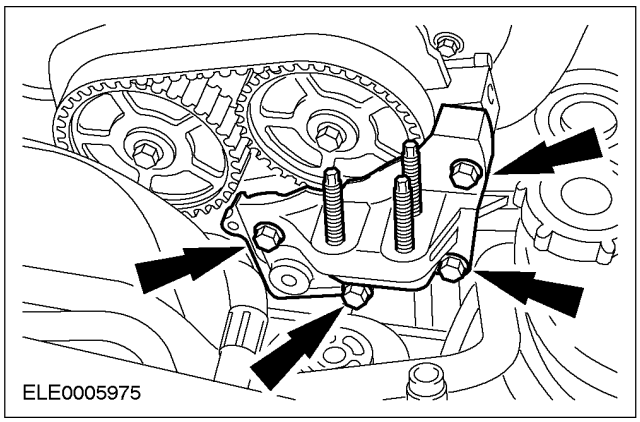
17. Coloque un gato de taller con un soporte de madera debajo del cárter y levántelo hacia arriba suavemente para retirar la carga del soporte delantero del motor.



18. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.

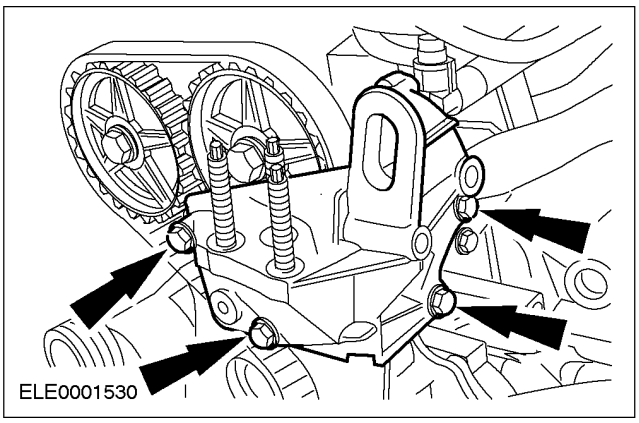
19. Desmonte la cubierta superior de la banda de sincronización.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998



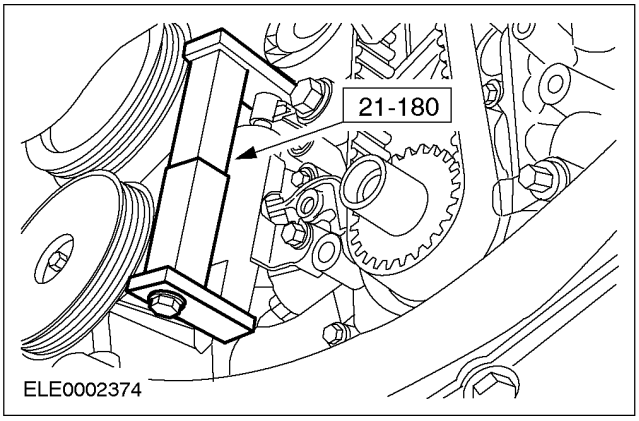
20. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



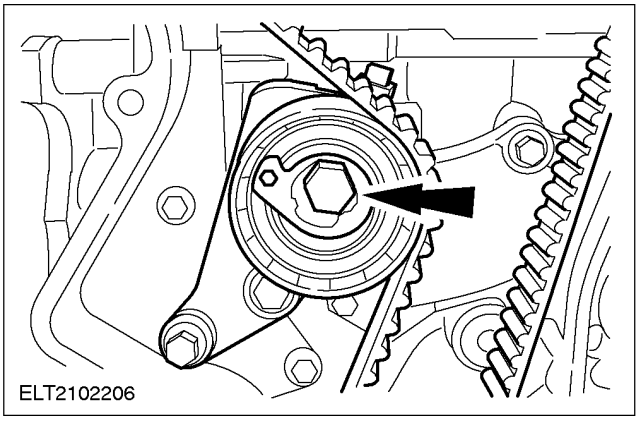
Vehículos fabricados desde 08/1998

21. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor (mostrado en un motor desmontado del vehículo).



Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

22. Afloje y desmonte la banda de sincronización.
    - Comprima el tensor de la banda de sincronización usando la herramienta especial.

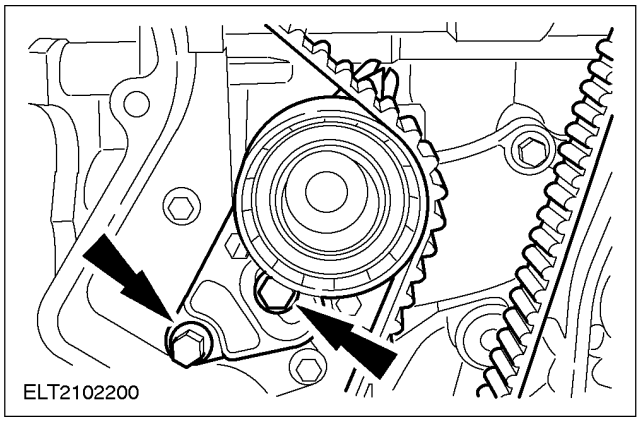


Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

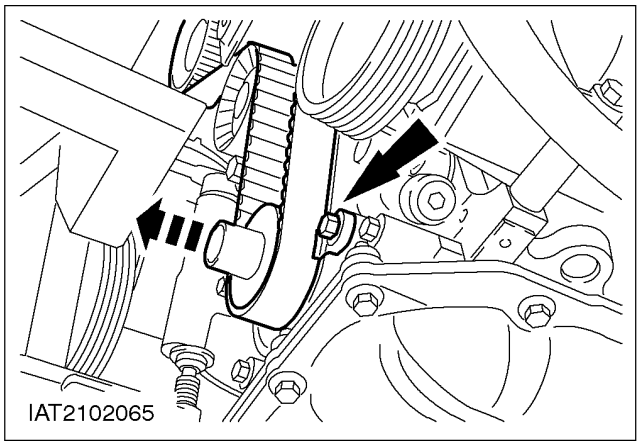
23. Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
    - Afloje el tornillo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

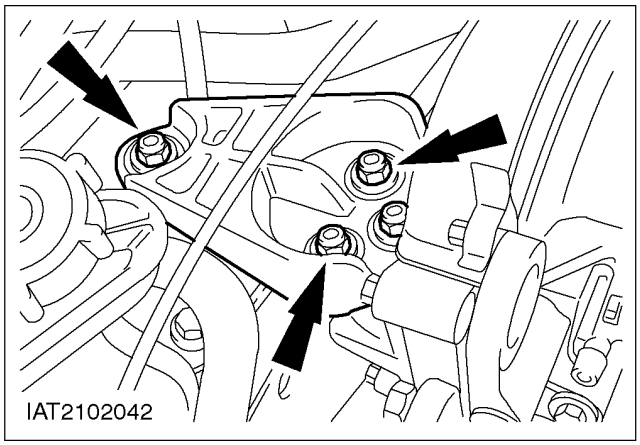
Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98



24. Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
    - Afloje los tornillos.

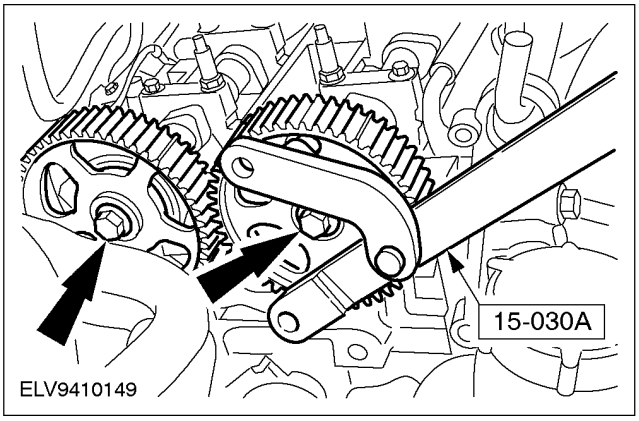


25. NOTA: Si la banda de sincronización se va a volver a usar, marque la dirección de operación.
Desmonte el retenedor de la banda de sincronización (si está presente).
- Retire la banda de sincronización de la polea de sincronización del cigüeñal.



26. NOTA: Soporte el motor con un gato de carga y bloque de madera.
Desmonte el soporte de montaje delantero del motor del soporte del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

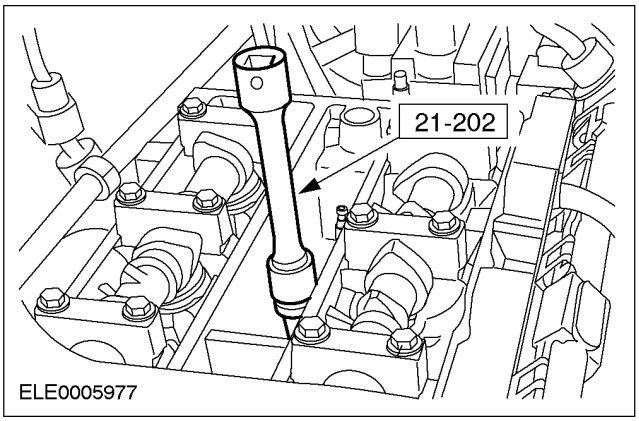


27. **⚠ATENCIÓN: Evite que gire con la herramienta especial.**

⚠ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización de pueden volver a usar una vez.

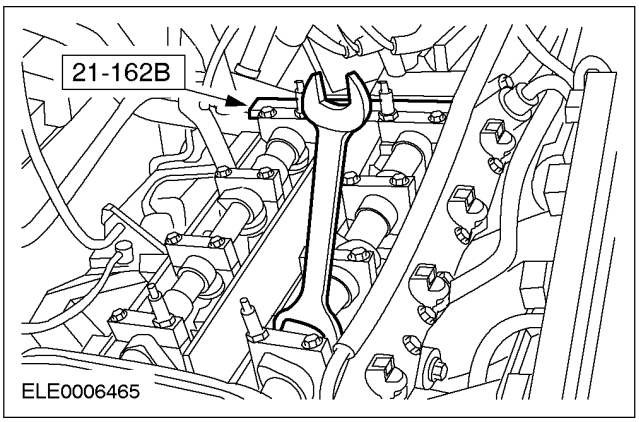
Afloje los tornillos hasta que las poleas de sincronización del árbol de levas puedan girar en los árboles de levas.

- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.



28. Desmonte las bujías con la herramienta especial.

Instalación



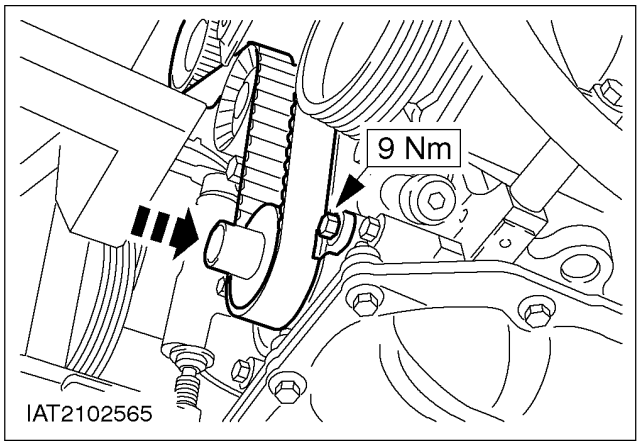
1. Ajuste el árbol de levas al PMS en el cilindro nº 1 e inserte la herramienta especial.
   - Gire el árbol de levas en la sección hexagonal usando una llave de extremo abierto de 21 mm hasta que se pueda insertar la herramienta especial.

2. NOTA: Marque la dirección de operación en una banda de sincronización reusada.

Coloque la banda de sincronización en su lugar.

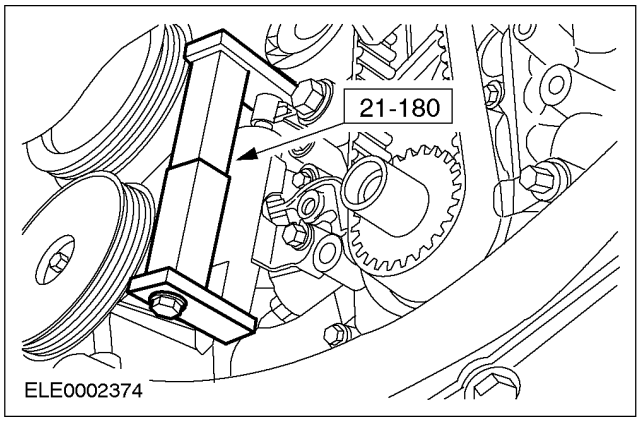
- Empezando de la polea de sincronización del cigüeñal y trabajando en sentido contrario a las manecillas del reloj, coloque la banda de sincronización en su lugar.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

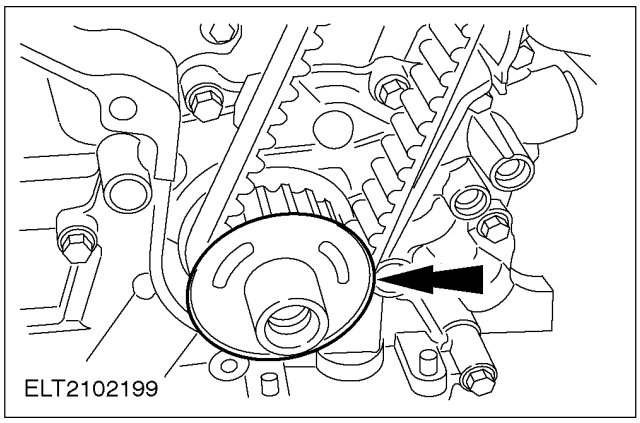


3. NOTA: Use una cargador de instalación.
Coloque el dispositivo antiderrapante de la banda de sincronización (si se desmontó).

Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

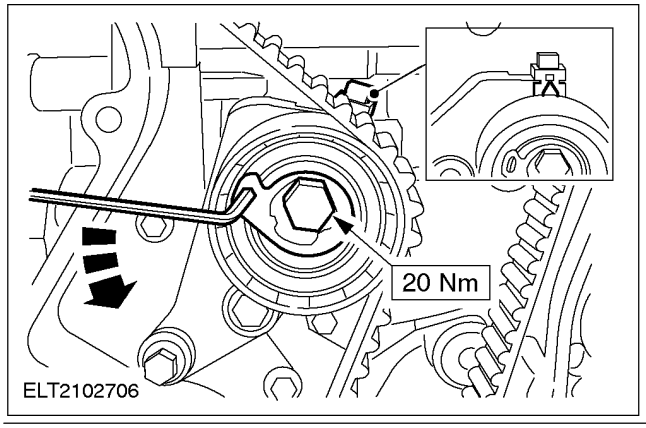


4. Tense la banda de sincronización.
   - Afloje la herramienta especial y desmóntela.



5. NOTA: La superficie elevada dirigida hacia afuera.
Polea - Empujar banda de sincronización sobre el cigüeñal (si se desmontó).

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

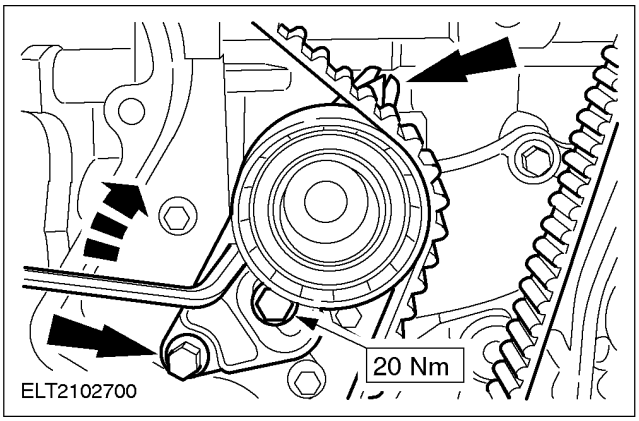


6. Tense la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
   - Gire la placa de la leva en sentido contrario de las manecillas del reloj con una llave Allen de 6 mm hasta que la flecha esté en el centro de la ventana.

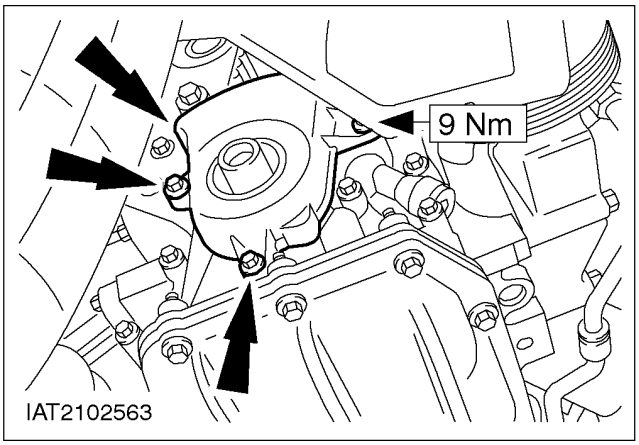
NOTA: No gire el ajustador de excentricidad durante el apriete. Evite que gire con una llave Allen.
   - Apriete el tornillo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

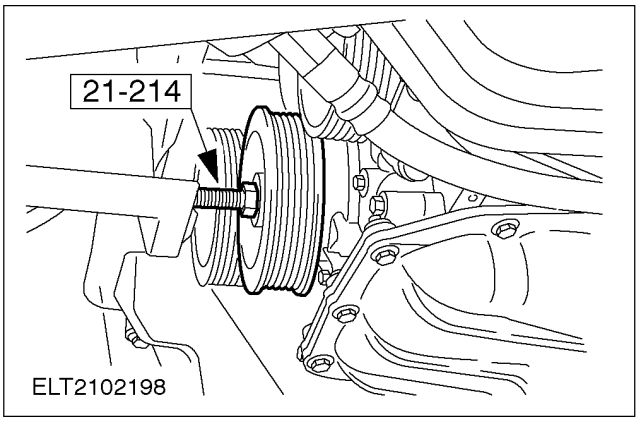


7. Tense la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
   - Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador esté colocado en el centro exacto de la cavidad cuadrada.
   - Apriete los tornillos.



8. Coloque la cubierta inferior de la banda de sincronización.

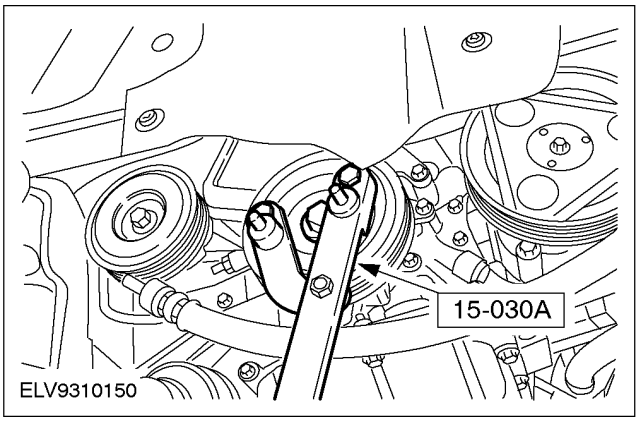
Vehículos fabricados hasta el 07/1998



9. NOTA: Empuje la polea de la banda/amortiguador de vibraciones del cigüeñal tan lejos como pueda llegar.

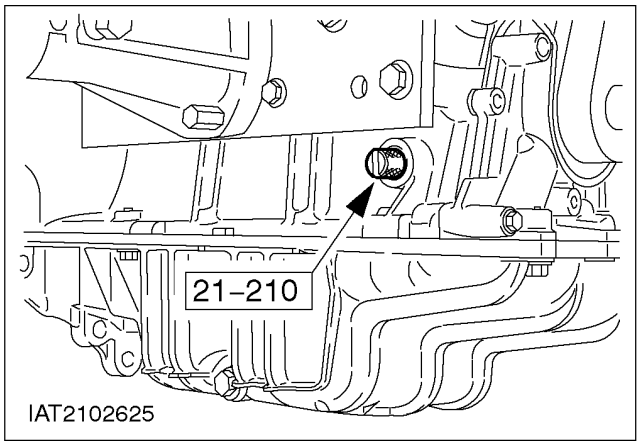
NOTA: Use los tornillos del amortiguador de vibraciones del cigüeñal anteriores.

Jale la polea de la banda/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



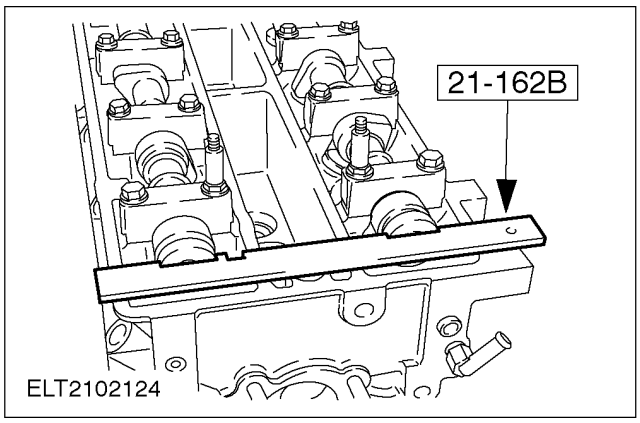
10. Coloque el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.
    - Apriete el tornillo en dos etapas:
    - Etapa 1: 40 Nm
    - Etapa 2: 90 grados

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

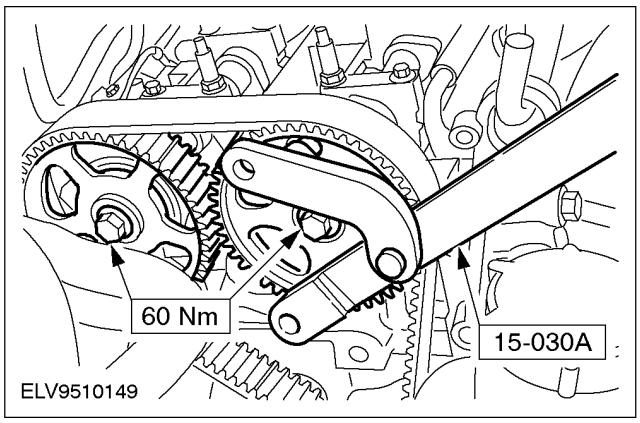


11. NOTA: Si la herramienta especial no se puede colocar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.
Ajuste el cigüeñal al PMS en el cilindro nº 1.

- Desmonte el tapón obturador del orificio de la clavija de sincronización y coloque la herramienta especial.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en sentido de las manecillas del reloj hasta que la nervadura del cigüeñal coincida con la herramienta especial.



12. Ajuste el árbol de levas al PMS en el cilindro nº 1.
    - Gire los árboles de levas por el hexágono con una llave de extremo abierto hasta que se pueda insertar la herramienta especial.



13. ⚠ATENCIÓN: No apriete las poleas de sincronización del árbol de levas contra la herramienta especial 21-162B.

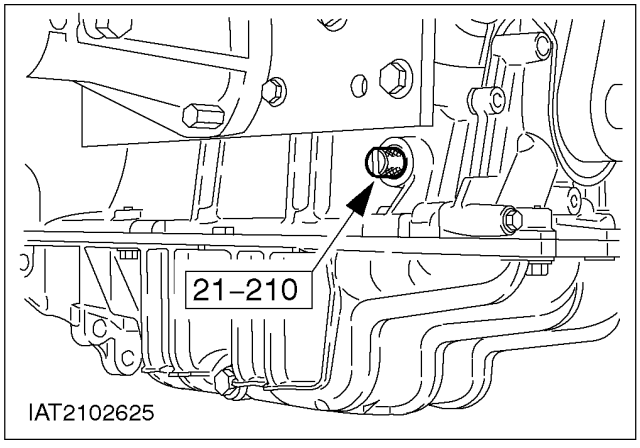
NOTA: Los tornillos de la polea de la banda de sincronización pueden volverse a usar una vez.

NOTA: El cigüeñal y el árbol de levas no deben girar.

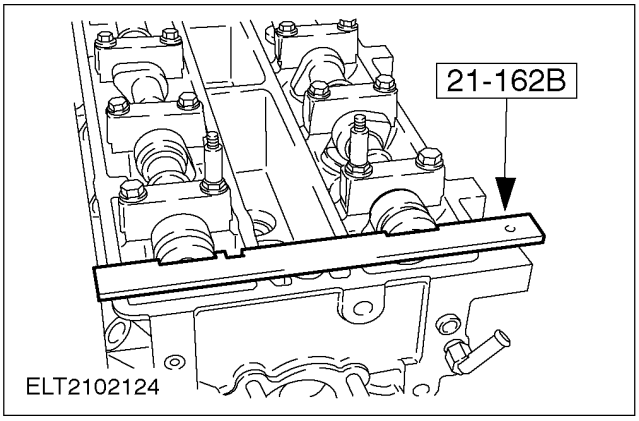
Apriete los tornillos de las poleas de sincronización del árbol de levas.

14. Retire la herramienta especial 21-162B.

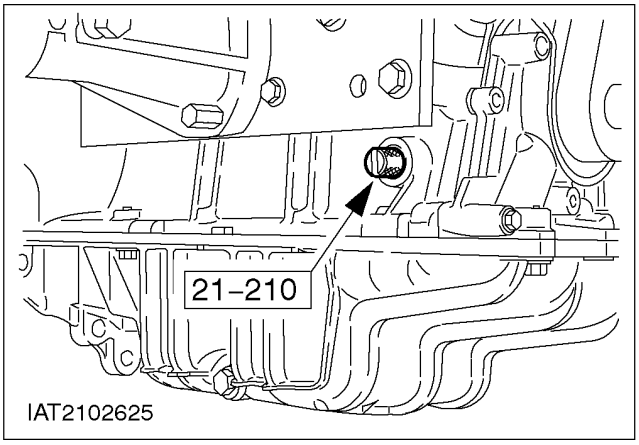
15. Desatornille y desmonte la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

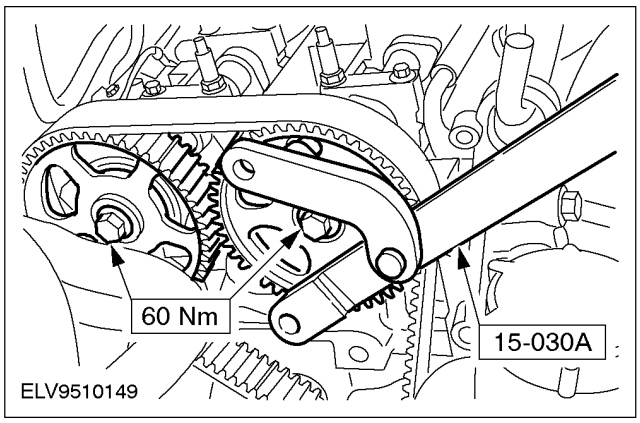


16. NOTA: Si la herramienta especial 21-210 no se puede colocar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.
Verifique la sincronización de la válvula.
- Gire el cigüeñal dos revoluciones en dirección de la operación y ajústelo al PMS.
- Atornille la herramienta especial 21-210.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en sentido de las manecillas del reloj hasta que la nervadura descanse contra la herramienta especial.
- Verifique la posición del PMS con la herramienta especial 21-162B.
- Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-210.



17. NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.
Corrija la sincronización de la válvula.
- Atornille la herramienta especial 21-210.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



18. **⚠ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización solamente se pueden volver a usar una vez.**

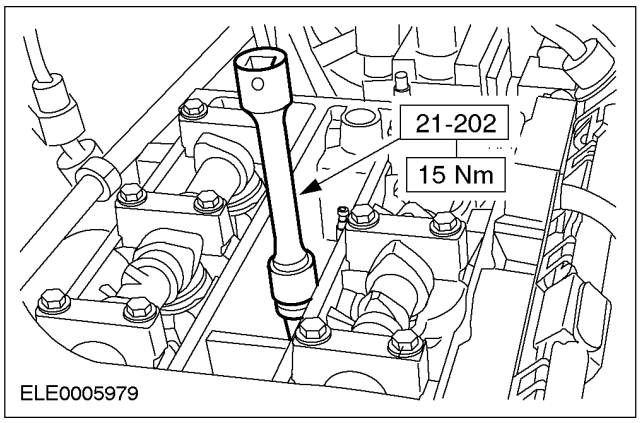
NOTA: Evite que gire con la herramienta especial.

NOTA: El cigüeñal debe permanecer en el PMS en el cilindro nº 1.

NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.

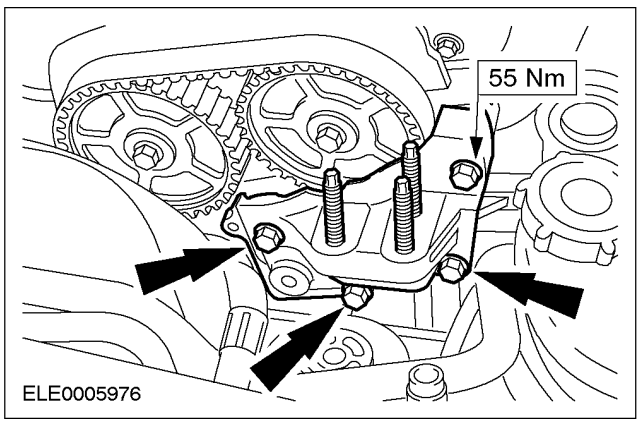
Ajuste la sincronización de la válvula.

- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.
- Afloje la polea de sincronización del árbol de levas del árbol de levas afectado.
- Gire el árbol de levas por el hexágono hasta que sea posible insertar la herramienta especial 303-376.
- Apriete la polea de sincronización del árbol de levas.
- Verifique la sincronización de la válvula nuevamente como se describe en los pasos anteriores.



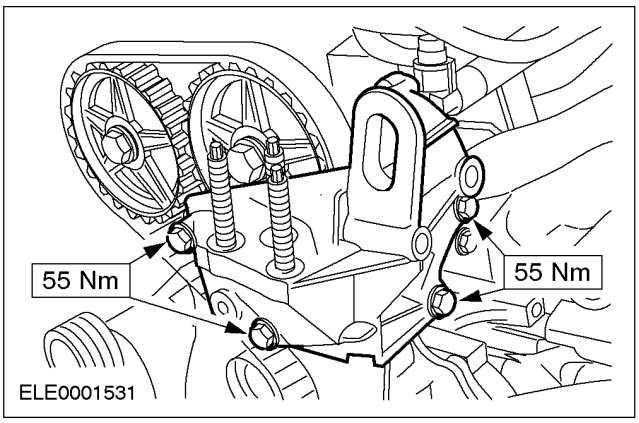
19. Instale las bujías usando la herramienta especial.
    - Aplique lubricante a las roscas de la bujía.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998



20. Instale el soporte del motor delantero.

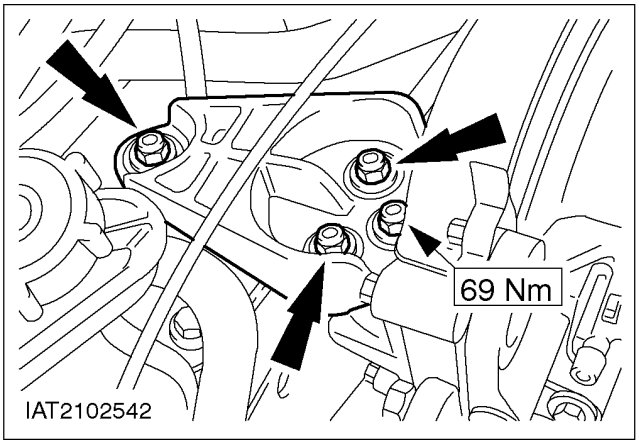
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



Vehículos fabricados desde 08/1998

21. Coloque el soporte del montaje delantero del motor.

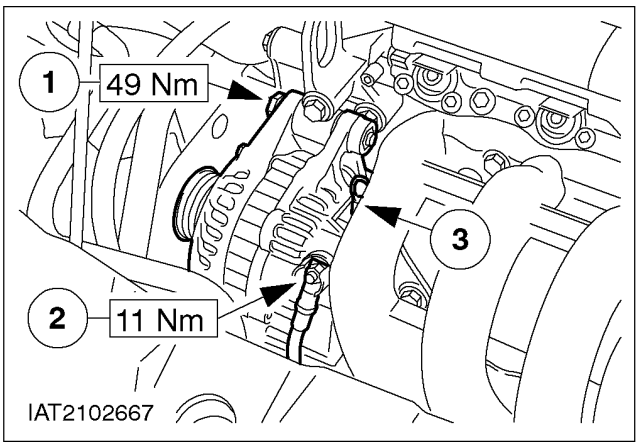
22. Localice la cubierta de la banda de sincronización superior en posición.



23. Instale el soporte delantero del motor.

24. Desmonte el gato de taller.

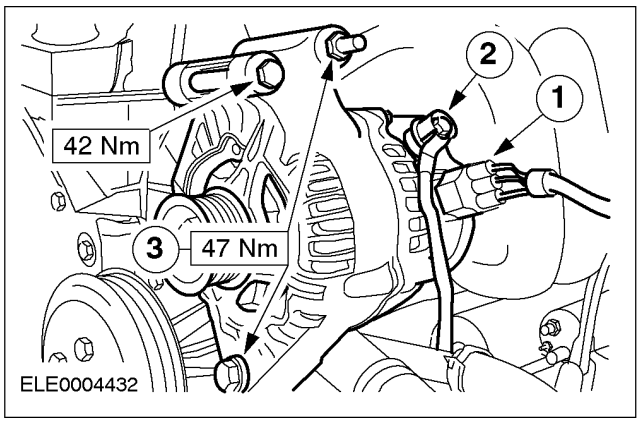
Vehículos fabricados hasta el 07/1998



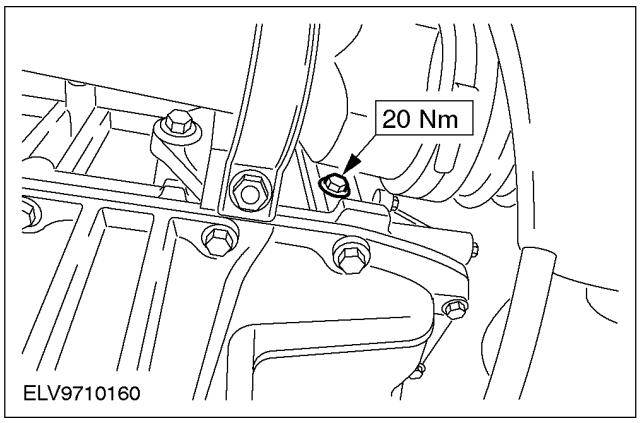
25. Coloque el generador.
    1. Tres tornillos
    2. Conecte el cable.
    3. Conecte el tapón.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

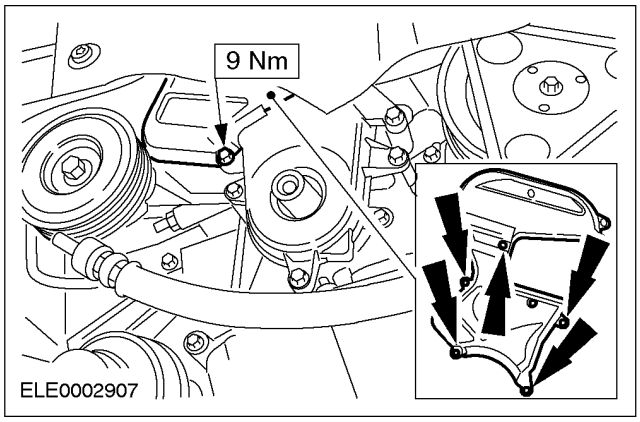
Vehículos fabricados desde 08/1998



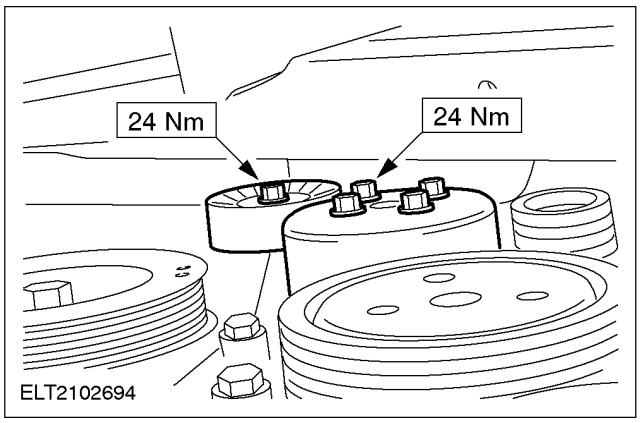
26. Coloque el generador.
    1. Conecte el tapón.
    2. Conecte el cable.



27. Desmonte la herramienta especial 21-210 y coloque el tapón obturador.

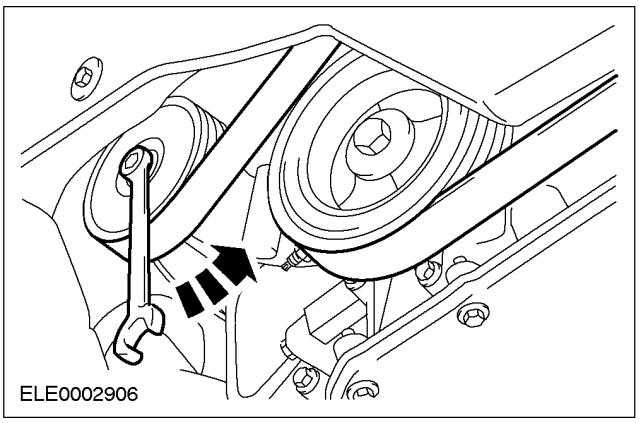


28. Coloque los tornillos de la cubierta de la banda de sincronización.
    - Cubierta de la banda de sincronización superior



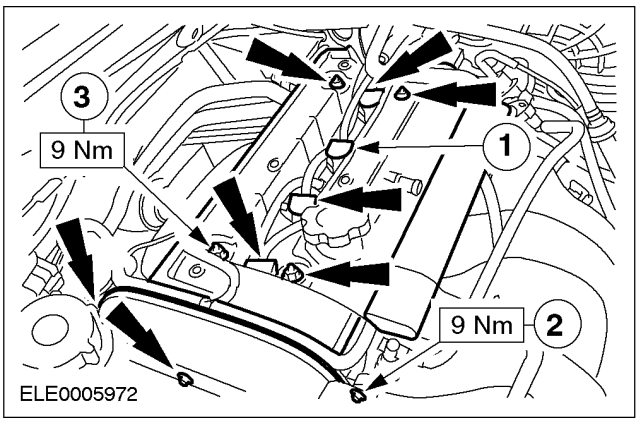
29. Coloque la polea de la bomba del refrigerante y la polea loca de la banda impulsora.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



30. Coloque y tense la banda impulsora.

31. Baje el vehículo.



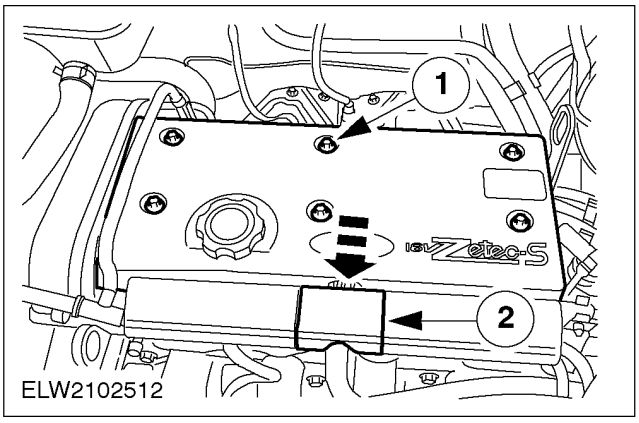
32. ⚠ATENCIÓN: Use un objeto obtuso (ejemplo un amarre de cable de plástico) para aplicar grasa de silicón, para evitar daños al sello del conector de la bujía.

⚠ATENCIÓN: Deslice el conector de la bujía a lo largo del eje de la bujía.

NOTA: Cubra el interior del conector de la bujía con grasa de silicón a una profundidad de 5-10 mm.

Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.

1. Atornille las tuercas.
2. Empuje los conectores de las bujías hasta que chasqueen en su lugar.
3. Coloque los tres tornillos para la cubierta de la banda de sincronización superior.



33. Coloque la placa de la cubierta en la cubierta de la cabeza de cilindros.
    1. Atornille los tornillos.
    2. Empuje la manguera del respiradero del cigüeñal y cierre la cubierta del arnés del cableado. Atornille el tapón del filtro de aceite.

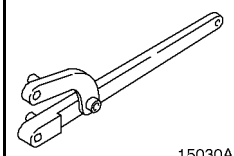
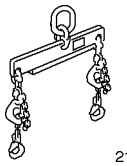
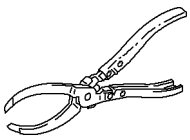
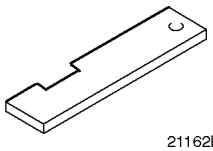
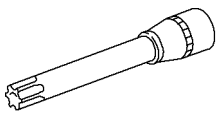
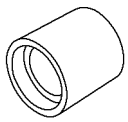
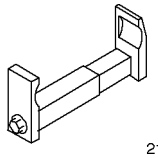
34. Conecte el cable a tierra de la batería.

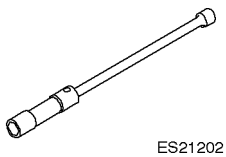
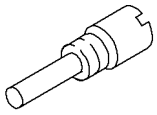
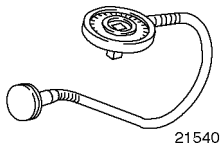
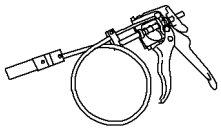
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

35. Operaciones de acabado estándar.
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
    - Restablezca el reloj.
    - Lleve a cabo una prueba en carretera para habilitar el módulo PC (EECV) para recopilar los datos.
    - Verifique los niveles de líquido y corríjalos si es necesario.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Cabeza de cilindros (21 163 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de inmovilización de brida 15-030A
 21068A	Soporte de levante del motor 21-068 A
 21107	Pinzas de las lainas de ajuste de la válvula 21-107
 21162B	Herramienta de ajuste del PMS del árbol de levas 21-162B
 21167	Dado de los tornillos de la cabeza de cilindros 21-167
 21171	Instalador del sello de aceite 21-171
 21180	Ajustador del tensor de la banda 21-180

Herramientas especiales	
 ES21202	Enchufe de la bujía 21-202
 PZ21210	Pasador de sincronización del PMS del cigüeñal 21-210
 21540	Medidor del ángulo de apriete del tornillo 21-540
 24003	Extractor/instalador de las abrazaderas de la manguera del refrigerante 24-003

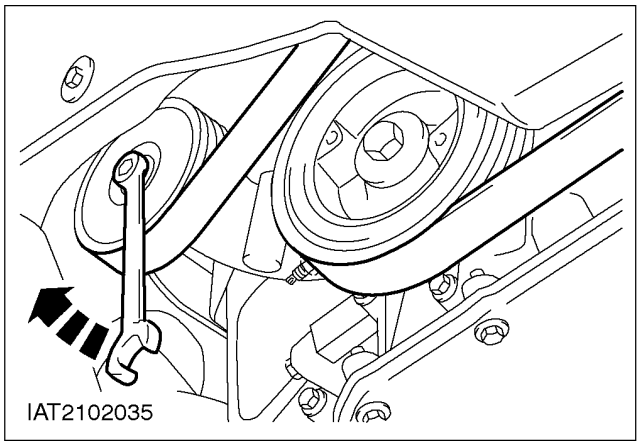
Materiales	Especificación
Sellador	WSK-M2G348-A5
Lubricante de rosca de la bujía	ESE-M1244-A
Aceite de motor	ACEA A1/B1
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

Desmontaje

1. Comentarios generales
   - Si es necesario, use un extractor 24-003 cuando desmonte las mangueras del refrigerante y las mangueras de ventilación.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

2. Medidas de preparación estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
3. Desconecte el cable a tierra de la batería.
4. Levante el vehículo.
5. **⚠ATENCIÓN: Riesgo de quemadura si el motor está caliente.**
   Abra el tanque de recuperación del refrigerante.
6. Afloje y desmonte la banda impulsora.



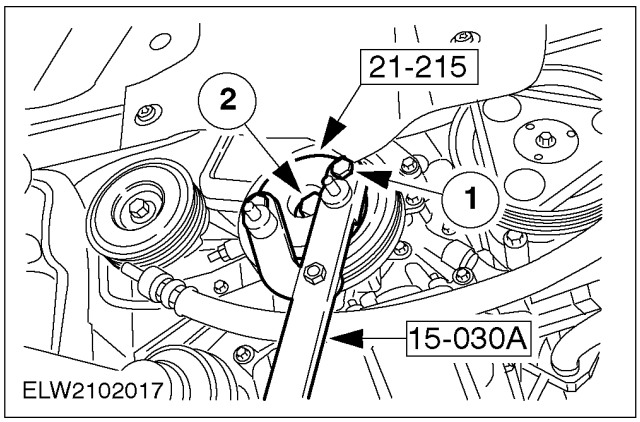
7. Desmonte el deflector contra el calor del convertidor catalítico.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

8. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

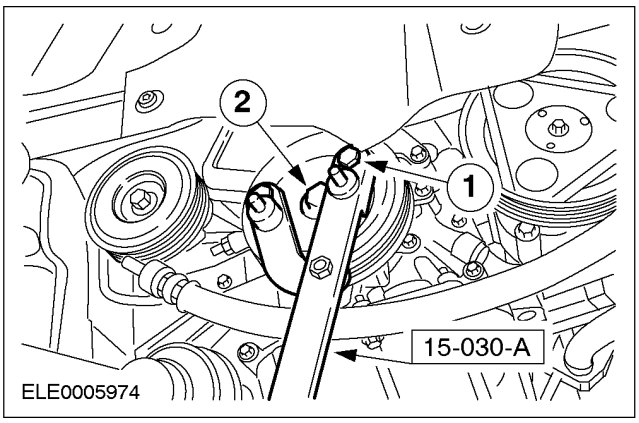
NOTA: Engrase la herramienta especial con lubricante.

1. Coloque la herramienta especial usando dos tornillos M8 x 40.
2. Desmonte la polea de la banda/amortiguador del vibraciones del cigüeñal desatornillando el tornillo.

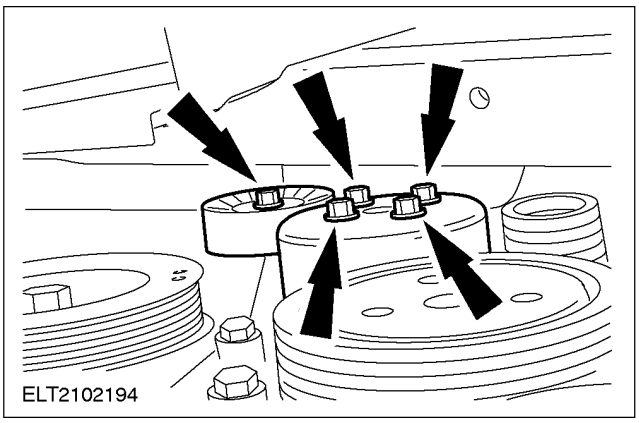


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

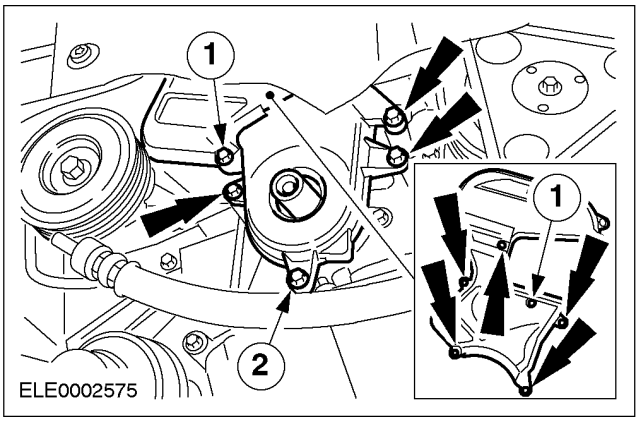
Vehículos fabricados hasta 08/1998



9. Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.
   1. Coloque la herramienta especial usando dos tornillos (M10 x 40 y M10 x 45) y dos tuercas.
   2. Retire el tornillo. Evite que gire con la herramienta especial.

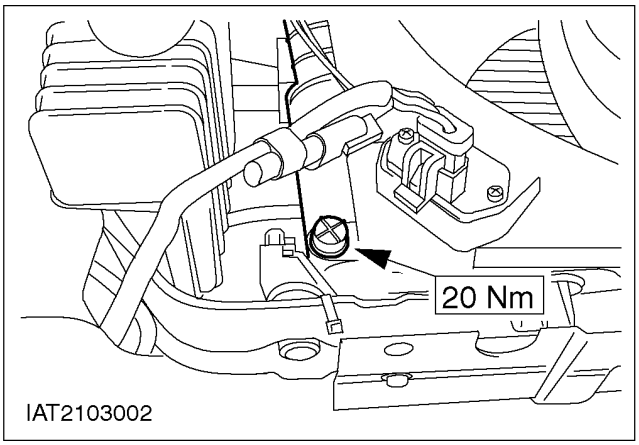


10. Desmonte la polea de la bomba del refrigerante y la polea loca de la banda impulsora.



11. Desmonte los tornillos de las cubiertas de la banda de sincronización.
    1. Cubierta de la banda de sincronización superior
    2. Cubierta de la banda de sincronización inferior

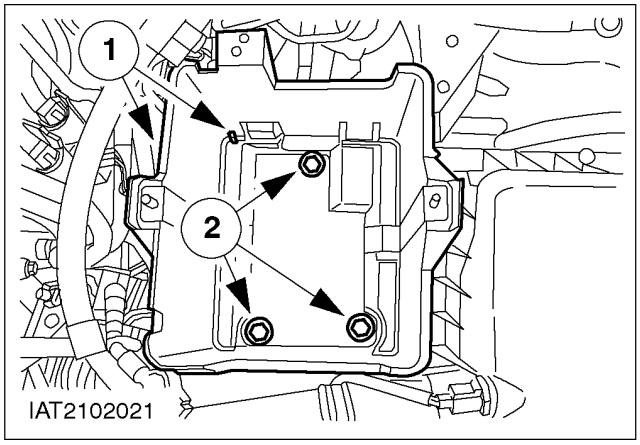
12. Retire la cubierta inferior.



13. Drene el refrigerante.
    - Instale el tapón de drenado nuevamente después del drenado.

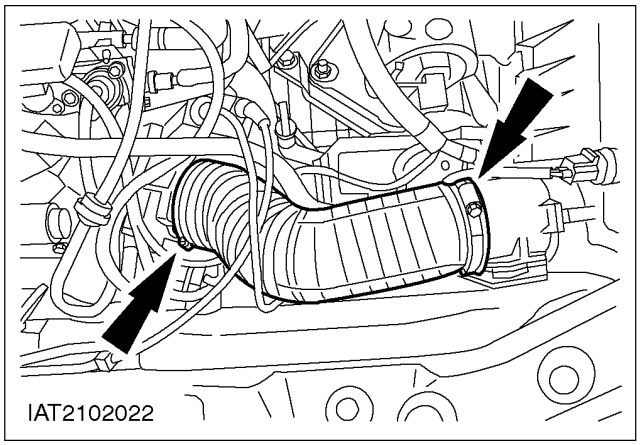
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

14. Baje el vehículo.

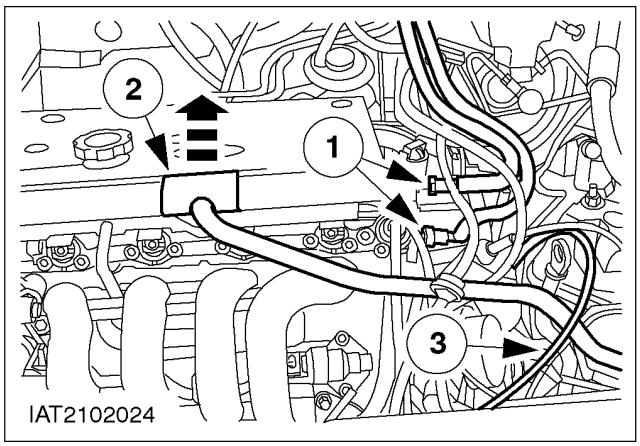


15. Desmonte la batería.
    1. Desmonte el soporte del cableado.
    2. Retire los pernos.

16. Desmonte la caja de la batería.

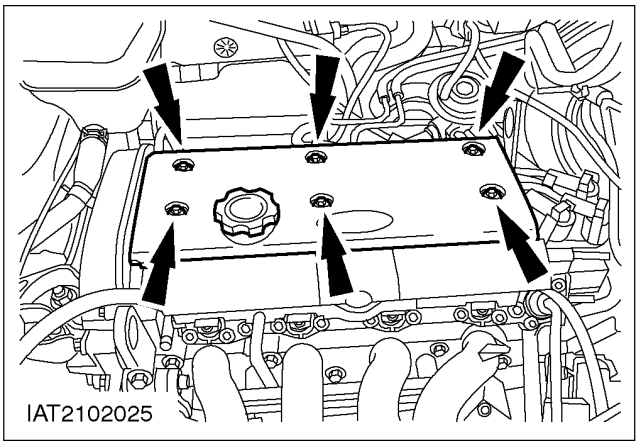


17. Desmonte la manguera de admisión.

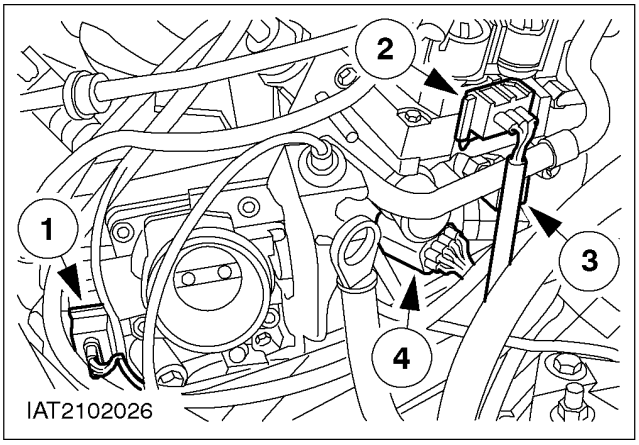


18. **⚠ADVERTENCIA: Fuga de combustible. Observe las regulaciones de seguridad para trabajar con combustible.**
    Desconecte los tubos de combustible en el riel de combustible.
    1. Desabroche los tubos de combustible de sus soportes y desconéctelos.
    2. Abra la aleta y desconecte la manguera del respiradero de la cabeza de cilindros.
    3. Desenganche el cable del acelerador.

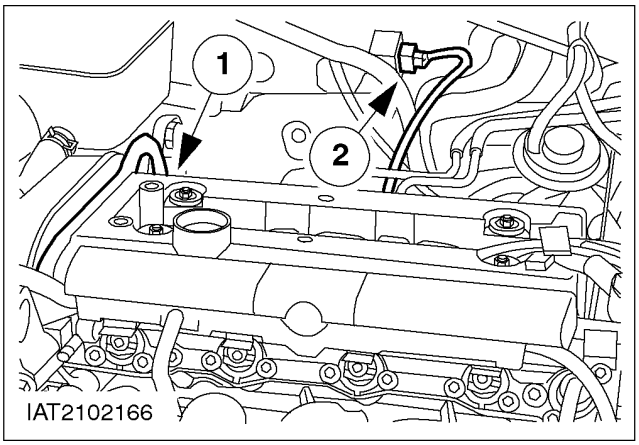
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



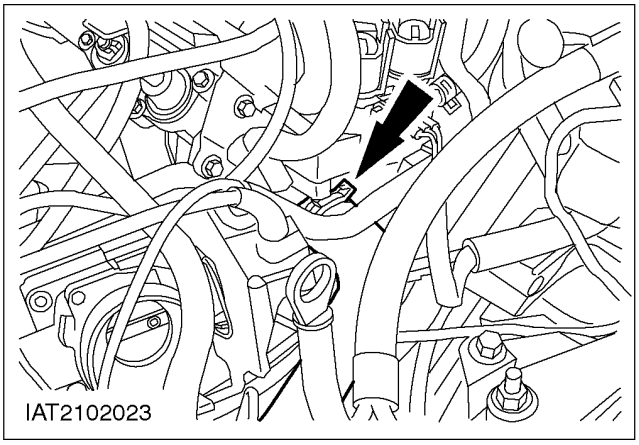
19. NOTA: Para desmontar la cubierta, desatornille y desmonte el tapón de llenado.
Desmonte la placa de la cubierta de la cubierta de la cabeza de cilindros.



20. Separe los conectores.
    1. Sensor de posición de la mariposa (sensor TP)
    2. Bobina de encendido EI
    3. Sensor de temperatura del refrigerante del motor (sensor de ECT)
    4. Desconecte el enchufe múltiple del arnés del cableado del motor.

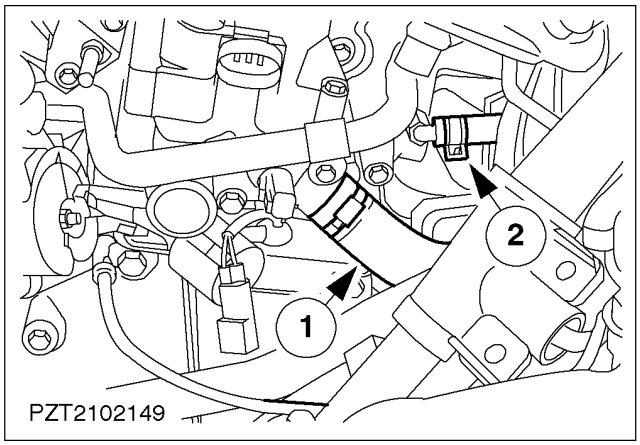


21. Desconecte los tapones (continuación).
    1. Sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP)
    2. Sensor de HO2S

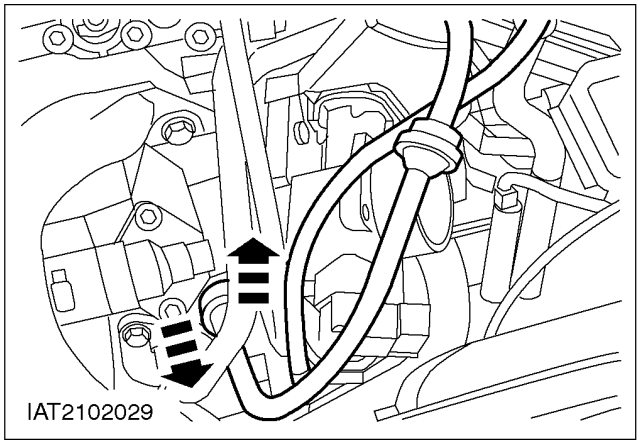


22. Desmonte la manguera del refrigerante del alojamiento del termostato.

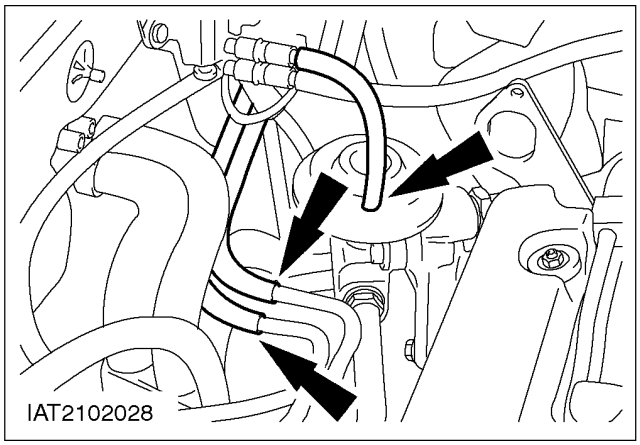
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



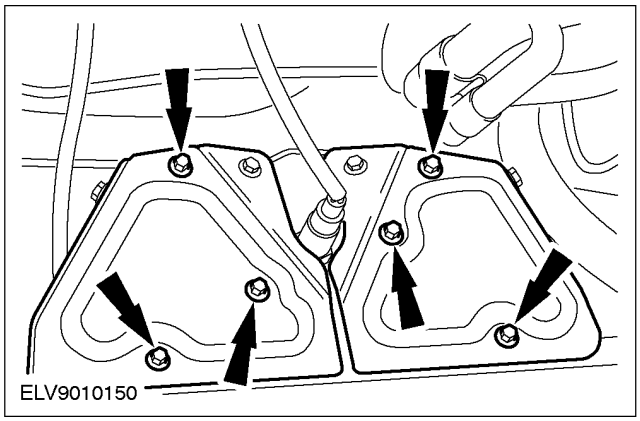
23. Desconecte los tubos del refrigerante.
    1. Del alojamiento del termostato del refrigerante.
    2. Al tanque de expansión del refrigerante.



24. Desmonte las mangueras de vacío del cuerpo de la mariposa (TB).
    - Servo de los frenos
    - Regulador de presión de combustible
    - Válvula de EGR (si está equipada)

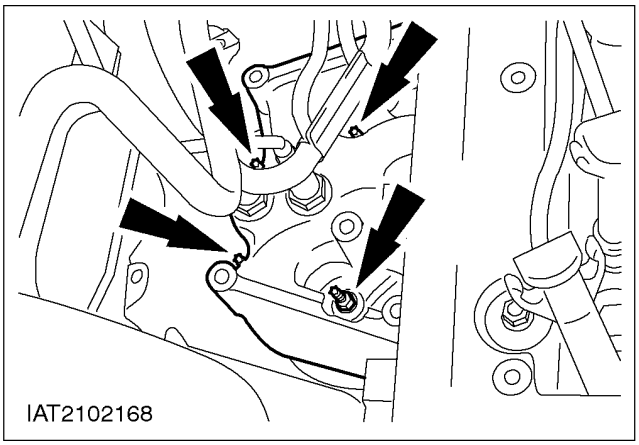


25. Jale hacia afuera las mangueras de vacío de la válvula de recirculación de gas del escape (válvula EGR) (si está presente).



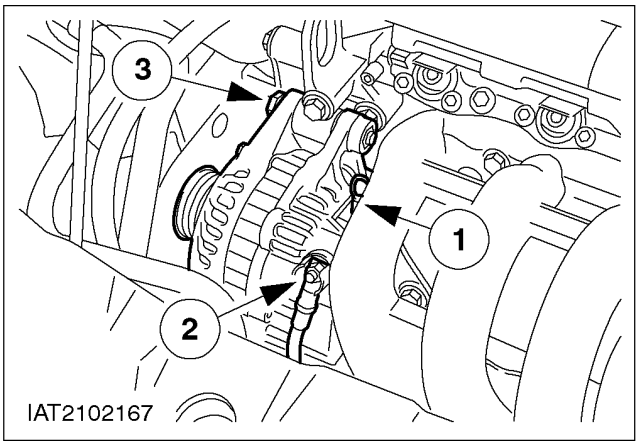
26. Desmonte el deflector de calor del tubo de escape.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



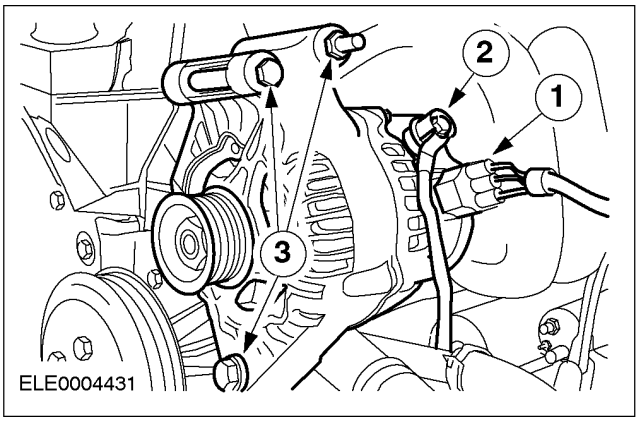
27. Separe el múltiple de escape del convertidor catalítico.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998

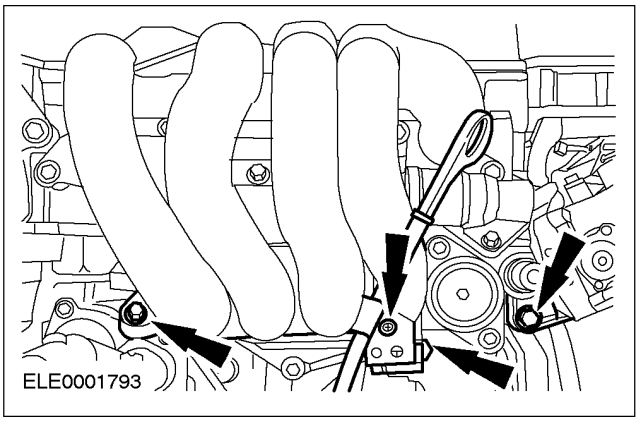


28. Desmonte el generador.
    1. Desconecte el conector.
    2. Desconecte el cable.
    3. Desatornille los tres tornillos.

Vehículos fabricados desde 08/1998

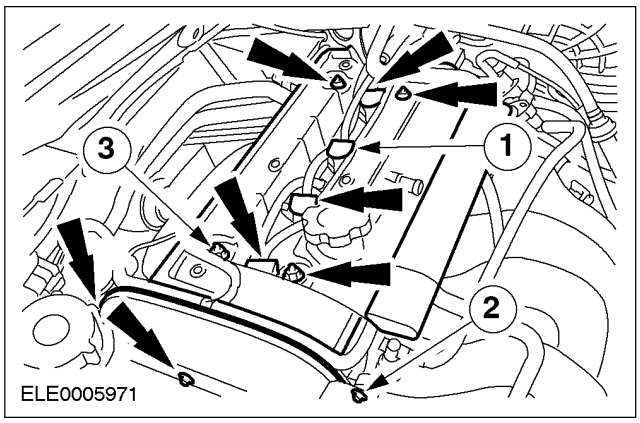


29. Desmonte el generador y colóquelo a un lado.
    1. Desconecte los tapones.
    2. Desconecte el cable positivo.
    - Desmonte los birlos. Desmonte el generador.



30. Retire los tres tornillos del múltiple de admisión inferior del bloque de cilindros y desmonte el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



31. ⚠ATENCIÓN: No jale los conectores de las bujías por el cable cuando los retire. Si es necesario desconecte el tapón de la bobina de encendido para evitar que se doble el cable. Tuerza ligeramente los conectores de bujía antes de desmontarlos para aflojar los sellos.

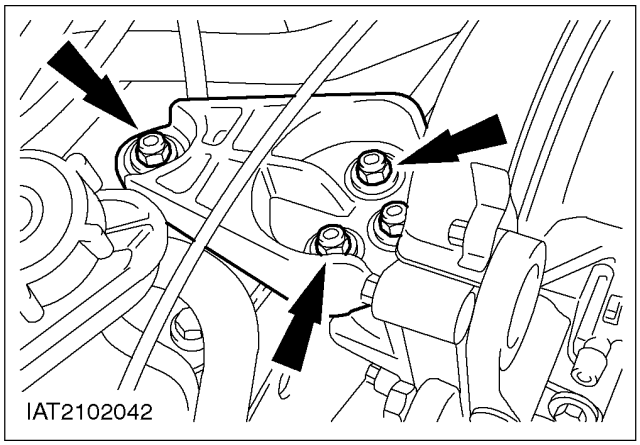
⚠ATENCIÓN: Cuando jale hacia afuera el conector de la bujía manténgalo en línea con la bujía.

⚠ATENCIÓN: No dañe la junta de la cubierta de la cabeza de cilindros ya que no se puede renovar por separado.

Desmonte la cubierta de la cabeza de cilindros, levantándola recta hacia arriba.

1. Jale hacia afuera los conectores de las bujías. Use herramienta especial 21-226 para angular los conectores de las bujías.
2. Desatornille los tres tornillos de la cubierta de la banda de sincronización superior.
3. Retire las tuercas.

32. Coloque un gato de taller con un soporte de madera debajo del cárter y levántelo hacia arriba suavemente para retirar la carga del soporte delantero del motor.

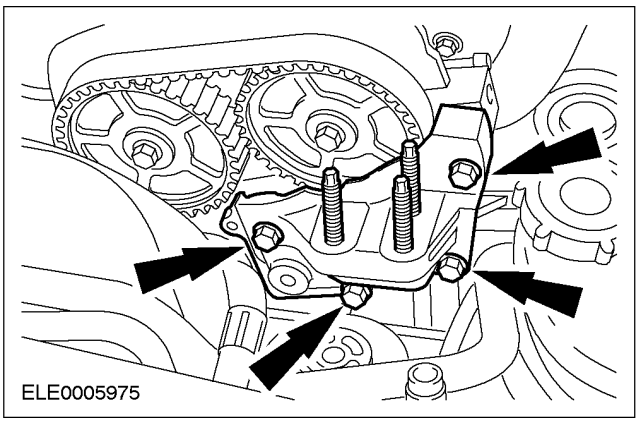


33. NOTA: Soporte el motor con un gato de carga y bloque de madera.

Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.

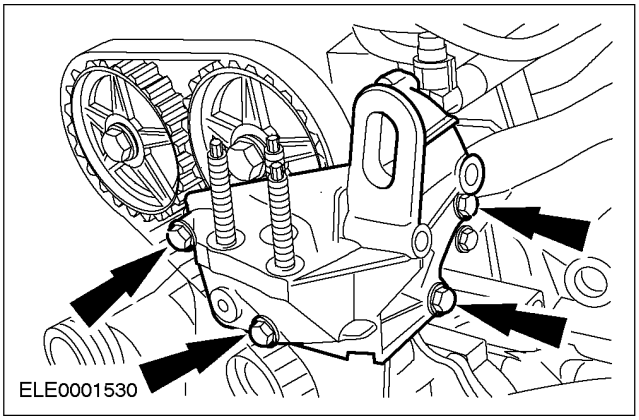
34. Desmonte la cubierta superior de la banda de sincronización.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



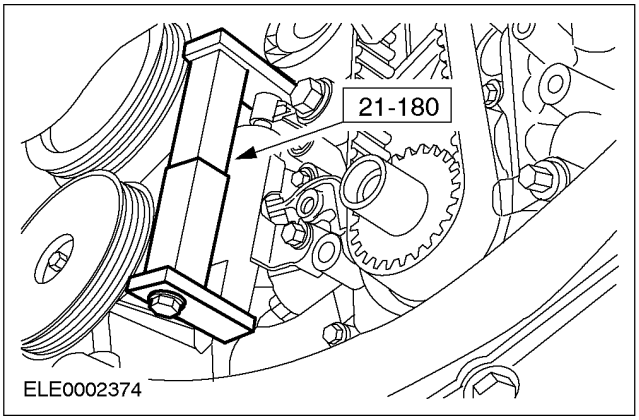
Vehículos fabricados hasta el 07/1998

35. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.



Vehículos fabricados desde 08/1998

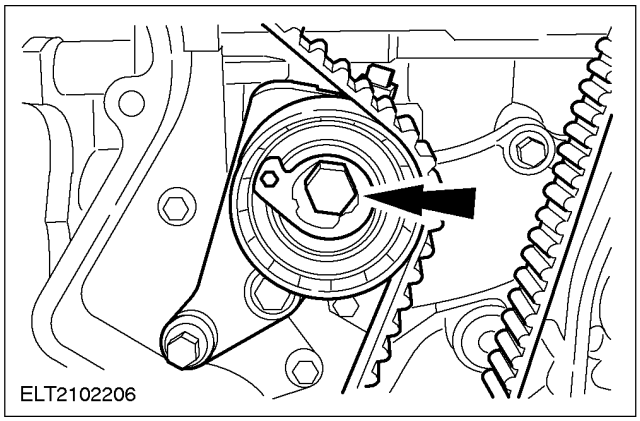
36. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor (mostrado en un motor desmontado del vehículo).



Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

37. **NOTA:** Cuando vuelva a usar la banda de sincronización, marque la dirección de operación. Afloje y desmonte la banda de sincronización.
    - Comprima el tensor de la banda de sincronización usando la herramienta especial.

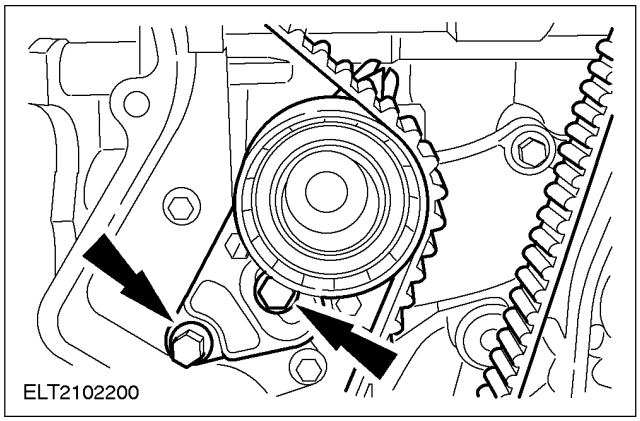
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

38. NOTA: Si la banda de sincronización se va a volver a usar, marque la dirección de operación.
Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).

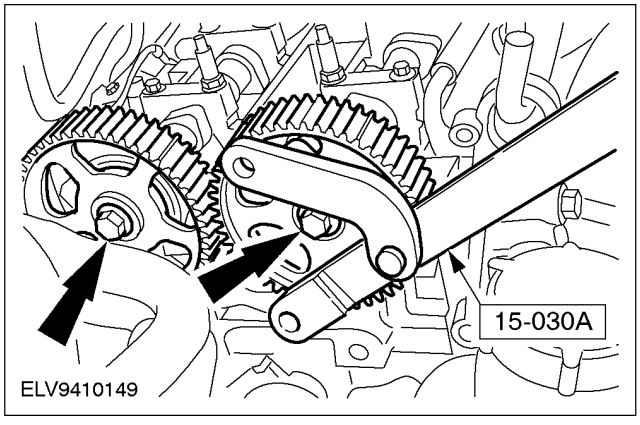
- Afloje el tornillo.



Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

39. NOTA: Si la banda de sincronización se va a volver a usar, marque la dirección de operación.
Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).

- Afloje los tornillos.



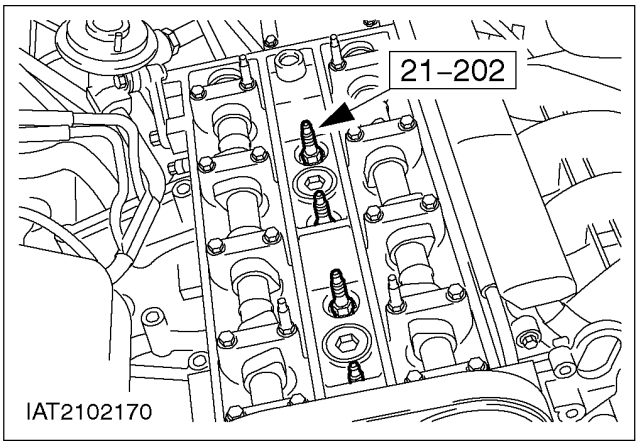
40. ⚠ATENCIÓN: Evite que gire con la herramienta especial.

⚠ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización se pueden volver a usar una vez.

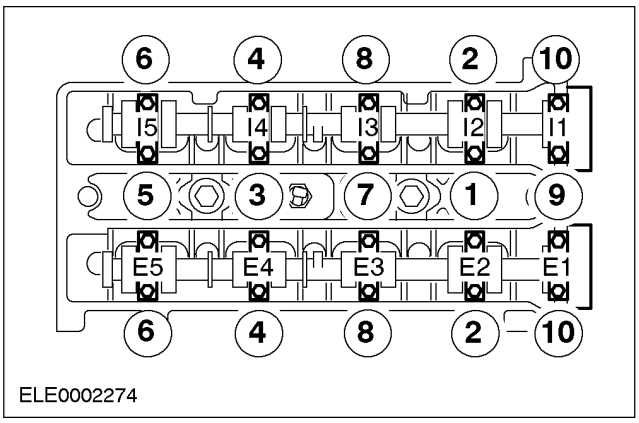
Desmonte las poleas de sincronización del árbol de levas.

- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



41. Desmonte las bujías.



42. NOTA: Secuencia de aflojamiento.

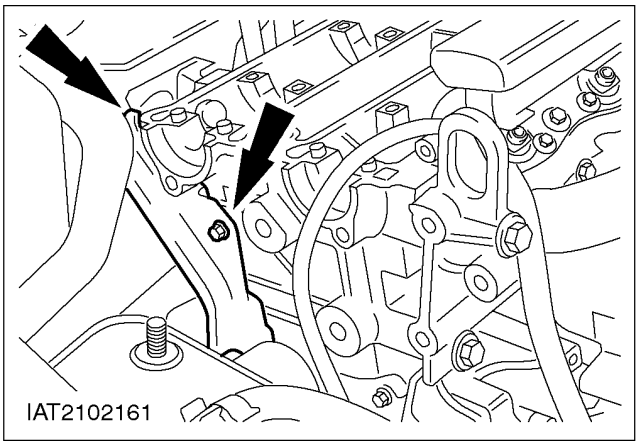
NOTA: Coloque las tapas del rodamiento en orden a un lado, listas para la instalación. Los números de identificación se proporcionan sobre la cara exterior de las tapas del rodamiento del árbol de levas.

Desmonte los árboles de levas.

- Afloje los tornillos en las tapas del rodamiento del árbol de levas una vuelta a la vez hasta que quede libre el árbol de levas.
- Desmonte la tapa del rodamiento del árbol de levas.
- Desmonte el sello de aceite del árbol de levas.

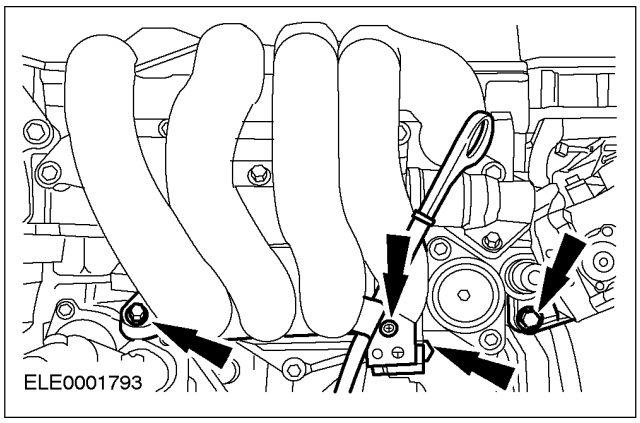
43. NOTA: Coloque los buzos de la válvula en orden a un lado, listos para la instalación.

Desmonte los buzos de la válvula y las lainas de ajuste de la válvula usando la herramienta especial 21-107.

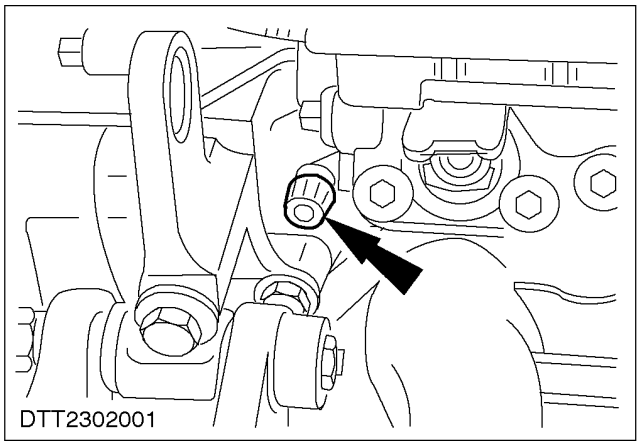


44. Desmonte el soporte para la cubierta de la banda de sincronización de la cabeza de cilindros (dos tornillos).

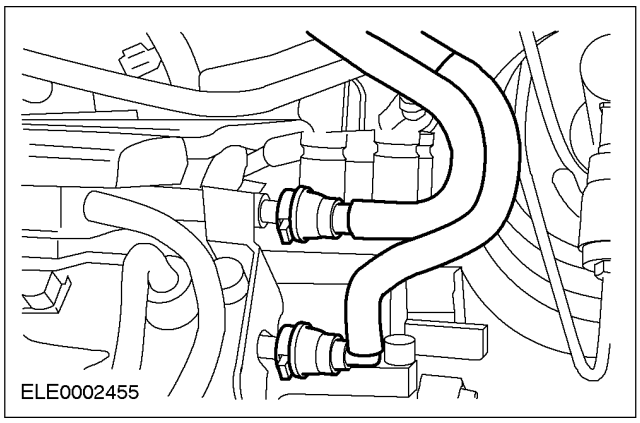
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



45. Desmonte los tres tornillos inferiores del múltiple de admisión y desmonte el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite.

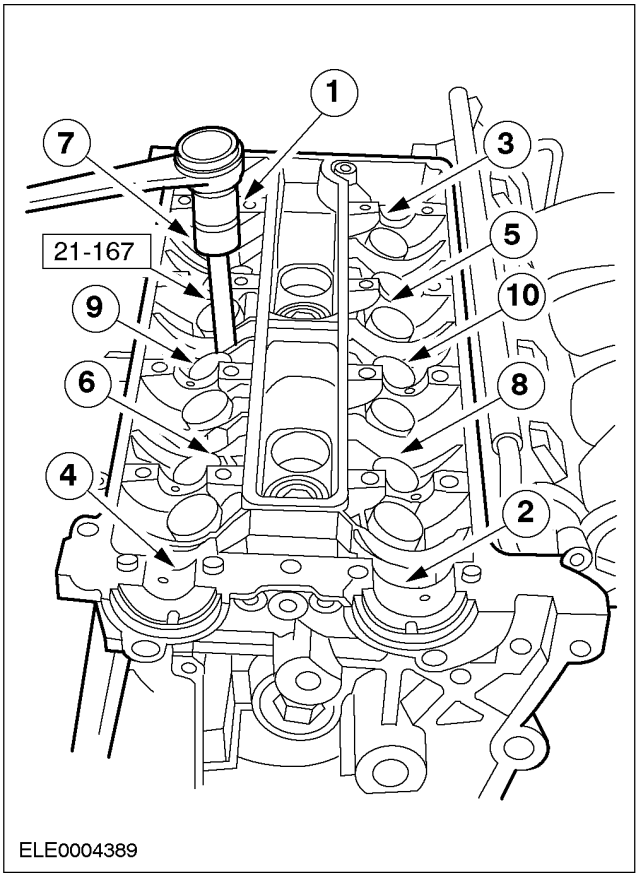


46. **⚠ADVERTENCIA: Derrame de combustible. Observe los reglamentos de seguridad para trabajar con combustible.**
Libere la presión en el sistema de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.



47. Desmonte las tuberías de combustible.
    - Marque los tubos de combustible y desconéctelos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

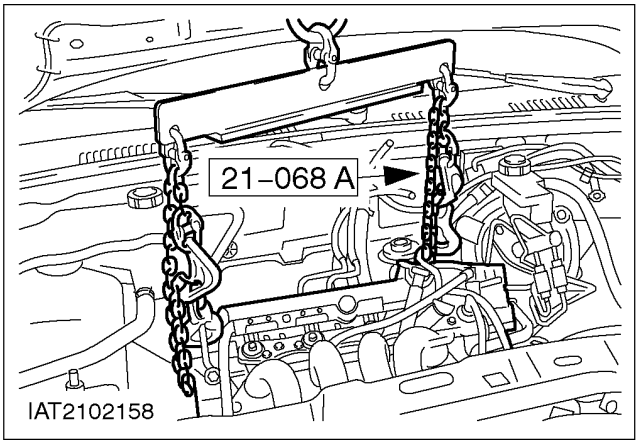


48. **⚠ATENCIÓN: La cabeza de cilindros debe enfriarse a menos de 30° antes de desmontarla.**

⚠ATENCIÓN: Coloque la cabeza de cilindros en una superficie suave.

NOTA: Secuencia de aflojamiento.
Desmonte la cabeza de cilindros.

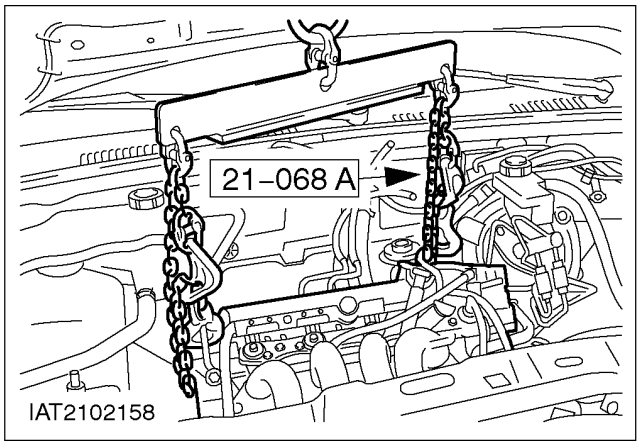
- Desatornille los tornillos de la cabeza de cilindros usando la herramienta especial.



49. Levante la cabeza de cilindros del bloque de cilindros y colóquela hacia abajo en una superficie suave.
    - Desmonte la junta de la cabeza de cilindros.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Instalación

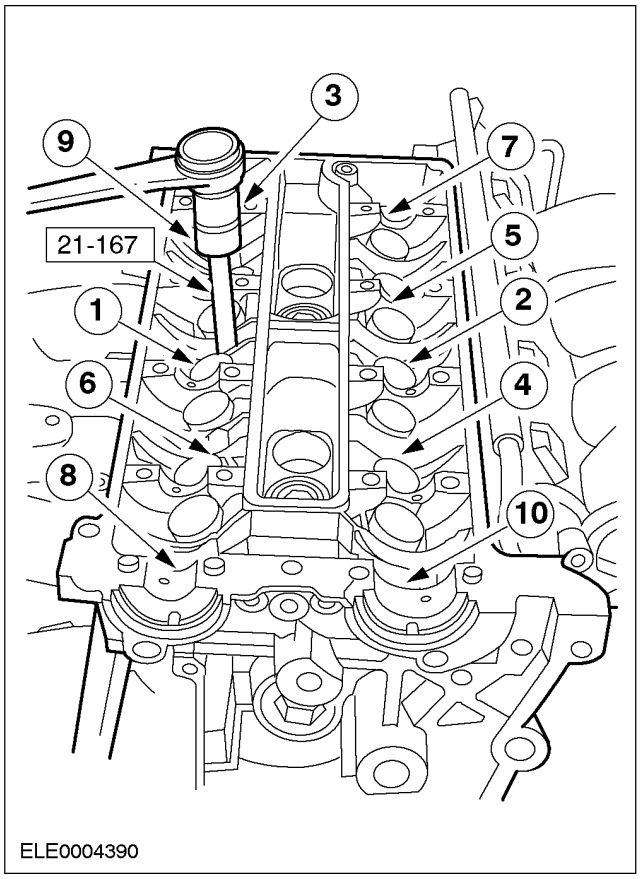


1. Ajuste el cigüeñal a aproximadamente 25 mm antes del PMS.

   Coloque la cabeza de cilindros en el bloque de cilindros.

NOTA: Asegúrese de que las caras de contacto estén limpias.

- Inserte una junta nueva.



2. NOTA: Secuencia de apriete.

NOTA: La cabeza de cilindros está colocada en dos camisas de localización.

NOTA: Los tornillos de la cabeza de cilindros usados se pueden volver a usar.

Coloque la cabeza de cilindros.

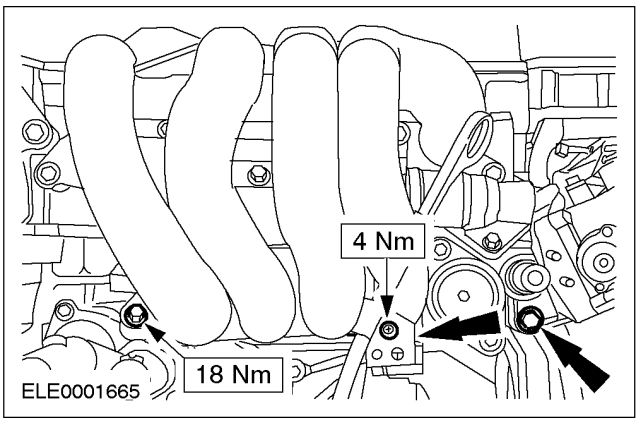
- Asegúrese de que las caras de contacto estén limpias.
- Coloque una junta de la cabeza de cilindros nueva.
- Coloque la cabeza de cilindros, apretando en cuatro etapas en la secuencia indicada.
- Etapa 1: 5 Nm
- Etapa 2: 15 Nm
- Etapa 3: 35 Nm
- Etapa 4: con herramienta especial: 75°

3. NOTA: Coloque los buzos de la válvula y las lainas de ajuste de la válvula en orden a un lado.

Instale los buzos de la válvula.

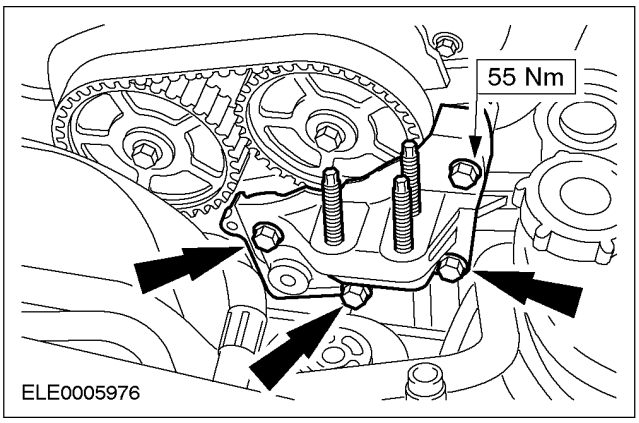
- Cambie las lainas de ajuste según se requiera para corregir el claro de la válvula.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



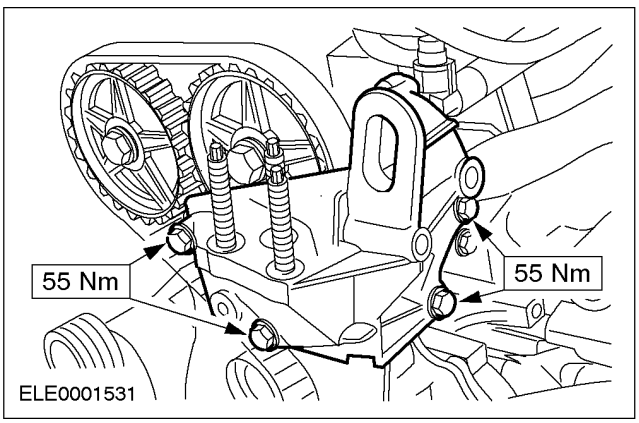
4. Coloque los tres tornillos del múltiple de admisión inferior y coloque el tubo de la varilla indicadora de nivel de aceite del motor.

Vehículos fabricados hasta el 07/1998



5. Instale el soporte del motor delantero.

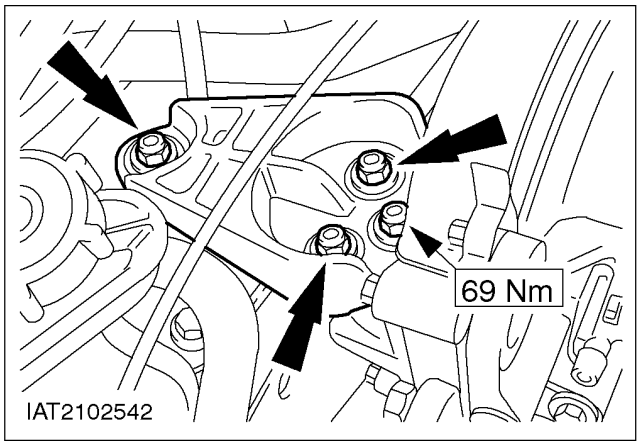
Vehículos fabricados desde 08/1998



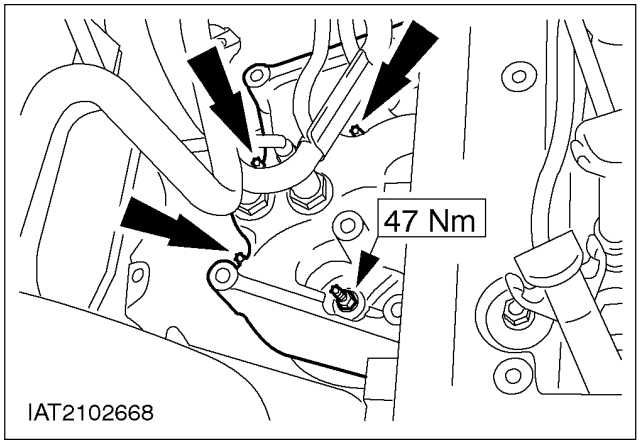
6. Coloque el soporte de montaje delantero del motor.

7. Localice la cubierta de la banda de sincronización superior en posición.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

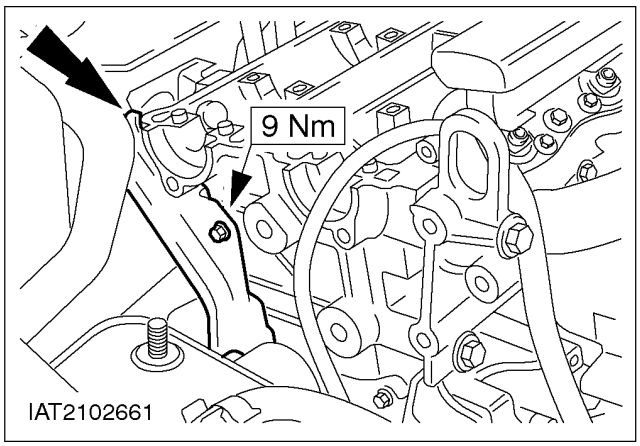


8. Instale el montaje delantero del motor.



9. Coloque el convertidor catalítico al múltiple de escape.

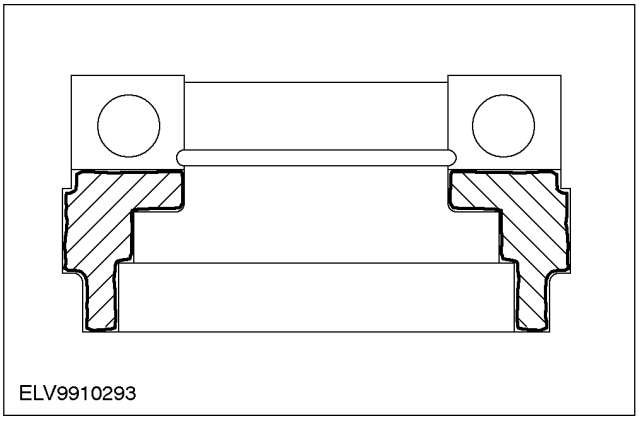
10. Coloque el deflector contra el calor del múltiple de escape.



11. Coloque el soporte para la cubierta de la banda de sincronización.

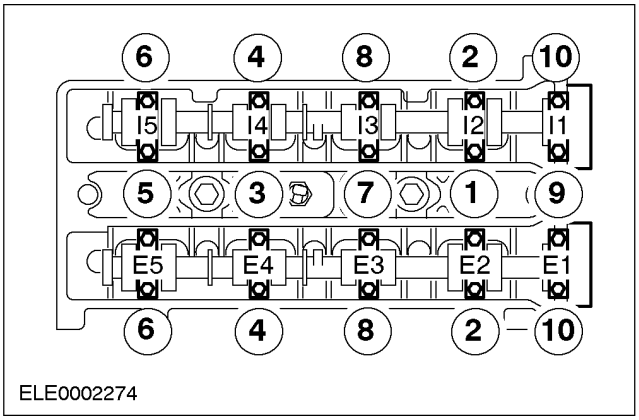
12. Desmonte el gato de taller.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)


ELV9910293

13. NOTA: Los números de identificación se proporcionan sobre la cara exterior de las tapas del rodamiento del árbol de levas.

Aplique sellador a las áreas que se muestran en la tapa del rodamiento nº 1 del árbol de levas y las superficies opuestas en la cabeza de cilindros.



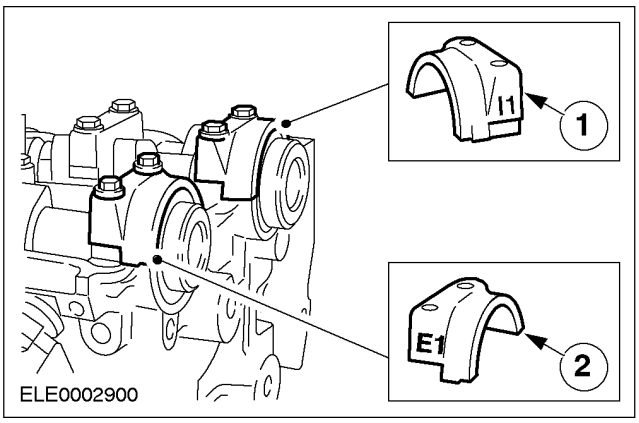
ELE0002274

14. ⚠ATENCIÓN: Coloque los árboles de levas con ninguna de las levas levantadas completamente.

NOTA: El árbol de levas de escape tiene una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP).

Coloque los árboles de levas.

- Antes de la instalación, lubrique los árboles de levas y los rodamientos del árbol de levas con aceite de motor.



ELE0002900

15. Marcas en las tapas del rodamiento del árbol de levas.
    1. Las tapas del rodamiento del árbol de levas empiezan con I1 en el extremo de la banda de sincronización en el lado de la admisión.
    2. Las tapas del rodamiento del árbol de levas empiezan con E1 en el extremo de la banda de sincronización en el lado del escape.

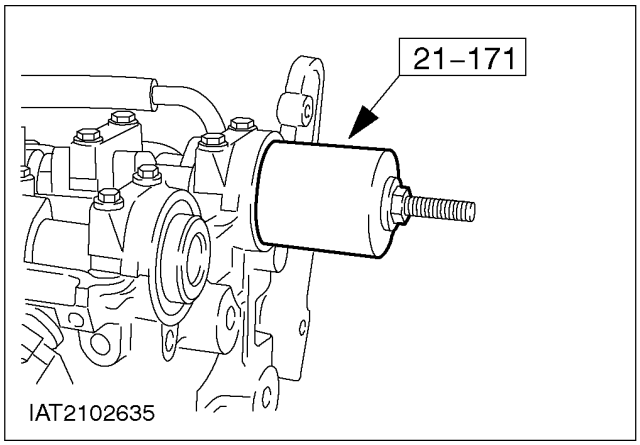
16. NOTA: Secuencia de apriete.

Coloque la tapa de rodamiento del árbol de levas y apriete los tornillos en tres etapas.

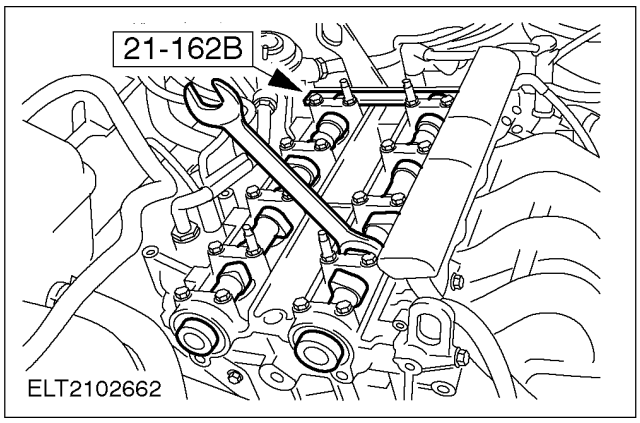
- Etapa 1: apriete los tornillos uniformemente media vuelta a la vez hasta que las tapas del rodamiento hagan contacto con la cabeza de cilindros.
- Etapa 2: 6 Nm
- Etapa 3: 15 Nm

17. Verifique el claro de la válvula y corrija si es necesario.

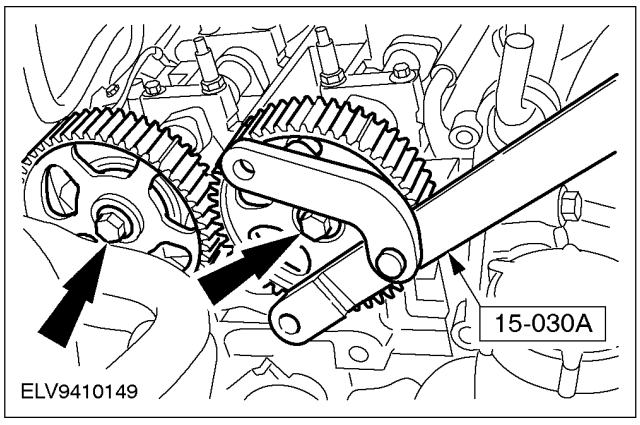
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



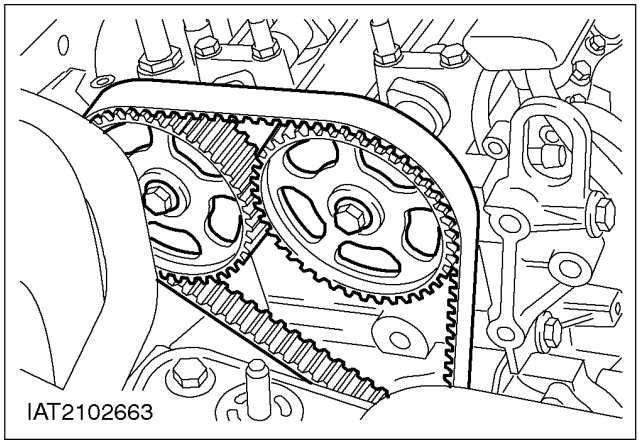
18. Coloque un sello de aceite del árbol de levas nuevo.



19. Ajuste el árbol de levas al PMS en el cilindro nº 1.
    - Gire los árboles de levas por el hexágono con una llave de extremo abierto hasta que se pueda insertar la herramienta especial.



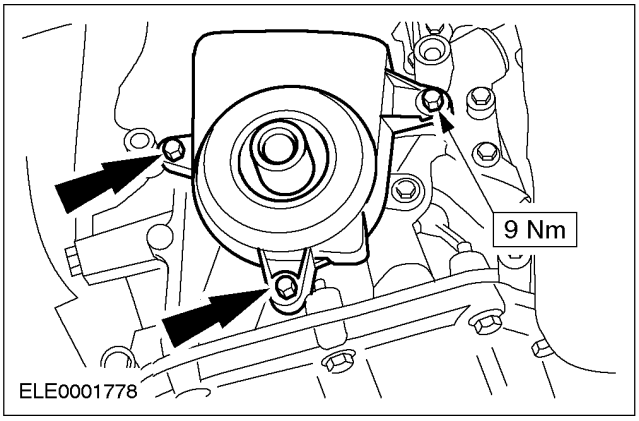
20. **⚠ATENCIÓN: Evite que gire usando la herramienta especial.**
    Coloque las poleas de sincronización del árbol de levas de manera que puedan todavía girar en los árboles de levas.



21. **NOTA:** Marque la dirección de operación en una banda de sincronización reusada.
    Coloque la banda de sincronización en su lugar.
    - Trabajando en sentido contrario de las manecillas del reloj desde la polea de sincronización del cigüeñal, coloque la banda de sincronización en su lugar.

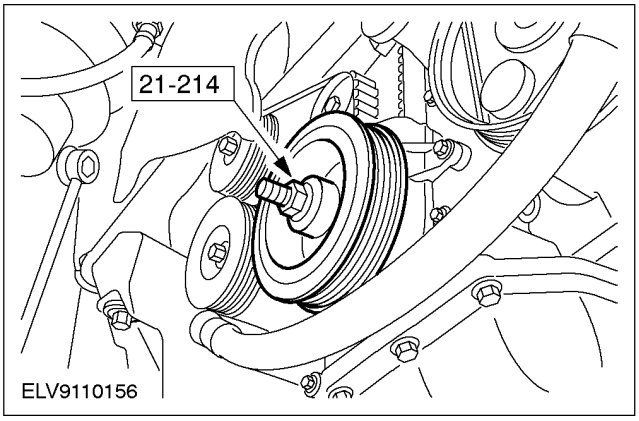
22. Levante el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

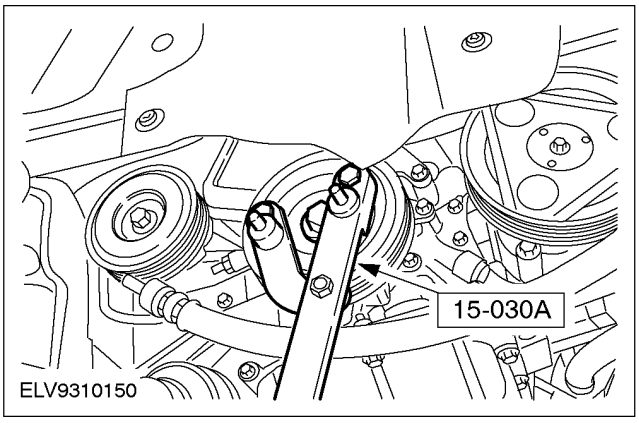


23. Coloque la cubierta de la banda de sincronización inferior (mostrada desde abajo).

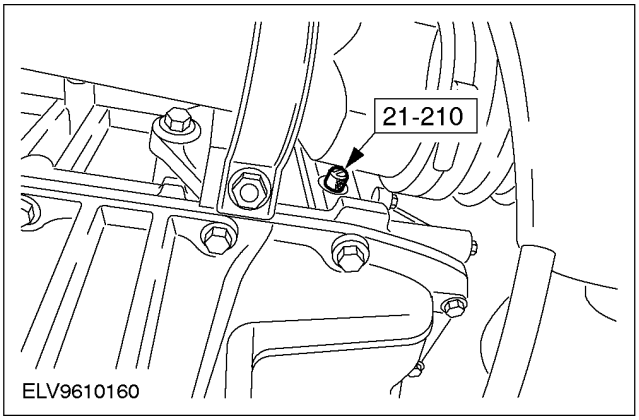
Vehículos fabricados hasta el 07/1998



24. NOTA: Use el tornillo retirado de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.
Coloque la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.

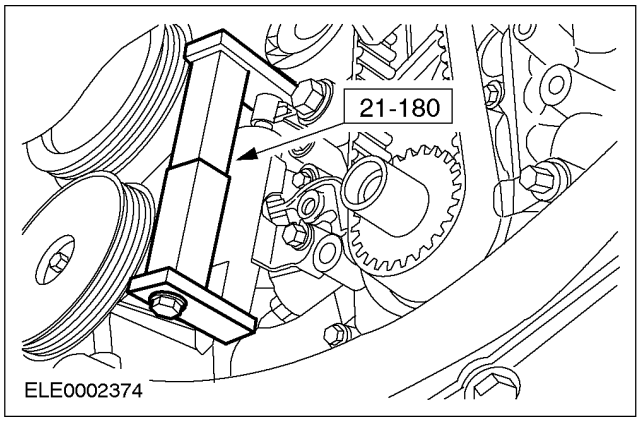


25. NOTA: Use un tornillo nuevo.
Coloque el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.
- Apriete el tornillo en dos etapas:
- Etapa 1: 40 Nm
- Etapa 2: 90 grados



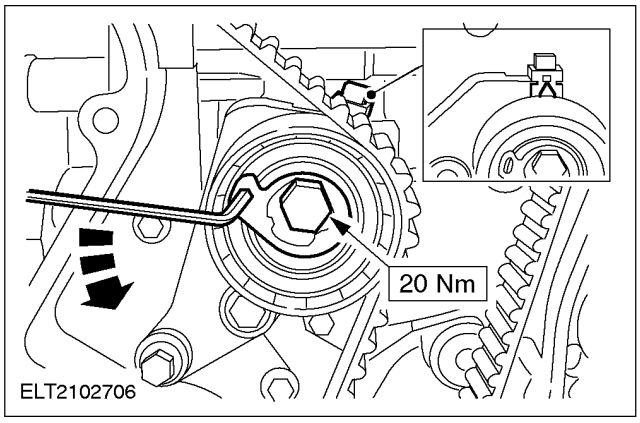
26. NOTA: Si no es posible insertar la herramienta especial, gire en sentido contrario de las manecillas del reloj el cigüeñal nuevamente hasta aproximadamente 20 grados.
Gire el cigüeñal al PMS en el cilindro nº 1.
- Desmonte el tapón obturador y atornille en la herramienta especial.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en sentido de las manecillas del reloj hasta que la nervadura descanse contra la herramienta especial 21-210.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

27. Tense la banda de sincronización (mostrada desde arriba).
    - Afloje la herramienta especial.

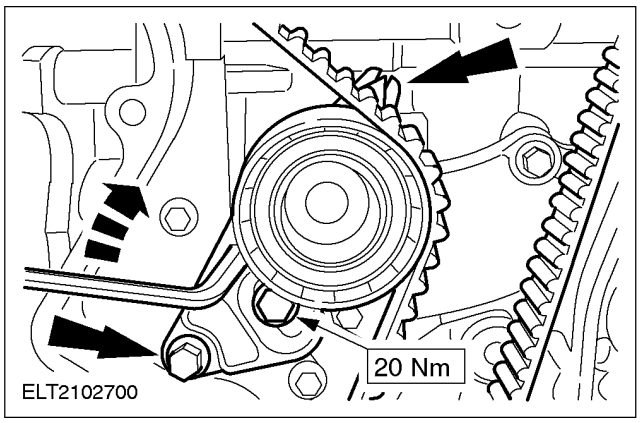


Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

28. Tense la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
    - Gire la placa de la leva en sentido contrario de las manecillas del reloj con una llave Allen de 6 mm hasta que la flecha esté en el centro de la ventana.

NOTA: No gire el ajustador de excentricidad durante el apriete. Evite que gire con una llave Allen.

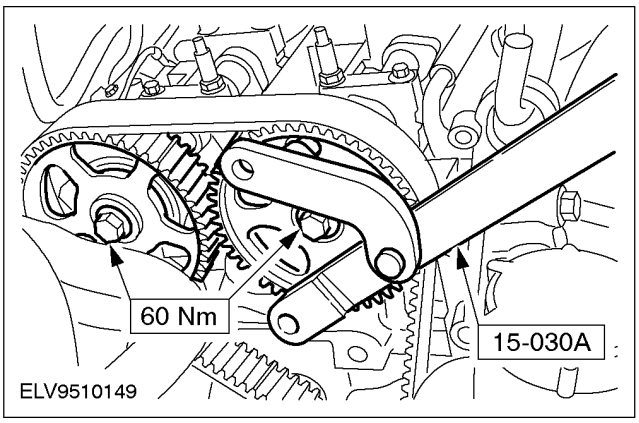
    - Apriete el tornillo.



Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98

29. Tense la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
    - Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador esté colocado en el centro exacto de la cavidad cuadrada.
    - Apriete los tornillos.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

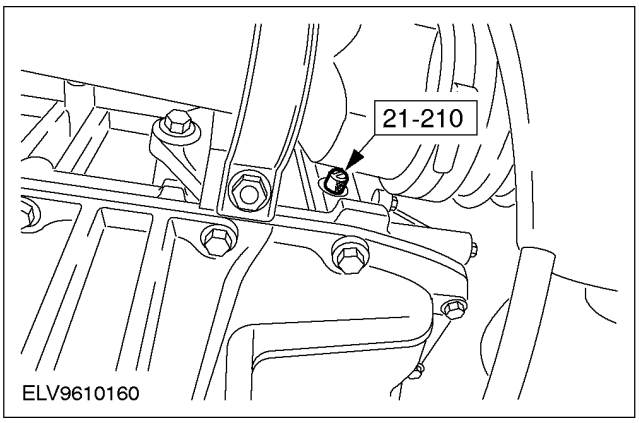


30. ⚠ATENCIÓN: No apriete las poleas de sincronización del árbol de levas contra la herramienta especial 21-162B.

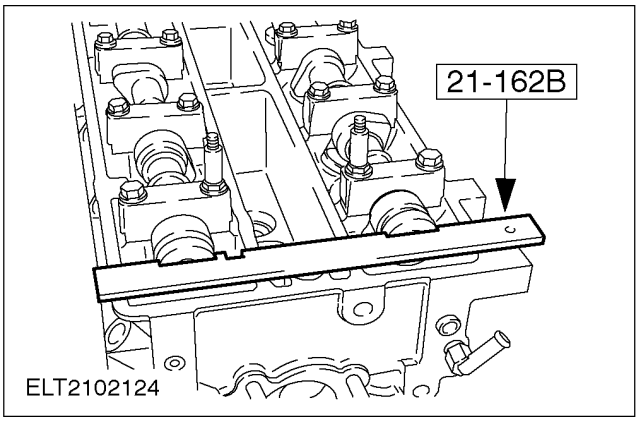
NOTA: Los tornillos de la polea de sincronización se pueden volver a usar una vez.

NOTA: No gire el cigüeñal y el árbol de levas. Apriete los tornillos de las poleas de sincronización de árbol de levas.

31. Retire la herramienta especial 21-162-B.



32. Desmonte la herramienta especial (mostrada desde abajo).

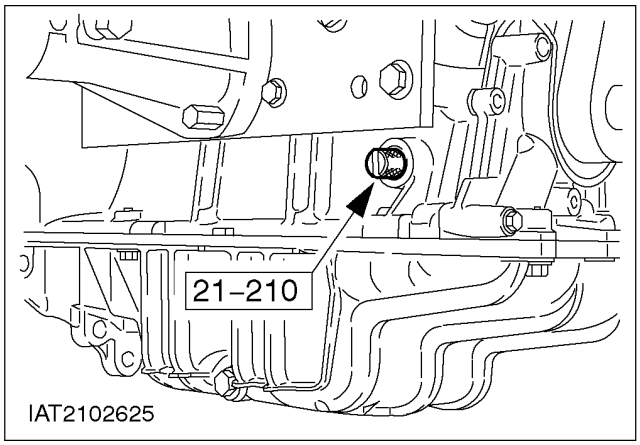


33. NOTA: Si la herramienta especial 21-210 no se puede atornillar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.

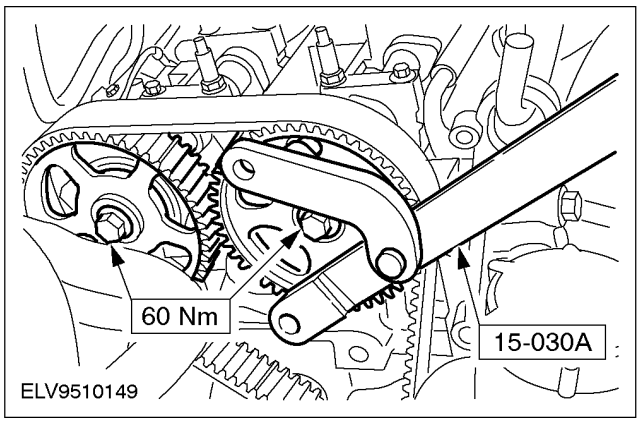
Verifique la sincronización de la válvula.

- Gire las dos revoluciones del cigüeñal en la dirección de rotación del motor y ajústelas a la posición del PMS.
- Coloque la herramienta especial 21-210.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en la dirección de rotación del motor hasta que la nervadura del cigüeñal coincida con la herramienta especial.
- Verifique la posición del PMS con la herramienta especial 21-162B.
- Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-210.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

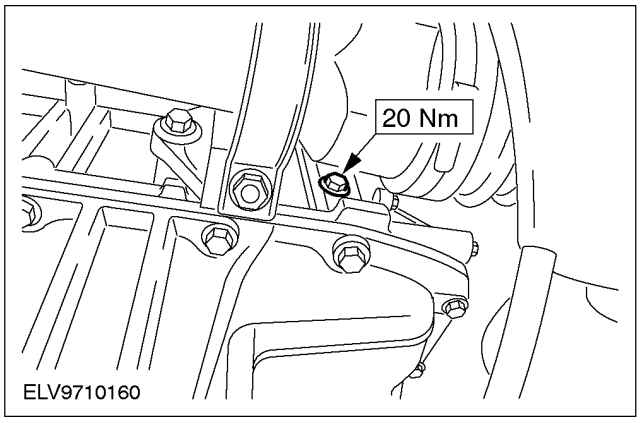


34. NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.
Ajuste la sincronización de la válvula.
- Atornille en la herramienta especial.



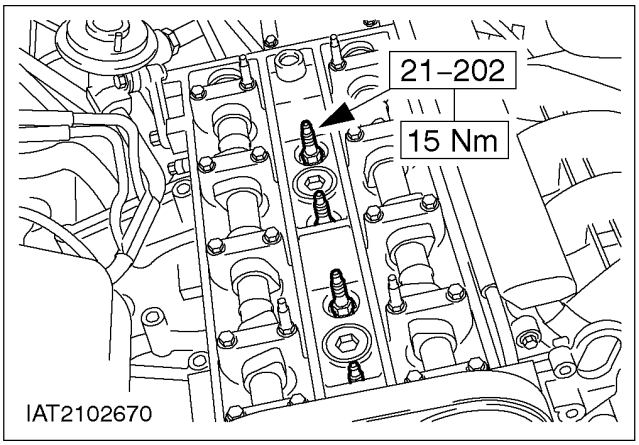
35. ⚠ ATENCIÓN: No apriete la polea del árbol de levas contra la herramienta especial 21-162B.

NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.
Ajuste la sincronización de la válvula.
- Afloje la polea de sincronización del árbol de levas del árbol de levas afectado mientras impide que el árbol de levas gire usando la herramienta especial 15-030A.
- Gire el árbol de levas en el hexágono con una llave de extremo abierto hasta que la herramienta especial 21-162B se pueda insertar.
- Apriete la polea de sincronización del árbol de levas; el cigüeñal debe permanecer en el PMS.
- Desmonte la herramienta especial 21-162B y desmonte la herramienta especial 21-210.
- Verifique la sincronización de la válvula nuevamente de acuerdo con el paso anterior.

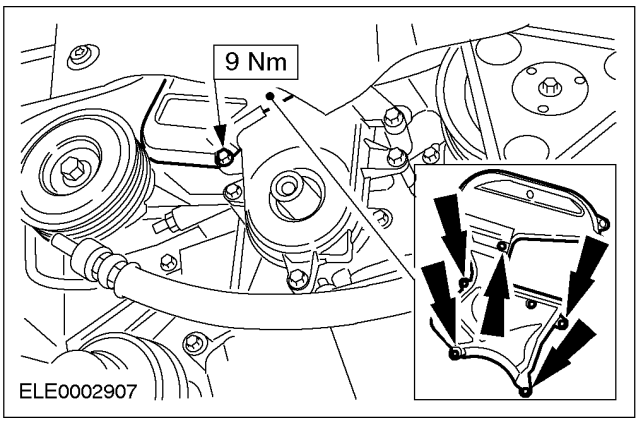


36. Coloque el tapón obturador en el orificio de la clavija de sincronización.

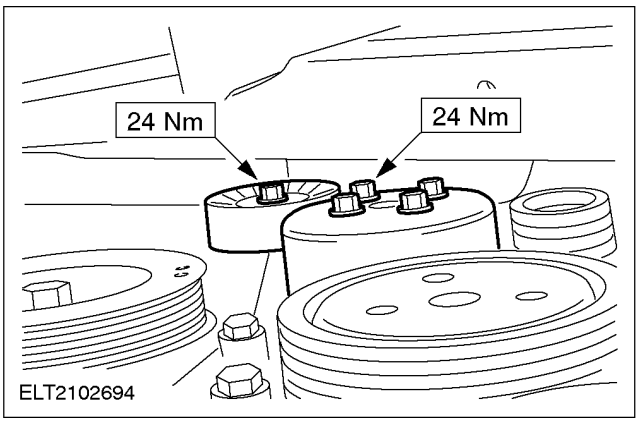
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



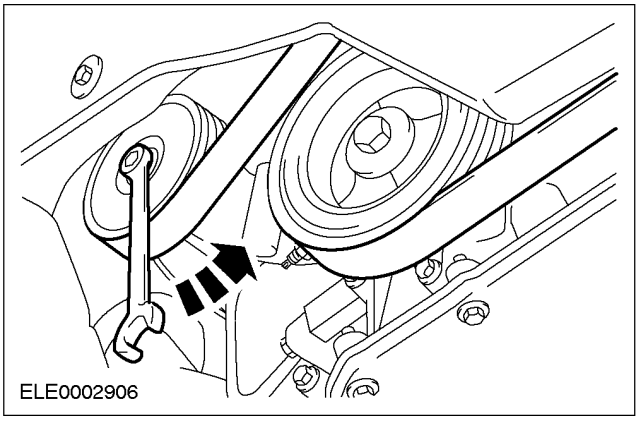
37. NOTA: Aplique lubricante (ESE-M1244-A) a las roscas de la bujía.
Instale las bujías.



38. Coloque los tornillos de la cubierta de la banda de sincronización.
    - Cubierta superior de la banda de sincronización

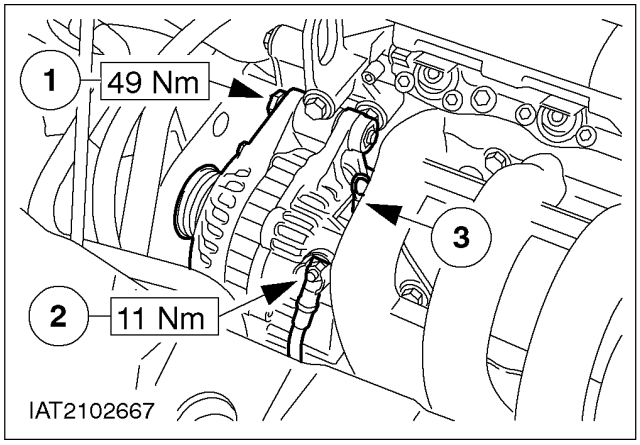


39. Coloque la polea de la bomba del refrigerante y la polea loca de la banda impulsora.



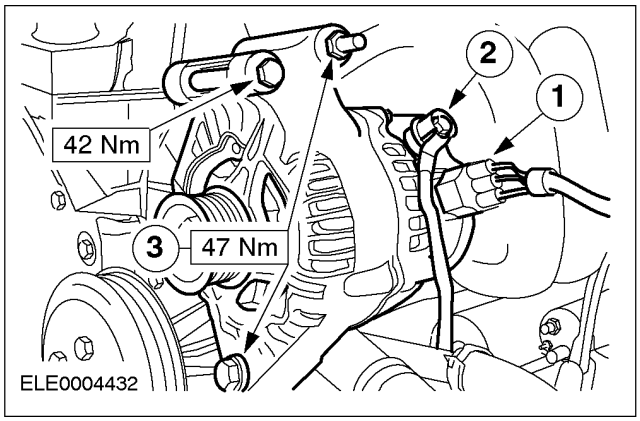
40. Coloque y tense la banda impulsora.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



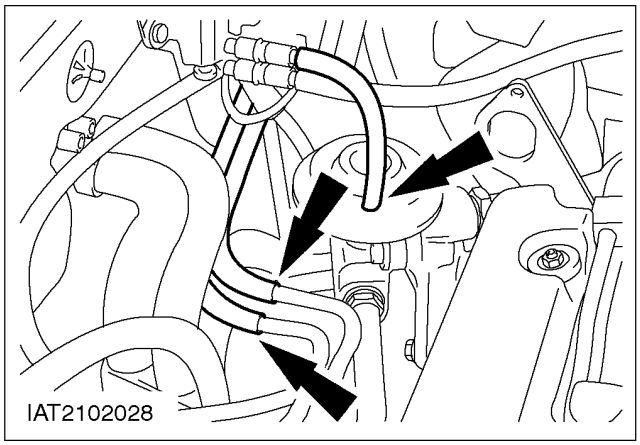
Vehículos fabricados hasta el 07/1998

41. Coloque el generador.
    1. Tres tornillos
    2. Conecte el cable.
    3. Conecte el tapón.

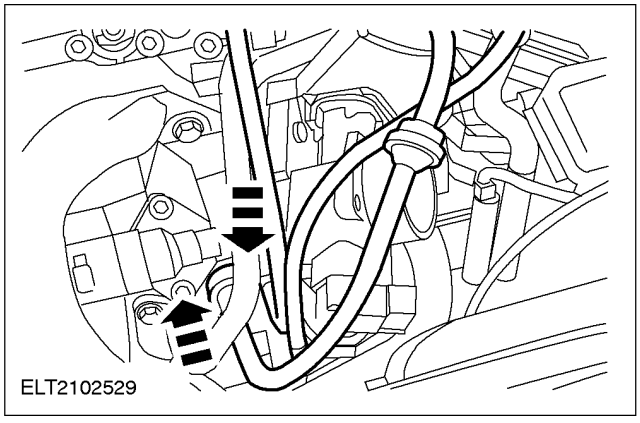


Vehículos fabricados desde 08/1998

42. Coloque el generador.
    1. Conecte el tapón.
    2. Conecte el cable.

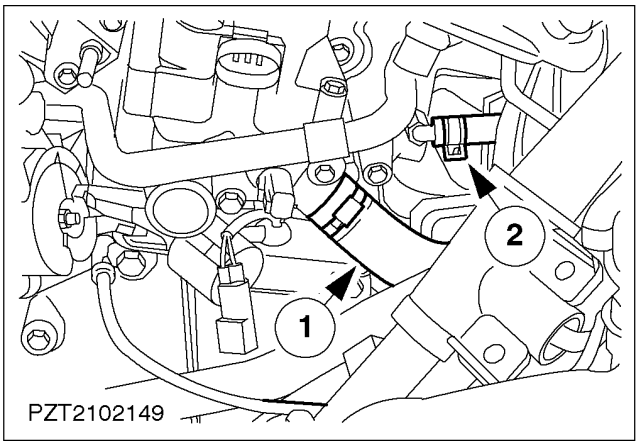


43. Instale las mangueras de vacío en la válvula EGR (si está presente).

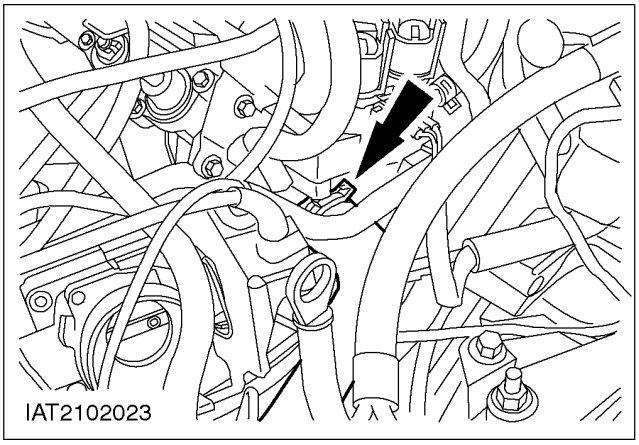


44. Conecte las mangueras de vacío al cuerpo de la mariposa.
    - Servo de los frenos
    - Regulador de combustible
    - Válvula de EGR (si está equipada)

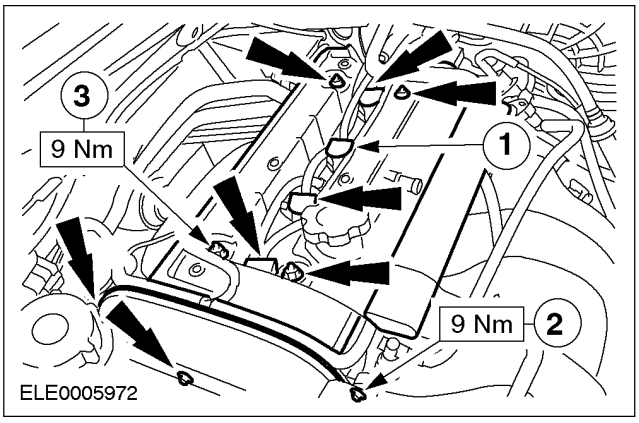
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



45. Conecte las mangueras del refrigerante.
    1. Manguera de la calefacción al alojamiento del termostato del refrigerante.
    2. Manguera al tanque de expansión del refrigerante.



46. Conecte la manguera del refrigerante al alojamiento del termostato del refrigerante.



47. **⚠ATENCIÓN: Use un objeto obtuso (ejemplo un amarre de cable de plástico) para aplicar grasa de silicón, para evitar daños al sello del conector de la bujía.**

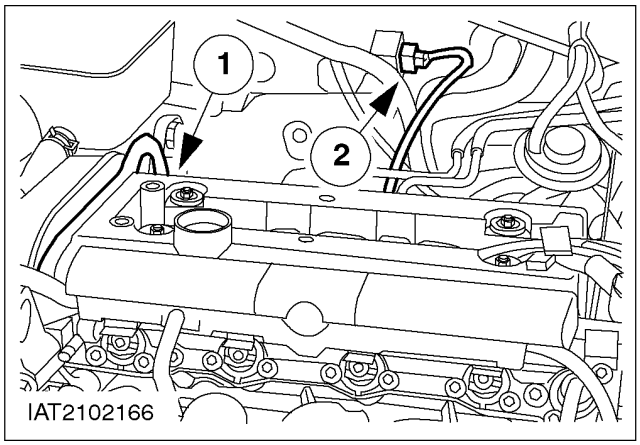
⚠ATENCIÓN: Deslice el conector de la bujía manteniéndolo en línea con la bujía.

NOTA: Cubra el interior del conector de la bujía con grasa de silicón a una profundidad de 5-10 mm.

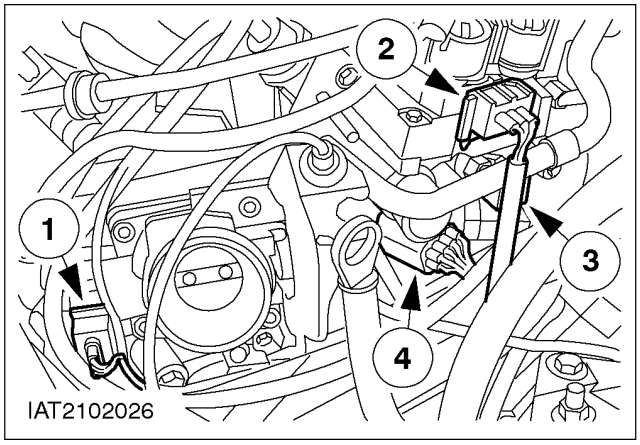
Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.

1. Atornille las tuercas.
2. Empuje los conectores de las bujías hasta que chasqueen en su lugar.
3. Coloque los tres tornillos para la cubierta de la banda de sincronización superior.

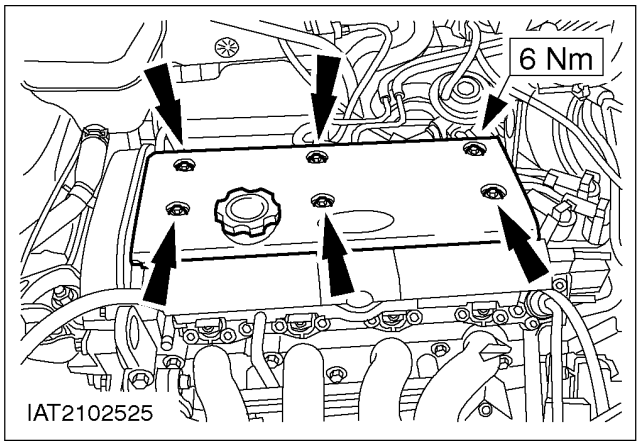
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



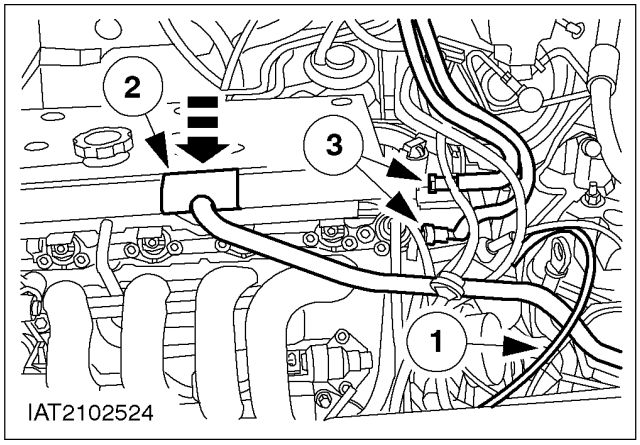
48. Conecte el tapón.
    1. Sensor del CMP
    2. HO2S



49. Conecte los tapones (continuación).
    1. Sensor TP
    2. Bobina de encendido EI
    3. Sensor de ECT
    4. Conecte el enchufe múltiple del arnés del cableado del motor.



50. Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.
    - Atornille el tapón del filtro de aceite.

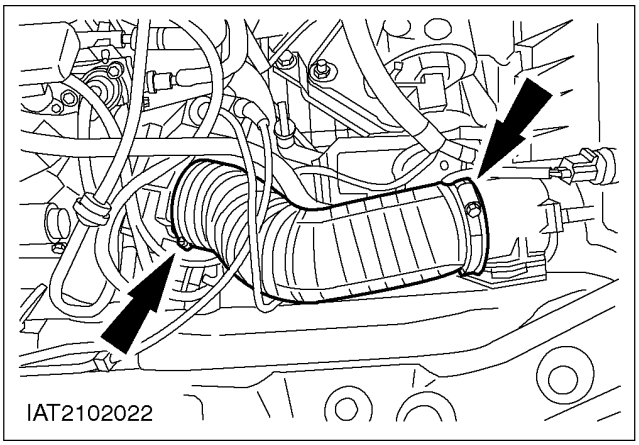


51. Conecte los tubos de combustible en el riel de combustible.
    1. Enganche el cable del acelerador en su lugar.
    2. Empuje la manguera del respiradero en la cabeza de cilindros y cierre la aleta.

NOTA: Marcas de pintura.

    3. Conecte las tuberías del combustible y abróchelas en el soporte.

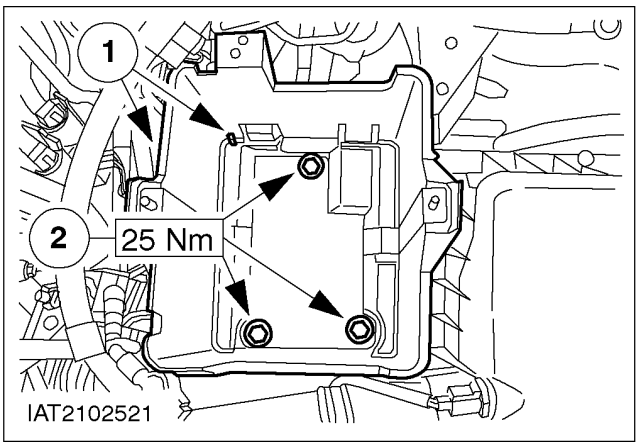
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



52. Coloque la manguera de entrada.

53. Levante el vehículo.

54. Drene el aceite de motor.
    - Atornille el tapón de drenaje de aceite usando un sello nuevo.

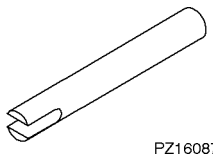
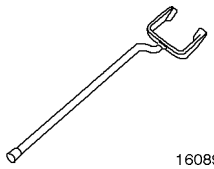


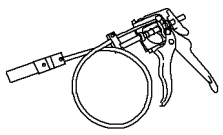
55. Instale la caja de la batería.
    1. Coloque el soporte del cableado.
    2. Coloque la caja de la batería.

56. Operaciones de acabado estándar.
    - Lleve a cabo un cambio de aceite (con cambio de filtro).
    - Monte la batería y conéctela.
    - Llene con refrigerante.
    - Purgue el sistema de enfriamiento.
    - Purgue el sistema de combustible.
    - Verifique el motor y el sistema de enfriamiento para detectar fugas (verificación visual).
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
    - Restablezca el reloj.
    - Lleve a cabo una prueba en carretera para habilitar el módulo PC (EECV) para recopilar los datos.

DESMONTAJE

Motor — Vehículos con transeje manual (21 132 0)

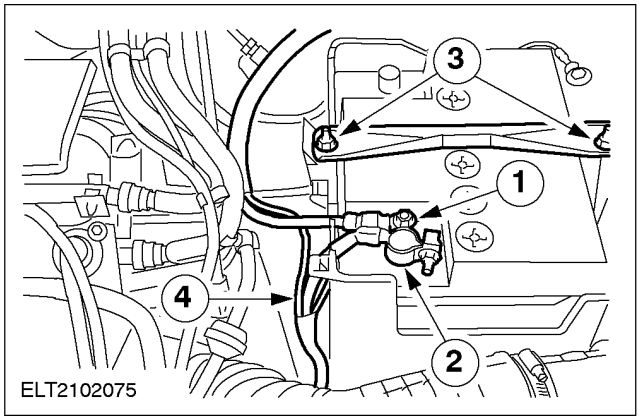
Herramientas especiales	
 PZ16087	Extractor de la flecha impulsora 16-087
 16089	Extractor de la flecha impulsora del eje delantero 16-089

Herramientas especiales	
 24003	Extractor/instalador de los broches de la manguera del radiador 24-003

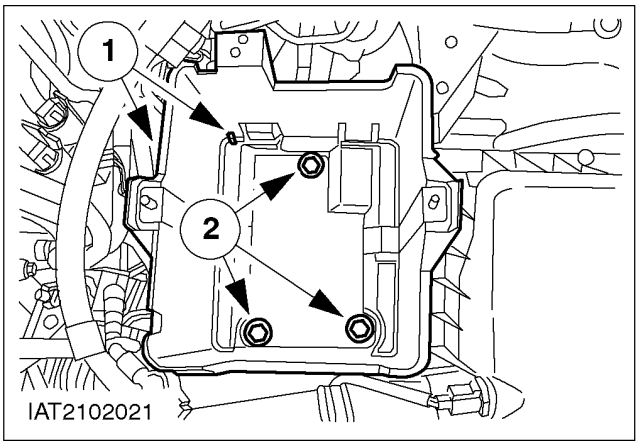
Materiales	Especificación
Abrazadera	

Desmontaje

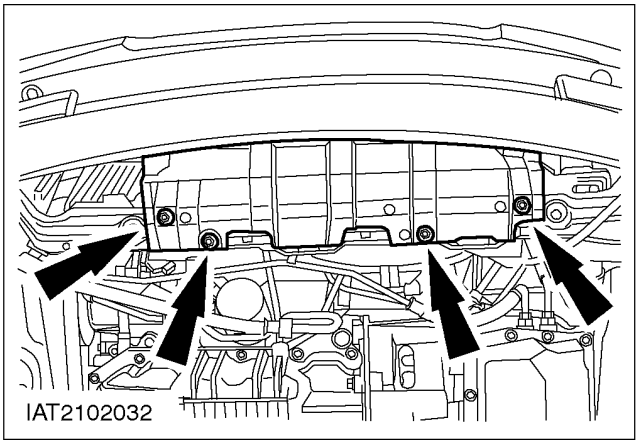
1. Comentarios generales
   - Las descripciones de posición para los soportes del motor y el limitador del rodamiento del motor están dadas viendo desde la transmisión hacia el motor.
   - Si es necesario, use la herramienta especial 24-003 para desmontar las mangueras del refrigerante y de ventilación.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
2. Medidas de preparación estándar
3. Desconecte el cable negativo de la batería.
4. **⚠ATENCIÓN: Hay peligro de quemarse si el motor está caliente.**
   Abra el tanque de expansión del refrigerante.
5. Retire la batería.
   1. Desprenda el cable positivo de la batería
   2. Desconecte el cable positivo de la batería.
   3. Separe el soporte.
   4. Corte la cinta aislante o los amarres del cable.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

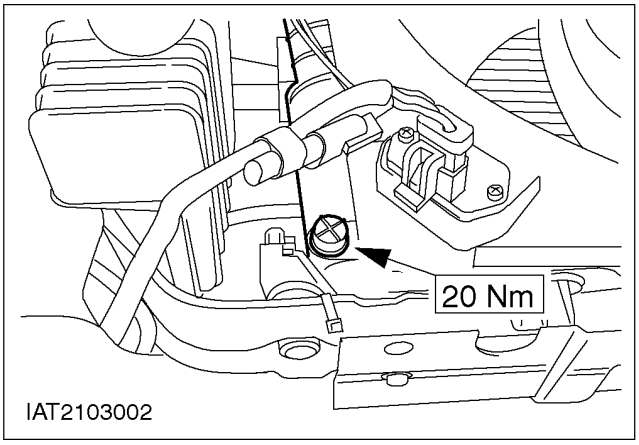


6. Desmonte la caja de la batería.
   1. Separe los amarres de cableado.
   2. Retire los tornillos.



7. Levante el vehículo.

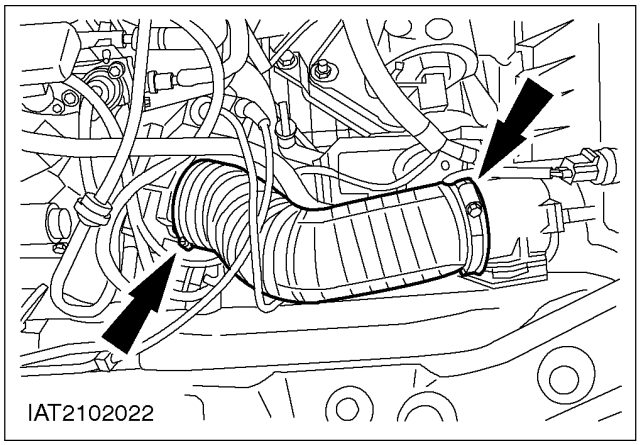
8. Desmonte la cubierta del radiador.



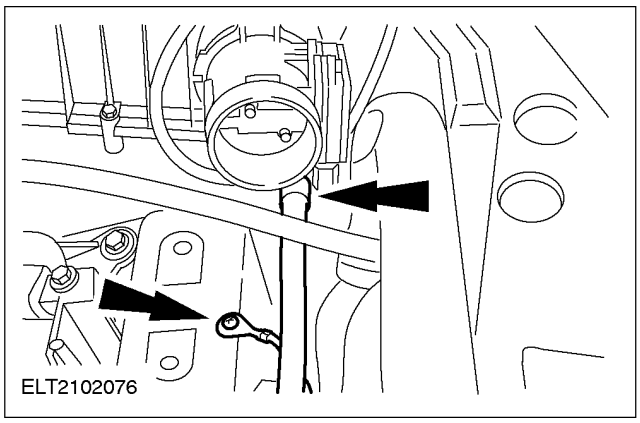
9. **ADVERTENCIA: Existe peligro de quemaduras si el motor está caliente.**
   Drene el refrigerante.
   - Desatornille el tapón de drenado en el fondo izquierdo del radiador.
   - Atorníllelo nuevamente después del drenar.

10. Baje el vehículo.

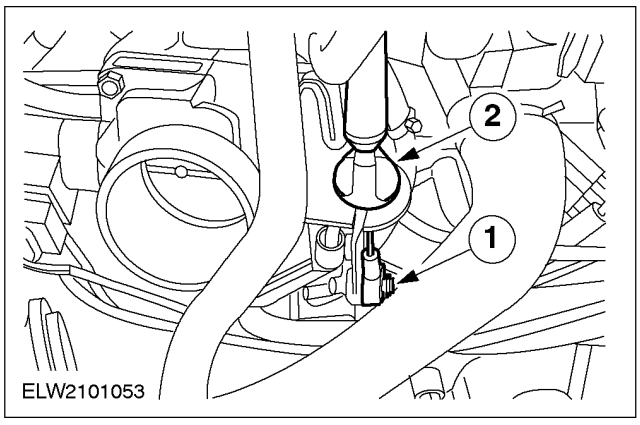
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



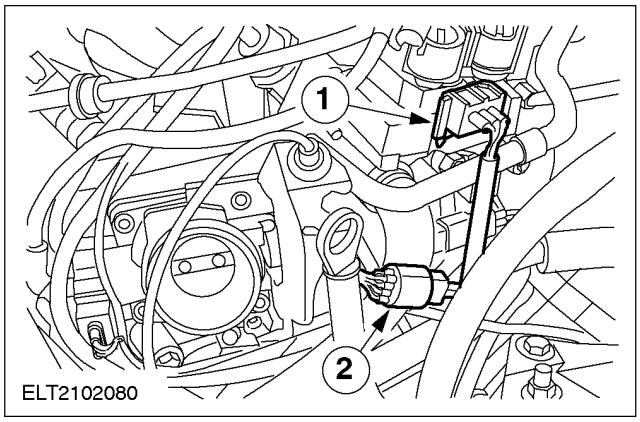
11. Desmonte la manguera de admisión.



12. Jale la manguera de ventilación del cigüeñal del alojamiento del filtro de aire y desmonte el cable a tierra.

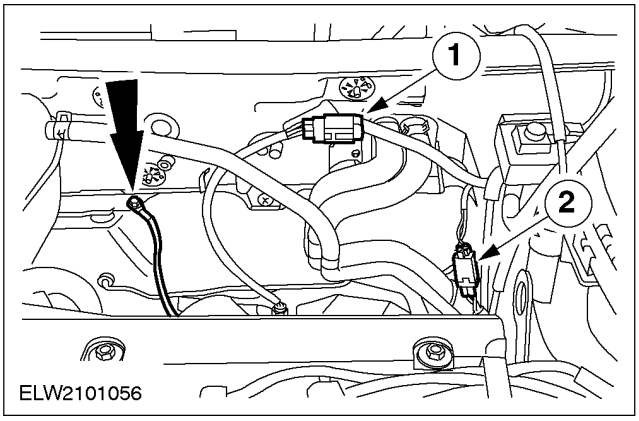


13. Libere el cable del acelerador.
    1. Jale el broche hacia afuera.
    2. Tuérzalo fuera del soporte.

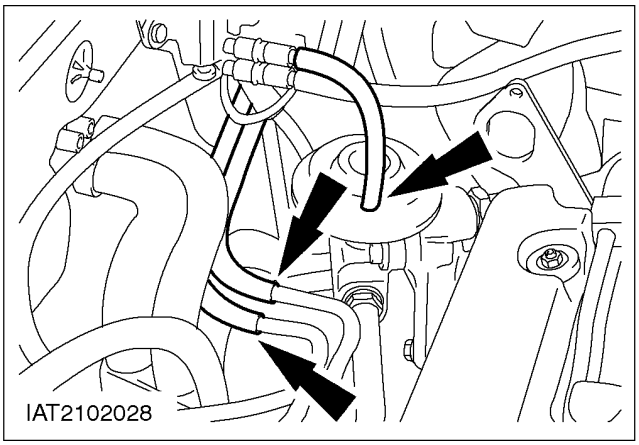


14. Separe los conectores.
    1. Bobina de encendido EI
    2. Arnés del cableado del motor

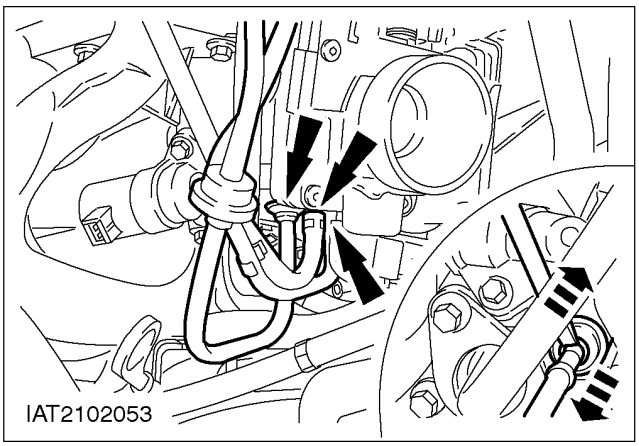
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



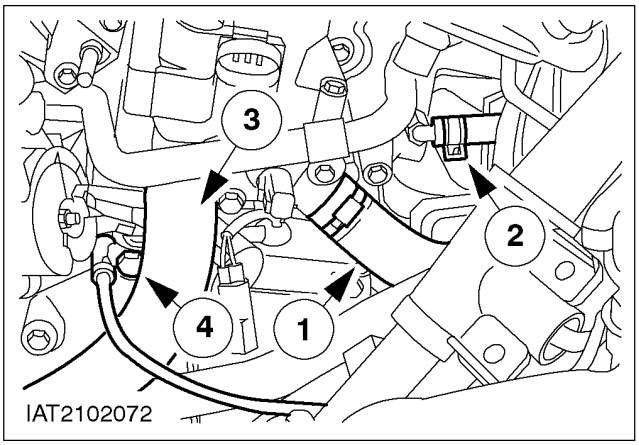
15. Desconecte el enchufe y desmonte el cable a tierra.
    1. Sensor de HO2S
    2. Sensor de velocidad del vehículo (sensor VS)



16. Jale hacia afuera las mangueras de la válvula de recirculación de aire del gas de escape (válvula de EGR) (si está presente).

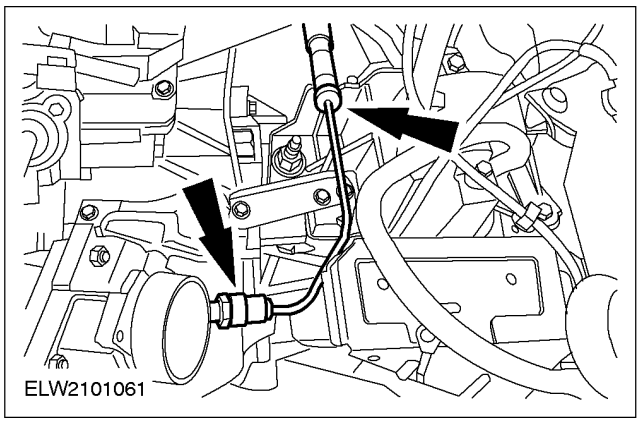


17. Desmonte las mangueras de vacío del alojamiento de la válvula de la mariposa.
    - Al servo del freno.
    - Al regulador de presión del combustible
    - Al control de vacío de EGR (si está presente)



18. Desmonte las mangueras del refrigerante y el cable a tierra.
    1. Del alojamiento de salida del refrigerante
    2. Al tanque de expansión del refrigerante
    3. Del alojamiento de salida del refrigerante
    4. Cable a tierra

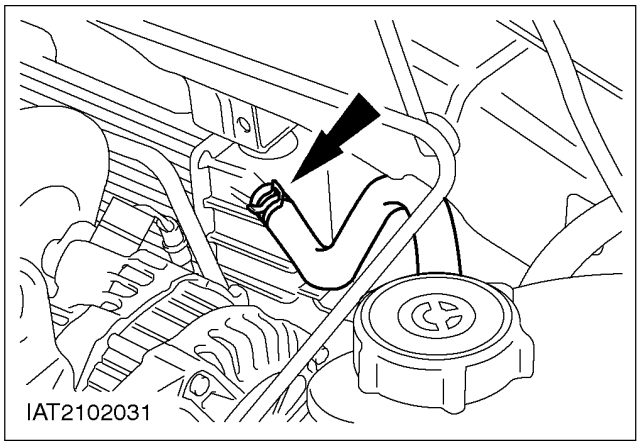
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



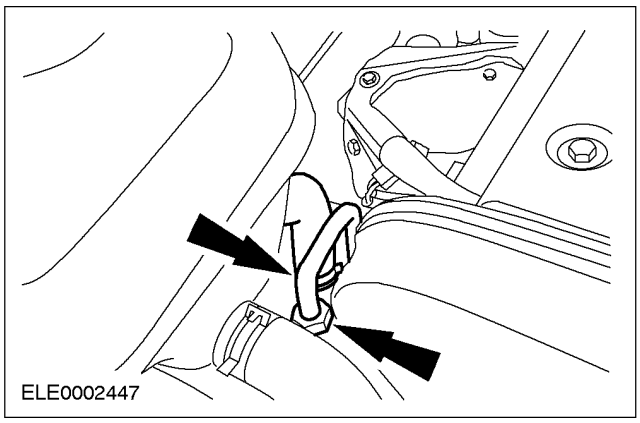
19. Desmonte el tubo hidráulico del cilindro receptor del embrague.
    - Retire el broche.
    - Libérelo de la guía y colóquelo a un lado.
    - Cierre las aberturas con tapones de ensamble.

20. Levante el vehículo.

Vehículos con aire acondicionado



21. Desmonte la manguera del refrigerante del radiador.

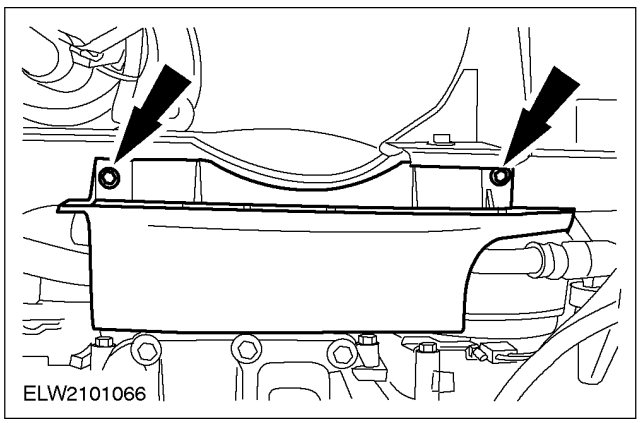


22. **⚠ATENCIÓN: Selle las conexiones con tapones adecuados después de drenar.**

NOTA: Recupere el líquido de la dirección hidráulica en un contenedor adecuado.

Desmonte la manguera y el tubo de la bomba de la dirección hidráulica.

Todos los vehículos

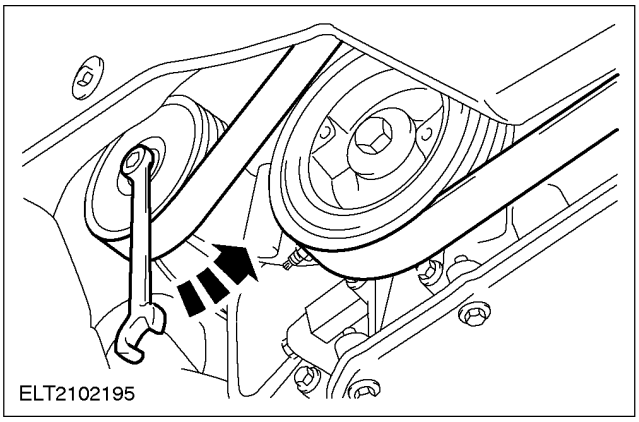


23. Levante el vehículo.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

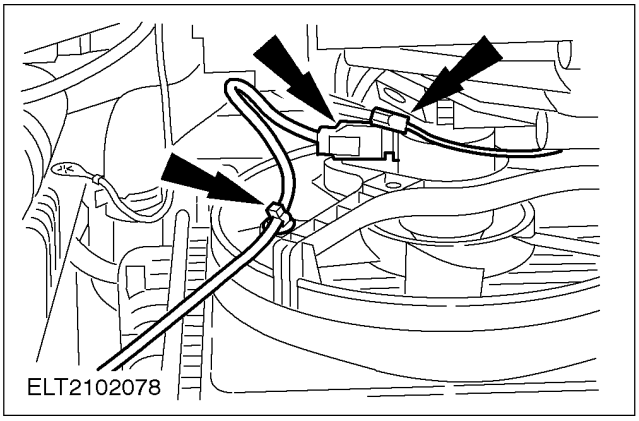
24. Desmonte la cubierta de la banda impulsora.

25. Afloje y desmonte la banda impulsora.

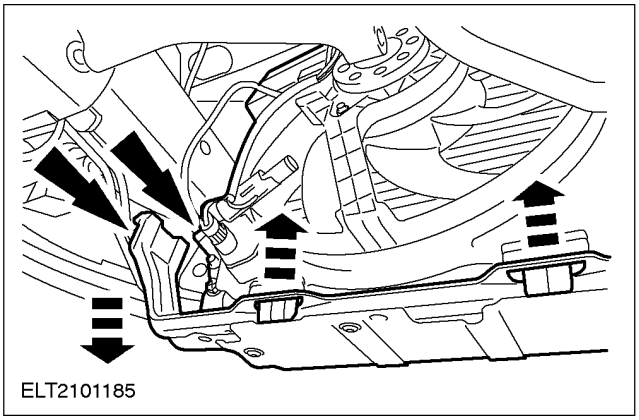


Vehículo sin aire acondicionado

26. Desconecte los tapones del ventilador del radiador.
    - Libere el cableado.

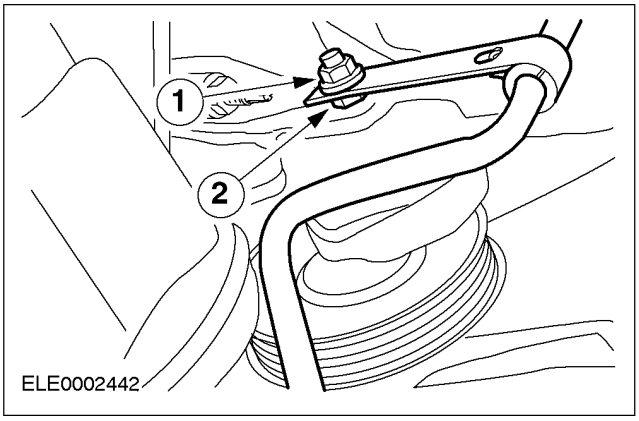


27. Desmonte el ventilador del radiador.
    - Desmonte en el lado izquierdo (dos tornillos).
    - Jale el travesaño del radiador hacia abajo, empuje hacia afuera y hacia arriba el ventilador del radiador y retire de las guías.

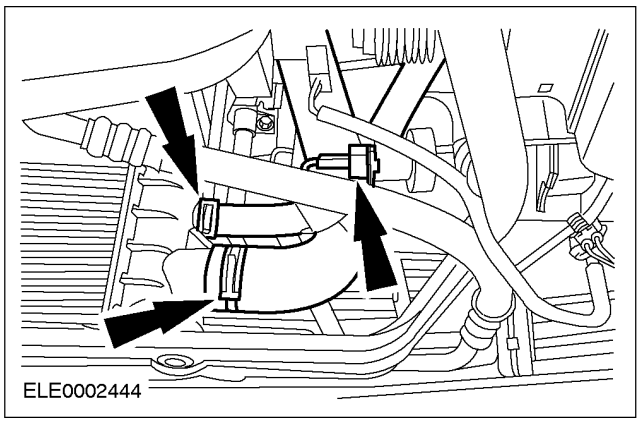


Vehículos con aire acondicionado

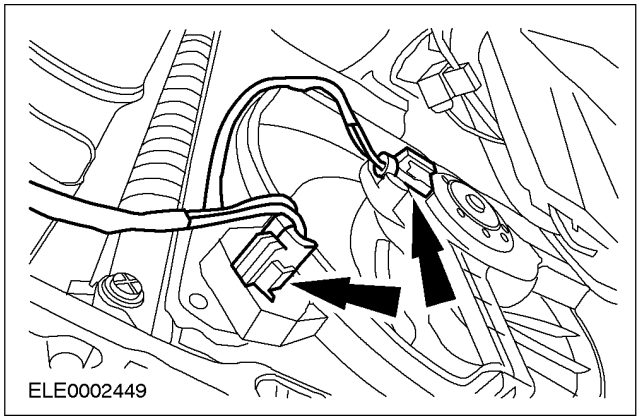
28. Desmonte el tensor de la banda.
    1. Separe el soporte del tubo de presión alta de la dirección hidráulica.
    2. Desatornille y desmonte el birlo de tensión de la banda.



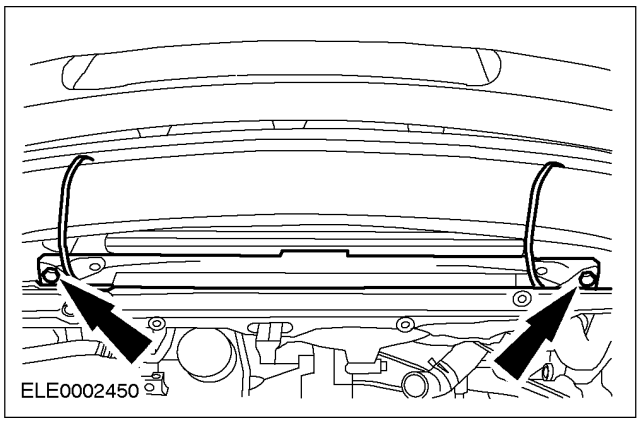
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



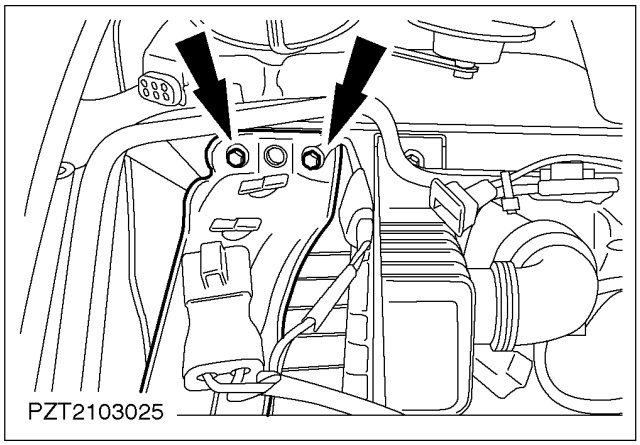
29. Desmonte las mangueras del refrigerante y jálelas hacia afuera del conector del interruptor PSP.



30. Desconecte los tapones del ventilador del radiador.

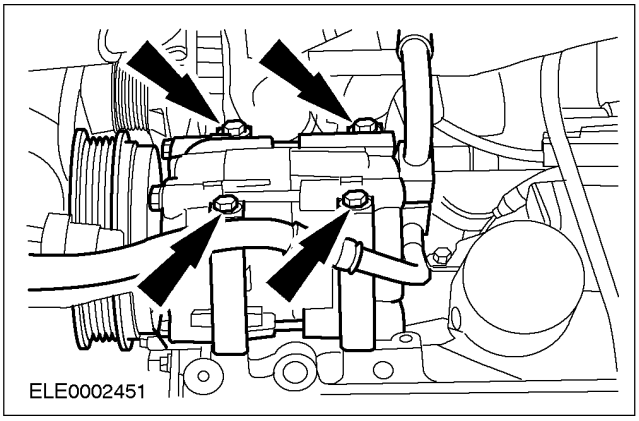


31. Desmonte el condensador del aire acondicionado y sujételo hacia arriba.

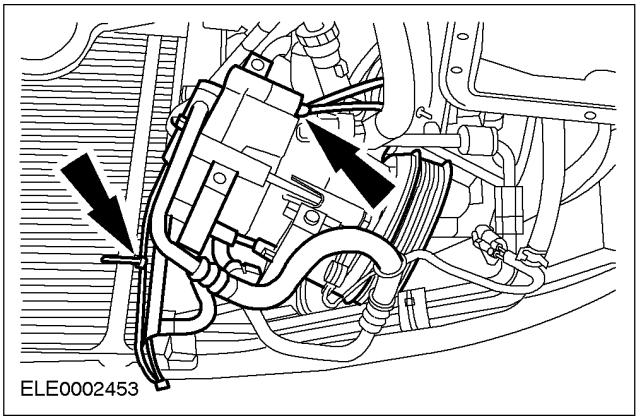


32. Desmonte el travesaño del radiador con el radiador y el ventilador (se muestra el lado izquierdo).

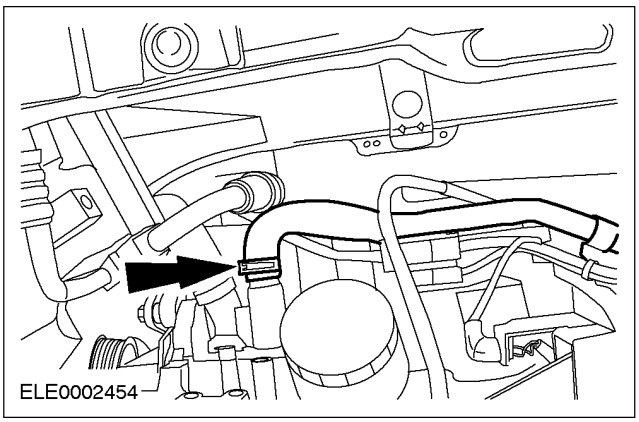
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



33. Desmonte el compresor del aire acondicionado.

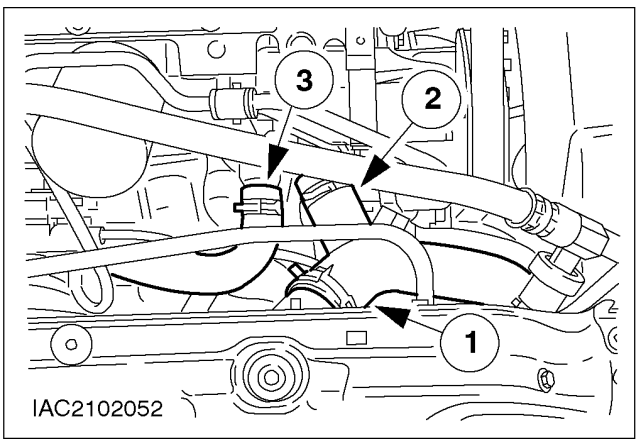


34. Amarre hacia arriba el compresor del aire acondicionado.



35. Desmonte las manguera del refrigerante de la bomba del refrigerante.

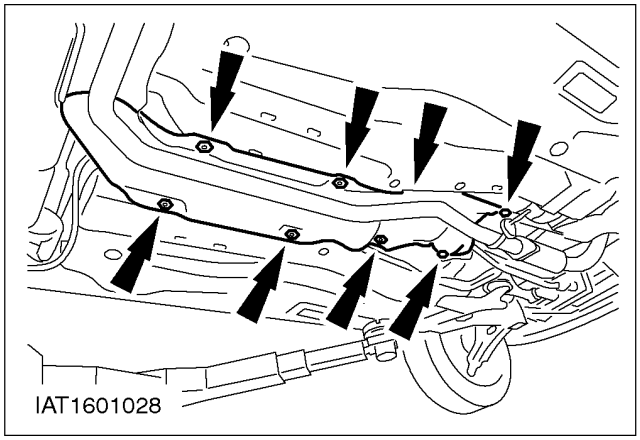
Vehículos sin aire acondicionado



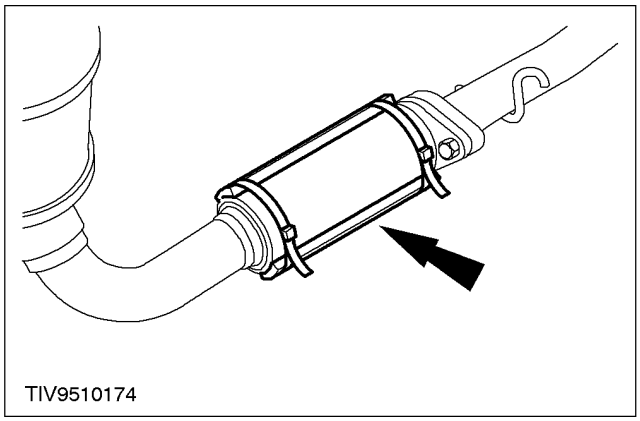
36. Desconecte las mangueras del refrigerante inferiores izquierdas.
    1. Del radiador
    2. De la bomba del refrigerante
    3. De la bomba del refrigerante

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

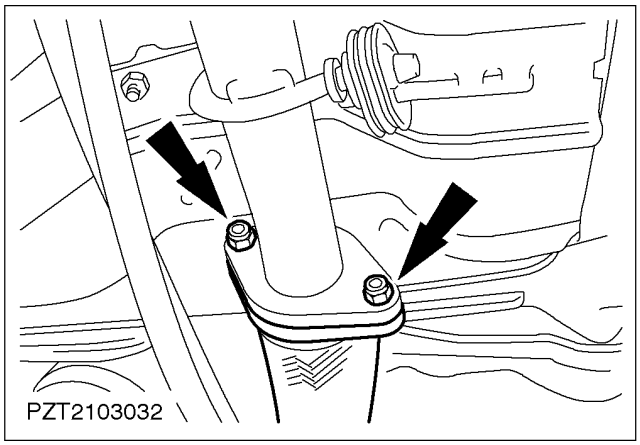
Todos los vehículos



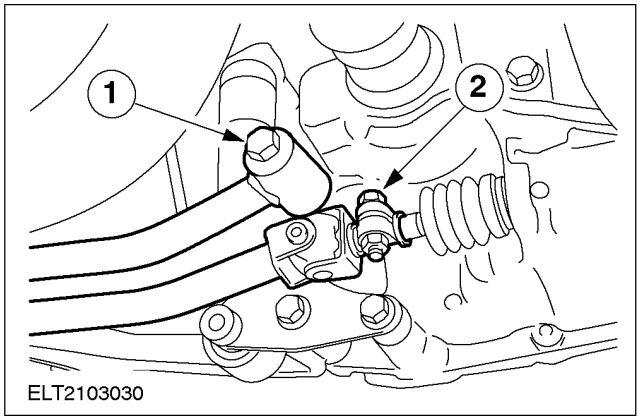
37. Desmonte la pantalla térmica.



38. **⚠ ATENCIÓN: El tubo flexible se puede dañar si se dobla demasiado.**
Soporte el tubo flexible usando una polaina de protección adecuada. Para más información, consulte la sección 309-00.

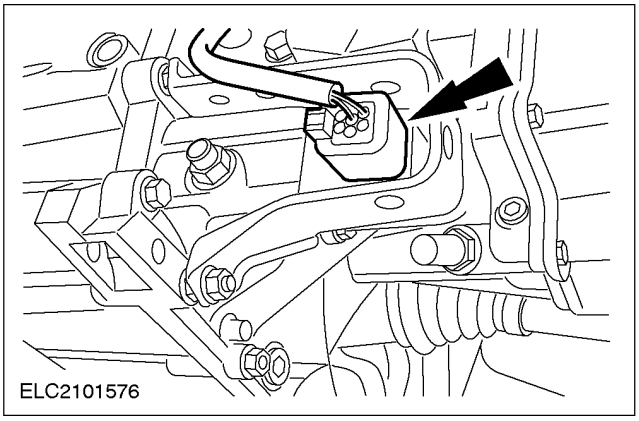


39. Separe la brida del tubo de escape.
    - Desmonte la junta.



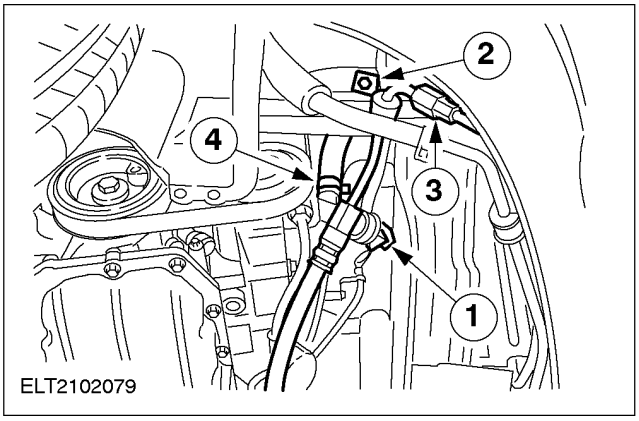
40. Desconecte la varilla de cambios y el estabilizador de la varilla de cambios.
    1. Varilla de la transmisión.
    2. Estabilizador de cambios de velocidad.
    Desmonte la roldana debajo del estabilizador.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



41. Desconecte el enchufe del interruptor de funciones múltiples (o, si es necesario, el interruptor de la luz de reversa) (se muestra el enchufe del interruptor de funciones múltiples).

Vehículo sin aire acondicionado



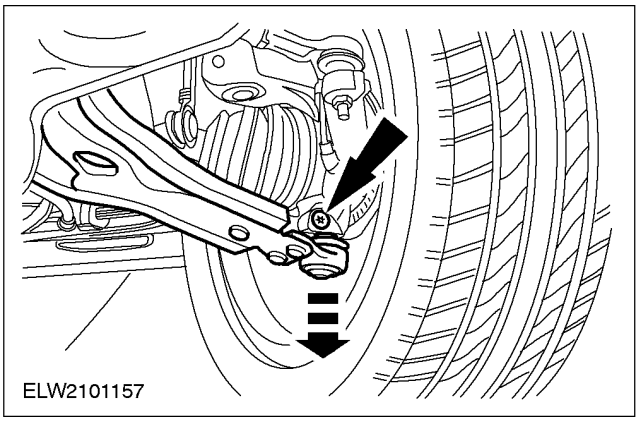
42. **ATENCIÓN: Selle las conexiones con tapones adecuados después de drenar.**

NOTA: Recupere el líquido de la dirección hidráulica en un contenedor adecuado.

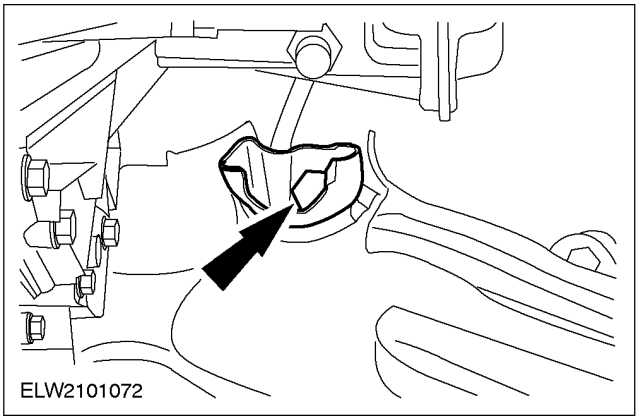
Desmonte los tubos de la bomba de la dirección hidráulica.

1. Desconecte el conector.
2. Separe el soporte.
3. Desconecte el tubo inferior y drene el líquido de la dirección hidráulica.
4. Desmonte la manguera superior.

Todos los vehículos

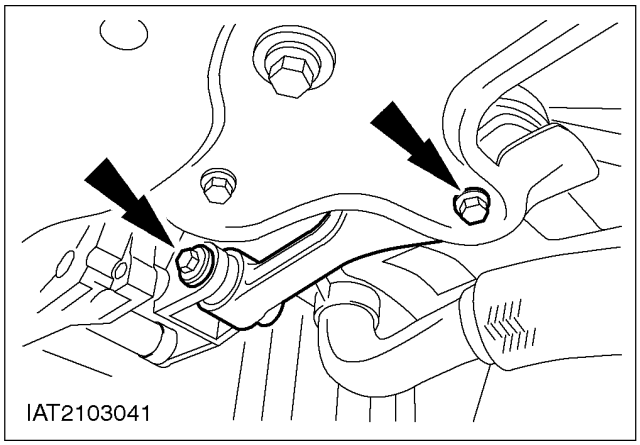


43. Desmonte los brazos inferiores de la suspensión del lado derecho e izquierdo.

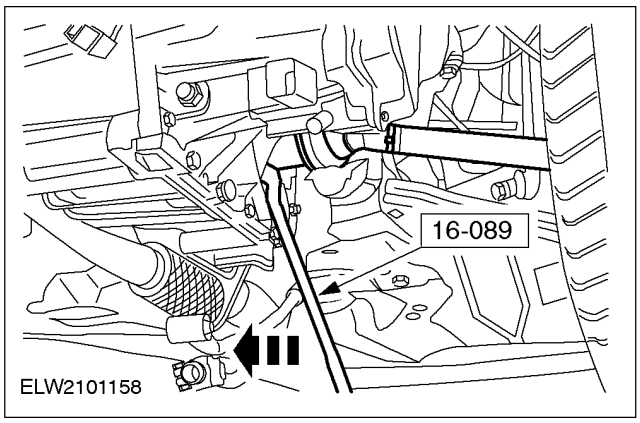


44. Desmonte la protección/soporte de la transmisión.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



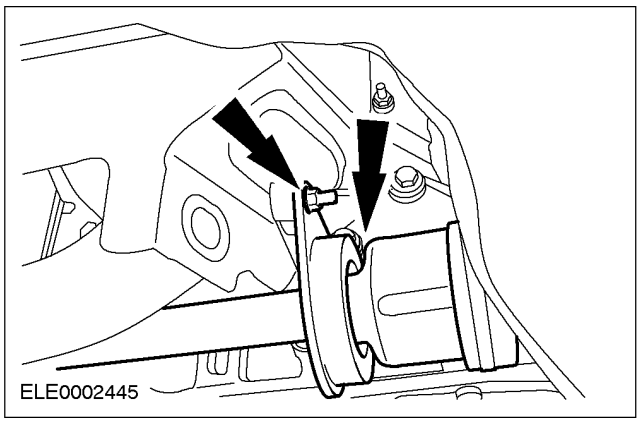
45. Desmonte el limitador de rodamiento del motor.



46. ⚠ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar más de 18° y la junta exterior no se debe doblar más de 45°.

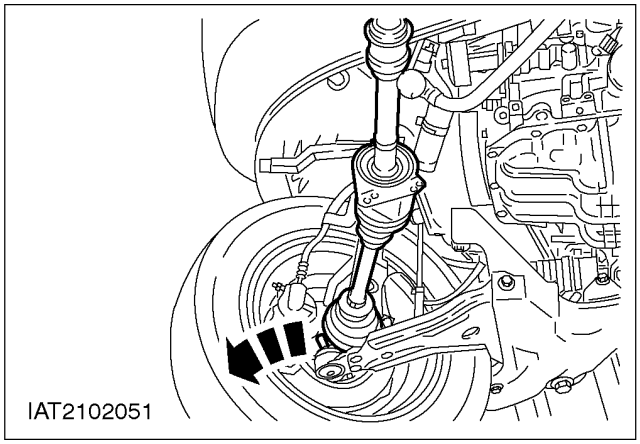
NOTA: Derrame de aceite. Selle la abertura de la transmisión con tapones auxiliares.

Empuje hacia afuera la flecha impulsora izquierda de la transmisión, tuérzala hacia atrás y amárrela hacia arriba.



47. Libere el rodamiento central de la flecha impulsora delantera.

Vehículos con flechas intermedias de una pieza solamente



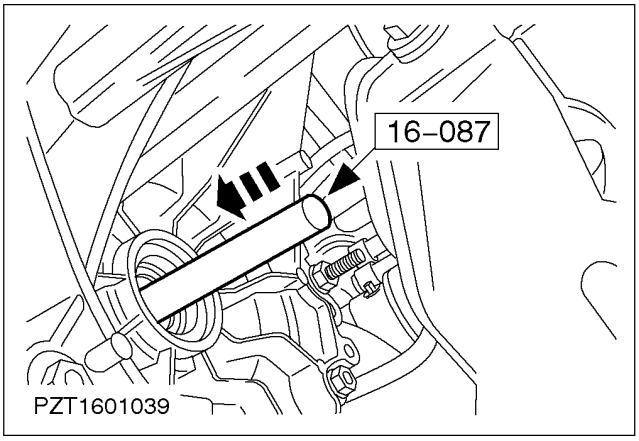
48. ⚠ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar más de 18° y la junta exterior no se debe doblar más de 45°.

⚠ATENCIÓN: Después de desmontar la flecha impulsora delantera, evite inmediatamente que el diferencial gire con los tapones auxiliares adecuados.

NOTA: No dañe los fuelles de la flecha impulsora.

Jale la flecha impulsora del eje delantero derecho de la transmisión y amárrelo.

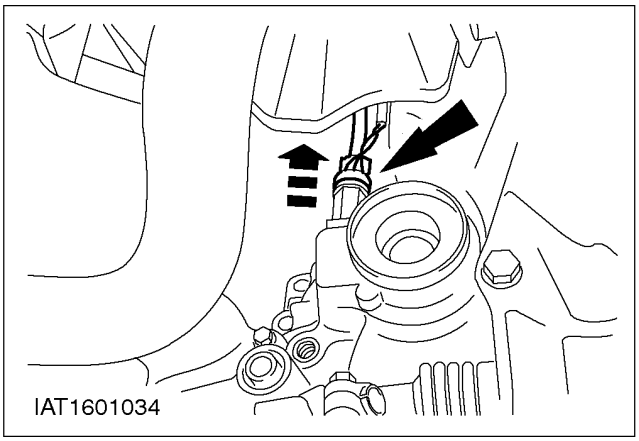
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



Vehículos con flechas intermedias de dos piezas solamente

49. **ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar más de 18° y la junta exterior no se debe doblar más de 45°.**
    Desmonte la flecha impulsora delantera del lado derecho de la transmisión.

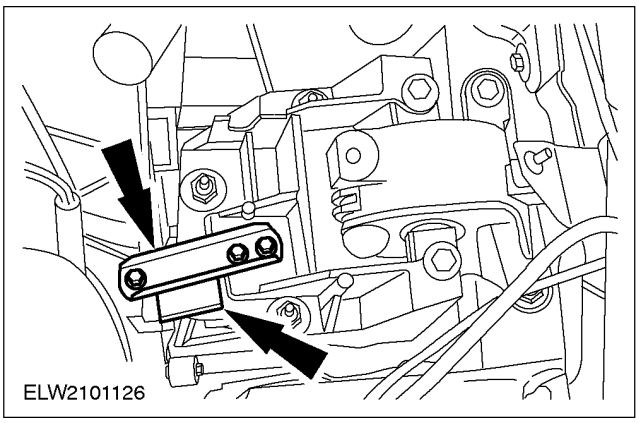
ATENCIÓN: Después de liberar la flecha impulsora delantera, evite inmediatamente que el diferencial gire con los tapones auxiliares adecuados.
- Libere la flecha impulsora delantera derecha de la transmisión con un golpe ligero.



Todos los vehículos

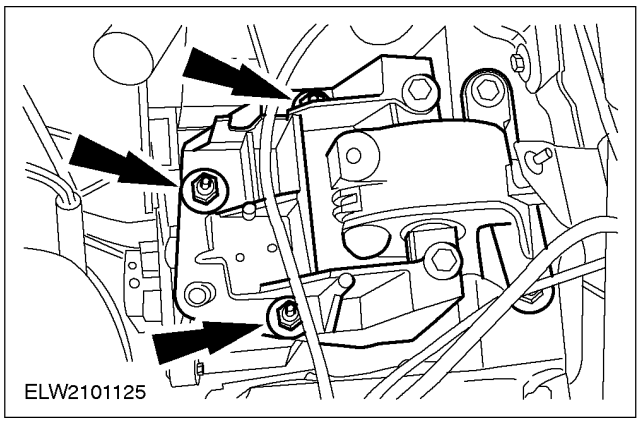
50. Desconecte el cable accionador del velocímetro.
    - Desmóntelo desde arriba.

51. Preparaciones para desmontar el motor
    - Coloque una mesa de ensamble con bloques de madera debajo del motor y la transmisión.
    - Baje el vehículo hasta que el motor y la transmisión descansen en los bloques de madera.
    - Asegure el motor a la mesa de ensamble con un tirante de retención.

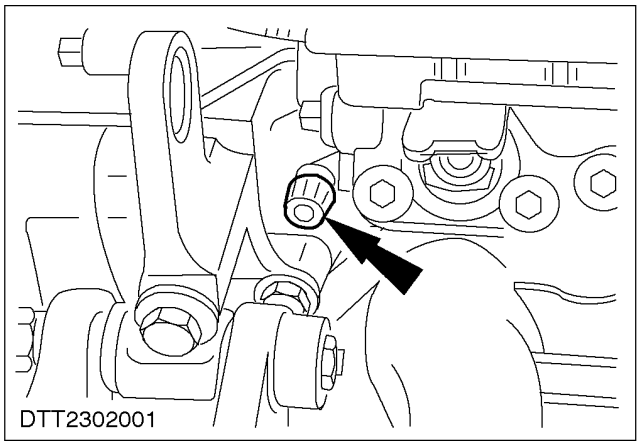


52. Desmonte el amortiguador de refuerzo y desmonte el respiradero de la transmisión.

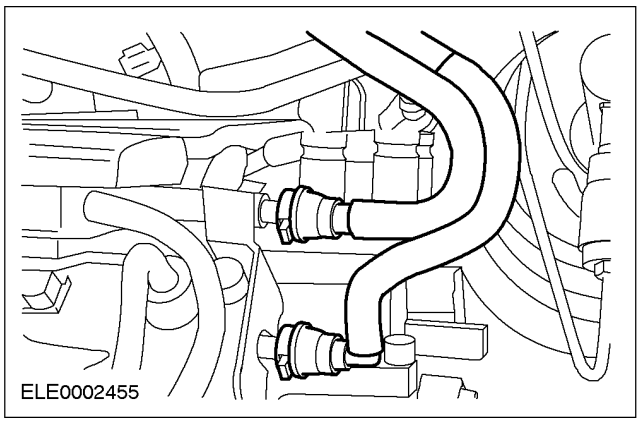
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



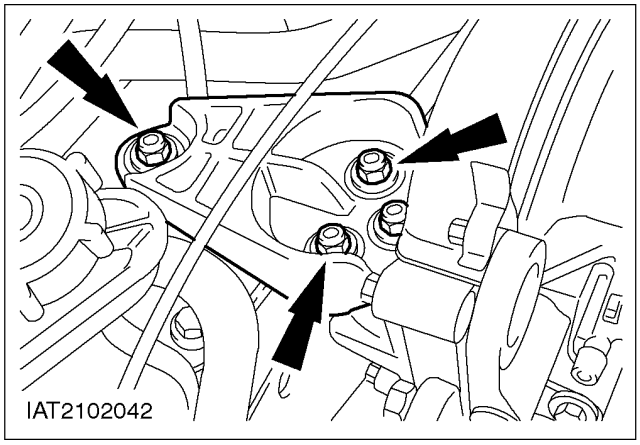
53. Desmonte el soporte de montaje trasero del motor de la transmisión.



54. **⚠ADVERTENCIA: Derrame de combustible. Observe los reglamentos de seguridad para trabajar con combustible.**
Libere la presión en el sistema de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.



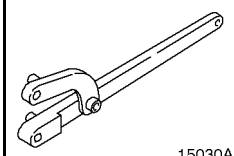
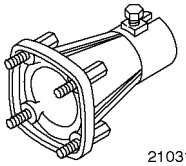
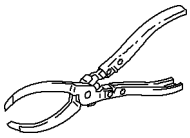
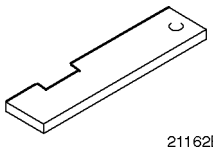
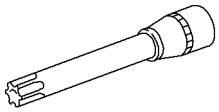
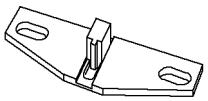
55. Desmonte las tuberías de combustible.
    - Marque los tubos de combustible y desconéctelos.

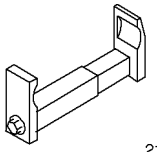
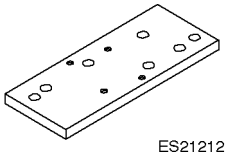
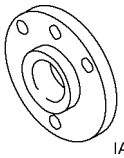


56. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.
    - Levante el vehículo y jale hacia afuera el pedestal de montaje debajo del vehículo.

DESENSAMBLE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de inmovilización de brida 15-030A
 21031B	Soporte de montaje 21-031B
 21107	Pinzas de las lainas de ajuste de la válvula 21-107
 21162B	Herramienta de ajuste del PMS del árbol de levas 21-162B
 21167	Dado de los tornillos de la cabeza de cilindros 21-167
 21168	Herramienta de aseguramiento del cigüeñal 21-168

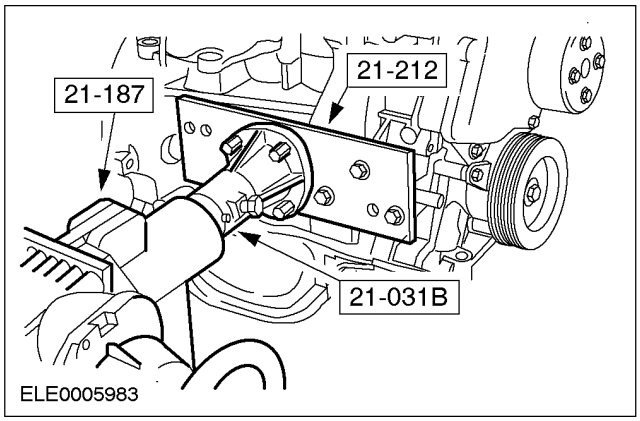
Herramientas especiales	
 21180	Ajustador del tensor de la banda 21-180
 ES21212	Placa de montaje 21-212
 IA21215	Extractor del amortiguador de vibraciones 21-215

Equipo de taller
Llave Torx T155
Llave Torx E10
Llave de extremo abierto de 21 mm
Llave de extremo abierto de 24 mm
Llave de extremo abierto de 27 mm
Tornillos del micrómetro

Materiales	Especificación
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A

DESENSAMBLE

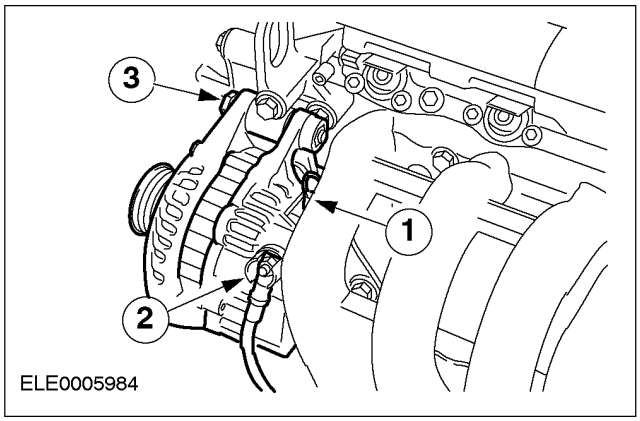
Desmontaje



1. Asegure el motor al pedestal de ensamble.
   - Coloque las herramientas especiales al motor.

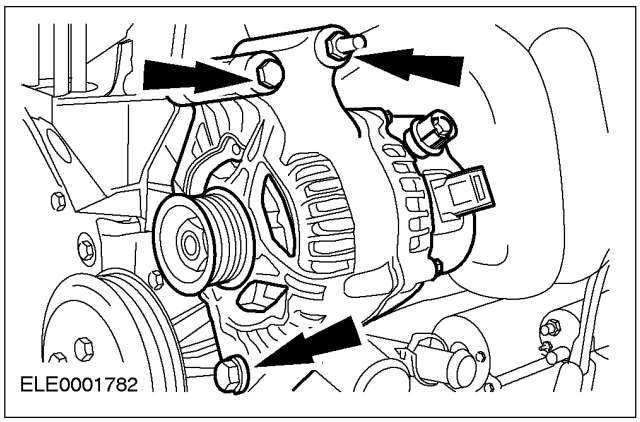
2. Drene el aceite del motor y desmonte el filtro del aceite.

Vehículos fabricados hasta 08/1998



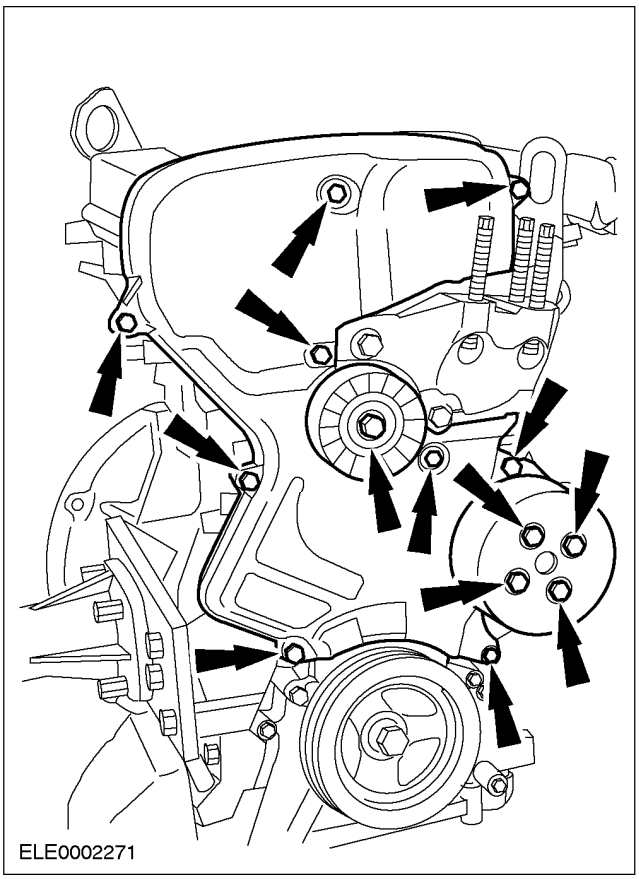
3. Desmonte el alternador.
   1. Desconecte el conector.
   2. Desconecte el cable.
   3. Desatornille los tres tornillos.

Vehículos fabricados desde 08/1998



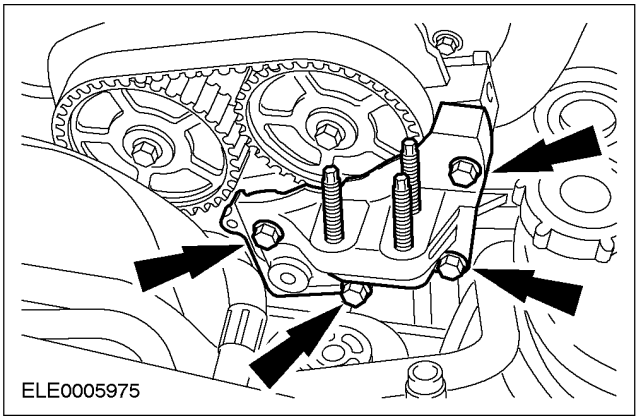
4. Desmonte el alternador.
   - Retire las tuercas y los tornillos.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



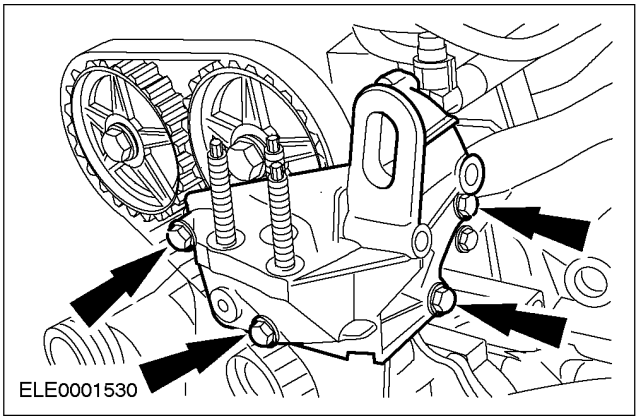
5. Desmonte la cubierta superior de la banda de sincronización.
   - Polea de la banda de la bomba del refrigerante
   - Polea loca
   - Cubierta de la banda de sincronización

Vehículos fabricados hasta el 07/1998



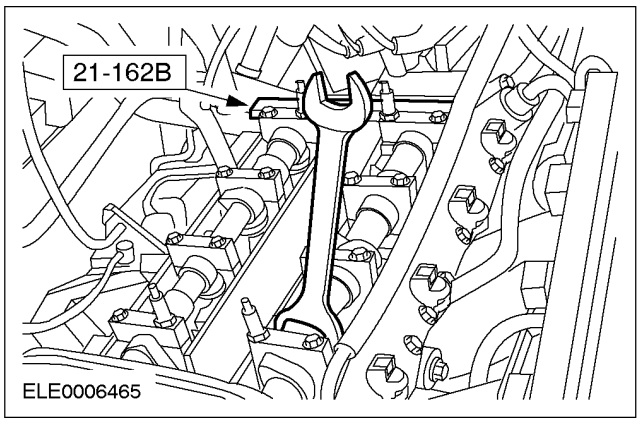
6. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.

Vehículos fabricados desde 08/1998

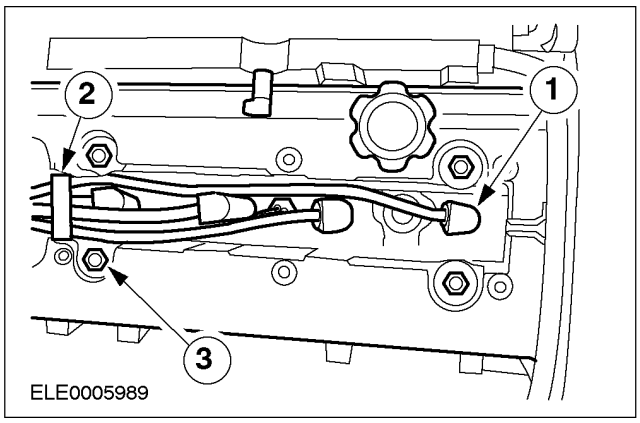


7. Desmonte el soporte de montaje del motor.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



9. Desmonte los componentes.
   1. Desmonte el múltiple de admisión y desconecte la manguera del respiradero del cigüeñal.
   2. Arnés del cableado del motor
   3. Placa de la cubierta a la cubierta de la cabeza de cilindros
   4. Desmonte el tubo del EGR del múltiple de admisión y de la válvula de recirculación del gas del escape (válvula del EGR) (21 mm) (si está presente).
   5. Tubo de la varilla indicadora del nivel de aceite



10. **⚠ ATENCIÓN: La junta de la cubierta de la cabeza de cilindros no se puede renovar por separado. Para evitar daños a la junta cuando la desmonte, levante hacia afuera la cubierta de la cabeza de cilindros directamente hacia arriba.**

⚠ ATENCIÓN: No jale sobre el cable cuando jale hacia afuera el conector de la bujía. Si es necesario desconecte el tapón de la bobina de encendido para evitar que se doble el cable. Gire ligeramente el conector de la bujía antes de desmontar para aflojar el sello.

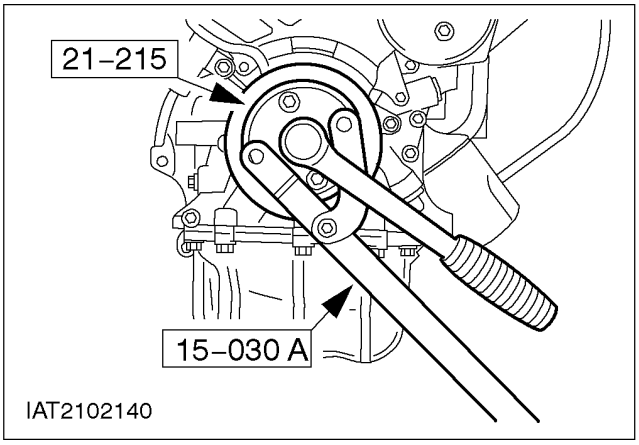
⚠ ATENCIÓN: Cuando jale hacia afuera el conector de la bujía manténgalo en línea con la bujía.

Separe la cubierta de la cabeza de cilindros.

- Retire el broche del cable de encendido.
- Jale hacia afuera los conectores de las bujías.
- Use la herramienta especial 21-202 para los conectores de las bujías angulares.
- Retire las tuercas.

11. Desmonte las bujías con la herramienta especial 21-202.

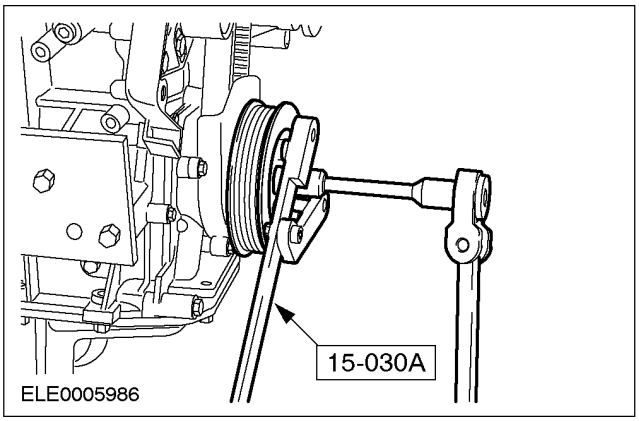
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



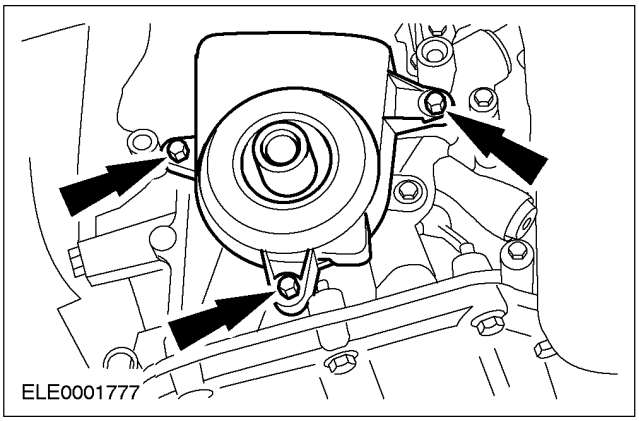
Vehículos fabricados hasta el 07/1998

12. NOTA: Notas importantes sobre el amortiguador de vibraciones se encuentran en "Descripción y operación".
Desmonte la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.
- Engrase la herramienta especial 21-215 y el tornillo de la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal con lubricante especial.
- Coloque la herramienta especial.
- Jale la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal en su lugar desatornillando el tornillo hacia afuera.
- Desmonte la herramienta especial.

Vehículos fabricados desde 08/1998

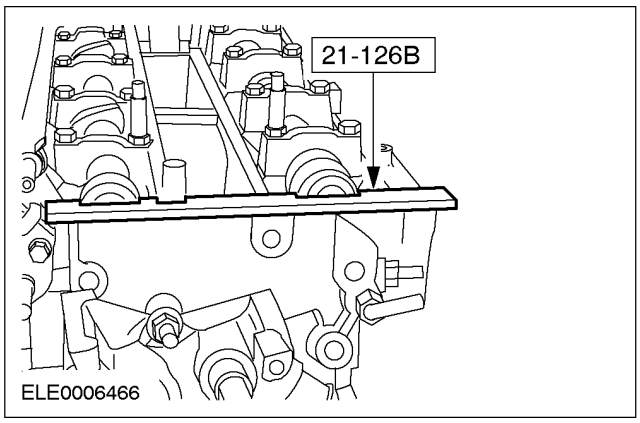


13. Instale la polea/amortiguador de vibraciones del cigüeñal.



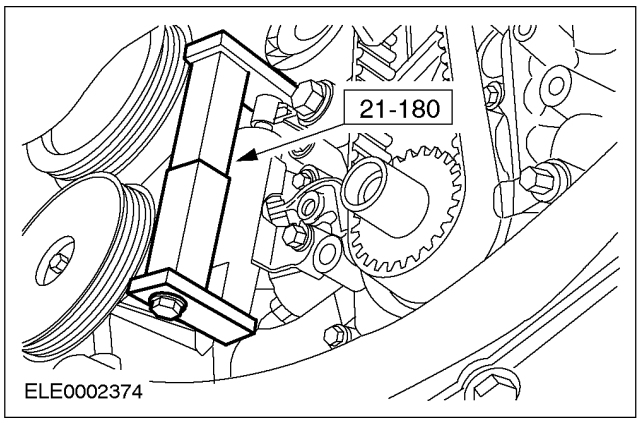
14. Separe la cubierta inferior de la banda de sincronización.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



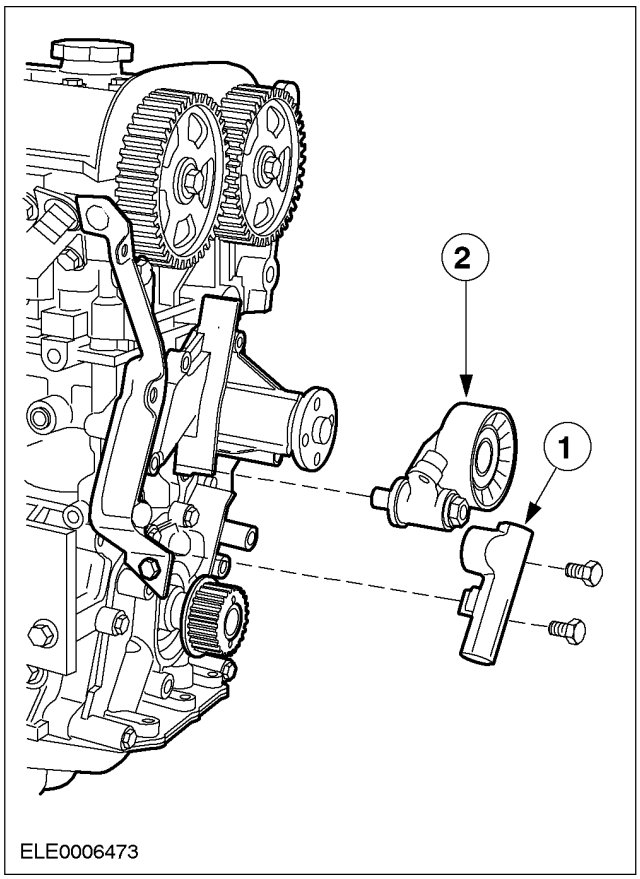
15. Desmonte los componentes en el extremo de la banda de sincronización (si está presente).
    - Desmonte el dispositivo de prevención de saltos de la banda de sincronización.
    - Desmonte la roldana de empuje de la banda de sincronización.

Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97



16. **NOTA:** Cuando vuelva a usar la banda de sincronización, marque la dirección de operación. Afloje y desmonte la banda de sincronización.
    - Comprima el pistón del tensor de la banda de sincronización usando la herramienta especial hasta que los orificios en el alojamiento y los del pistón estén alineados.

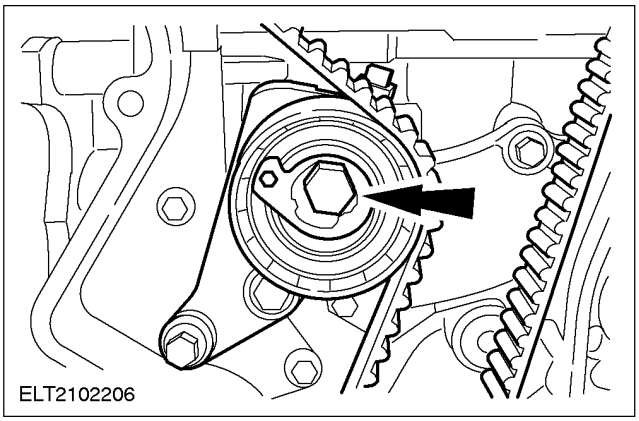
Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97



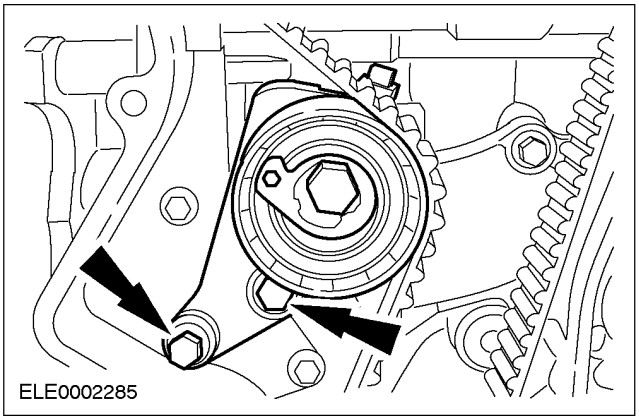
17. **NOTA:** Cuando vuelva a usar la banda de sincronización, marque la dirección de operación. Desmonte el tensor de la banda de sincronización.
    1. Tensor de la banda de sincronización
    2. Polea del tensor de la banda de sincronización

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

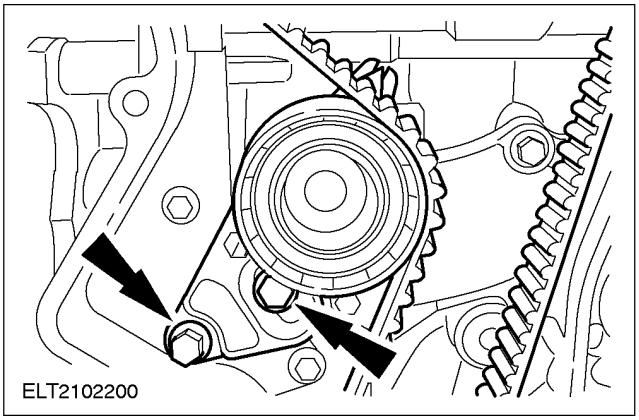


18. **NOTA:** Cuando vuelva a usar la banda de sincronización, marque la dirección de operación.
    Afloje y desmonte la banda de sincronización (mostrada con el motor desmontado).
    - Afloje el tornillo.



19. Desmonte el tensor de la banda de sincronización (tensor de la banda de sincronización con la leva).

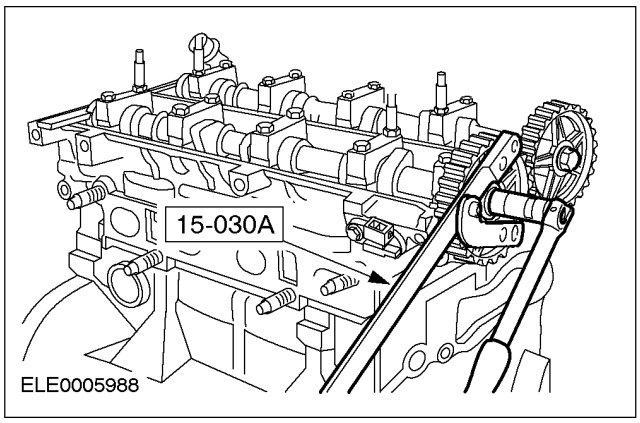
Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98



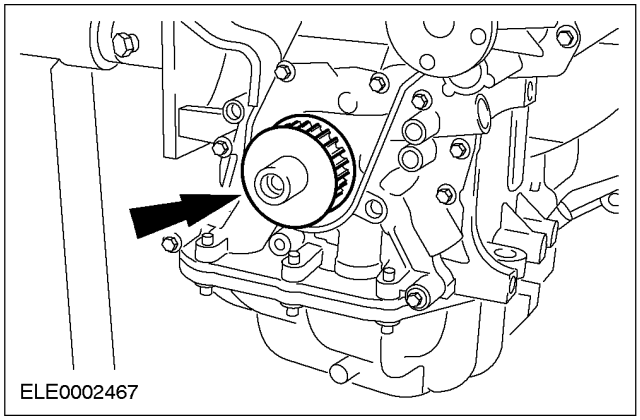
20. Afloje y desmonte la banda de sincronización.
    - Afloje los tornillos.

21. Desmonte el tensor de la banda de sincronización (tensor de la banda de sincronización con la muesca).
    - Retire los tornillos.

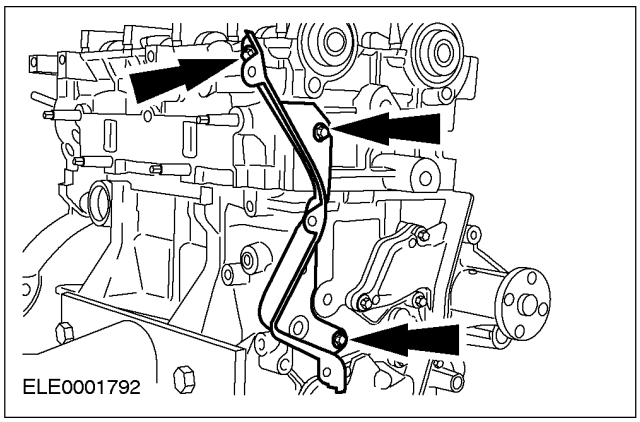
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



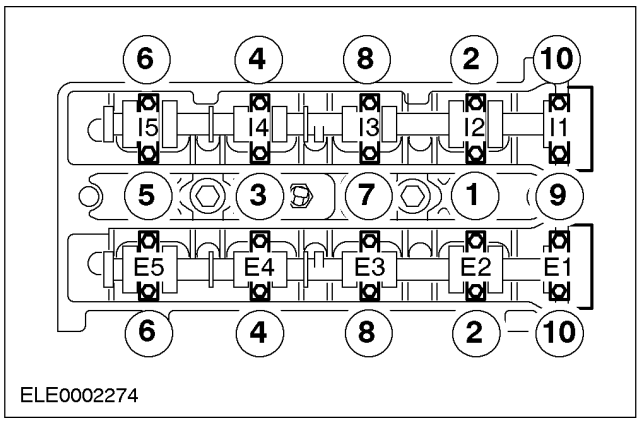
22. ⚠**ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización pueden volverse a usar solo una vez.**
    Separe las poleas de sincronización del árbol de levas.
    - Impida que gire con la herramienta especial.
    - Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.



23. Desmonte la polea de sincronización del cigüeñal.



24. Desmonte la cubierta de la banda de sincronización interior.



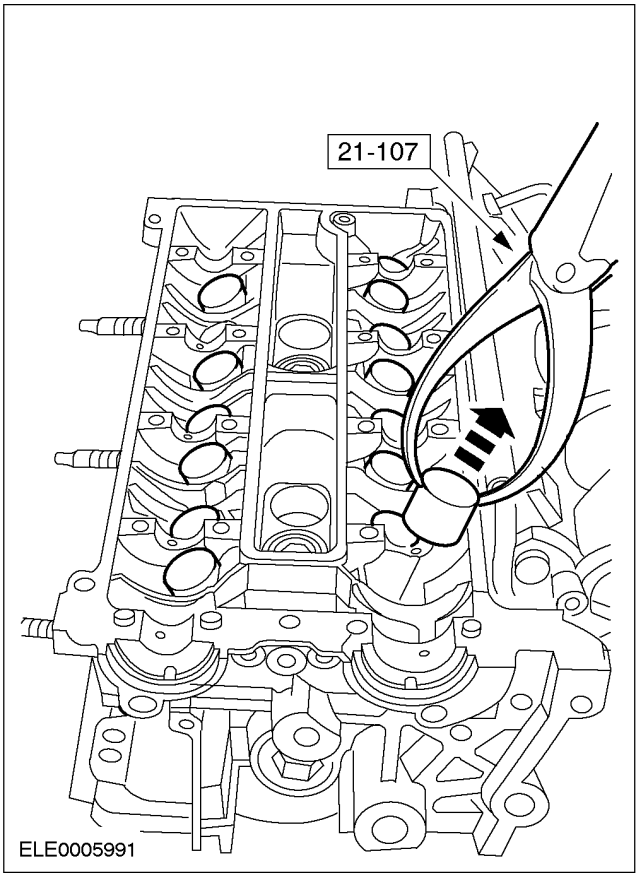
25. NOTA: Secuencia de aflojamiento.

NOTA: Coloque las tapas del rodamiento en orden a un lado, listas para la instalación. Los números de identificación se proporcionan sobre la cara exterior de las tapas del rodamiento del árbol de levas.

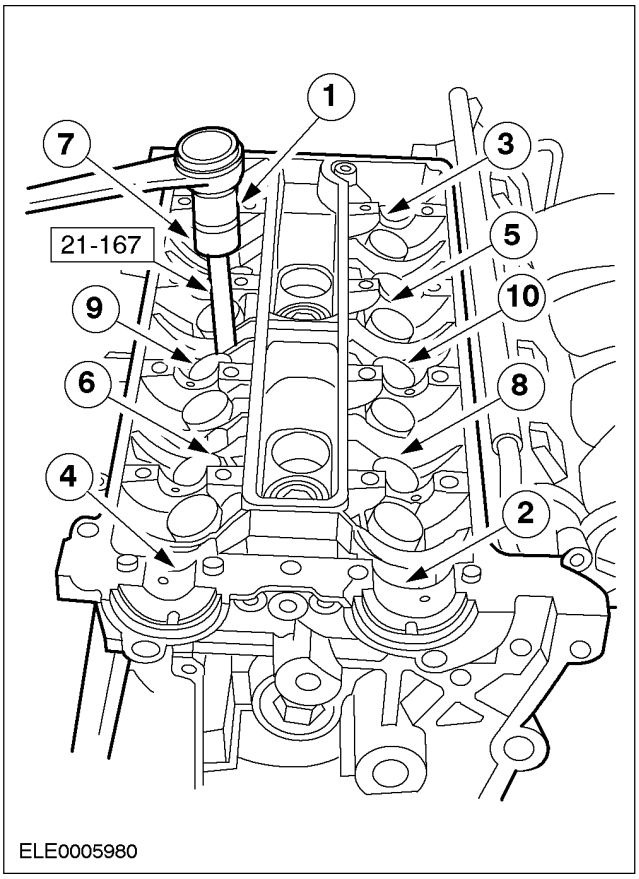
Desmonte el árbol de levas.

- Afloje los tornillos en las tapas del rodamiento del árbol de levas una vuelta a la vez hasta que quede libre el árbol de levas.
- Desmonte la tapa del rodamiento del árbol de levas.
- Desmonte el sello de aceite del árbol de levas.

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



26. NOTA: Coloque los buzos de la válvula en orden a un lado, listos para la instalación.
Desmonte los buzos de la válvula y las lainas de ajuste de la válvula usando la herramienta especial.



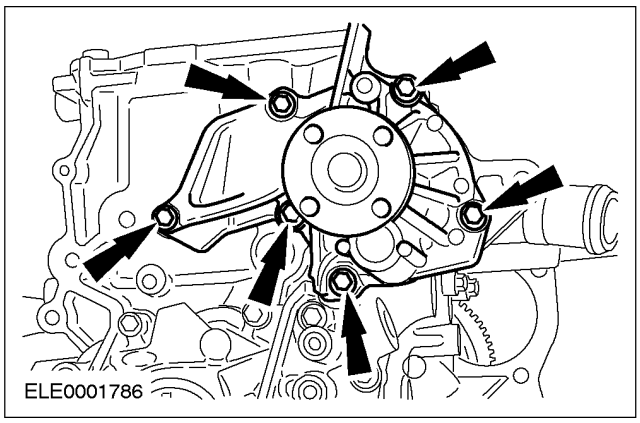
27. ⚠ ATENCIÓN: Antes de desmontarla, la cabeza de cilindros debe enfriarse a menos de 30°.

⚠ ATENCIÓN: Coloque la cabeza de cilindros hacia abajo en una superficie suave.

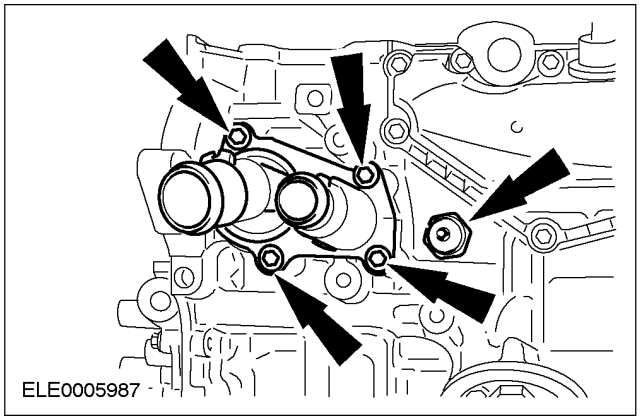
NOTA: Secuencia de aflojamiento
Desmonte la cabeza de cilindros.

- Desatornille los tornillos de la cabeza de cilindros con la herramienta especial.

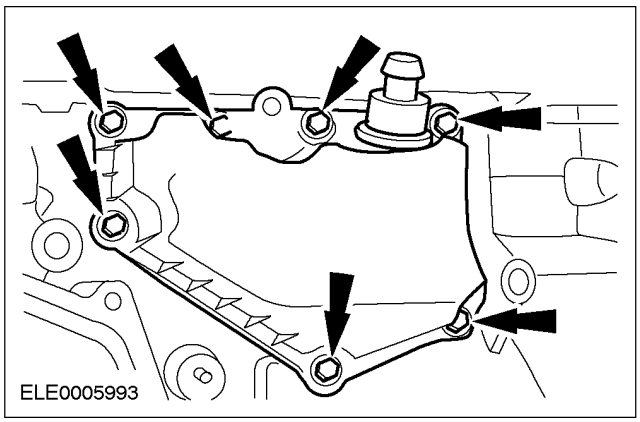
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



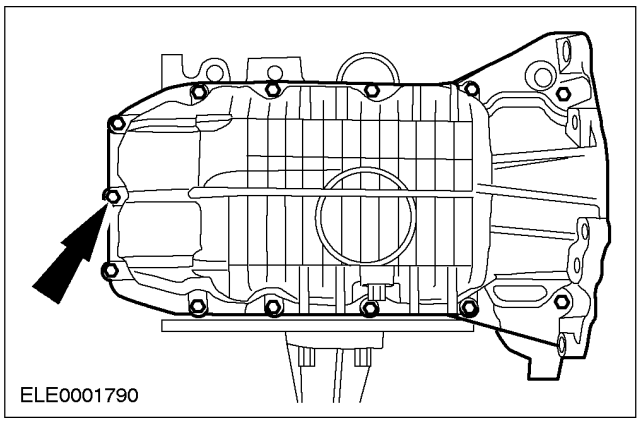
28. **⚠ATENCIÓN: No dañe el impulsor de la bomba del refrigerante.**
    Desmonte la bomba del refrigerante.



29. Desmonte el alojamiento del termostato y el interruptor de presión del aceite.

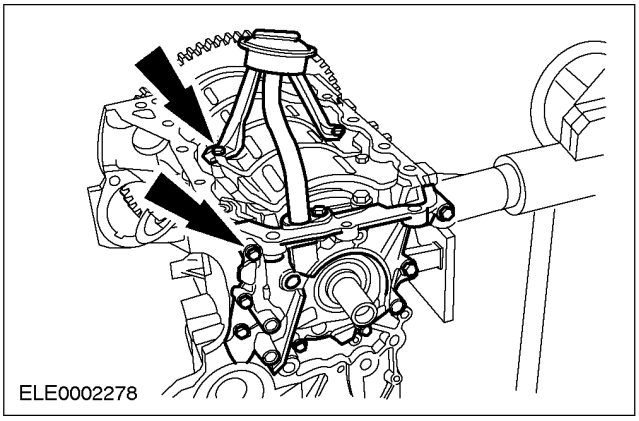


30. Desconecte la ventilación positiva del cárter.

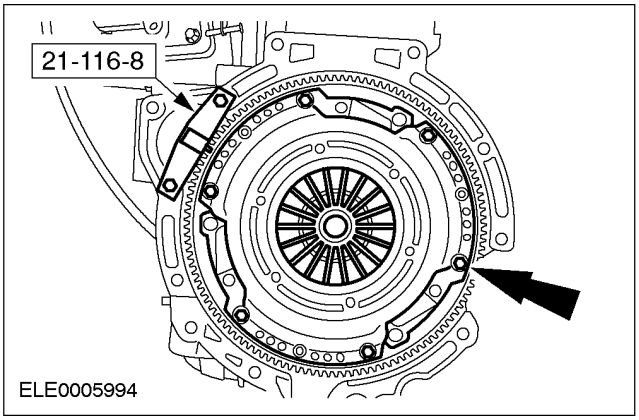


31. **⚠ATENCIÓN: Desmonte el cárter desde abajo para evitar cualquier lodo de aceite o partículas abrasivas en el motor.**
    Desmonte el cárter.

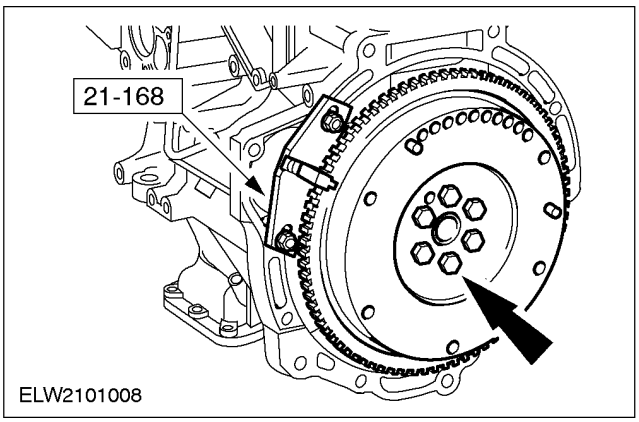
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



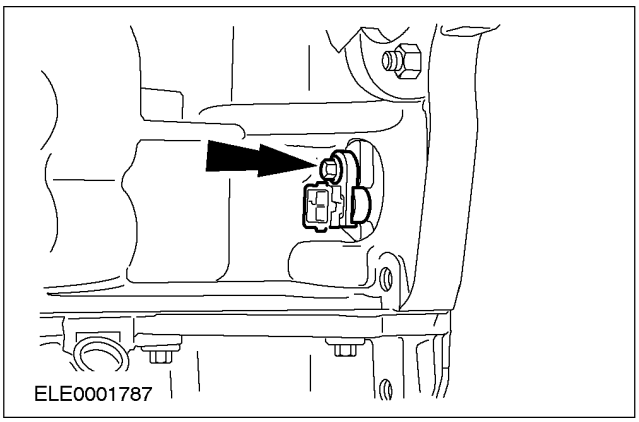
32. Desmonte el tubo captador de aceite y la bomba de aceite con la junta.
    - Expulse el sello de aceite de la bomba de aceite en una superficie nivelada.



33. **⚠ATENCIÓN: Afloje los tornillos dos vueltas hasta que el plato opresor del embrague no esté ya bajo tensión.**
    Inmovilice el volante con la herramienta especial y desmonte el embrague.

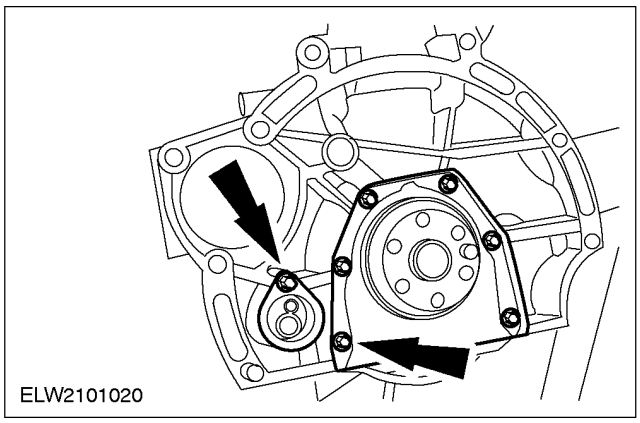


34. Desmonte el volante todavía inmovilizado con la herramienta especial.



35. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal (CKP).

DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

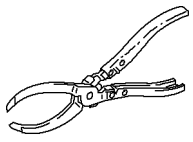


36. Desmonte el portador del sello de aceite trasero del cigüeñal y el soporte del sensor del CKP.

37. Desmonte el bloque de cilindros con el engrane del cigüeñal (bloque corto) del pedestal de ensamble.
    - Desmonte las herramientas especiales del bloque de cilindros.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

Cabeza de cilindros (21 165 6)

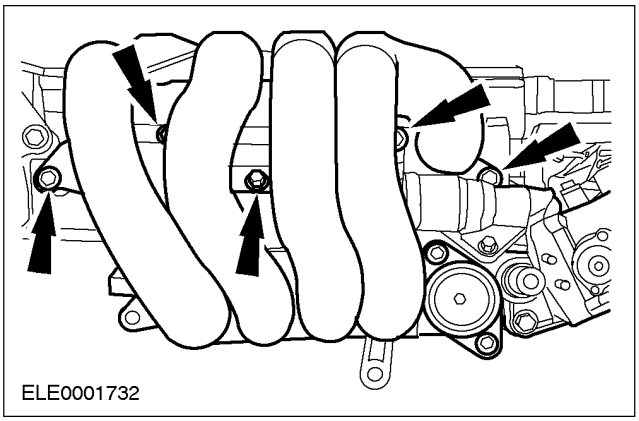
Herramientas especiales	
 21107	Pinzas de las lainas de ajuste de la válvula. 21-107

Materiales	Especificación
Aceite de motor	ACEA A1/B1

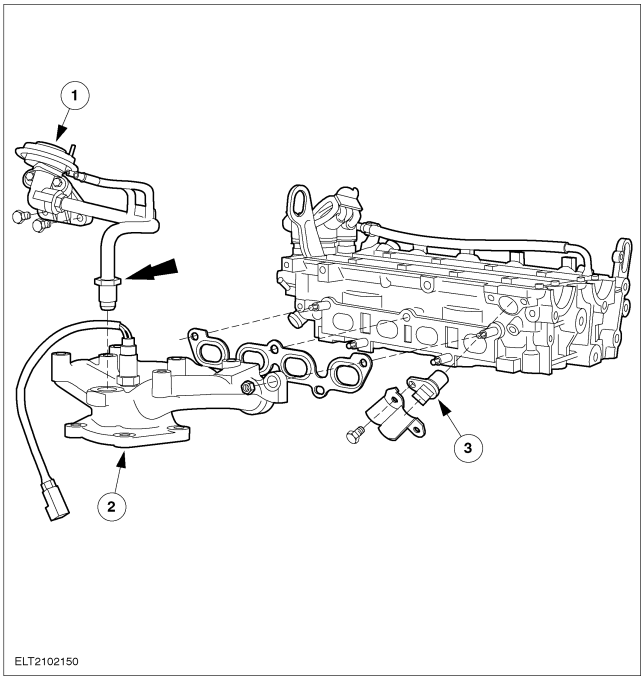
Desmontaje

ATENCIÓN: La cabeza de cilindros nueva debe colocarse hacia abajo en una superficie suave por ejemplo hule.

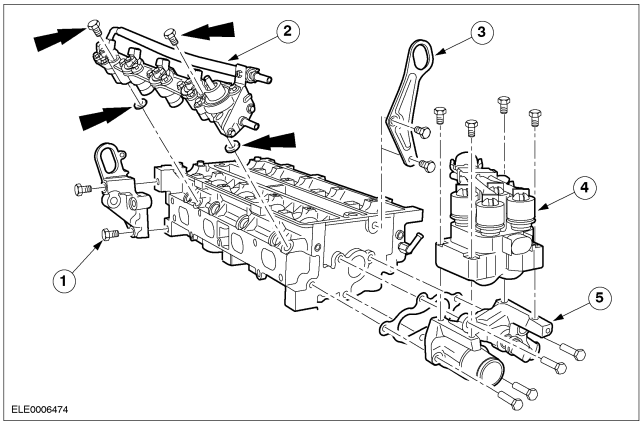
NOTA: La cabeza de cilindros nueva se suministra con válvulas nuevas pero sin birlos.



1. Separe el múltiple de admisión.
   - Desmonte las juntas.



DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



3. Desmonte los componentes.
   1. Válvula de EGR de la cabeza de cilindros con tubo EGR (si está presente) desde el múltiple de escape.
   2. Múltiple del escape con junta.
   3. Sensor de posición del árbol de levas (CMP) con deflector contra el calor.

5. Desmonte los componentes auxiliares de la cabeza de cilindros (continuación).
   1. Argollas de levantamiento del motor (Vehículos fabricados hasta el 7/1998 inclusive)
   2. Riel del combustible con discos de alineación de plástico
   3. Argollas de levantamiento del motor
   4. Bobina de encendido EI
   5. Alojamiento del termostato del refrigerante con junta

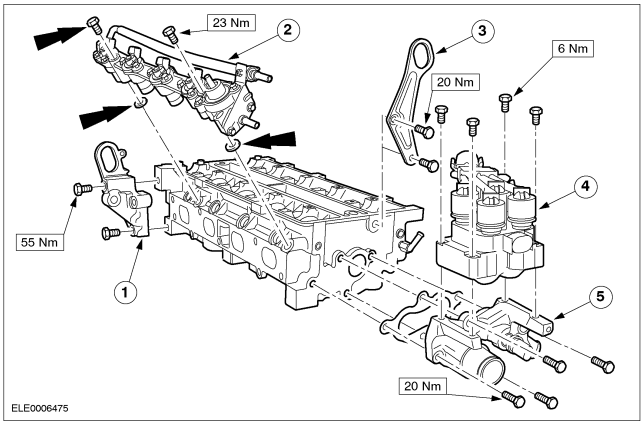
Montaje

1. ⚠ATENCIÓN: Coloque la cabeza de cilindros en un soporte suave.

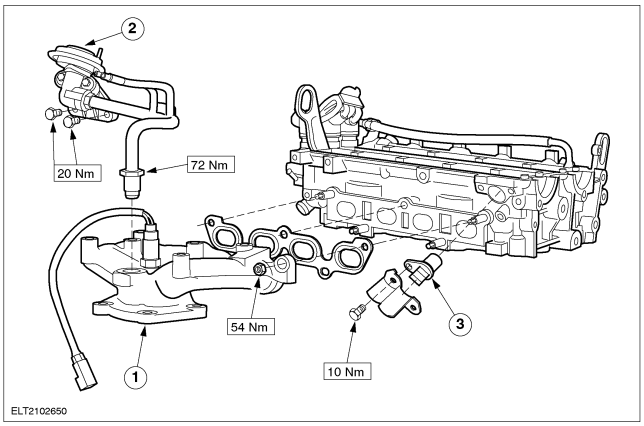
NOTA: La cabeza de cilindros nueva se suministra con válvulas, pero sin birlos para el múltiple de escape.

Coloque los birlos nuevos en la cabeza de cilindros nueva.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



3. Coloque los componentes de la cabeza de cilindros.
   1. Argollas de levantamiento del motor (vehículos fabricados hasta el 7/1998 inclusive)
   2. Riel del combustible con discos de alineación de plástico
   3. Argollas de levantamiento del motor
   4. Bobina de encendido EI
   5. Alojamiento del termostato del refrigerante con junta nueva

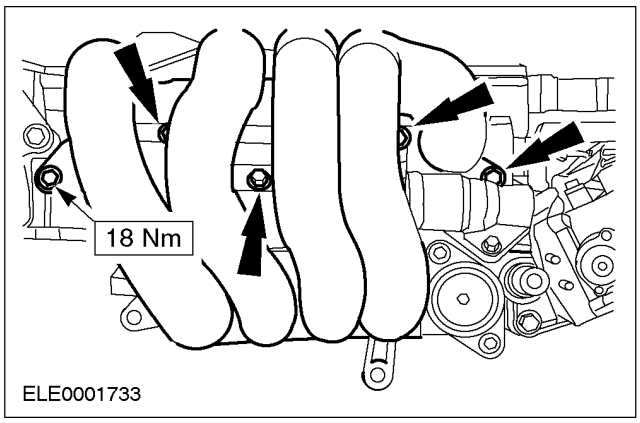


5. Coloque los componentes auxiliares (continuación).

NOTA: Coloque la junta del múltiple de escape nueva con el orificio oval en el fondo del lado derecho.

1. Múltiple del escape con junta.
2. Válvula de EGR (si está equipada)
3. Sensor de posición del árbol de levas con deflector contra el calor.

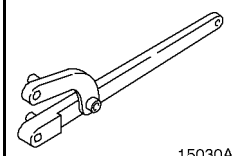
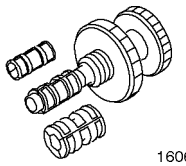
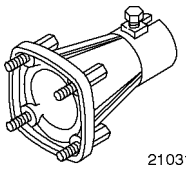
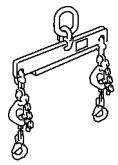
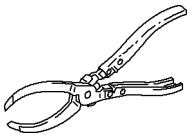
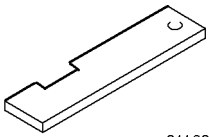
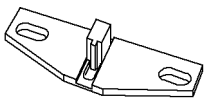
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

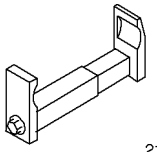
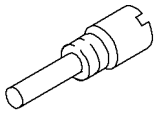
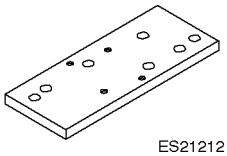
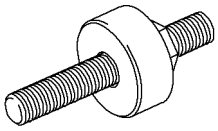
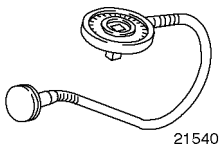


6. NOTA: Use juntas nuevas.
Coloque el múltiple de admisión completo.

ENSAMBLE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de inmovilización de brida 15-030A
 16067	Alineador del disco del embrague 16-067
 21031B	Soporte del montaje 21-031B
 21068A	Soporte de levante del motor 21-068 A
 21107	Pinzas de las lainas de ajuste de la válvula 21-107
 21162B	Herramienta de ajuste del PMS del árbol de levas 21-162B
 21168	Herramienta de aseguramiento del cigüeñal 21-168
 21171	Instalador del sello de aceite 21-171

Herramientas especiales	
 21180	Ajustador del tensor de la banda 21-180
 PZ21210	Pasador de sincronización del PMS del cigüeñal 21-210
 ES21212	Placa de montaje 21-212
 IA21214	Insertor del amortiguador de vibraciones 21-214
 21540	Medidor del ángulo de apriete del tornillo 21-540

Equipo de taller
Llave Torx T55
Llave Torx E10
Llave de extremo abierto de 21 mm
Llave de extremo abierto de 24 mm
Llave de extremo abierto de 27 mm
Tornillos del micrómetro
Calibrador interno
Compresor de los anillos de pistón

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Materiales	Especificación
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A
Sellador de la tapa del rodamiento del árbol de levas	WSK-M2G348-A5

Materiales	Especificación
Sellador de las intersecciones de la cara de contacto de la cabeza de cilindros del sello de aceite trasero del cigüeñal	WSK-M4G320-A2
Sellador de la rosca del interruptor de presión	WSK-M2G349-A7
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1

Montaje

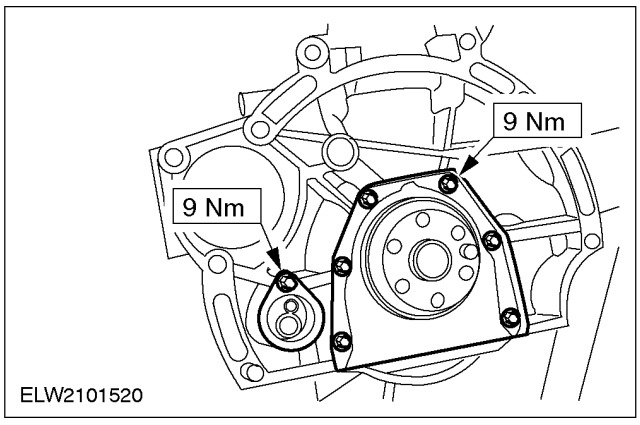
1. **⚠ATENCIÓN: Los componentes de impulso del cigüeñal, así como los pistones y las camisas del cilindro no se pueden renovar por separado. Por favor también observe las notas importantes sobre este tema en "Descripción y operación".**

NOTA: Las roscas y las superficies de contacto de todos los tornillos y roldanas deben lubricarse con aceite de motor SAE 10W30 antes de su colocación.

Operaciones de preparación.

- Limpie completamente todas las superficies de contacto y las partes reusables y verifíquelas para detectar daños. Observe las notas importantes en "Descripción y operación" en relación a la limpieza del bloque de cilindros.

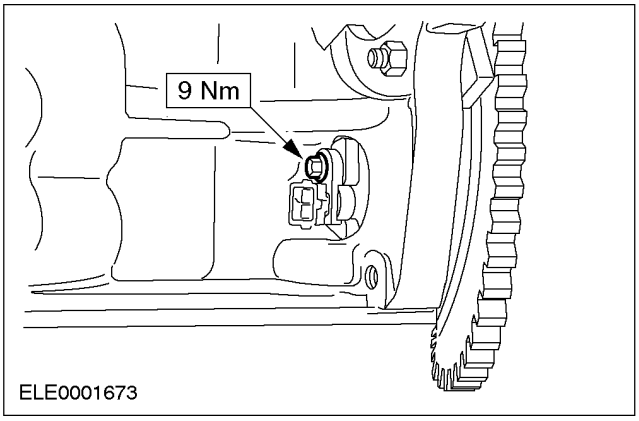
2. Coloque el bloque de cilindros con el engrane del cigüeñal (bloque corto) al pedestal de ensamble usando las herramientas especiales 21-212 y 21-031B.



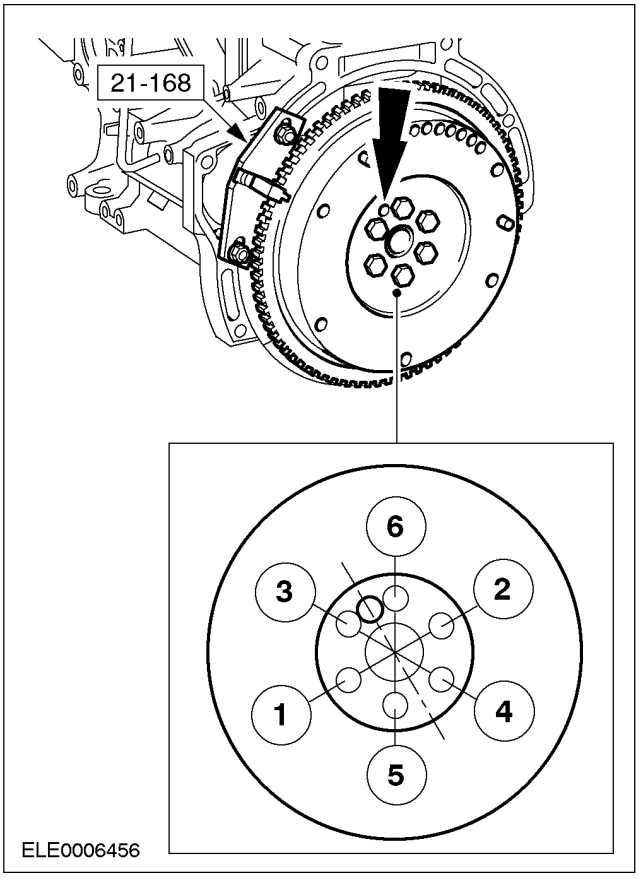
3. **NOTA:** Asiente correctamente el portador del sello de aceite.

Coloque el alojamiento del sello de aceite del cigüeñal trasero nuevo y coloque el montaje del sensor de posición del cigüeñal (CKP).

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

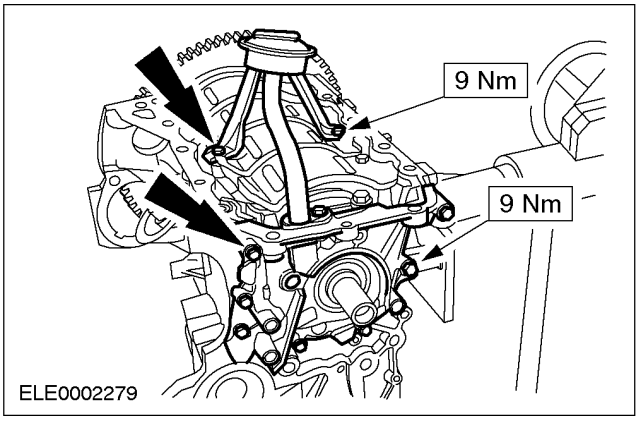


4. Instale el sensor CKP.



5. NOTA: Secuencia de apriete y posición de la clavija de la guía de localización del volante.
Coloque el volante.

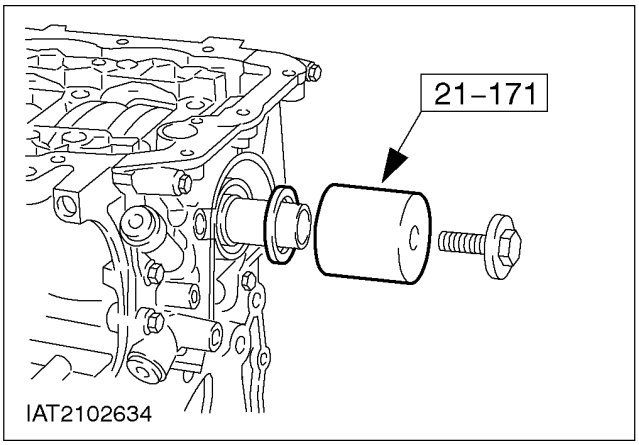
- Coloque el volante, inmovilizándolo con la herramienta especial y apriételo en dos etapas siguiendo la secuencia de apriete.
- Etapa 1: 30 Nm
- Etapa 2: 80 grados



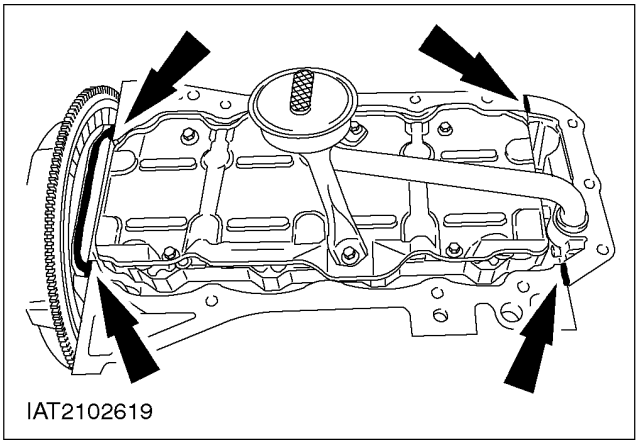
6. NOTA: Alinee la impulsión de la bomba de aceite con el cigüeñal.
Coloque la bomba de aceite y el tubo captador de aceite con una junta nueva.

- La bomba de aceite es ubicada por dos camisas guía y no necesita ser alineada con el bloque de cilindros.

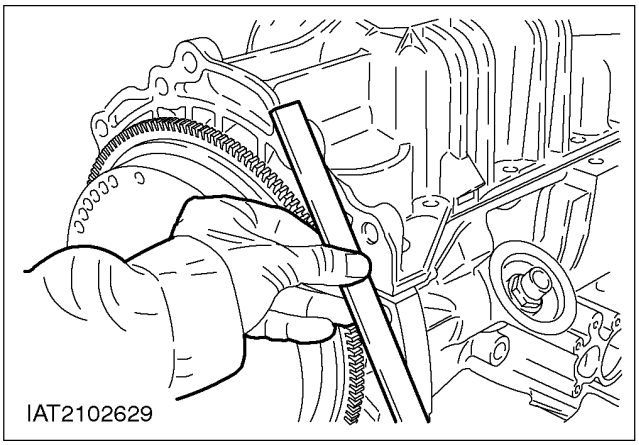
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



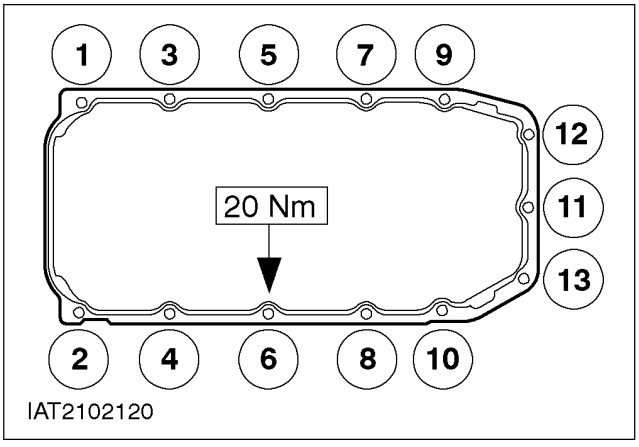
7. NOTA: Lubrique el labio del sello de aceite y el muñón del cigüeñal con aceite de motor.
Instale el sello de aceite delantero del cigüeñal.



8. Aplique sellador (WSK-M4G320-A2) a las juntas en la cara de contacto del bloque de cilindros y a la cara de contacto del portador del sello de aceite trasero del cigüeñal.

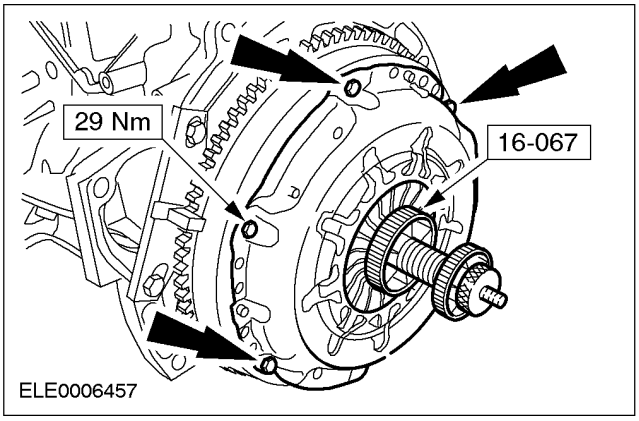


9. Alinee el cárter.
   - Coloque el cárter y la junta nueva y apriete los tornillos a mano.
   - Alinee el colector usando una regla de acero de manera que el bloque de cilindros y el colector estén nivelados.

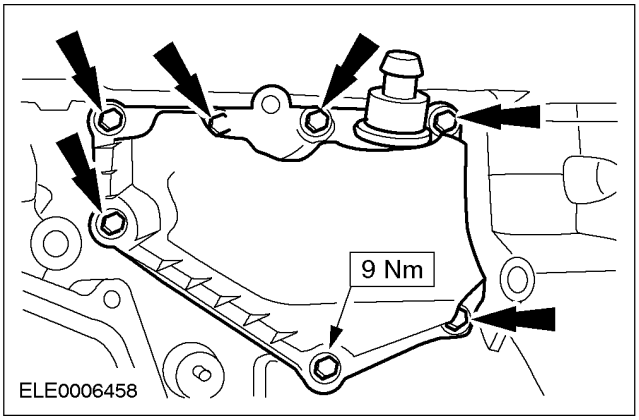


10. NOTA: Secuencia de apriete.
Apriete los tornillos del cárter.

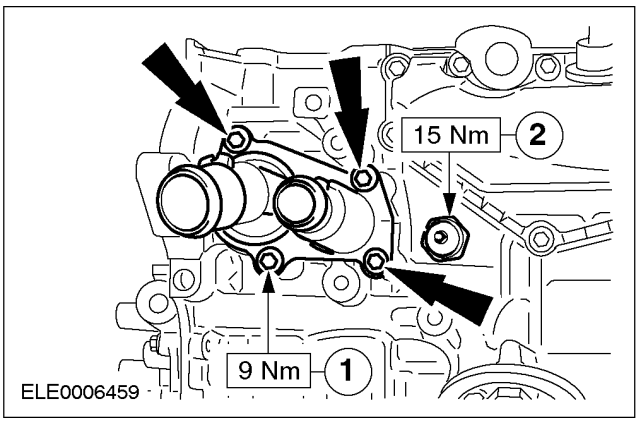
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



11. Coloque el embrague.
    - Usando la herramienta especial, centre el plato opresor del embrague en el disco del embrague.
    - Apriete los seis tornillos uniformemente, trabajando diagonalmente.
    - Desmonte la herramienta especial.



12. Coloque el respiradero del cigüeñal.



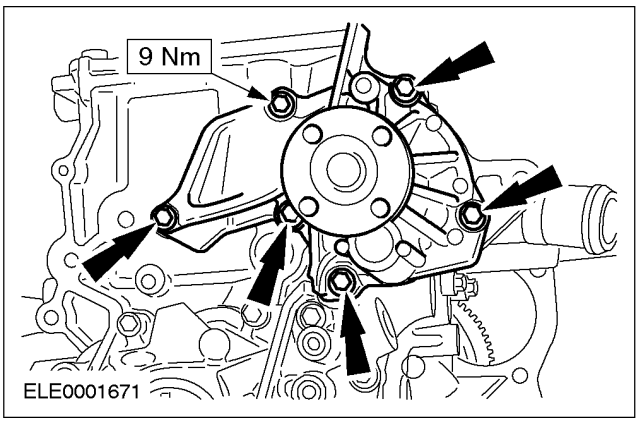
13. **⚠ATENCIÓN: Verifique el termostato y renueve según sea necesario.**

NOTA: Solamente renueve el sello de aceite del termostato según sea necesario.

NOTA: Aplique sellador (WSK-M2G349-A7) a la rosca del interruptor de presión del aceite.

Coloque el alojamiento del termostato con una junta nueva y el interruptor de presión del aceite.

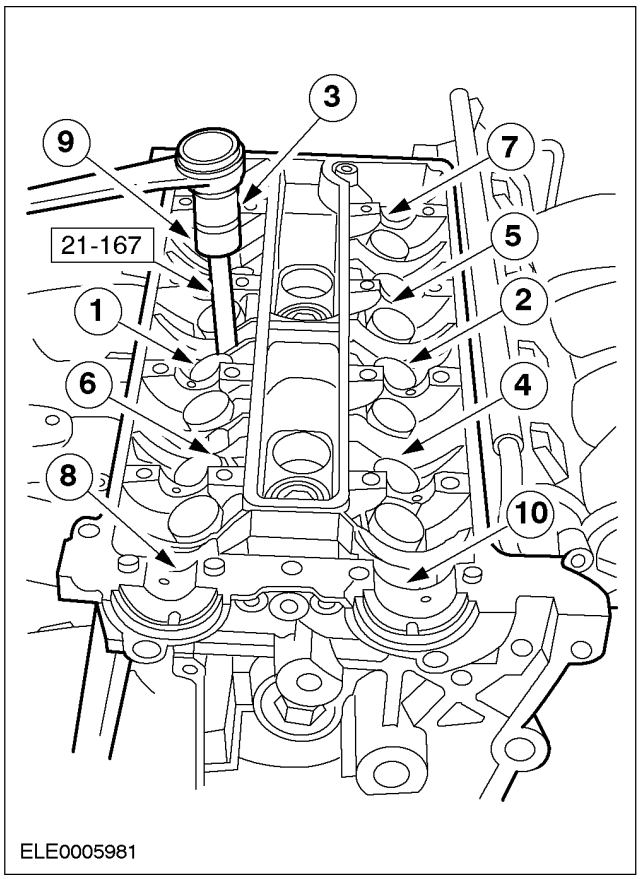
1. Alojamiento del termostato con una junta nueva
2. Interruptor de presión del aceite



14. **⚠ATENCIÓN: No dañe el impulsor de la bomba del refrigerante.**

Coloque la bomba del refrigerante con una junta nueva.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



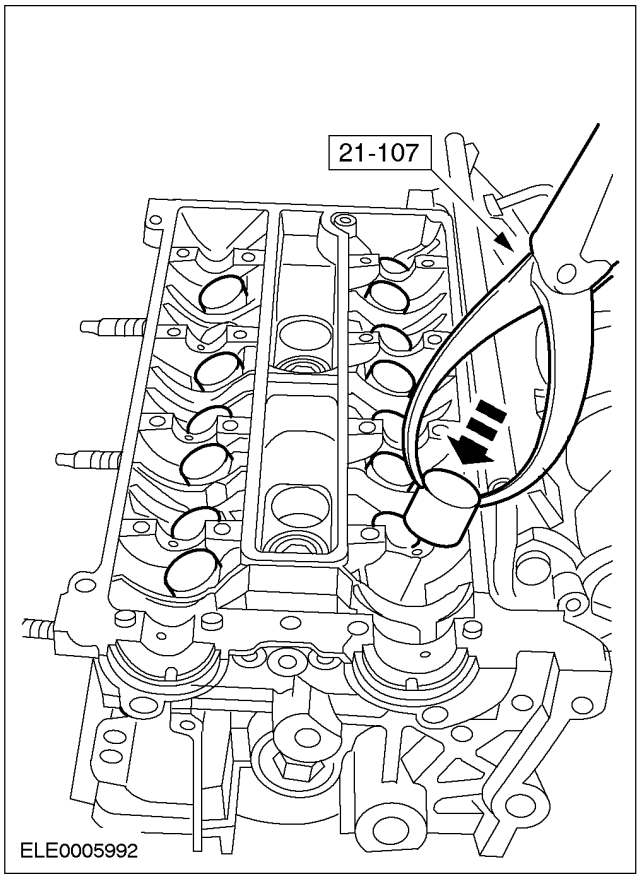
15. NOTA: Secuencia de apriete.

NOTA: La cabeza de cilindros es insertada en las dos camisas guía.

NOTA: Los tornillos de la cabeza de cilindros retirados se pueden volver a usar.

Coloque la cabeza de cilindros.

- Asegúrese de que las caras de contacto estén limpias.
- Coloque una junta de la cabeza de cilindros nueva.
- Coloque la cabeza de cilindros y apriétela en tres etapas siguiendo la secuencia de apriete proporcionada.
- Etapa 1: 5 Nm
- Etapa 2: 15 Nm
- Etapa 3: 35 Nm
- Etapa 4 usando la herramienta especial 21-540: 75 grados

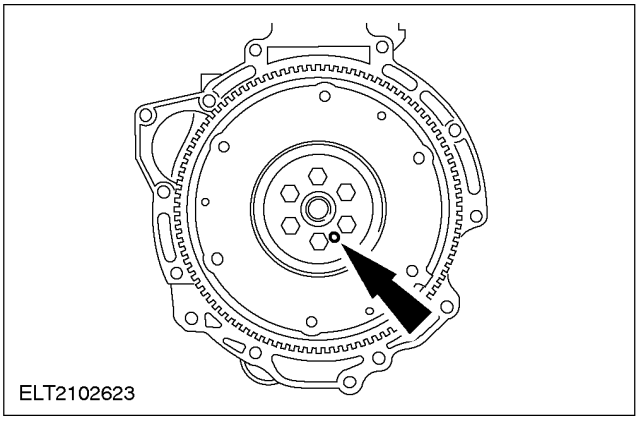


16. NOTA: Coloque los buzos de la válvula y las lainas de ajuste de la válvula en orden a un lado.

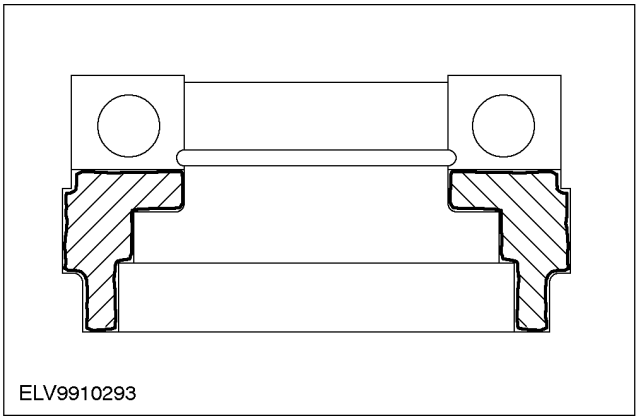
Instale los buzos de la válvula.

- Si es necesario cambie las lainas de ajuste para corregir el claro de la válvula.

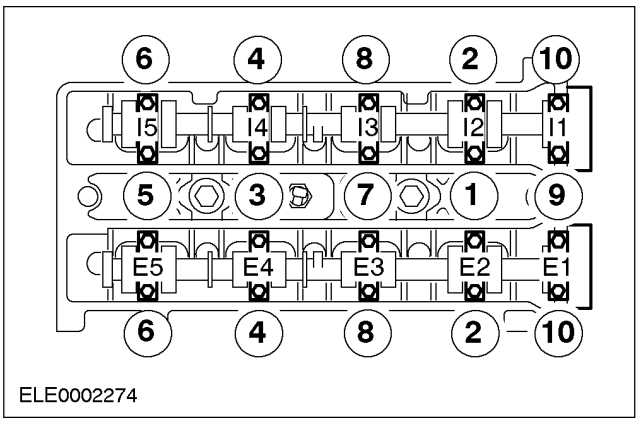
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



17. Ajuste el pistón del cilindro nº 1 a aproximadamente 25 mm antes del PMS (punto muerto superior).
    - El volante debe estar en la posición mostrada.

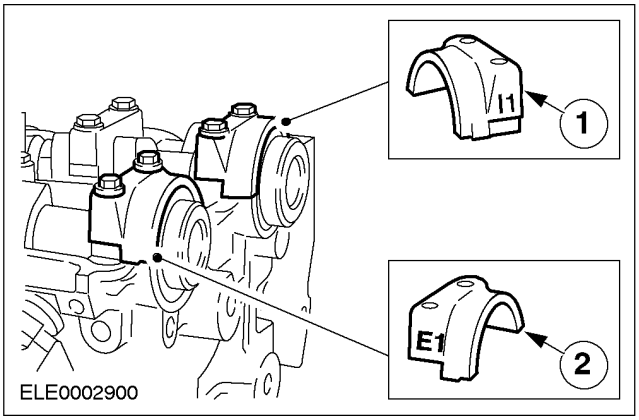


18. NOTA: Los números de identificación se localizan en el exterior de las tapas de rodamiento del árbol de levas.
Aplique sellador a los puntos indicados en la tapa nº 1 del rodamiento del árbol de levas y a la superficie opuesta de la cabeza de cilindros.



19. ⚠ATENCIÓN: Coloque los árboles de levas con ninguna de las levas levantadas completamente.

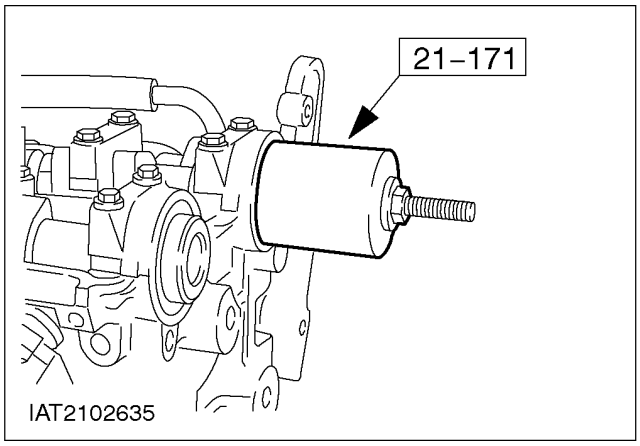
NOTA: El árbol de levas del escape tiene una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP).
Coloque los árboles de levas.
- Antes de la instalación, lubrique los árboles de levas y los rodamientos del árbol de levas con aceite de motor.



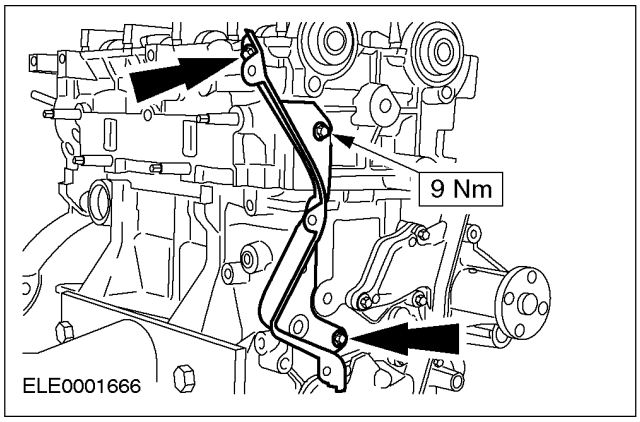
20. Marcas de las tapas del rodamiento del árbol de levas.
    1. La numeración de las tapas del rodamiento del árbol de levas empieza en el lado interior en el extremo de la banda de sincronización con I1.
    2. La numeración de las tapas del rodamiento del árbol de levas empieza en el lado del escape en el extremo de la banda de sincronización con I1.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

21. NOTA: Secuencia de apriete.
Coloque la tapa de rodamiento del árbol de levas y apriete los tornillos en tres etapas.
- Etapa 1: apriete los tornillos uniformemente media vuelta a la vez hasta que las tapas del rodamiento hagan contacto con la cabeza de cilindros.
- Etapa 2: 6 Nm
- Etapa 3: 15 Nm



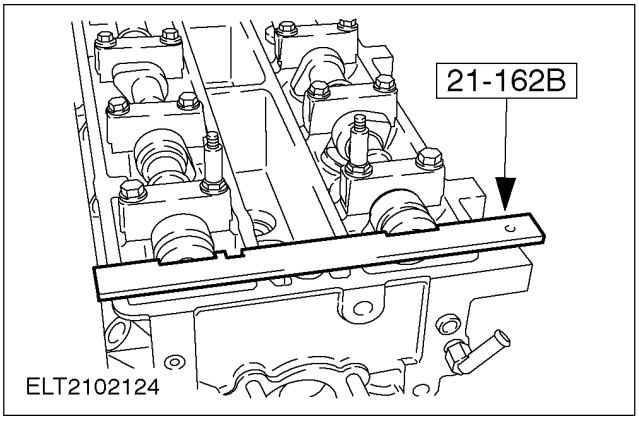
22. NOTA: Cubra el labio del sello de aceite y los muñones del rodamiento del árbol de levas con aceite de motor.
Coloque un sello de aceite del árbol de levas nuevo.



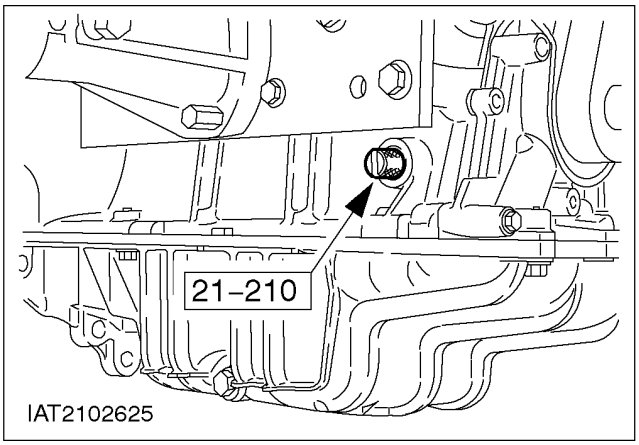
23. Coloque la cubierta de la banda de sincronización interior.

24. ⚠ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización se pueden volver a usar una vez.
Coloque las poleas de sincronización del árbol de levas y apriételas hasta que giren apenas libremente en los árboles de levas.
- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.

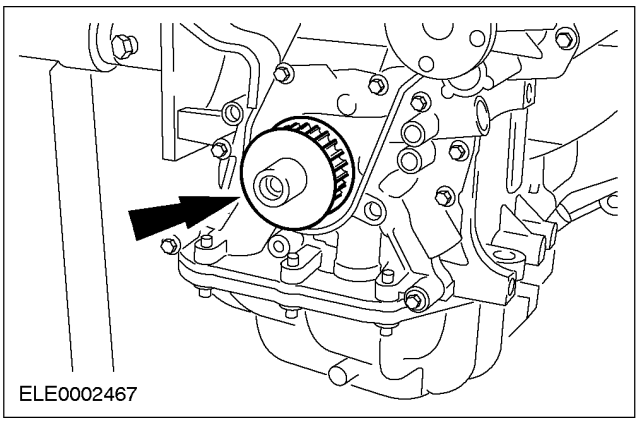
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



25. Ajuste el árbol de levas al PMS en el cilindro nº 1.
    - Gire los árboles de levas usando una llave de extremo abierto en el hexágono hasta que la herramienta especial se pueda insertar.

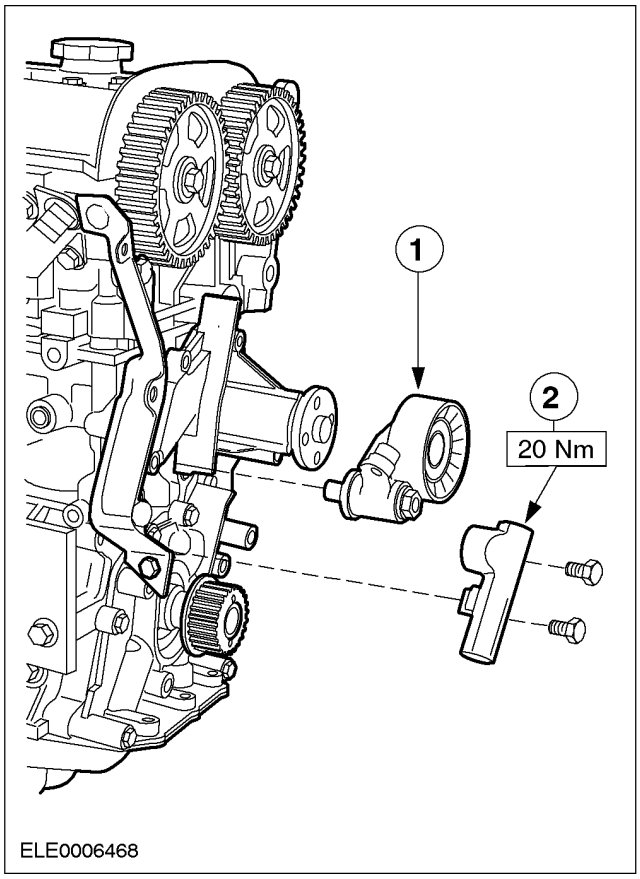


26. NOTA: Si la herramienta especial no se puede colocar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.
Ajuste el cigüeñal al PMS en el cilindro nº 1.
- Desmonte el tapón obturador del orificio del pasador de sincronización y coloque la herramienta especial.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en sentido de las manecillas del reloj hasta que la nervadura del cigüeñal coincida con la herramienta especial.



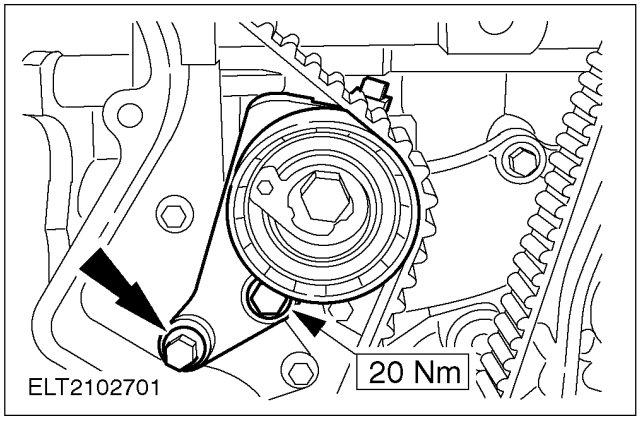
27. Empuje la polea de sincronización del cigüeñal.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97

28. Coloque los componentes auxiliares en el extremo de la banda de sincronización.
    1. Polea del tensor de la banda de sincronización
    2. Tensor de la banda de sincronización

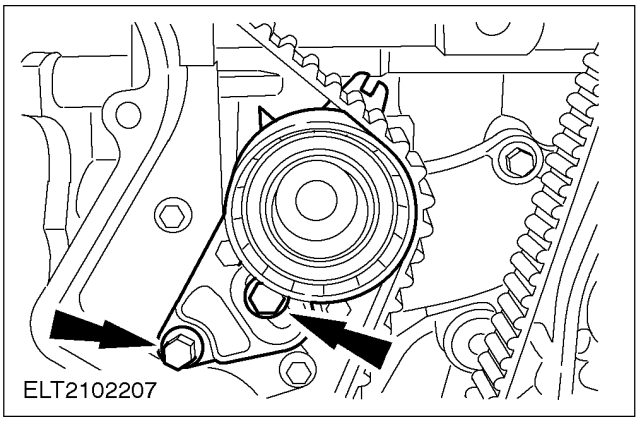


Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

29. Coloque el tensor de la banda de sincronización.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

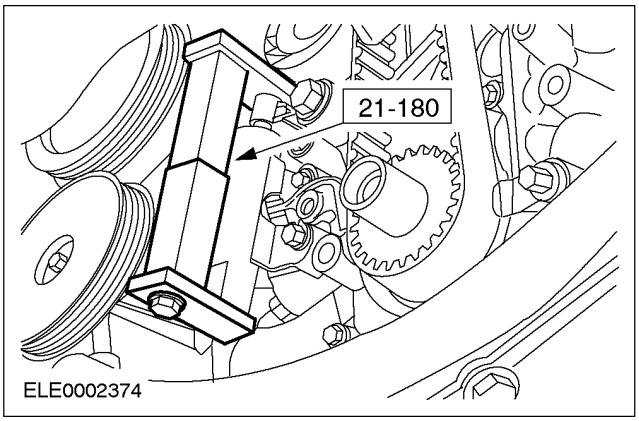
Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98



30. Coloque el tensor de la banda de sincronización.

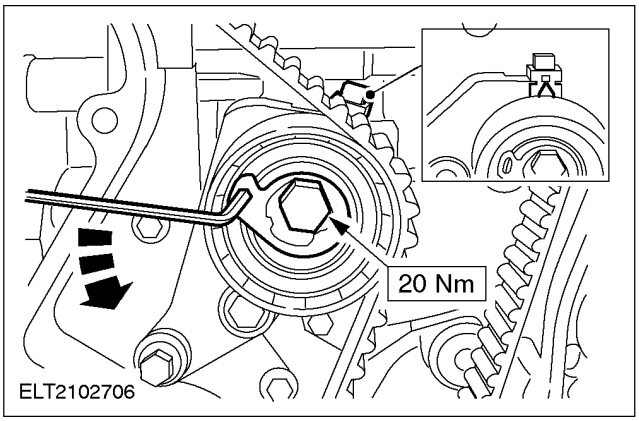
31. Coloque la banda de sincronización en su lugar.
    - Empezando en la polea de sincronización del cigüeñal y trabajando en sentido contrario a las manecillas del reloj, coloque la banda de sincronización en su lugar.

Tensor de la banda de sincronización hasta la fabricación del mes 03/97



32. Tense la banda de sincronización.
    - Afloje la herramienta especial y desmóntela.

Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 04/97

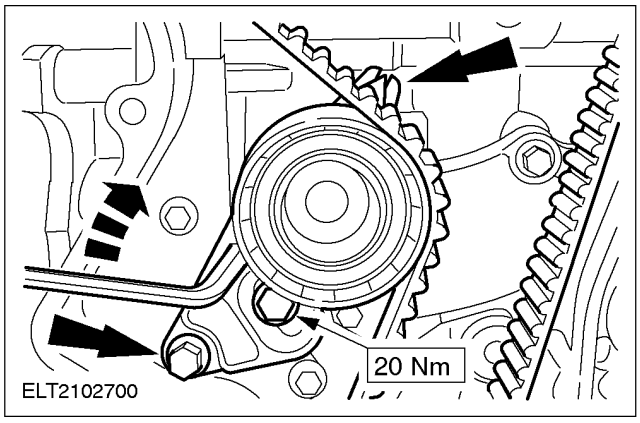


33. Tense la banda de sincronización.
    - Gire la placa de la leva en sentido contrario a las manecillas del reloj con una llave Allen de 6 mm hasta que la flecha esté en el centro de la ventana.

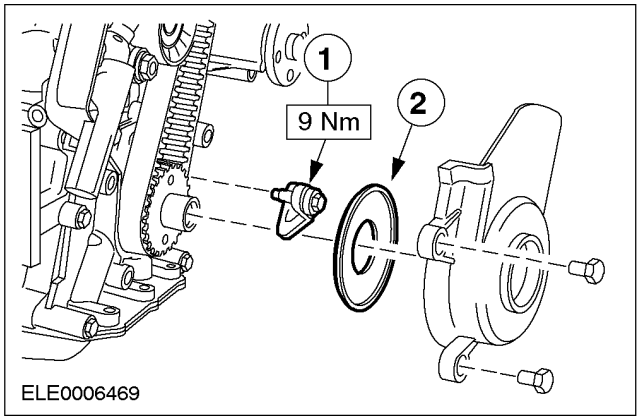
NOTA: No tuerza la placa de la leva cuando la apriete. Evite que gire con la llave Allen.
    - Apriete el tornillo.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

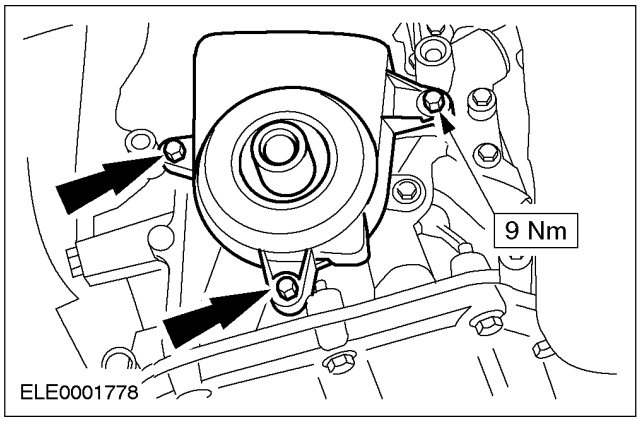
Tensor de la banda de sincronización de fabricación del mes 03/98



34. Tense la banda de sincronización.
    - Tense con una llave Allen de 8 mm hasta que el indicador esté colocado en el centro exacto de la cavidad cuadrada.
    - Apriete los tornillos.

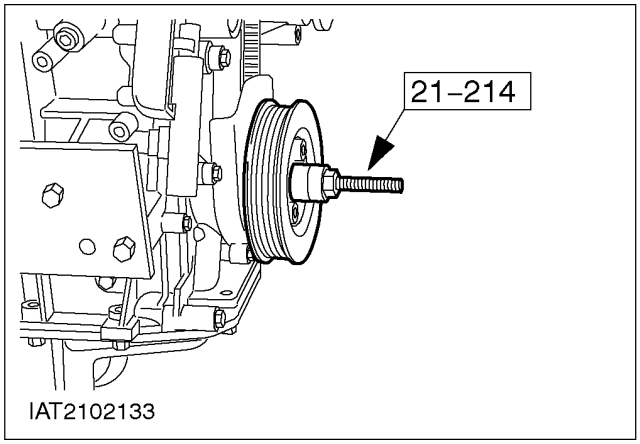


35. Coloque los componentes en el extremo de la banda de sincronización (si están desmontados).
    1. Dispositivo de prevención de salto de la banda de sincronización.
    2. Roldana de empuje de la banda de sincronización.



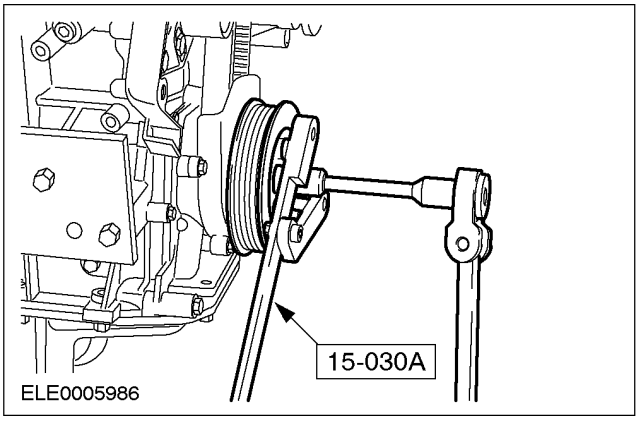
36. Coloque la cubierta inferior de la banda de sincronización.

Vehículos fabricados hasta 08/1998



37. Presione la polea/amortiguador de vibraciones en el cigüeñal usando la herramienta especial.

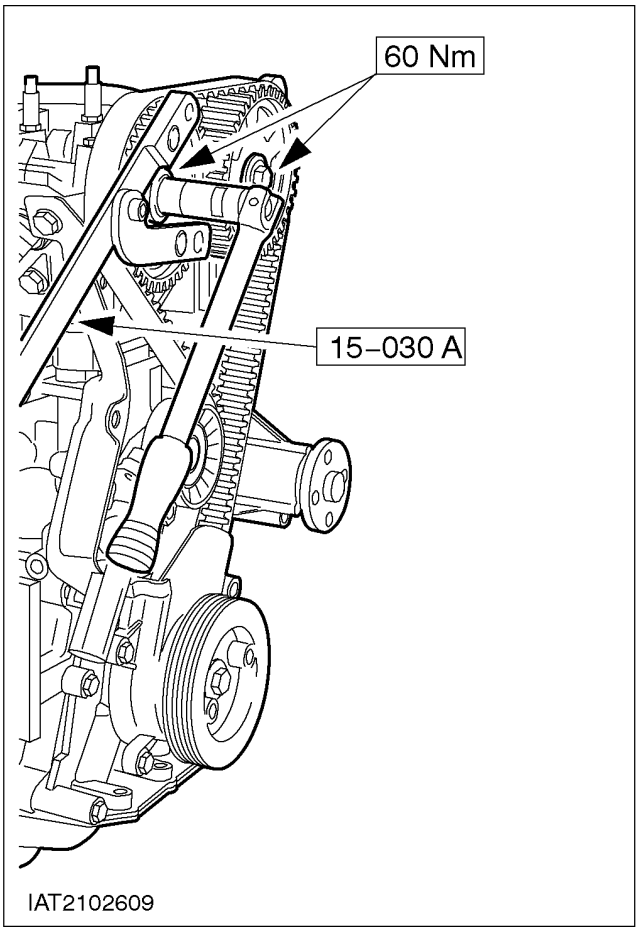
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



38. NOTA: Notas importantes sobre la polea de la banda/amortiguador de vibraciones se encuentran en "Descripción y operación".

Coloque la polea de la banda/amortiguador de vibraciones con un tornillo nuevo.

- Etapa 1: 40 Nm
- Etapa 2 usando la herramienta especial 21-540: 90 grados

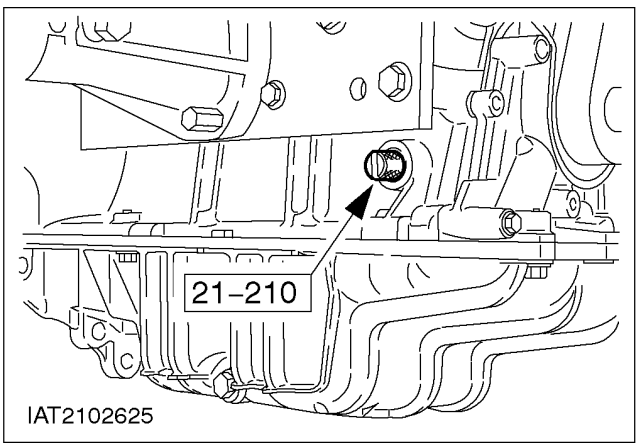


39. ⚠ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización pueden volverse a usar solo una vez.

⚠ATENCIÓN: No apriete las poleas de sincronización del árbol de levas contra la herramienta especial 21-162B.

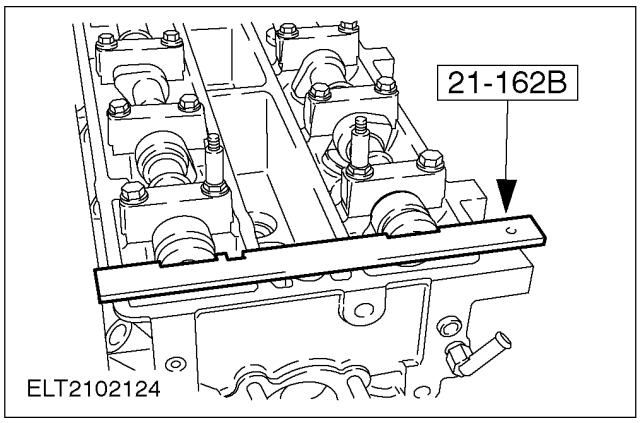
NOTA: El cigüeñal y el árbol de levas no se deben girar.

Apriete las poleas de sincronización del árbol de levas.

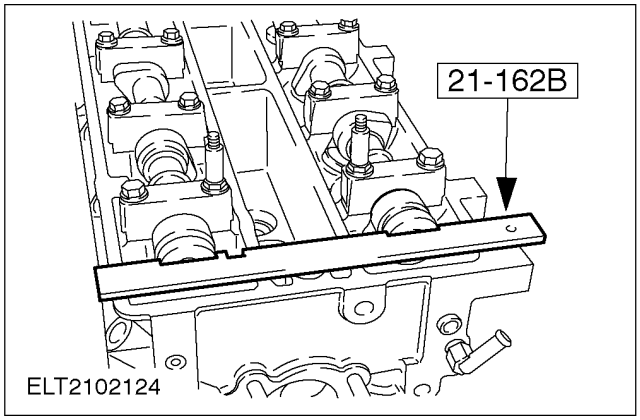


40. Desmonte la herramienta especial.

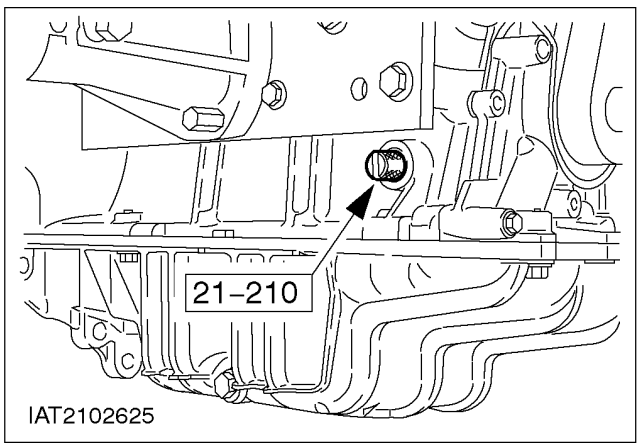
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



41. Desmonte la herramienta especial.

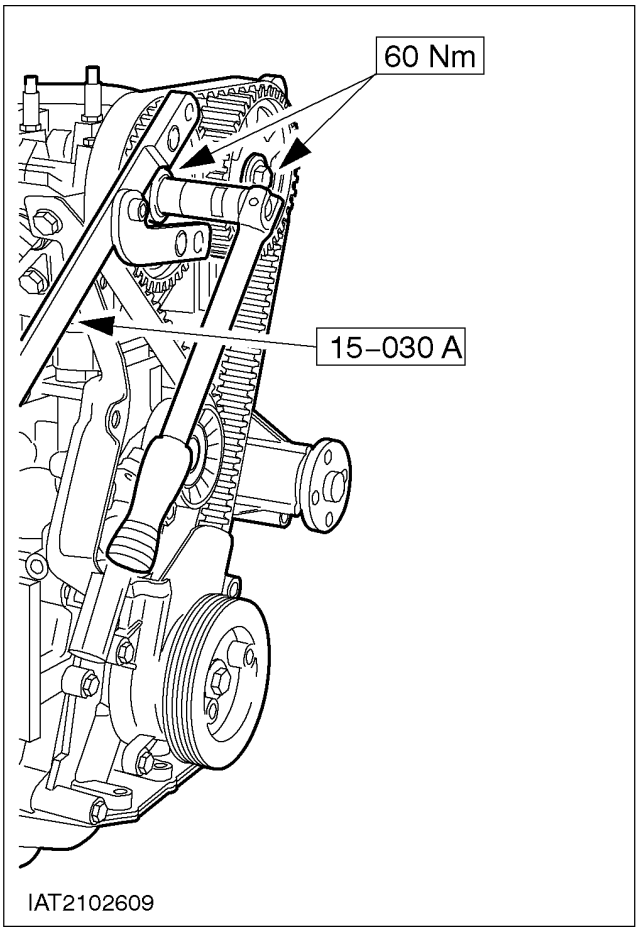


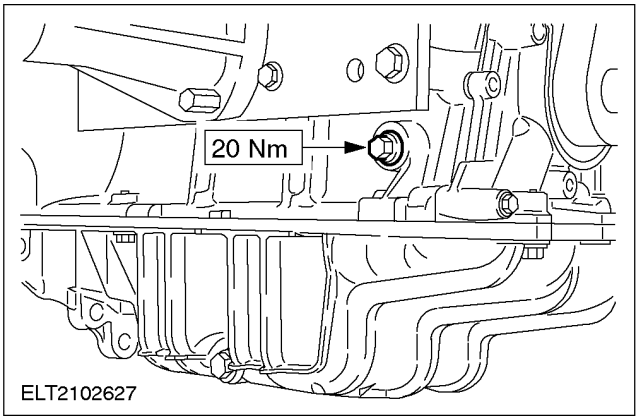
42. NOTA: Si la herramienta especial 21-210 no se puede atornillar, gire nuevamente el cigüeñal en contra de la dirección de rotación aproximadamente 20°.
Verifique la sincronización de la válvula.
- Gire el cigüeñal dos revoluciones en la dirección de rotación del motor y a la posición del PMS.
- Coloque la herramienta especial 21-210.
- Gire cuidadosamente el cigüeñal en la dirección de rotación del motor hasta que la nervadura del cigüeñal coincida con la herramienta especial.
- Verifique la posición del PMS con la herramienta especial 21-162B.
- Desmonte las herramientas especiales 21-162B y 21-120.



43. NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.
Ajuste la sincronización de la válvula.
- Atornille la herramienta especial 21-210.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)





44. **⚠ATENCIÓN: Los tornillos de la polea de sincronización se pueden volver a usar una vez.**

NOTA: Solamente si la herramienta especial 21-162B no se puede colocar en su lugar.

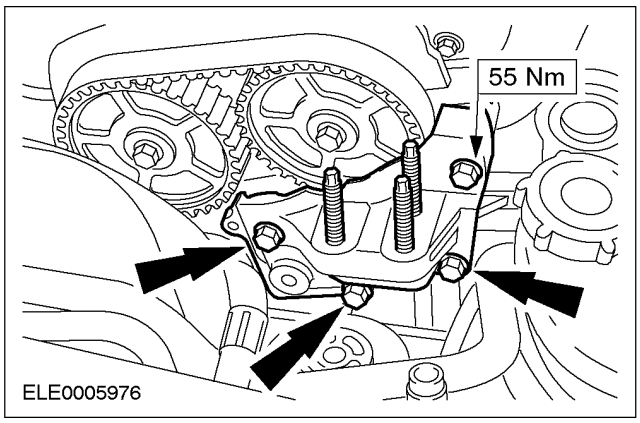
Ajuste la sincronización de la válvula.

- Afloje la polea de sincronización del árbol de levas del árbol de levas afectado mientras impide que el árbol de levas gire usando la herramienta especial 15-030A.
- Si es necesario marque los tornillos de la polea de sincronización con pintura de color. Renueve cualquiera de los tornillos que ya tienen marcas de pintura.
- Gire el árbol de levas en el hexágono con una llave de extremo abierto hasta que la herramienta especial 21-162B se pueda insertar.
- Apriete la polea de sincronización del árbol de levas; el cigüeñal debe permanecer en el PMS.
- Desmonte la herramienta especial 21-162B y desmonte la herramienta especial 21-210.
- Verifique la sincronización de la válvula nuevamente como se describe en el paso anterior.

45. Coloque el tapón obturador en el orificio del pasador de sincronización.

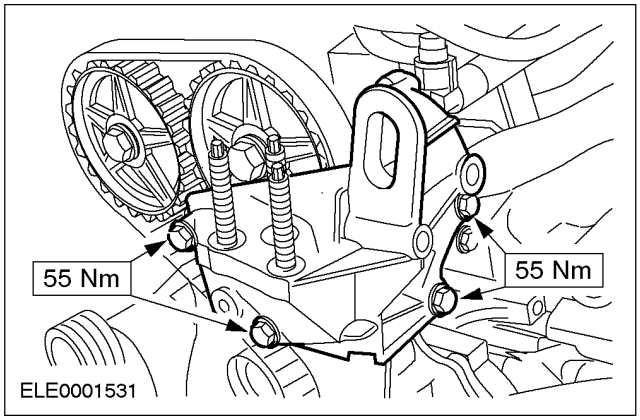
46. Ajuste los claros de la válvula como se describe en la Operación nº 21 213 0.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



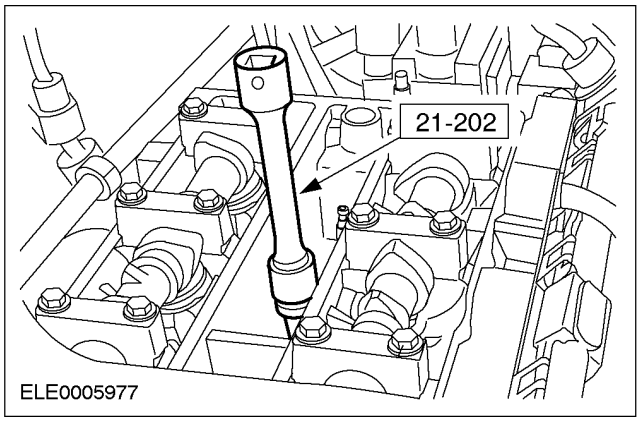
Vehículos fabricados hasta 7/1998

47. Desmonte el soporte de montaje delantero del motor.



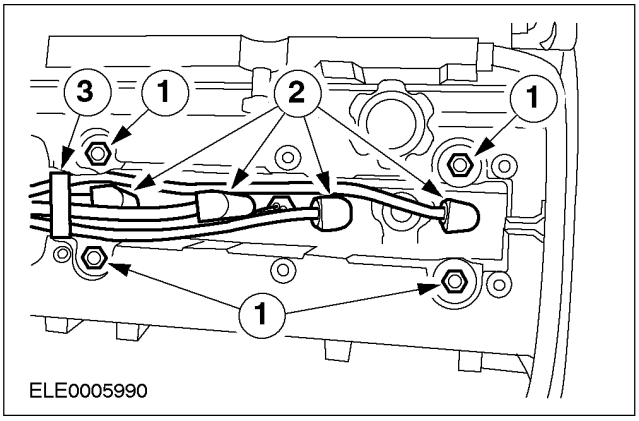
Vehículos fabricados desde 8/1998

48. Coloque el soporte de montaje delantero del motor.



49. Cubra las roscas de la bujía con sellador e instálelas usando la herramienta especial.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



50. ⚠ATENCIÓN: Cuando instale una cabeza de cilindros nueva, verifique la cubierta de la cabeza de cilindros para detectar daños y use una cubierta de la cabeza de cilindros nueva de ser necesario.

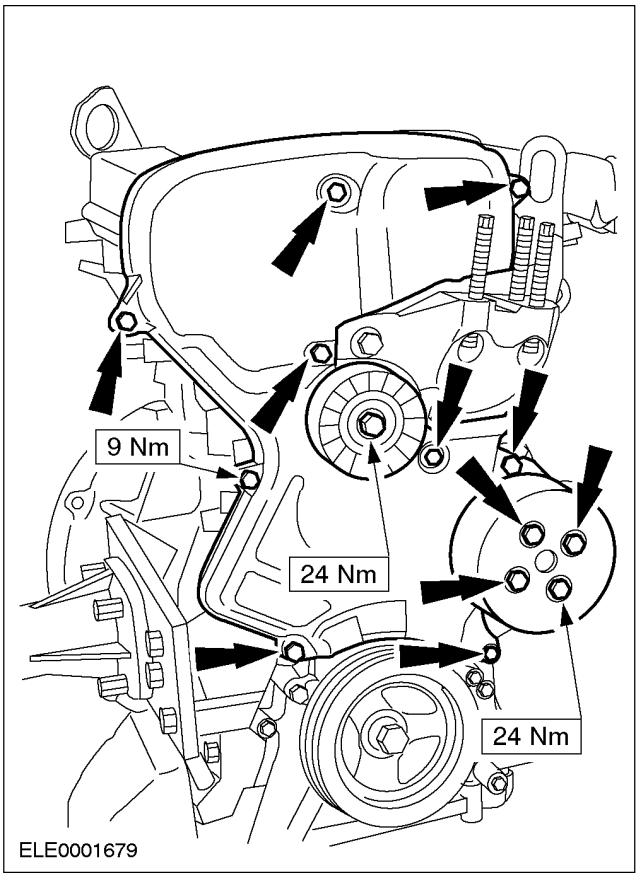
⚠ATENCIÓN: Use un objeto obtuso (ejemplo un amarre de cable de plástico) para aplicar grasa de silicón, para evitar daños al sello del conector de la bujía.

⚠ATENCIÓN: Empuje sobre los conectores de bujía, manteniéndolos en línea con las bujías.

NOTA: Cubra el interior del conector de la bujía con grasa de silicón a una profundidad de 5-10 mm.

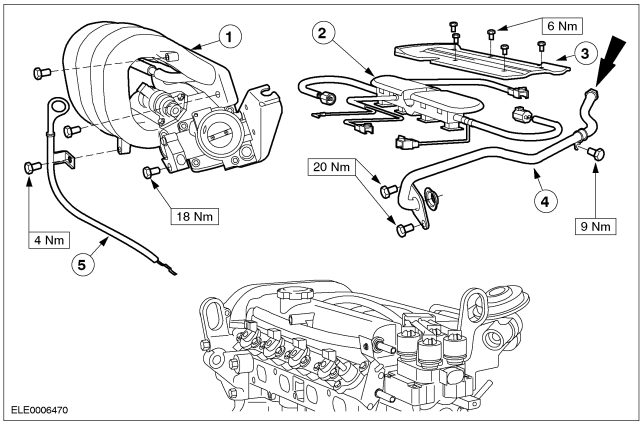
Coloque la cubierta de la cabeza de cilindros.

1. Atornille las tuercas de la cubierta de la cabeza de cilindros.
2. Empuje los conectores de las bujías hasta que hagan un chasquido en su lugar.
3. Inserte el broche del cable del encendido.



51. Coloque la cubierta de la banda de sincronización superior.
    - Cubierta de la banda de sincronización
    - Polea loca
    - Polea de la banda de la bomba del refrigerante

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

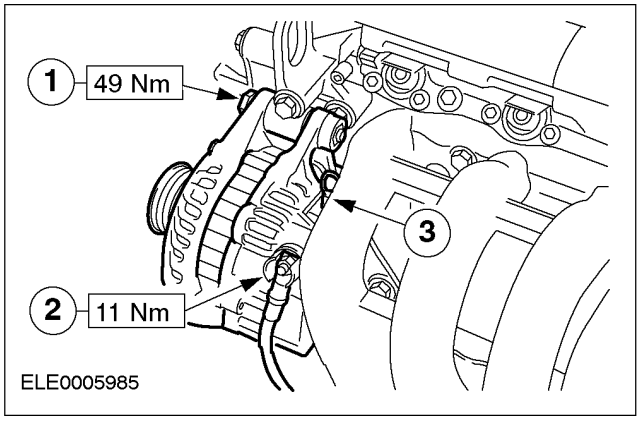


53. Coloque los componentes.

NOTA: Aplique sellador (WSK-M2G349-A7) a la rosca del interruptor de presión del aceite.

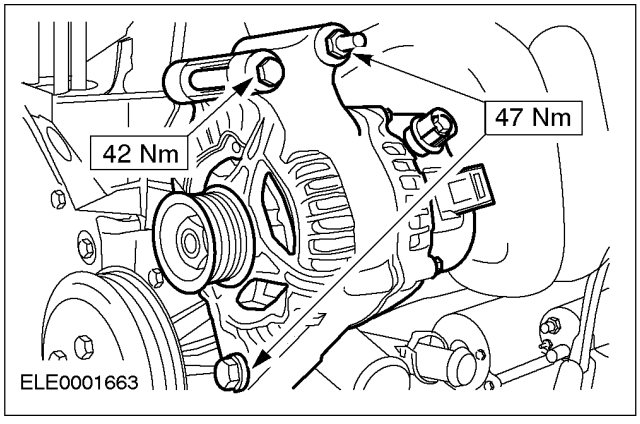
1. Coloque el múltiple de admisión y conecte la manguera del respiradero del cigüeñal.
2. Arnés del cableado del motor
3. Placa de la cubierta a la cubierta de la cabeza de cilindros
4. Instale el tubo de EGR en el múltiple de admisión e instale la válvula de EGR (21 mm) (si está desmontada).
5. Tubo de la varilla indicadora del nivel de aceite

Vehículos fabricados hasta 7/1998



54. Conecte el alternador.
    1. Instale los tres tornillos.
    2. Conecte el cable.
    3. Conecte el tapón.

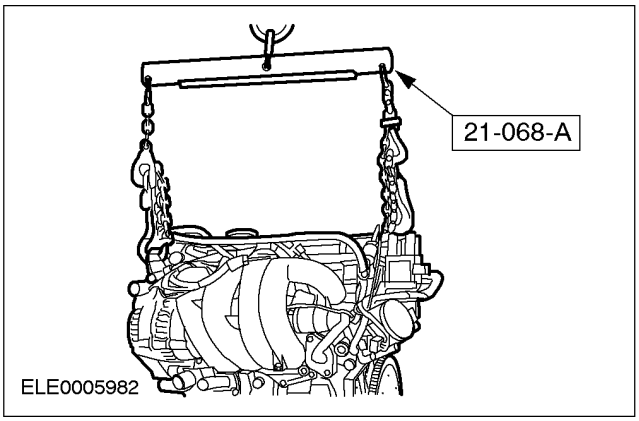
Vehículos fabricados desde 8/1998



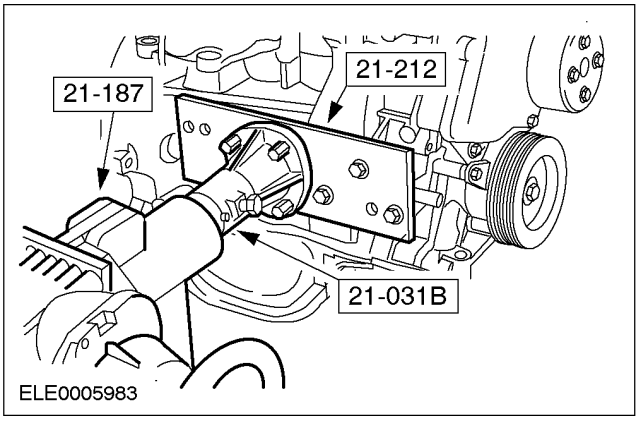
55. Conecte el alternador.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

56. Coloque el filtro de aceite.
57. Llene el aceite del motor.
58. Enganche el motor en la rampa del taller usando la herramienta especial.

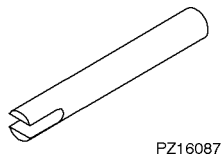
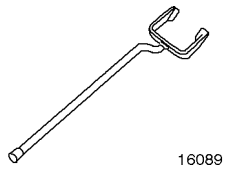
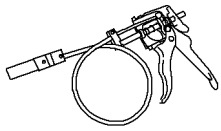


59. Retire el motor del pedestal de ensamble.
    - Desmonte las herramientas especiales.



INSTALACIÓN

Motor — Vehículos con transeje manual (21 132 0)

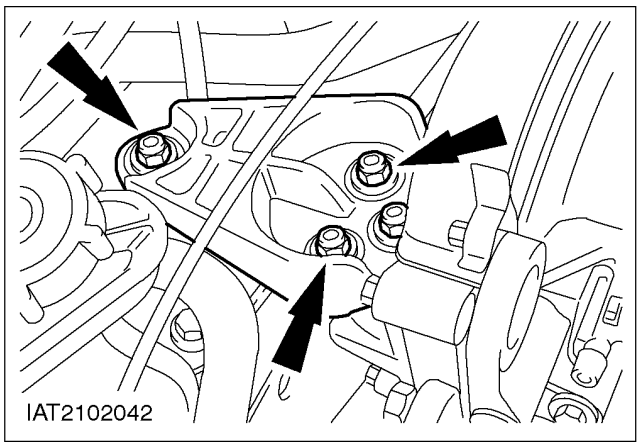
Herramientas especiales	
 PZ16087	Extractor de la flecha impulsora 16-087
 16089	Extractor de la flecha impulsora delantera 16-089
 24003	Extractor/instalador de los broches de la manguera del radiador 24-003

Equipo de taller
Broca de torsión de 9 mm

Materiales	Especificación
Abrazadera	
Refrigerante	ESDM-97B49-A
Grasa	WSD-M1C230-A
Líquido para transmisión	WSD-M2C200-C
Líquido de la dirección hidráulica	ESP-M2C166-H
Líquido de frenos DOT 4 del sistema hidráulico del embrague	SAM-6C9103-A

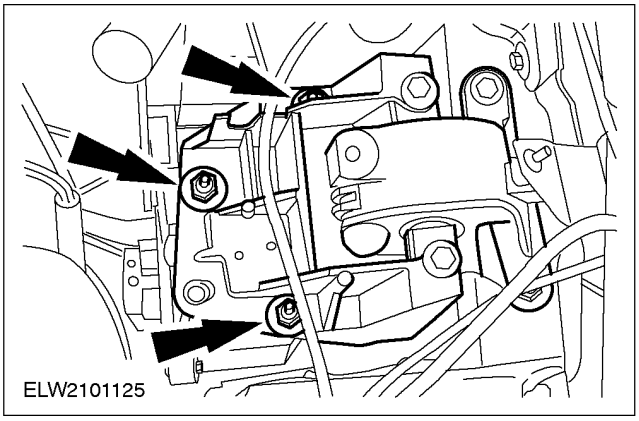
Instalación

1. Información general.
   - Si es necesario, use la herramienta especial 24-003 para instalar las mangueras de enfriamiento y ventilación.
2. Baje el vehículo y guíe el ensamble del motor y transmisión en el compartimiento del motor.

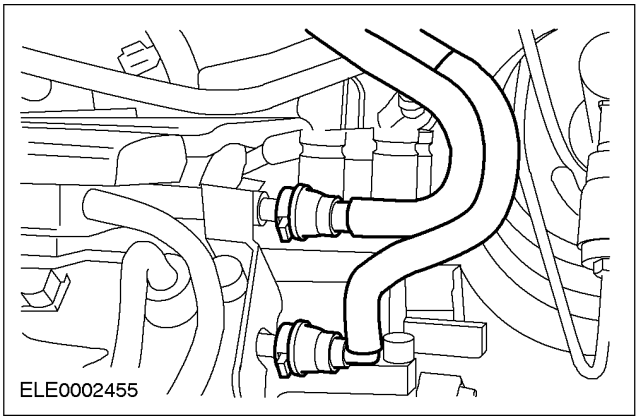


3. NOTA: No apriete las tuercas.
Coloque el soporte de montaje delantero del motor.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

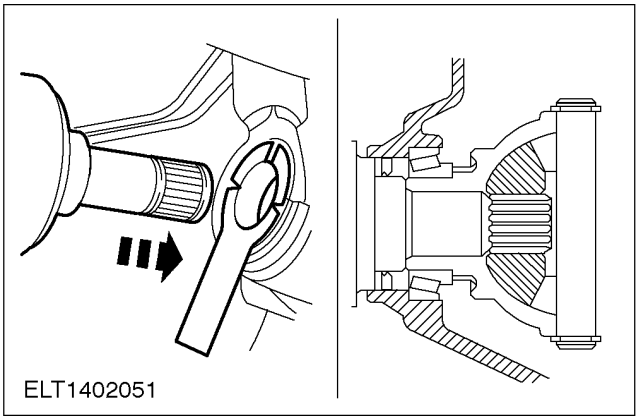


4. NOTA: No apriete las tuercas y los tornillos.
Instale el soporte trasero del motor.



5. NOTA: Marcas.
Conecte las tuberías de combustible.
- Conecte las tuberías de combustible.
- Desmonte el tirante de retención del motor.

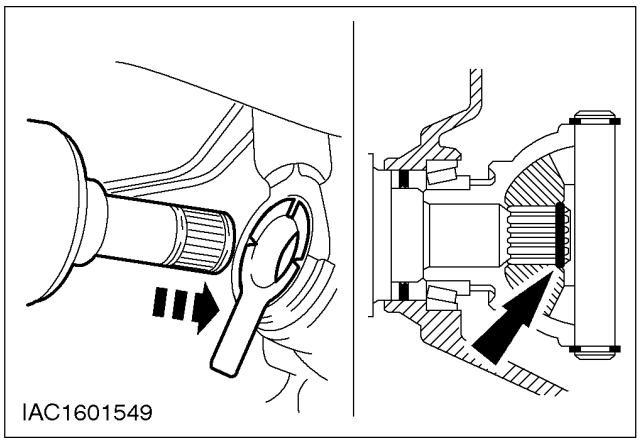
Vehículos con flechas intermedias de una pieza únicamente



6. ⚠ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar más de 18 grados y la junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.

⚠ATENCIÓN: Cuando instale la flecha intermedia, use la camisa de localización (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite.
Instale la flecha impulsora delantera derecha y la flecha intermedia en la transmisión.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



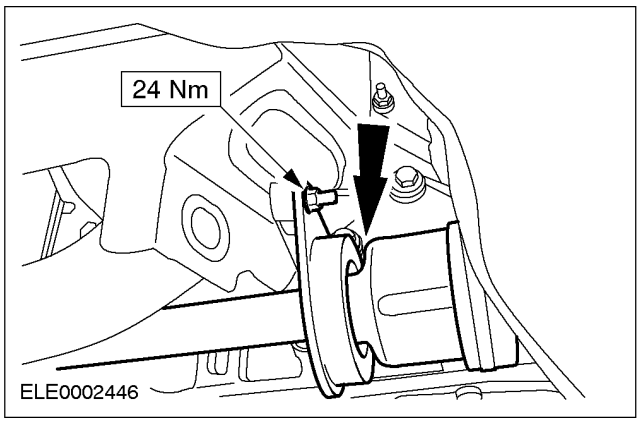
Vehículos con flechas intermedias de dos piezas solamente

7. **ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar más de 18 grados y la junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.**

ATENCIÓN: Cuando inserte las flechas impulsoras delanteras siempre use la camisa de instalación (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite.

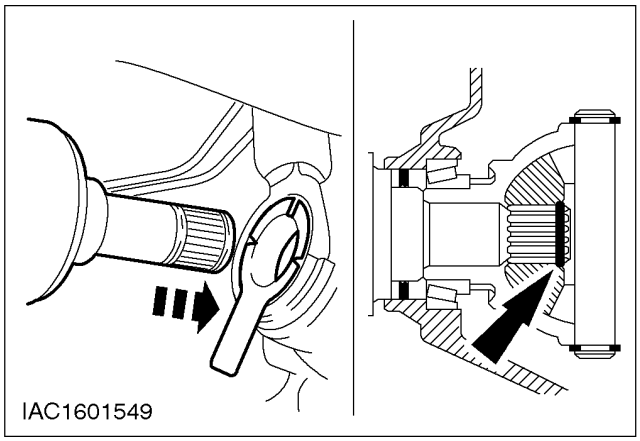
NOTA: Asegúrese de que el anillo de expansión se acople correctamente.

Instale la flecha impulsora delantera derecha con un nuevo anillo de expansión en la flecha intermedia en la transmisión.



Todos los vehículos

8. Apriete el rodamiento central de la flecha impulsora delantera.



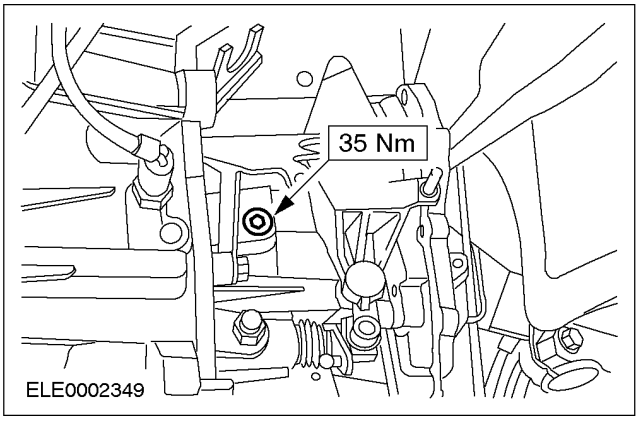
9. **ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar más de 18 grados y la junta exterior no se debe doblar más de 45 grados.**

ATENCIÓN: Cuando inserte las flechas impulsoras delanteras siempre use la camisa de instalación (suministrada con cada sello de aceite nuevo) para proteger el sello de aceite.

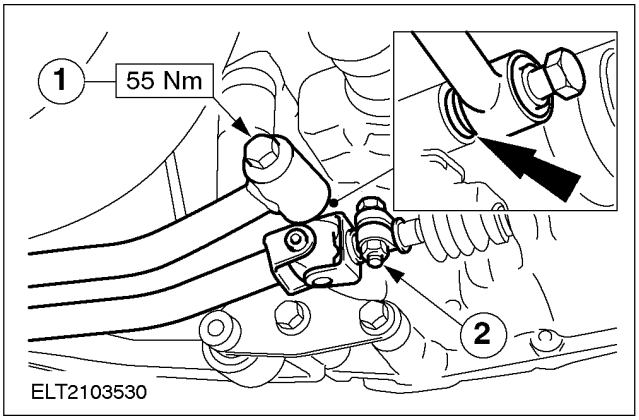
NOTA: Asegúrese de que el anillo de expansión se acople correctamente.

Instale la flecha impulsora delantera izquierda con un anillo de expansión nuevo en la transmisión.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



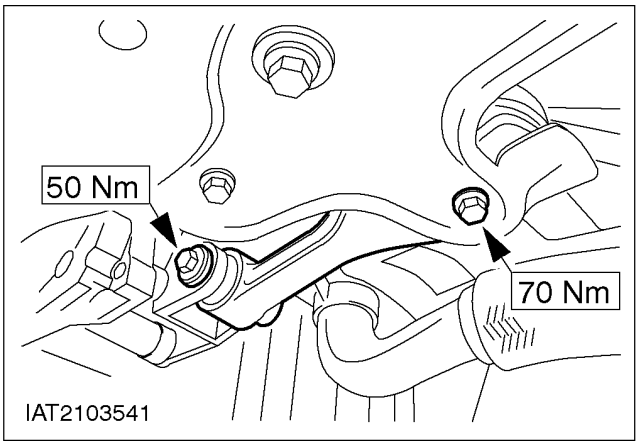
10. Llene con líquido de transmisión (WSD-M2C200-C) a 5 - 10 mm abajo del borde inferior del barreno de comprobación.



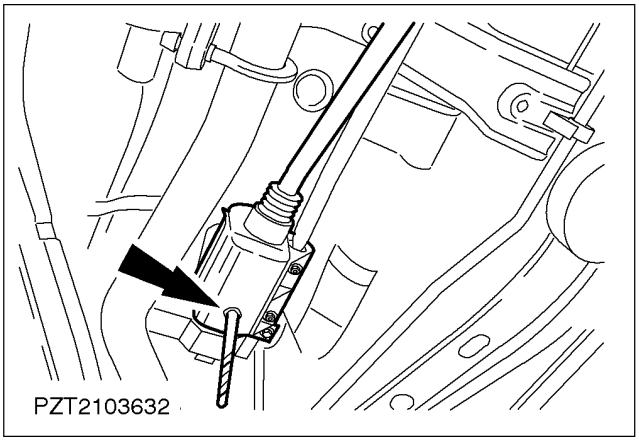
11. NOTA: Si no es posible instalar el estabilizador de cambios sin que esté bajo tensión, alinee el motor/transmisión de manera que se pueda instalar sin tensión. No apriete la abrazadera de la varilla de cambios.

NOTA: Coloque la roldana debajo del estabilizador. Coloque el estabilizador y la varilla de cambios.

1. Estabilizador de cambios de velocidad
2. Varilla de cambios



12. Coloque el limitador del rodamiento del motor.

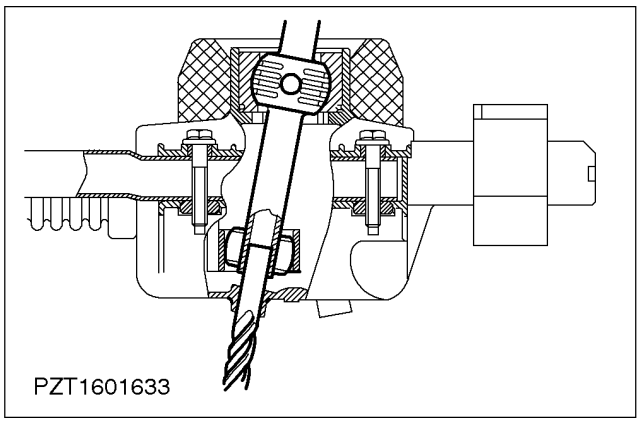


13. **⚠ADVERTENCIA: Envuelva cinta adhesiva varias veces alrededor de las acanaladuras de la broca de torsión.**

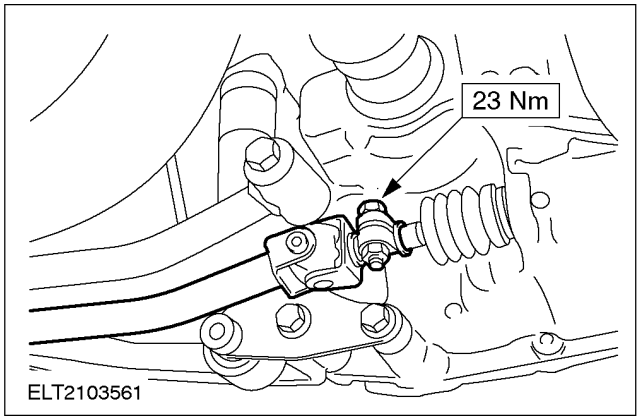
Ajuste el mecanismo de cambios de velocidad.

- Acople la cuarta velocidad (de la posición neutral, presione la varilla de cambios hasta el tope).
- Asegure el mecanismo de cambios de velocidad usando una broca de torsión de 9 mm.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

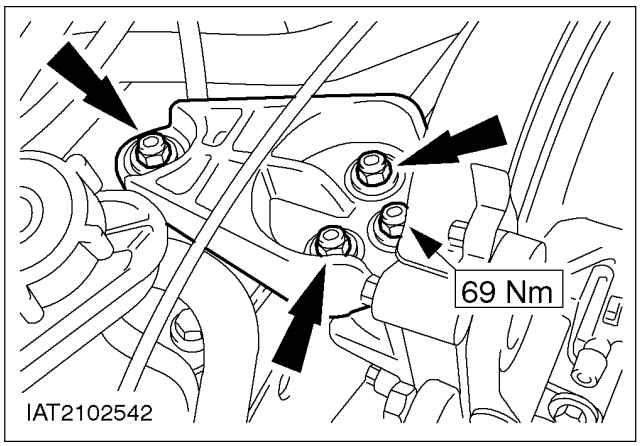


14. Ajuste el mecanismo de cambios (continuación).
    - La ilustración detallada muestra el eje de la broca de taladro insertado.

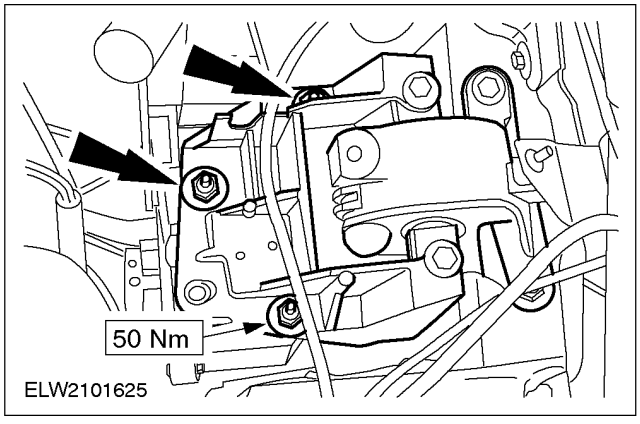


15. Ajuste el mecanismo de cambios de velocidad (continuación).
    - Apriete la abrazadera del varillaje de cambios.
    - Retire la broca del taladro del alojamiento del mecanismo de cambios de velocidad.

16. Baje el vehículo.

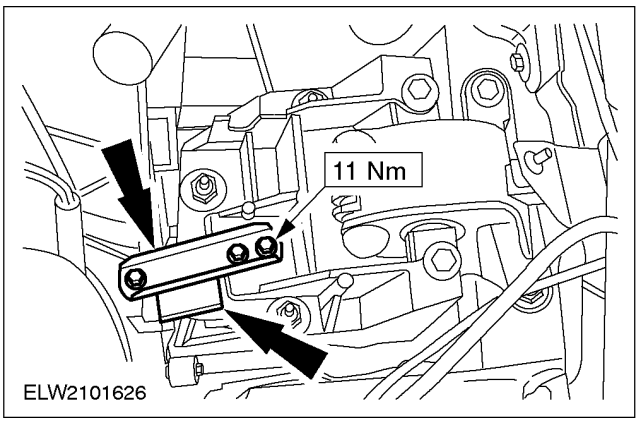


17. **⚠ATENCIÓN: Siempre apriete el soporte de montaje delantero del motor antes del soporte de montaje trasero del motor de manera que los tornillos del birlo se puedan localizar en los orificios largos del soporte de montaje trasero del motor.**
    Apriete los tornillos en el soporte de montaje delantero del motor.



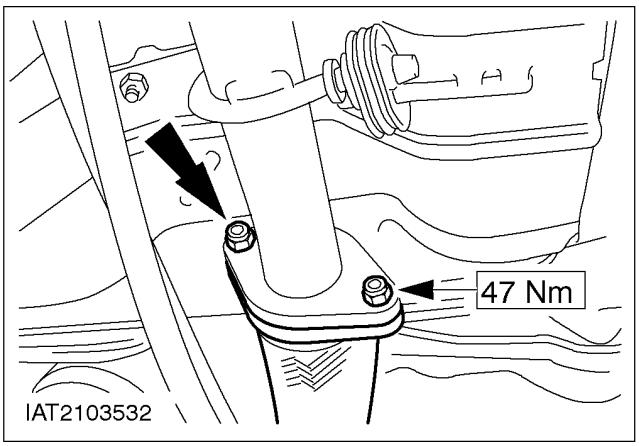
18. Apriete los tornillos en el soporte de montaje trasero del motor.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



19. Inserte el respiradero de la transmisión y conecte el amortiguador de refuerzo.

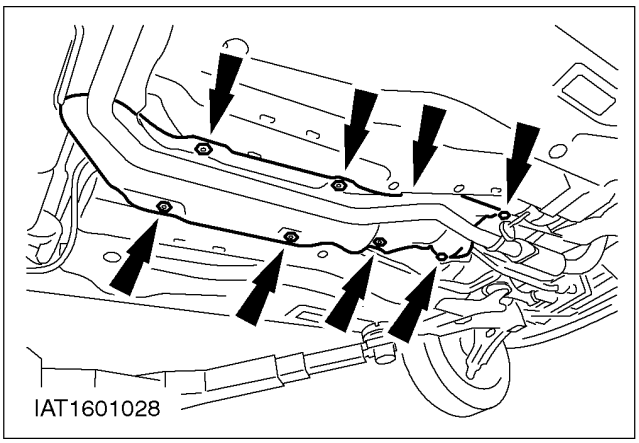
20. Levante el vehículo.



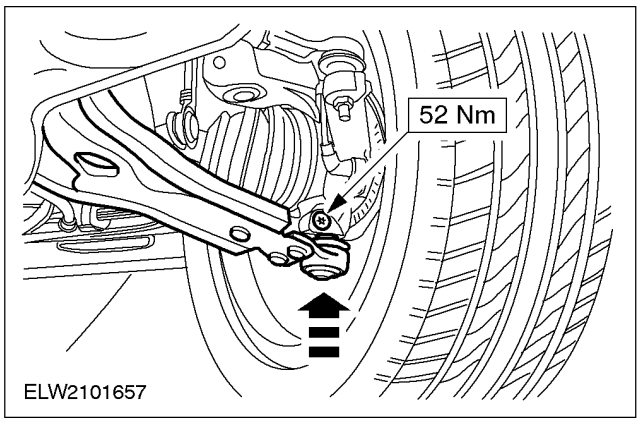
21. **NOTA:** Utilice una junta nueva. Conecte la brida del escape.

22. Desmonte la bota del tubo flexible.

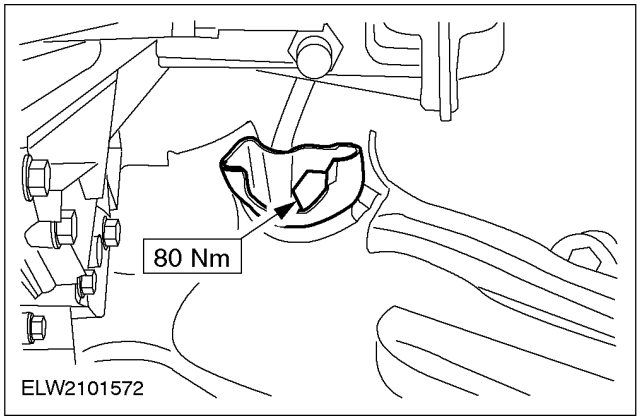
23. Monte el deflector contra calor.



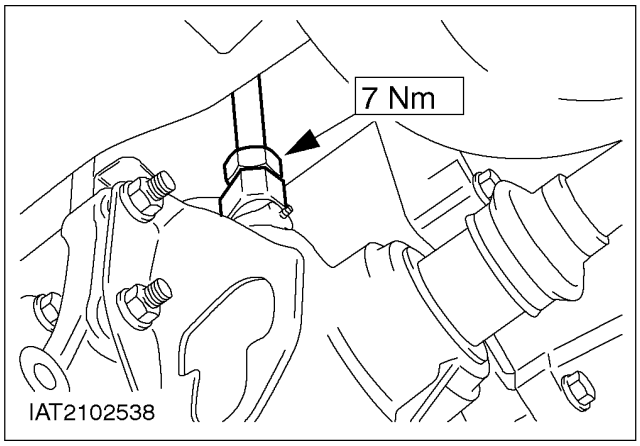
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



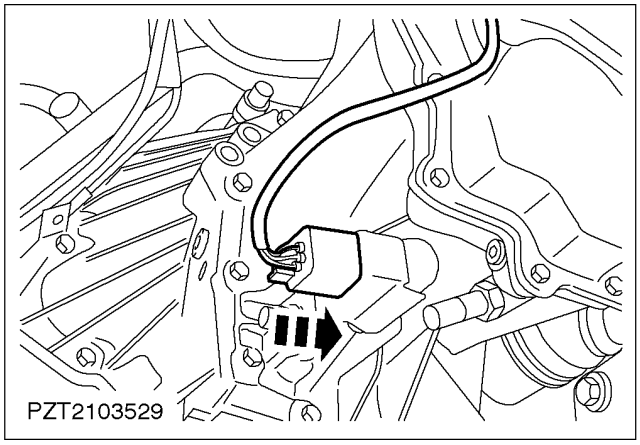
24. Coloque los brazos inferiores de la suspensión en los portadores del mango.



25. Coloque la protección/soporte de la transmisión.

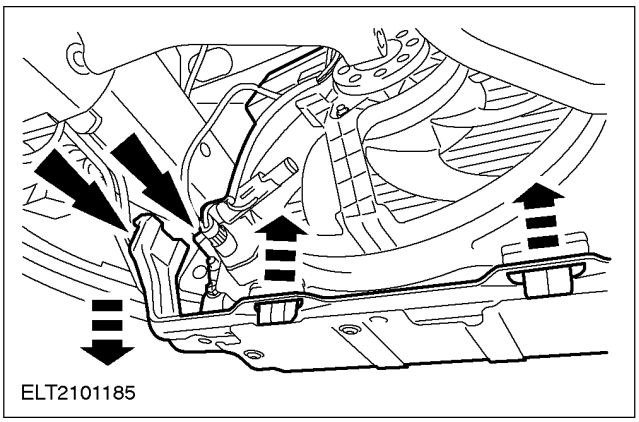


26. Coloque el cable impulsor del velocímetro.



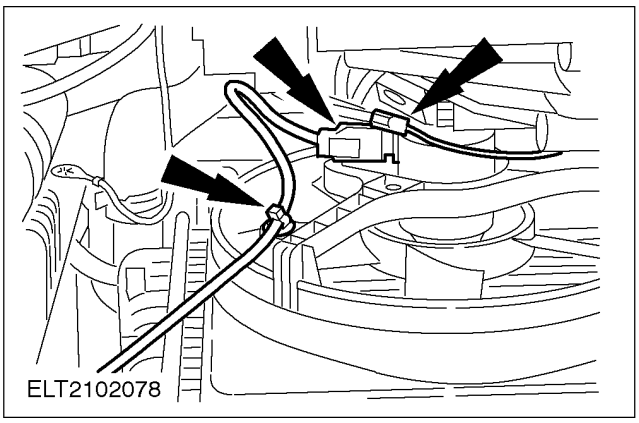
27. Conecte el enchufe del interruptor de funciones múltiples.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

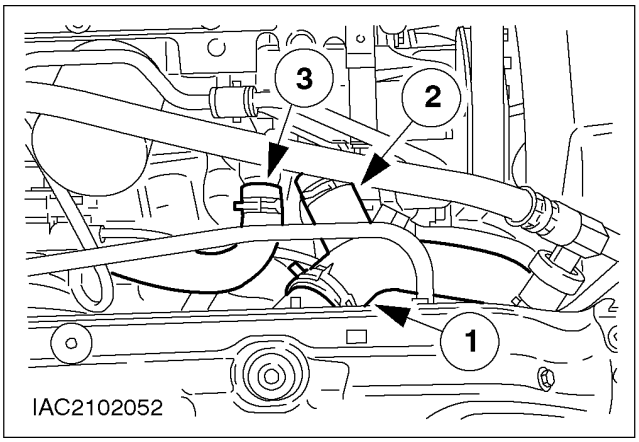


Vehículo sin aire acondicionado

28. Coloque el ventilador del radiador.
    - Jale el travesaño hacia abajo. Primero deslice el ventilador de enfriamiento hacia arriba e inserte en las guías.

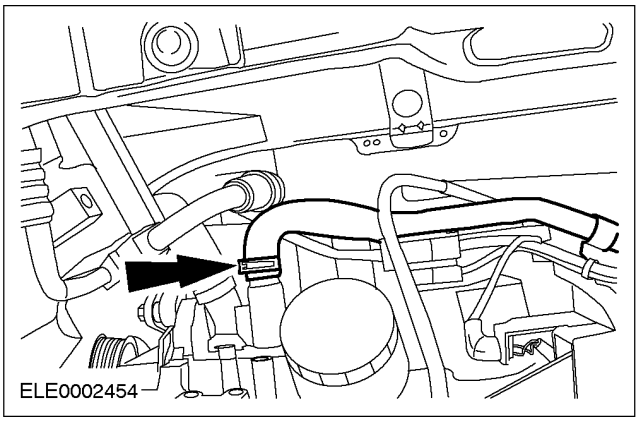


29. Conecte el tapón del ventilador del radiador.
    - Sujete el cable en el lugar.



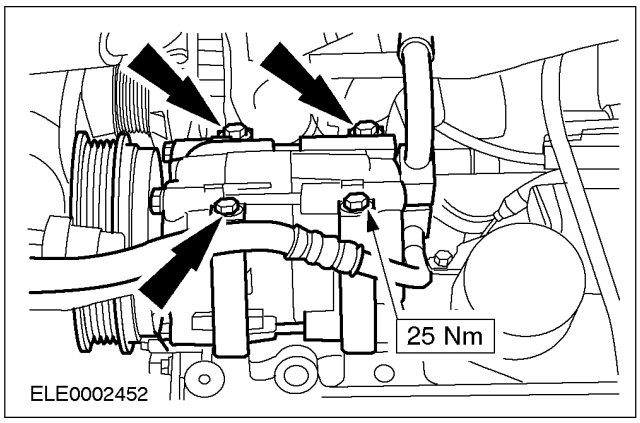
30. Conecte las mangueras del refrigerante inferiores.
    1. Al radiador
    2. A la bomba del refrigerante
    3. A la bomba del refrigerante

Vehículos con aire acondicionado

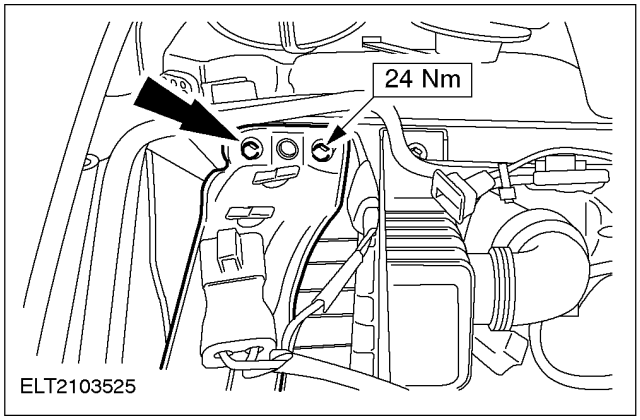


31. Conecte la manguera del refrigerante a la bomba del refrigerante.

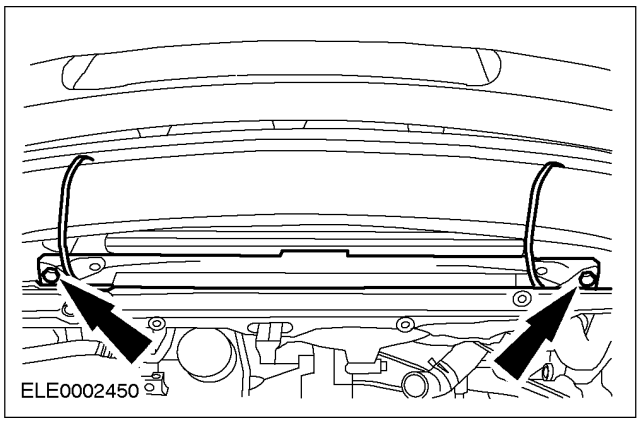
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



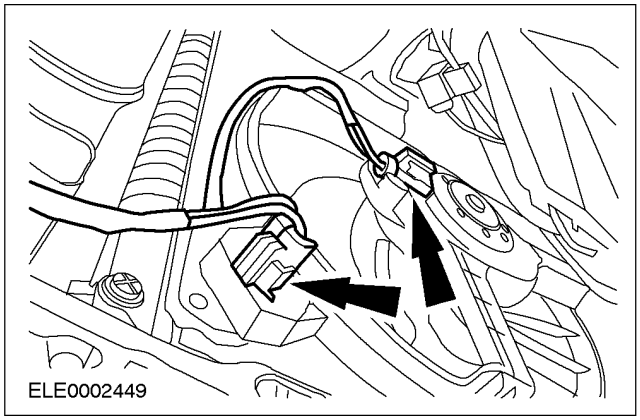
32. Coloque el compresor del A/C.



33. Instale el travesaño del radiador con el radiador y el ventilador (se muestra el lado izquierdo).

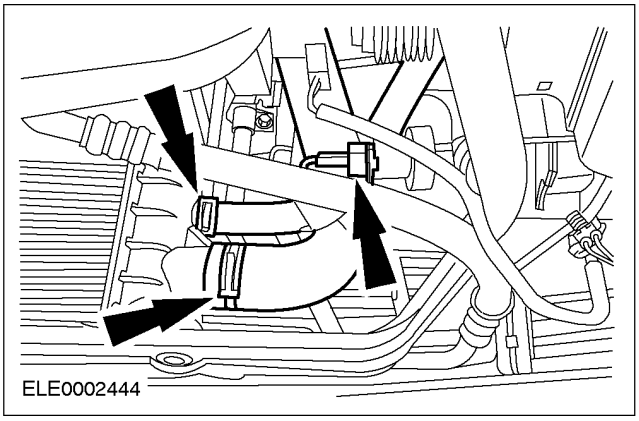


34. Coloque el condensador del aire acondicionado.

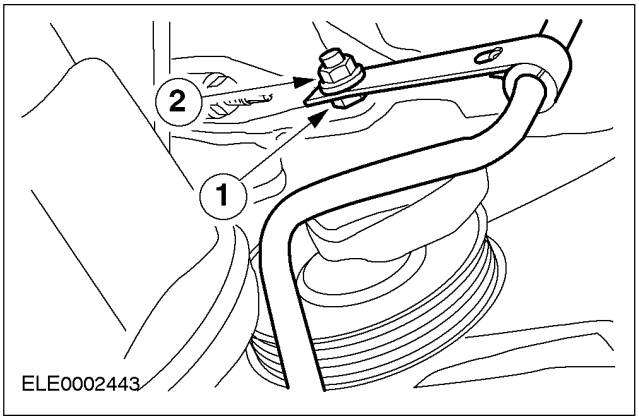


35. Conecte el tapón del ventilador del radiador.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

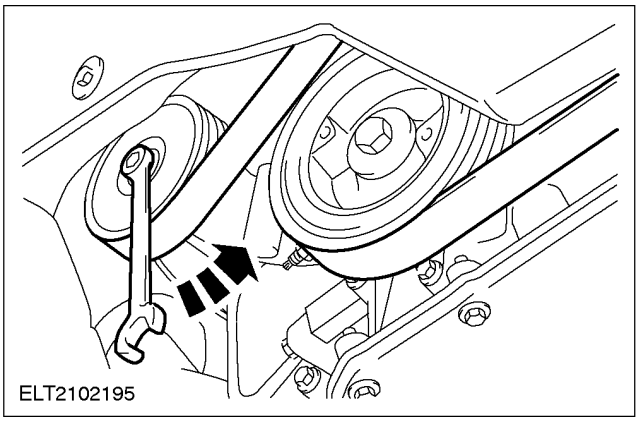


36. Coloque las mangueras del refrigerante y empuje en conector del interruptor PSP.



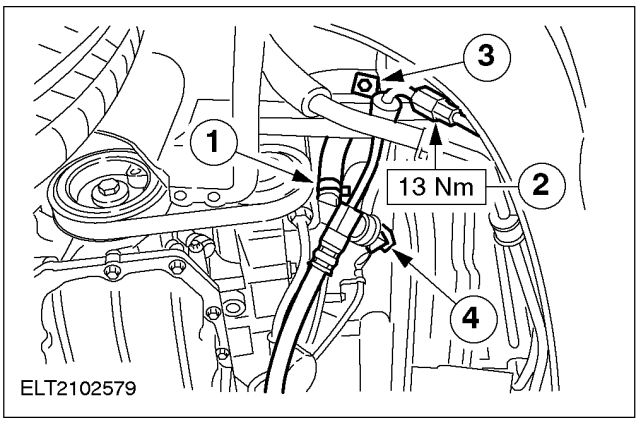
37. Instale el tensor de la banda.
    1. Instale el birlo del tensor de la banda.
    2. Instale el soporte del tubo de alta presión de la dirección hidráulica.

Todos los vehículos



38. Coloque y tense la banda impulsora.

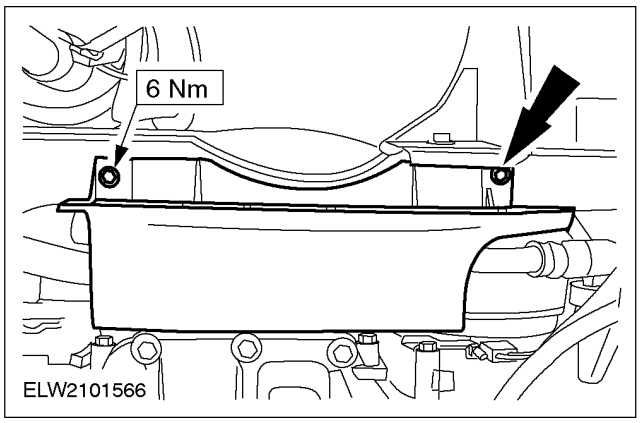
Vehículo sin aire acondicionado



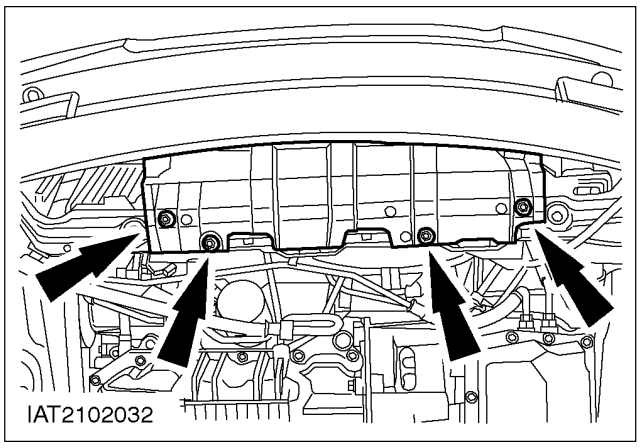
39. NOTA: Desmonte los tapones.
Conecte los tubos de la bomba de la dirección hidráulica.
1. Conecte la manguera superior.
2. Conecte el tubo inferior.
3. Coloque el soporte.
4. Conecte el tapón.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos



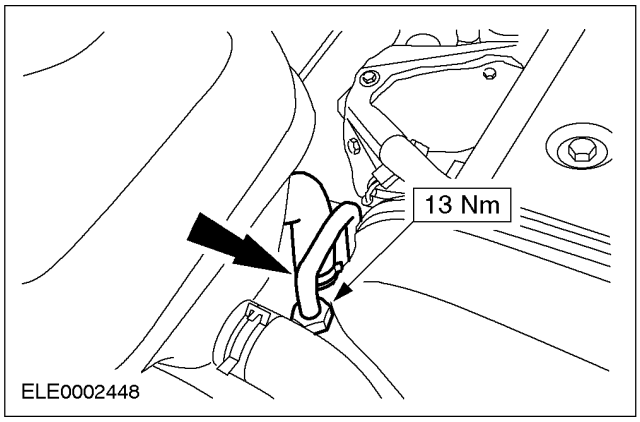
40. Coloque la cubierta de la banda impulsora.



41. Instale la cubierta del radiador.

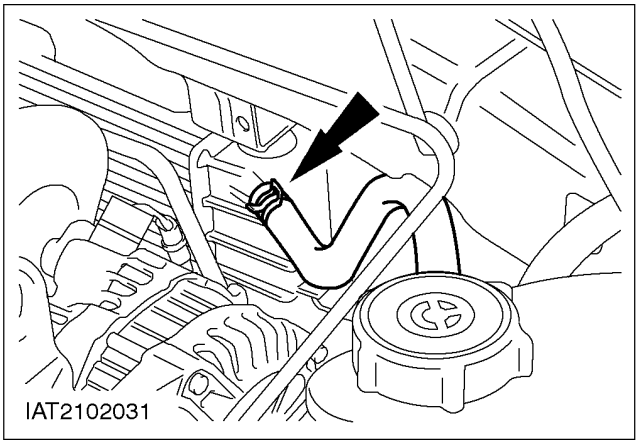
42. Baje el vehículo.

Vehículos con aire acondicionado



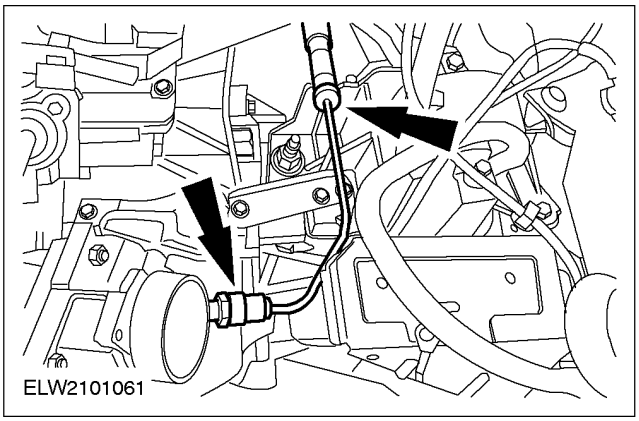
43. Conecte la manguera y el tubo a la bomba de dirección hidráulica.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



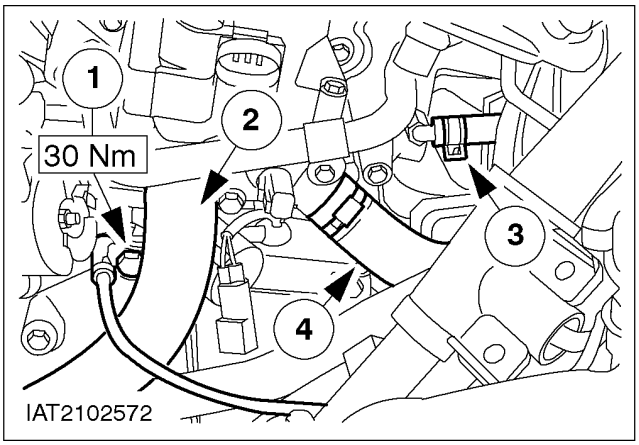
Vehículos con aire acondicionado

44. Conecte la manguera de refrigerante al radiador.

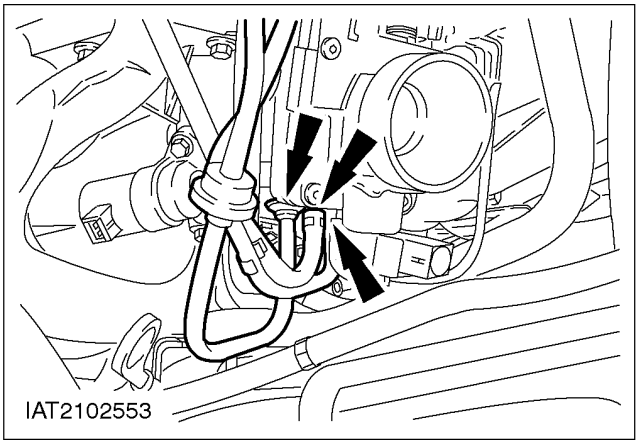


Todos los vehículos

45. Conecte el tubo hidráulico al cilindro de la camisa del embrague.
    - Sujételo en la guía.
    - Inserte el broche.

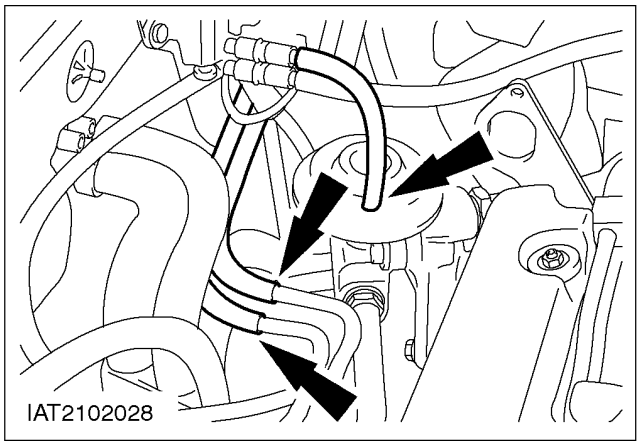


46. Coloque las mangueras del refrigerante y el cable a tierra.
    1. Cable a tierra
    2. Del alojamiento del termostato al radiador
    3. Al tanque de expansión del refrigerante
    4. Del alojamiento del termostato al calefactor



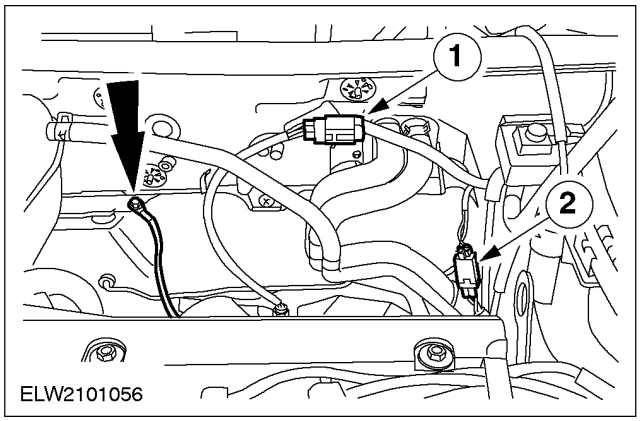
47. Conecte las mangueras de vacío al alojamiento de la válvula de la mariposa
    - Al servo del freno
    - Al regulador de presión del combustible
    - Al control de vacío de EGR (si está presente)

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

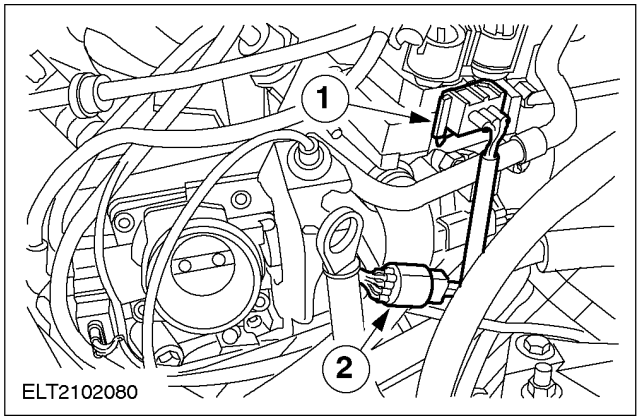


48. Empuje las mangueras en la válvula de EGR (si está presente).

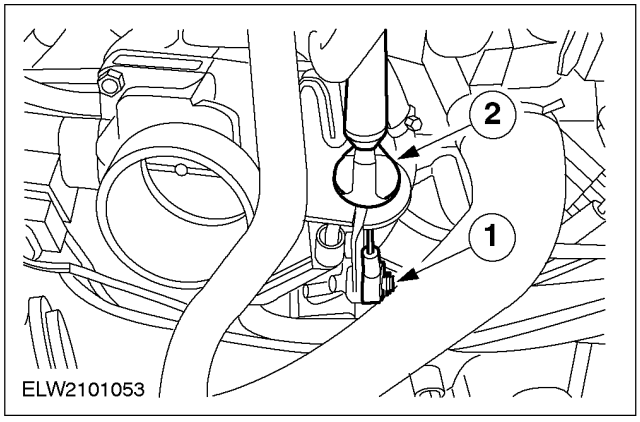
Todos los vehículos



49. Conecte los tapones y coloque el cable a tierra.
    1. HO2S
    2. Sensor VS

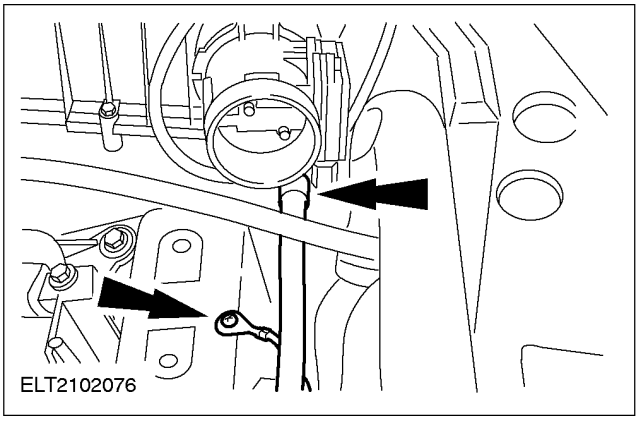


50. Ajuste/conecte los tapones (continuación).
    1. Bobina de encendido EI
    2. Enchufe del forro del cableado



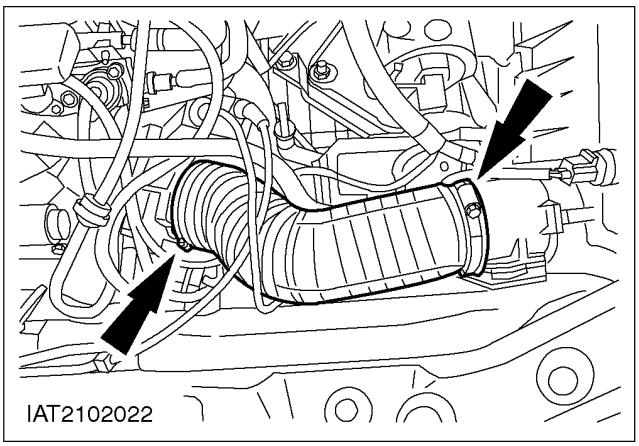
51. Coloque el cable de la mariposa.
    1. Localice y coloque el broche.
    2. Tuérzalo en el soporte.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

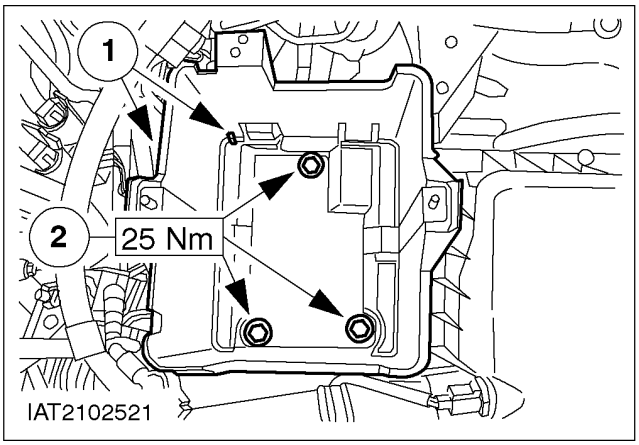


52. Empuje en la manguera de ventilación positiva del cigüeñal.

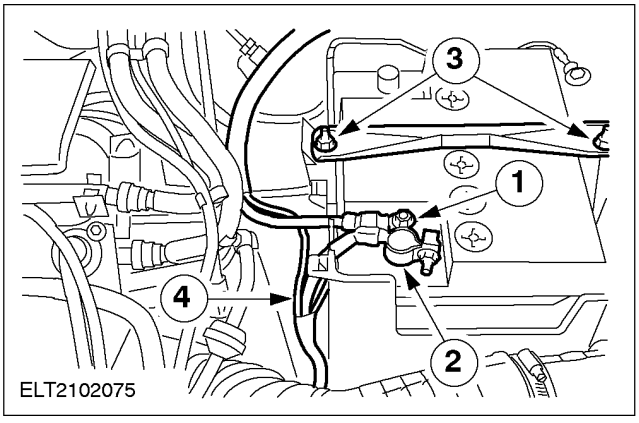
53. Conecte el cable a tierra.



54. Coloque la manguera de entrada.



55. Instale la caja de la batería.
    1. Conecte el soporte del cable.
    2. Apriete los tornillos.



56. Instale la batería.
    1. Conecte el cable positivo de la batería.
    2. Conecte el cable positivo a la batería.
    3. Coloque el soporte.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

57. Operaciones de acabado estándar.
    - Llene con refrigerante (ESDM-97B49-A).
    - Verifique el nivel de líquido y corríjalo en caso necesario.
    - Conecte el cable a tierra de la batería.
    - Donde sea necesario, asegure el cableado y las mangueras con amarres de cable.
    - Lleve a cabo una prueba en carretera para habilitar el módulo PC (EECV) para recopilar los datos.
    - Verifique el motor y el sistema de enfriamiento para detectar fugas (verificación visual).
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
    - Restablezca el reloj.
    - Purgue la dirección hidráulica (si está equipada). Para más información, consulte la sección 211-00.
    - Purgue el embrague. Para más información, consulte la sección 308-00.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Holgura de válvulas (21 213 0)

1. Information not available at this time.

ESPECIFICACIONES

Datos del motor

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Control del motor		EEC V	EEC V
Estándar de emisiones		CEE 96	CEE 96
Combustible		95 RON	95 RON
Código del motor de mediados del '96 (nivel de emisiones D3/Alemania)		DHA	
Código del motor de mediados del '96,5 a mediados del 99,5 (nivel de emisiones D3/Alemania)			FHA
Código del motor de mediados del '99 (nivel de emisiones D4/Alemania)		DHB	
Código del motor de mediados del '99,5 (nivel de emisiones II/Europa)		DHC/DHD*	
Código del motor de mediados del '99,5 (nivel de emisiones D4/Alemania)			FHA
Código del motor de mediados del '99,5 (nivel de emisiones II/Europa)			FHE
Orden de encendido		1 - 3 - 4 - 2	1 - 3 - 4 - 2
Diámetro interior	mm	71,9	76,0
Carrera del pistón	mm	76,5	76,5
Capacidad	cm^3	1242	1388
Relación de compresión		10:1	10,3:1
Salida del motor (EC)	kW	55	66
Salida del motor (EC)	PS	75	90
Salida del motor (EC) a	Revoluciones/minuto	5200	5600
Apriete	Nm	110	125
Par a	Revoluciones/minuto	4000	4500
Velocidad del motor máxima - continua	Revoluciones/minuto	5950	6350
Velocidad del motor máxima - intermitente	Revoluciones/minuto	6175	6575

* Motores DHA y DHD - Calibración del MAF, de la transmisión automática CTX de mediados del '99.

* Motores DHB y DHC - Calibración de densidad de velocidad de la transmisión manual iB5.

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Árbol de levas

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Impulsora		Banda de sincronización	Banda de sincronización
La admisión abre antes del PMS	° CS	2	4
La admisión cierra después del BDC	° CS	42	44
El escape abre antes del BDC	° CS	34	34
El escape cierra después del PMS	° CS	10	10

Válvulas

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Control de la válvula		Buzos del cubo	Buzo del cubo
Claro de la válvula de admisión (motor frío)	mm	0,17 - 0,23	0,17 - 0,23
Claro de la válvula de escape (motor frío)	mm	0,27 - 0,33	0,27 - 0,33
Longitud libre del resorte de la válvula	mm	53,2	53,2
Diámetro interior de los resortes de la válvula	mm	16,85 - 17,15	16,85 - 17,15
Diámetro del cable del resorte de la válvula	mm	2,77 - 2,83	2,77 - 2,83
Número de bobinas (activas)		7,2	7,2
Largo de la válvula, admisión	mm	97,65	97,35
Largo de la válvula, escape	mm	99,70	99,40
Cabezas de la válvula de admisión	mm	25,95 - 26,25	27,95 - 28,25
Cabezas de la válvula de escape	mm	21,95 - 22,25	23,95 - 24,25

Bloque de cilindros

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Diámetro interior del cilindro de clase 1	mm	71,900 - 71,910	76,000 - 76,010
Diámetro interior del cilindro de clase 2	mm	71,910 - 71,920	76,010 - 76,020
Diámetro interior del cilindro de clase 3	mm	71,920 - 71,930	76,020 - 76,030

Cigüeñal

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Flotación del extremo del cigüeñal	mm	0,220 - 0,430	0,220 - 0,430

Pistones

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Diámetro del pistón de clase 1 (1,25 litros hasta el 13.10.96 y 1,4 litros)	mm	71,875 - 71,885	75,975 - 75,985
Diámetro del pistón de clase 2 (1,25 litros hasta el 13.10.96 y 1,4 litros)	mm	71,885 - 71,895	75,985 - 75,995
Diámetro del pistón de clase 3 (1,25 litros hasta el 13.10.96 y 1,4 litros)	mm	71,895 - 71,905	75,995 - 80,005

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Diámetro del pistón de clase 1 (del 14.10.96)	mm	71,885 - 71,915	
Diámetro del pistón de clase 2 (del 14.10.96)	mm	71,895 - 71,925	
Diámetro del pistón de clase 3 (del 14.10.96)	mm	71,905 - 71,935	
Diámetro del pistón de clase 1 (del 05.03.97)	mm	71,875 - 71,905	
Diámetro del pistón de clase 2 (del 05.03.97)	mm	71,885 - 71,915	
Diámetro del pistón de clase 3 (del 05.03.97)	mm	71,895 - 71,925	
Claro superior del anillo del pistón	mm	0,2 - 0,3	0,2 - 0,3
Claro central del anillo del pistón	mm	0,3 - 0,5	0,3 - 0,5
Claro inferior del anillo del pistón	mm	0,3 - 0,7	0,15 - 0,65
Flotación del extremo del anillo del pistón, superior	mm	0,04 - 0,08	0,04 - 0,08
Flotación del extremo del anillo del pistón, central	mm	0,03 - 0,06	0,03 - 0,06
Los claros del anillo del pistón se deben distribuir uniformemente alrededor de la circunferencia del pistón. Esto también aplica a los elementos del anillo rascador de aceite. Escalone los claros del anillo del pistón a intervalos de 120°.			

Cabeza de cilindros

Descripción		1,25 l Zetec-SE	1,4 l Zetec-SE
Desuniformidad máxima (cara de contacto)	mm	0,05	0,05

Aceite de motor

Viscosidad/temperatura ambiente	Descripción	Especificación
Aceite de motor recomendado		
SAE 5W30 / abajo de -20 a más de 40° Celsius	Aceite de motor económico formula E de Ford	ACEA A1/B1 y WSS-M2C912-A1 o WSS-M2C913-A
Aceites de motor para llenado:		
SAE 10W30 / -20 a más de 40° Celsius	Aceite de motor super multigrado de Ford	ACEA A1/B1 o A2/B2 y/o API/SH/CD EC
SAE 10W40 / -20 hasta arriba de 40° Celsius	Aceite de motor de alta lubricidad de alto rendimiento Ford XR+	ACEA A3/B3 y/o API/SH/CD EC
SAE 5W40 / abajo de -20 hasta más de 40° Celsius	Aceite de motor sintético formula S de Ford	ACEA A3/B3 y/o API/SH/CD EC
Si aceites de motor con estás especificaciones no están disponibles, únicamente se pueden usar aceites de motor que cumplan con la especificación API/SH/EC como mínimo.		

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Sellador de las caras de contacto del cárter al portador del sello de aceite, cárter al bloque de cilindros, cárter a la bomba de aceite.	WSK-M4G320-A2
Sellador del interruptor de presión de aceite (Loctite 243)	WSK-M2G349-A7

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Especificación
Sellador del rodamiento del árbol de levas al bloque de cilindros	WSK-M2G348-A5
Lubricante de roscas de la bujía (Never Seeze)	ESE-M1244-A
Lubricante para herramienta especial 21-215	WSD-M1C227-A
Refrigerante (Anticongelante Super Plus 4 de Motorcraft)	ESDM-97B49-A
Líquido de la dirección hidráulica	ESPM-2C-166-A
Líquido de la transmisión (AFT)	ESP-M2C166-H
Líquido de la transmisión (Tutela)	A92CT-7000-EM /FC
Grasa de silicón	A960-M1C171-AA

Lubricación del motor

Descripción		
Presión de aceite (temperatura de aceite mínima 80°C) a 800 revoluciones por minuto	bar	1,0
Presión de aceite (temperatura de aceite mínima 80°C) a 2000 revoluciones por minuto	bar	2,5
Presión de la abertura de la válvula de liberación de presión	bar	5
Si se usan otras marcas de aceite de motor es imperativo asegurarse que cumplan con la clase de viscosidad de API SH/EC o mejor.		

Capacidades de llenado

	Litros
Llenado inicial del aceite de motor	4,25
Cambio de aceite del aceite de motor con cambio de filtro	4,00
Cambio de aceite del aceite de motor sin cambio de filtro (1.25 litros)	3,5
Cambio de aceite del aceite de motor sin cambio de filtro (1.4 litros)	3,5
Refrigerante	6,0

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tubo del escape al escape flexible	47	35	
Múltiple del escape al convertidor catalítico	47	35	
Varilla de unión del estabilizador	47	35	
Brazo de la suspensión inferior al mango	52	38	
Barra de acoplamiento al portador del mango	36	27	
Tuerca de la semiflecha impulsora	270	199	
Rodamiento central al soporte	24	18	
Cable de la batería al motor de arranque	6	4	
Cable del solenoide al motor de arranque	11	8	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Travesaño del radiador	25	18	
Tubos de líquido a la transmisión	21	15	
Cable de la tierra a la transmisión	30	22	
Cable de la tierra al alternador	11	8	
Tuerca del amortiguador de la suspensión	45	33	
Tuercas de rueda	85	63	
Caja de la batería	25	18	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del soporte de montaje delantero del motor	55	41	
Tuercas del soporte de montaje trasero del motor	69	51	
Tornillos del soporte de montaje trasero del motor	49	36	
Limitador de rodamiento del motor al motor	50	37	
Limitador del rodamiento del motor al travesaño delantero	70	52	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tubo del EGR al múltiple de admisión	20	15	
Soporte del tubo del EGR a la cabeza de cilindros	9	7	
Tubo del EGR a la válvula del EGR	55	41	
Válvula del EGR a la cabeza de cilindros	31	23	
Tubo del EGR al múltiple del escape	72	53	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Polea loca de la banda impulsora	24	18	
Bomba de la dirección hidráulica al bloque de cilindros	23	17	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba del refrigerante al bloque de cilindros	9	7	
Polea de la banda de la bomba del refrigerante	24	18	
Alojamiento del termostato al bloque de cilindros	9	7	
Alojamiento exterior del refrigerante a la cabeza de cilindros	20	15	
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (sensor de ECT) a la salida del refrigerante	12	9	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Interruptor térmico del soplador al alojamiento de salida del refrigerante	9	7	
Tapón de drenaje del radiador	20	15	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bomba de aceite al bloque de cilindros	9	7	
Placa del deflector de aceite al bloque de cilindros	9	7	
Tubo de la entrada de aceite al puente del cojinete de bancada y a la bomba de aceite	9	7	
Cárter al bloque de cilindros	20	15	
Interruptor de presión de aceite al bloque de cilindros	15	11	
Tubo de la varilla indicadora del nivel de aceite a la cabeza de cilindros	9	7	
Tapón de drenaje de aceite	37	27	
Filtro de aceite	17	13	
Conector del filtro de aceite al conector del bloque de cilindros	45	33	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Cabeza de cilindros al bloque de cilindros, etapa 1	5	4	
Cabeza de cilindros al bloque de cilindros, etapa 2	15	11	
Cabeza de cilindros al bloque de cilindros, etapa 3	35	26	
Cabeza de cilindros al bloque de cilindros, etapa 4	75°	55	
Soporte de montaje delantero del motor	55	41	
Cubierta de la cabeza de cilindros	9	7	
Placa de la cubierta a la cubierta de la cabeza de cilindros	6	4	
Múltiple de admisión	18	13	
Tubo de distribución del combustible	23	17	
Birlos del múltiple de escape	17	13	
Múltiple de escape	54	40	
Sensor de posición del árbol de levas (sensor del CMP)	8	6	
Bujías	15	11	
Argolla de levantamiento del motor delantero (a 6/98)	50	37	
Argolla trasera de levantamiento del motor	20	15	
Birlos de salida del refrigerante	10	7	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Bobina de encendido del DIS al alojamiento de salida del refrigerante	6	4	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tapas del rodamiento del árbol de levas, etapa 1	6	4	
Tapas del rodamiento del árbol de levas, etapa 2	15	11	
Cubierta de la banda de sincronización superior al bloque de cilindros	9	7	
Cubierta de la banda de sincronización inferior al cigüeñal	9	7	
Dispositivo antiderrapante al bloque de cilindros	9	7	
Tensor de la banda de sincronización	20	15	
Tornillo de la polea del árbol de levas	60	44	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Montaje del sensor de posición del cigüeñal (CKP) al bloque de cilindros	9	7	
Sensor del CKP al montaje	9	7	
Portador del sello trasero de aceite del cigüeñal	9	7	
Respiradero del cigüeñal al bloque de cilindros	9	7	
Tapón obturador del barreno para la clavija del PMS	25	18	

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Amortiguador de vibración al cigüeñal, etapa 1	40	30	
Amortiguador de vibración al cigüeñal, etapa 2	90°	66	
Tapa del rodamiento de extremo grande a la biela, etapa 1	8	6	
Tapa del rodamiento de extremo grande a la biela, etapa 2	90°	66	
Volante al cigüeñal, etapa 1	30	22	
Volante al cigüeñal, etapa 2	80°	59	
Embrague al volante	30	22	

SECCIÓN 303-03 Enfriamiento del motor

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Enfriamiento del motor 303-03-2
Anticongelante 303-03-2
Cambio de refrigerante 303-03-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Enfriamiento del motor 303-03-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba de agua — Vehículos con motor 1.3L fabricados a partir del 01/1999 (24 404 0) 303-03-4
Radiador — Vehículos con motor 1.3L ..... (24 254 0) 303-03-7
Termostato — Vehículos con motores 1.25L/1.4L ..... (24 454 0) 303-03-10
Bomba de agua — Vehículos con motores 1.25L/1.4L ..... (24 404 0) 303-03-12
Radiador — Vehículos con motores 1.25L/1.4L ..... (24 254 0) 303-03-18
Motor del ventilador de refrigeración ..... (24 222 0) 303-03-22
Depósito de expansión del refrigerante ..... (24 284 0) 303-03-26

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Drenado, llenado y purgado del sistema de enfriamiento — Todos excepto los vehículos con motor Diesel Endura DI 1.8L ..... (24 122 0) 303-03-27
Sistema de refrigeración - Lavado 303-03-29
Sistema de refrigeración - Retrolavado 303-03-30
Retrolavado del panal del calefactor 303-03-32

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-03-34
Líquidos 303-03-34
Pares de apriete 303-03-34

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Enfriamiento del motor

⚠ADVERTENCIA: Por razones de seguridad, se debe tener cuidado para asegurar que el encendido esté apagado al trabajar cerca del ventilador, ya que un aumento en la temperatura de refrigerante podría activar el ventilador inadvertidamente.

Los principales componentes del sistema de enfriamiento comprenden un núcleo de radiador de aluminio con depósitos de plástico en los extremos, bomba de circulación de agua, termostato, depósito de expansión y ventilador de enfriamiento eléctrico.

En los modelos con transmisión automática, un enfriador del líquido de la transmisión está integrado en el extremo izquierdo del radiador.

El termostato tipo cera asegura el calentamiento rápido del motor al restringir el flujo del refrigerante a temperaturas de operación más bajas, y también ayuda a mantener las temperaturas de funcionamiento del motor dentro de límites preestablecidos.

El ventilador de enfriamiento está montado dentro de una tolva, atrás del radiador.

Anticongelante

⚠ADVERTENCIA: El anticongelante contiene monoetilenglicol y otros compuestos que son tóxicos en caso de ingestión y que pueden ser absorbidos por la piel después del contacto prolongado.

El contenido de anticongelante debe verificarse a través del cuello del depósito de expansión con un hidrómetro. La gravedad específica (ge) de un líquido correctamente balanceado es de 1,061 (ge) a 15°C, que indica una concentración de anticongelante del 40%. Si la concentración disminuye abajo de 40% hay una protección insuficiente contra bajas temperaturas y la resistencia a la corrosión será inadecuada. En estos casos, deberá modificarse la concentración a la especificación.

Cambio de refrigerante

⚠ADVERTENCIA: Al drenar el refrigerante o cambiar cualquier componente del sistema de enfriamiento. Es imperativo que el refrigerante no entre en contacto con el árbol de levas o las bandas impulsoras auxiliares. De ser necesario, se deben desmontar las bandas impulsoras. La contaminación de la banda impulsora puede tener como resultado daños en la banda impulsora.

El refrigerante del motor está formulado para durar toda la vida del vehículo y no requiere ser reemplazado a intervalos regulares. Sin embargo, si se pierde refrigerante o es necesario rellenarlo, el sistema debe ser llenado con Super Plus 4 de Motorcraft en las proporciones correctas (40% de anticongelante).

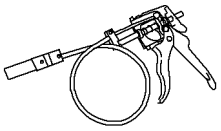
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Enfriamiento del motor

Information not available at this time.

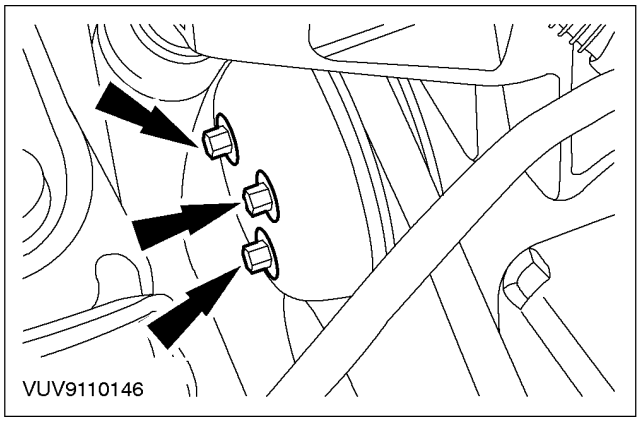
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba de agua — Vehículos con motor 1.3L fabricados a partir del 01/1999 (24 404 0)

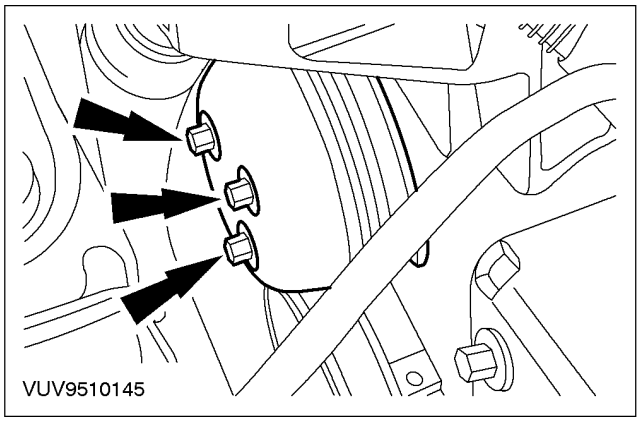
Herramientas especiales	
 24003	Desmontador/instalador de abrazaderas de mangueras de enfriamiento 24-003

Desmontaje

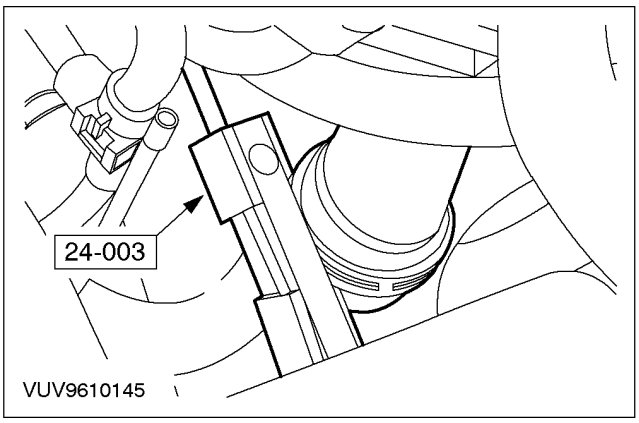
1. Desconecte el cable de tierra de batería.
2. Drene el sistema de enfriamiento (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).
3. Afloje los tres tornillos de la polea de la bomba de agua



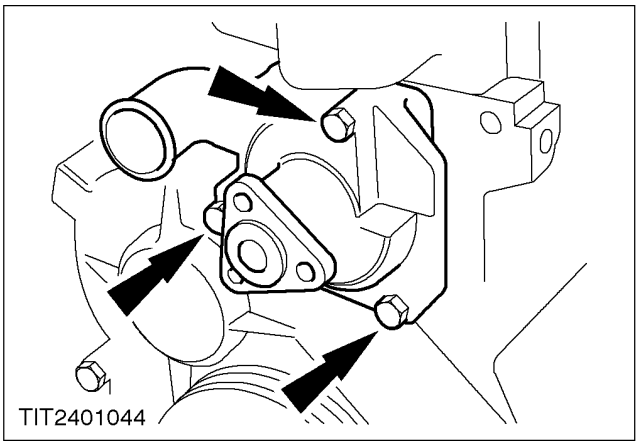
4. Afloje y desmonte la banda impulsora. Para más información, consulte la sección 303-05.
5. Desmonte la polea de la bomba de agua.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

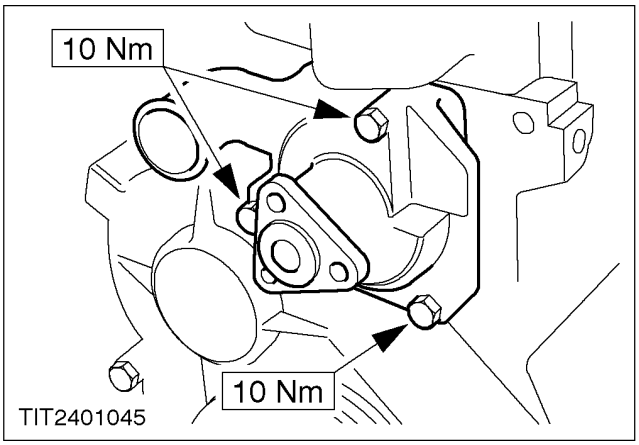


6. Desconecte la manguera de refrigerante.



7. Desmonte la bomba de agua (tres tornillos).
   - Deseche la junta de la bomba de agua.

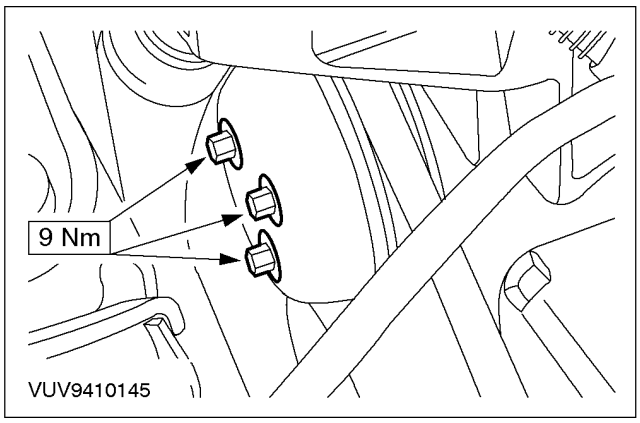
Instalación



1. **NOTA:** Asegure que las superficies de contacto del bloque de cilindros y la bomba de agua estén limpias.
   Vuelva a colocar la bomba de agua (tres tornillos)
   - Instale una junta nueva de la bomba de agua.

2. Vuelva a colocar la manguera de refrigerante.
3. Vuelva a colocar la polea de la bomba de agua sin apretar.
4. Vuelva a colocar la banda impulsora. Para más información, consulte la sección 303-05.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Apriete los tres tornillos de la polea de la bomba de agua.

6. Rellene el sistema de enfriamiento y verifique si hay fugas (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

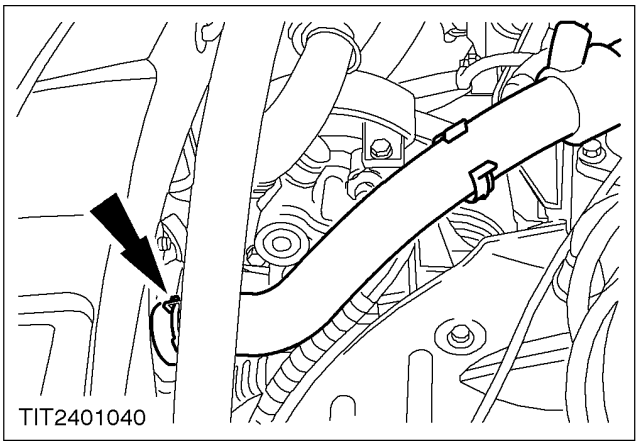
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Radiador — Vehículos con motor 1.3L (24 254 0)

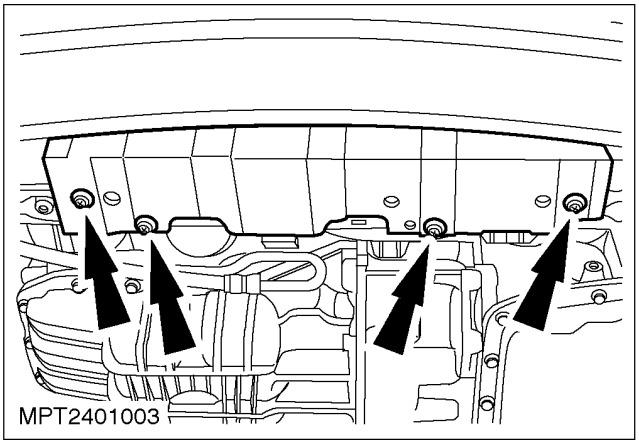
Desmontaje

Todos los vehículos

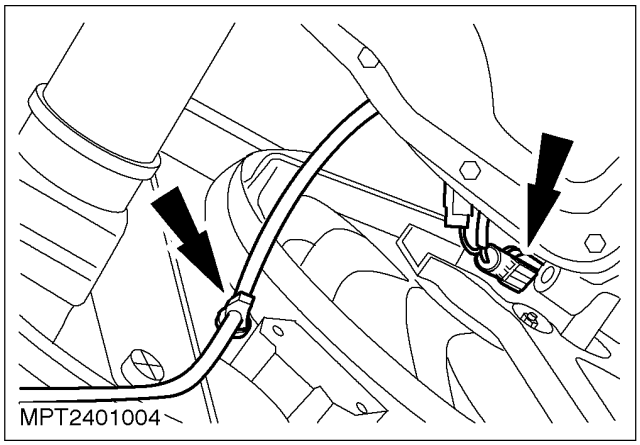
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, consulte el procedimiento Drenado, llenado y purga del sistema de enfriamiento incluido en esta sección .
3. Desconecte la manguera superior del radiador.



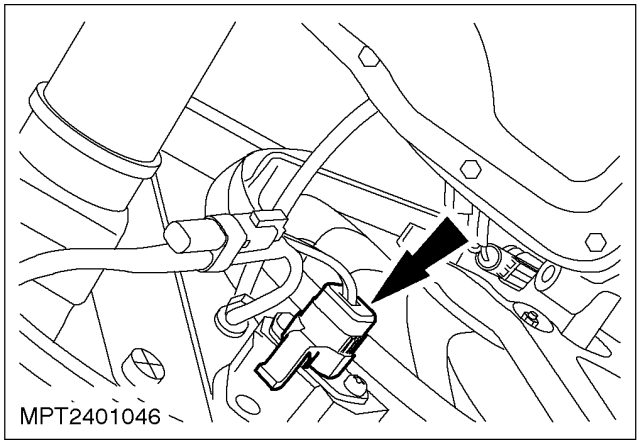
4. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
5. Desmonte el deflector de aire inferior (si así está equipado).



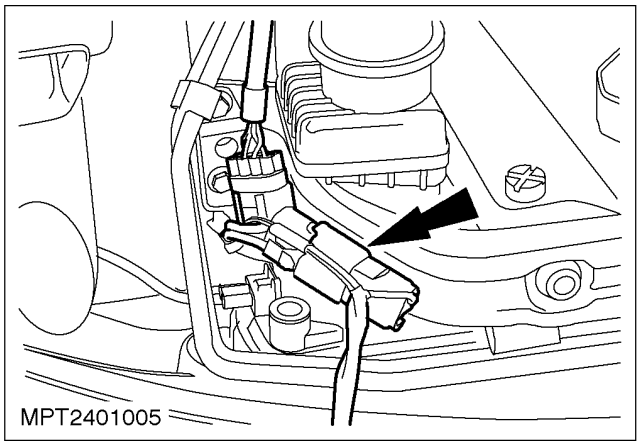
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



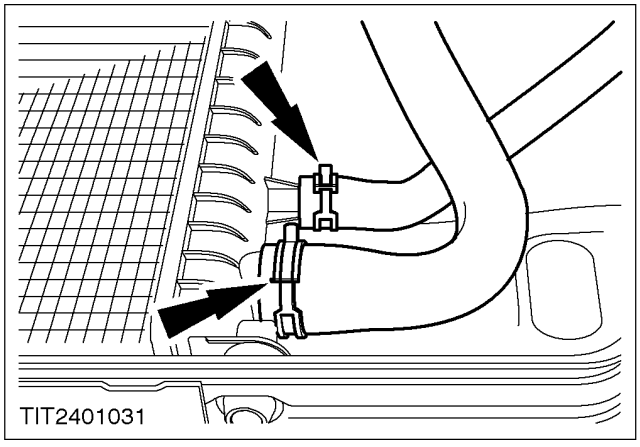
6. Desconecte el conector múltiple del ventilador y desconecte el cableado.



7. Desconecte el conector múltiple si está instalado.

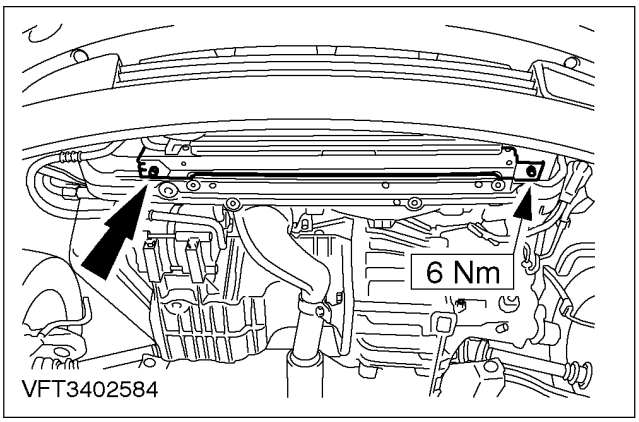


8. Retire el conector múltiple soporte del radiador.



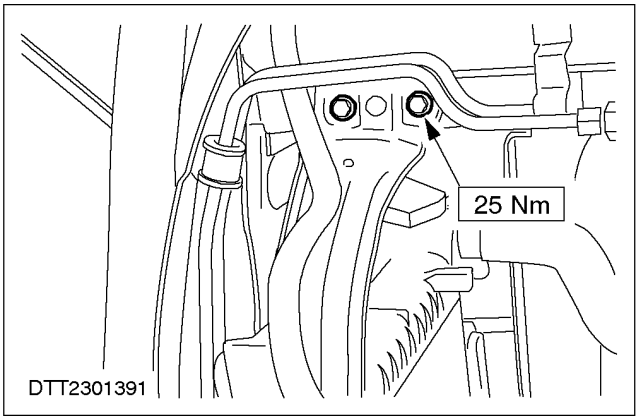
9. Desconecte las mangueras inferiores del radiador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



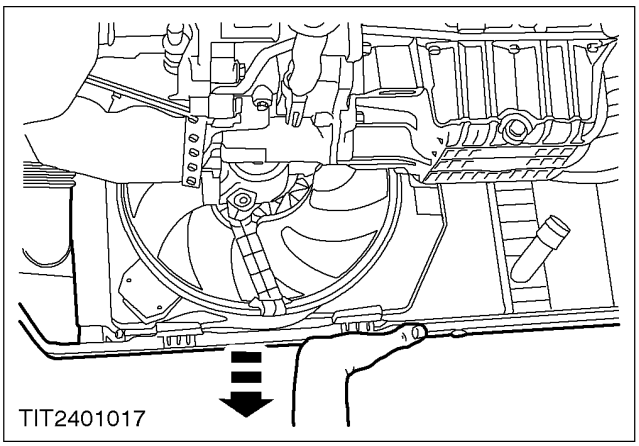
Vehículos con aire acondicionado

10. Separe del radiador y asegure el condensador del aire acondicionado.



Todos los vehículos

11. Apoye el ensamble de radiador y retire los cuatro tornillos de retención del soporte (se muestra el lado izquierdo).



12. Desmonte el ensamble completo del ventilador y el radiador.

13. Si se va a instalar un radiador nuevo, desmonte el ensamble de ventilador.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

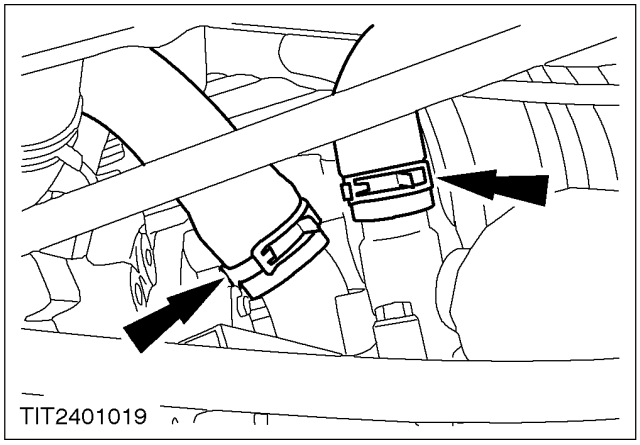
2. Rellene el sistema de enfriamiento y revise para detectar fugas. Para más información, consulte el procedimiento Drenado, llenado y purga del sistema de enfriamiento incluido en esta sección

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

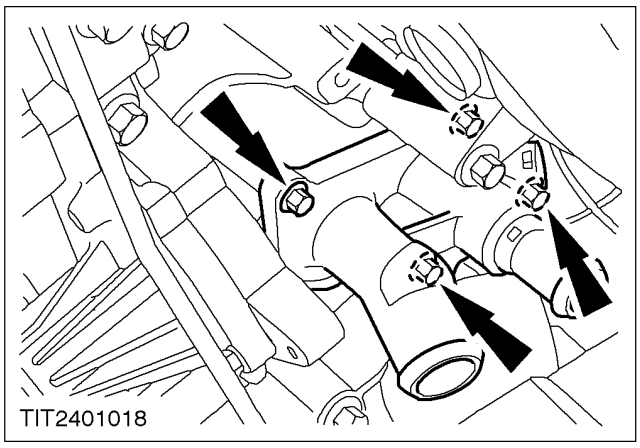
Termostato — Vehículos con motores 1.25L/1.4L (24 454 0)

Desmontaje

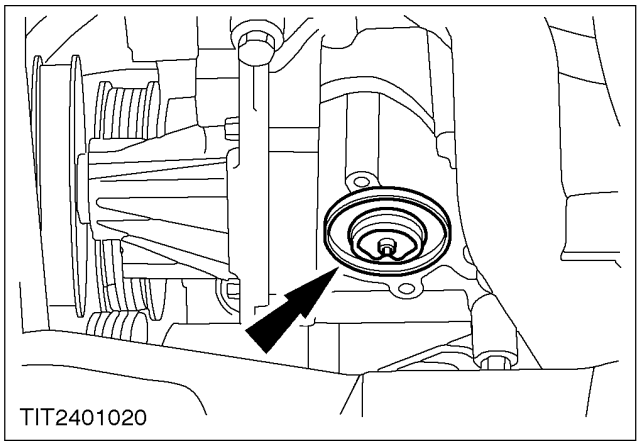
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Levante el vehículo y drene el refrigerante.Para más información, consulte la sección 303-03.
3. Desconecte las dos mangueras del alojamiento del termostato.



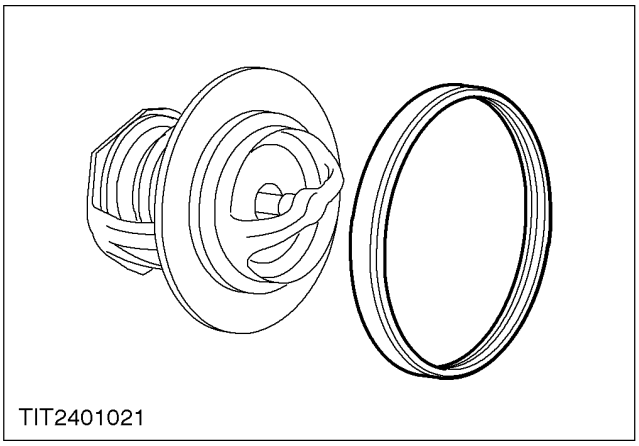
4. Retire el alternador. Para más información, consulte la sección 414-02.
5. Retire el alojamiento del termostato (cuatro tornillos).



6. Desmonte el termostato.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIT2401021

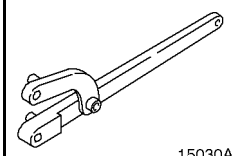
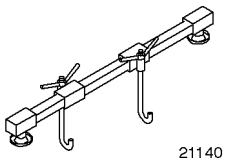
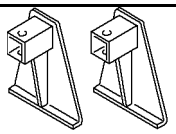
Instalación

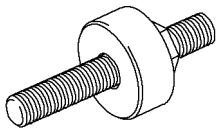
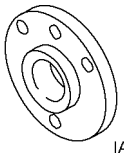
1. Vuelva a colocar el termostato.
   - Asegure que el sello de caucho esté ubicado correctamente.

2. Rellene el sistema de enfriamiento y verifique si hay fugas. Para más información, consulte la sección 303-03.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

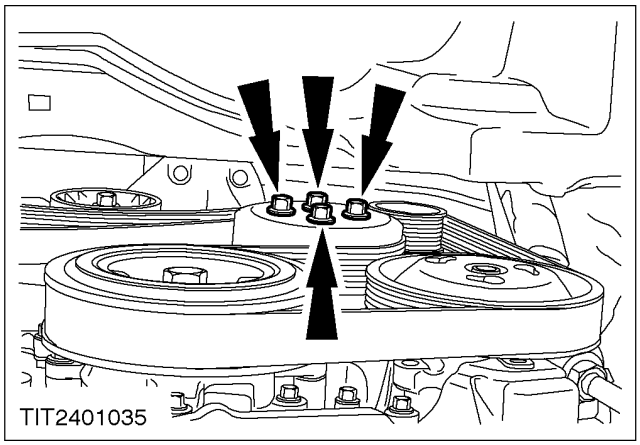
Bomba de agua — Vehículos con motores 1.25L/1.4L (24 404 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de inmovilización de bridas 15-030A
 21140	Barra para soportar el motor 21-140
 2114001	Adaptador para 21-140 21-140-01

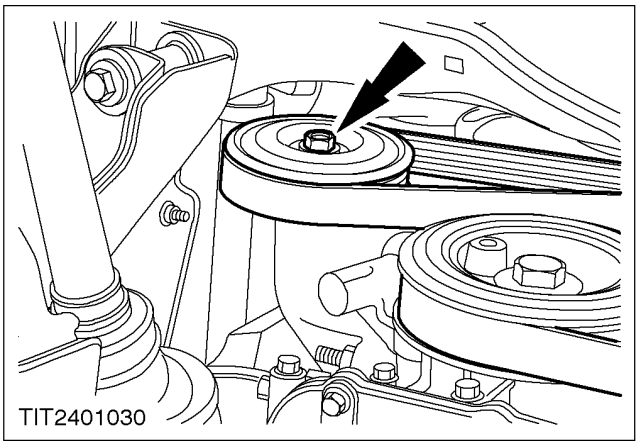
Herramientas especiales	
 IA21214	Instalador de amortiguador de vibraciones 21-214
 IA21215	Extractor de amortiguador de vibraciones 21-215

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Levante el vehículo.
3. Drene el sistema de enfriamiento (refiérase a la Operación número 24 122 0).
4. Afloje los cuatro tornillos de la polea de la bomba de agua.

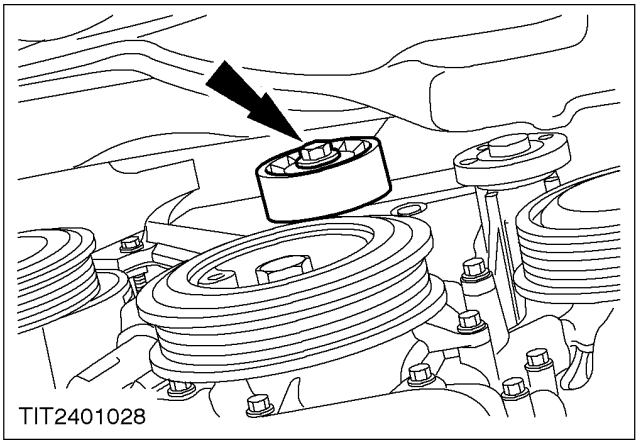


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

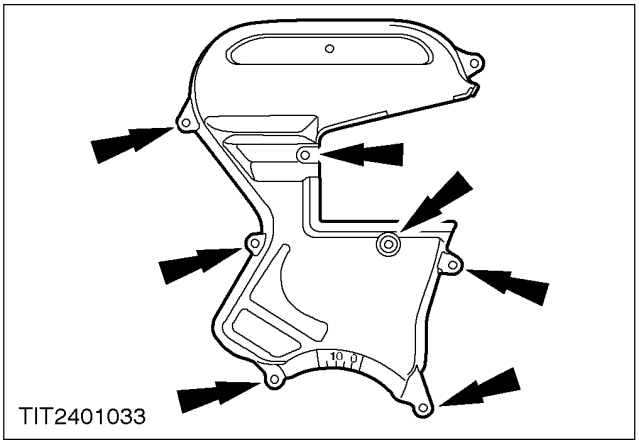


5. Afloje y desmonte la banda impulsora.
   - Gire el tensor de la banda en sentido contrario a las manecillas del reloj.

6. Desmonte la polea de la bomba de agua (cuatro tornillos).



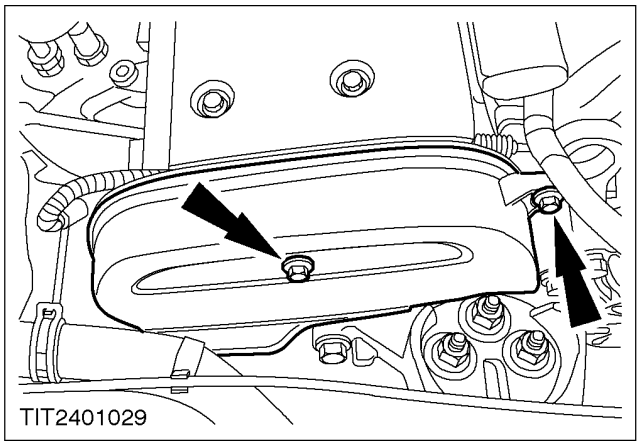
7. Desmonte la polea loca (un tornillo).



8. Retire siete de los tornillos de la cubierta de la banda impulsora del árbol de levas (la cubierta se muestra retirada para mayor claridad).

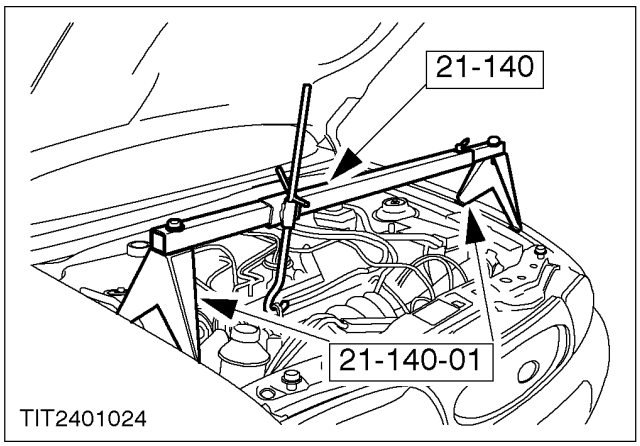
9. Baje el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIT2401029

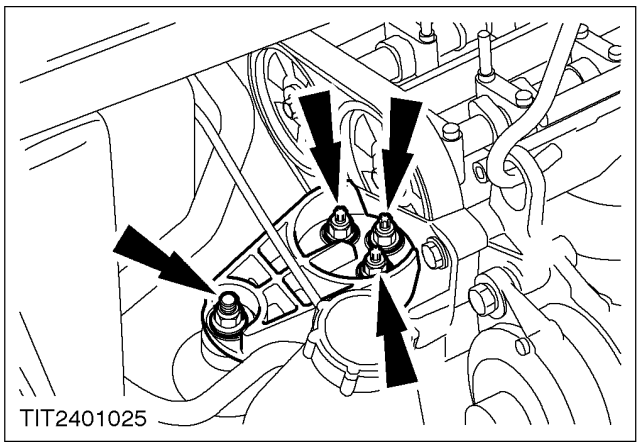
10. Desmonte la cubierta de la banda impulsora del árbol de levas.
    - Retire los dos tornillos restantes y levante la cubierta.

11. Retire la cubierta del árbol de levas (refiérase a la Operación número 21 132 0).



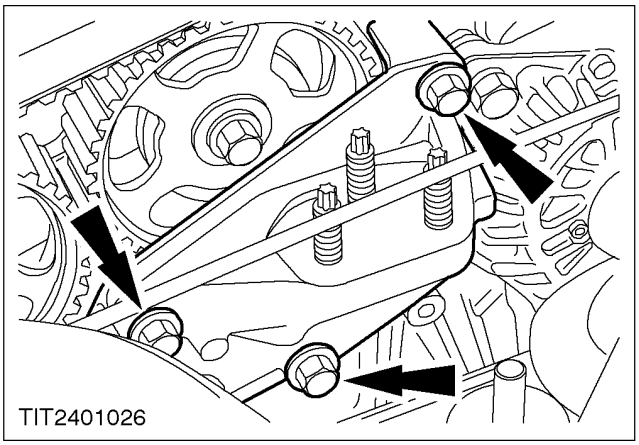
TIT2401024

12. Soporte el motor.


TIT2401025

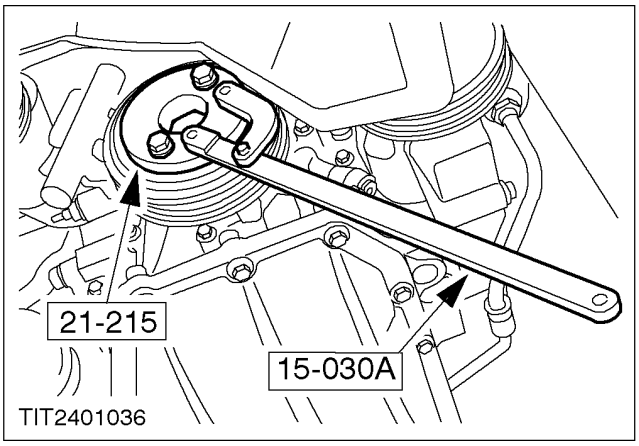
13. Retire el soporte del motor (cuatro tornillos).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

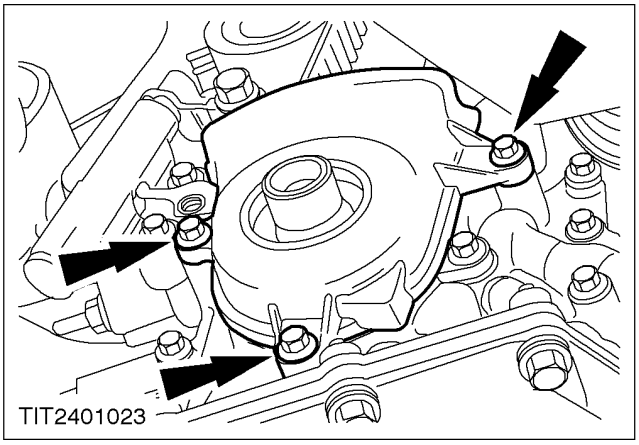


14. Desmonte el soporte de montaje del motor (tres tornillos).

15. Levante el vehículo.



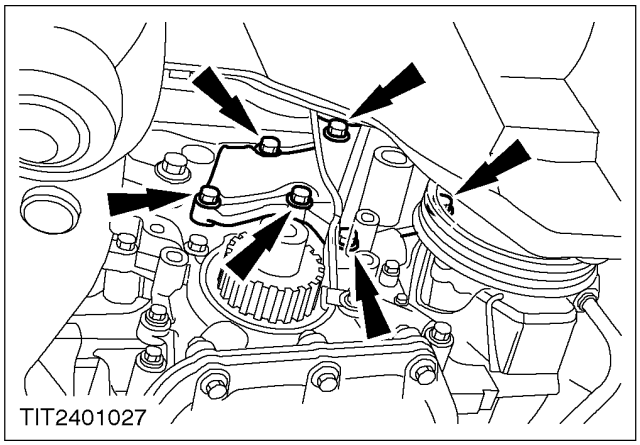
16. Retire la polea/amortiguador de vibraciones.
    - Aplique una capa de grasa a la cara delantera de la herramienta especial 21-215.
    - Deseche el tornillo de retención.



17. Retire la tapa del cigüeñal (tres tornillos).

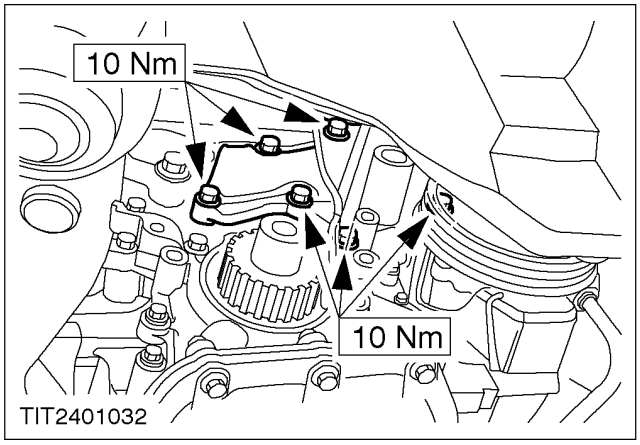
18. Afloje y retire la banda de sincronización del árbol de levas. Para más información, consulte la sección 303-01B.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



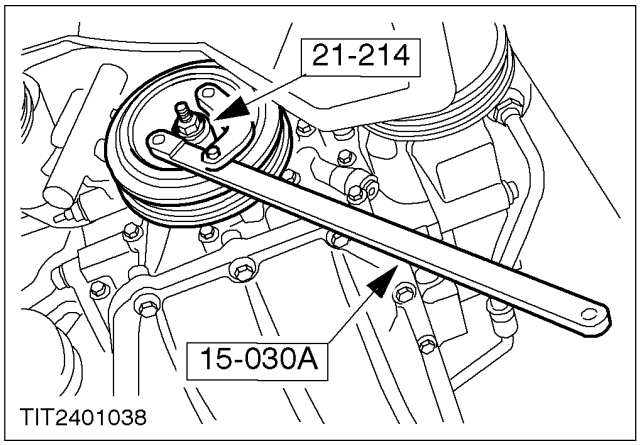
19. Retire el ensamble de la bomba de agua (seis tornillos).

Instalación



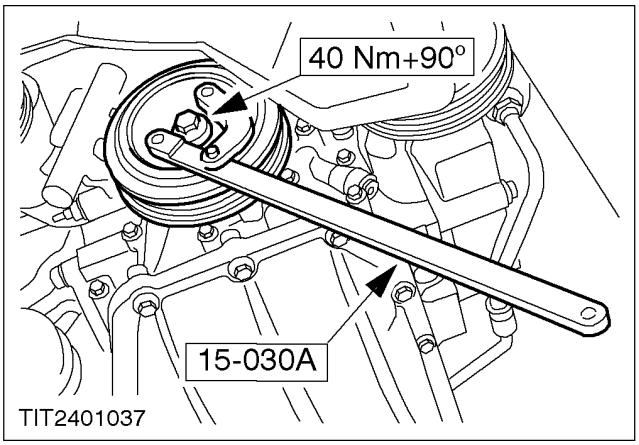
1. Vuelva a colocar el ensamble de la bomba de agua usando una junta nueva (cuatro tornillos).
   - Asegure que las superficies de contacto de la bomba y del bloque de cilindros estén limpias.

2. Vuelva a colocar la banda de sincronización del árbol de levas. Para más información, consulte la sección 303-01B.

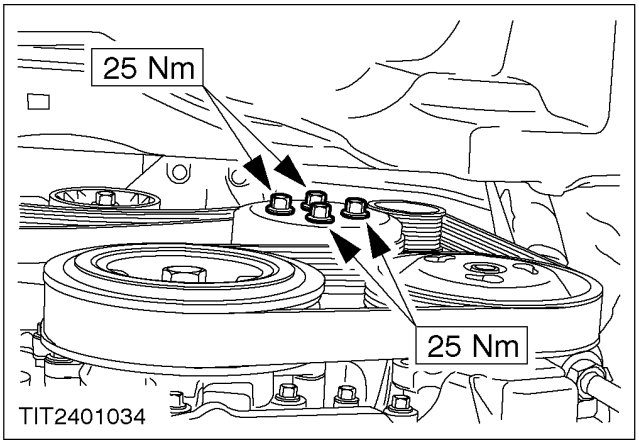


3. Vuelva a colocar la polea/amortiguador de vibraciones.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Coloque un tornillo de retención nuevo de la polea/amortiguador de vibraciones.



5. Vuelva a colocar los componentes restantes invirtiendo el orden.

6. Rellene el sistema de enfriamiento y verifique si hay fugas (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).

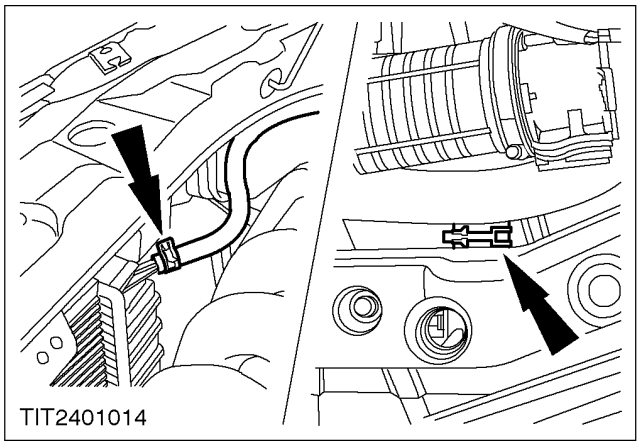
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Radiador — Vehículos con motores 1.25L/1.4L (24 254 0)

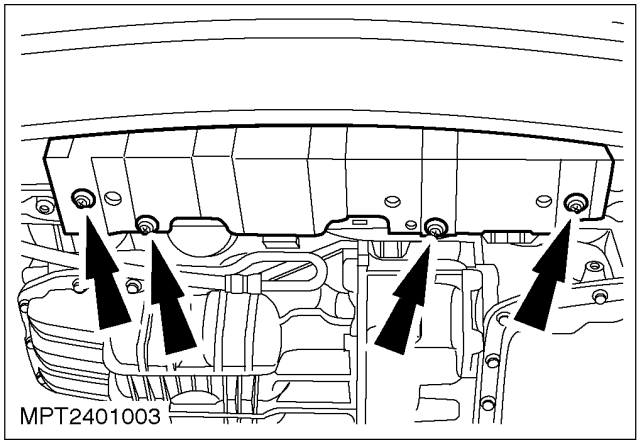
Desmontaje

Todos los vehículos

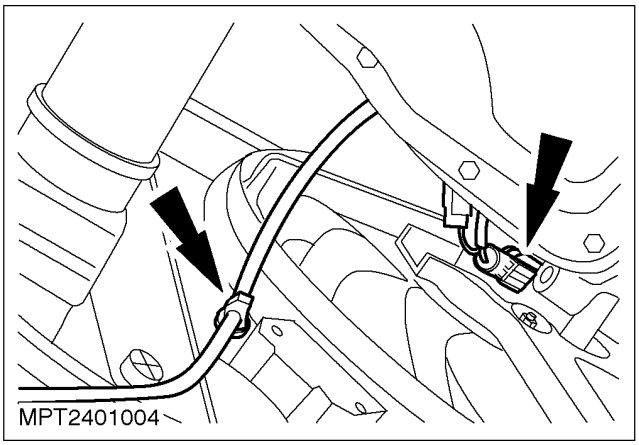
1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, consulte el procedimiento Drenado, llenado y purga del sistema de enfriamiento incluido en esta sección .
3. Desconecte la manguera superior del radiador y el tubo del radiador al depósito de expansión.



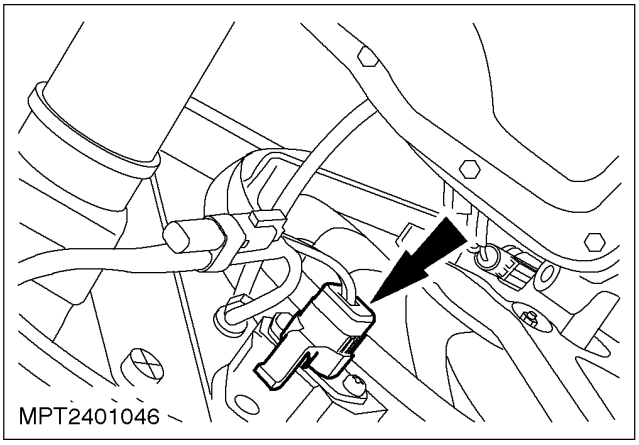
4. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
5. Desmonte el deflector de aire inferior (si así está equipado).



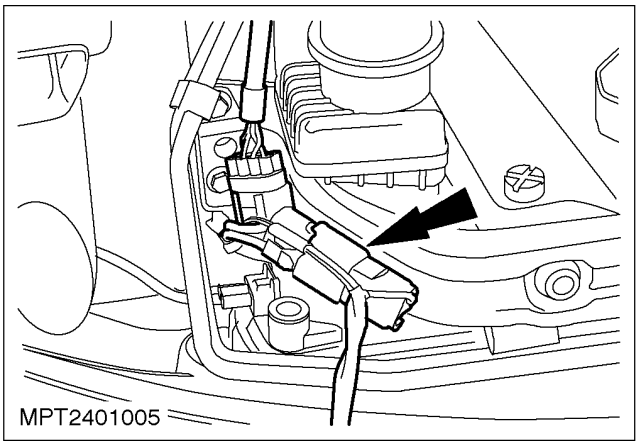
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



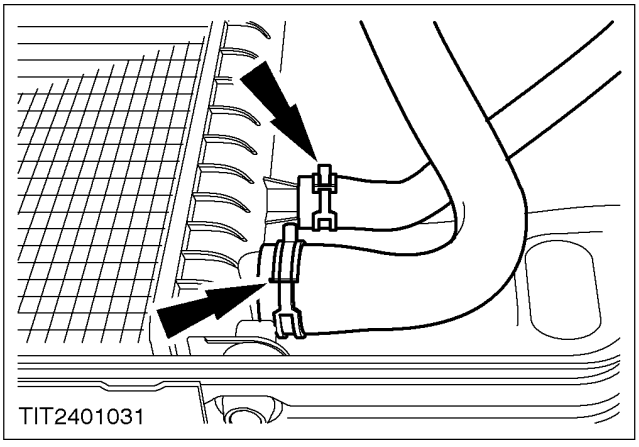
6. Desconecte el conector múltiple del ventilador y desconecte el cableado.



7. Desconecte el conector múltiple (si está instalado).



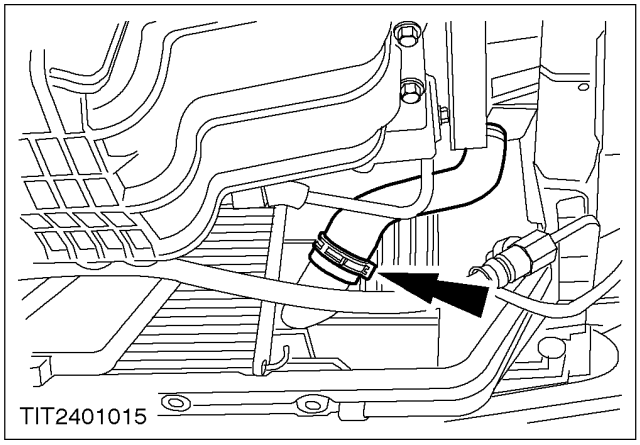
8. Desconecte el conector múltiple del soporte del radiador.



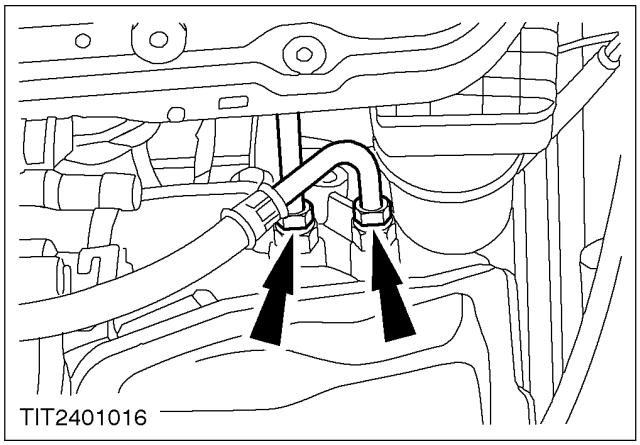
9. Desconecte las mangueras inferiores del radiador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Vehículos con transmisión automática

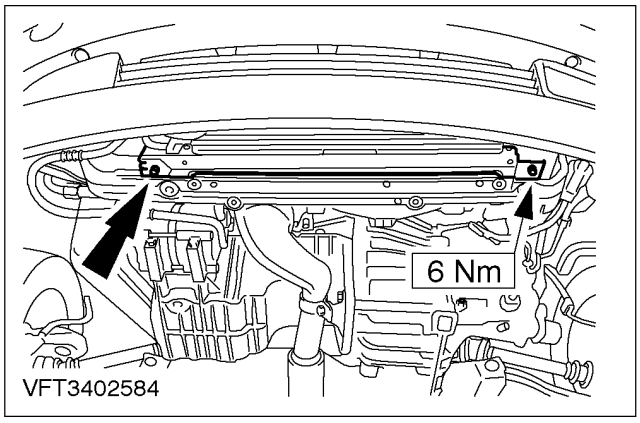


10. Desconecte la manguera inferior del radiador.



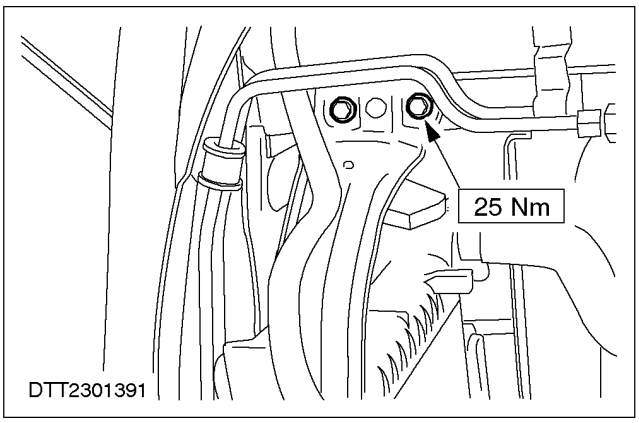
11. Desconecte los tubos del enfriador del líquido de transmisión de la transmisión.
    - Drene el líquido en un recipiente adecuado.
    - Tape los extremos/aberturas para evitar que entre suciedad.

Vehículos con aire acondicionado



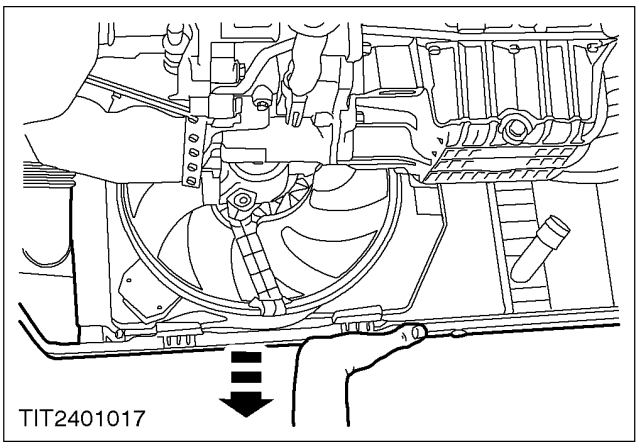
12. Separe del radiador y asegure el condensador del aire acondicionado.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Todos los vehículos

13. Apoye el ensamble de radiador y retire los cuatro tornillos de retención del soporte (se muestra el lado izquierdo).



14. Desmonte el ensamble completo del ventilador y el radiador.

15. Si se va a reemplazar el radiador, desmonte el ensamble del ventilador/tolva y el enfriador de líquido y tubos de la transmisión si están instalados

Instalación

Todos los vehículos

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

2. Rellene el sistema de enfriamiento y revise para detectar fugas. Para más información, consulte el procedimiento Drenado, llenado y purga del sistema de enfriamiento incluido en esta sección

Vehículos con transmisión automática

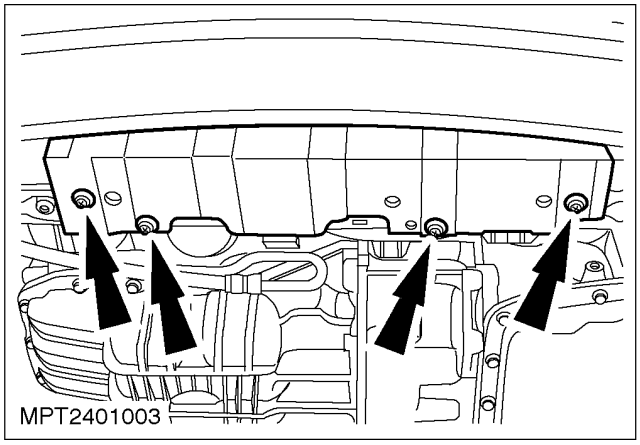
3. Verifique y rellene el líquido de la transmisión de ser necesario.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

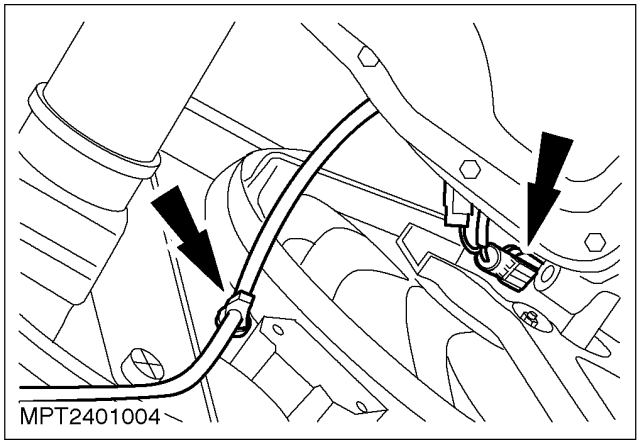
Motor del ventilador de refrigeración (24 222 0)

Desmontaje

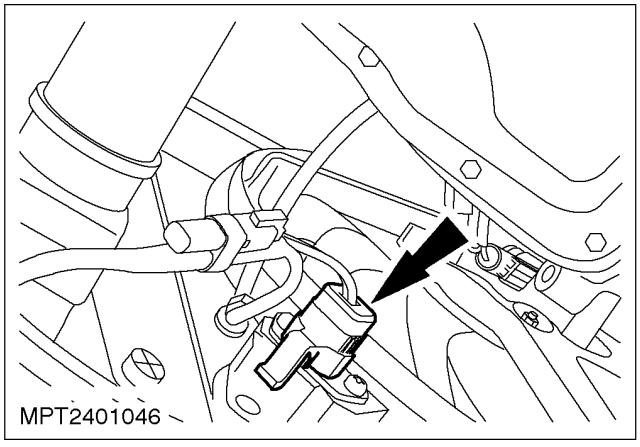
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Soporte el radiador.
   - Use un alambre adecuado para apoyar el radiador en el panel delantero.
3. Levante el vehículo.
4. Desmonte el deflector de aire inferior (cuatro tornillos).



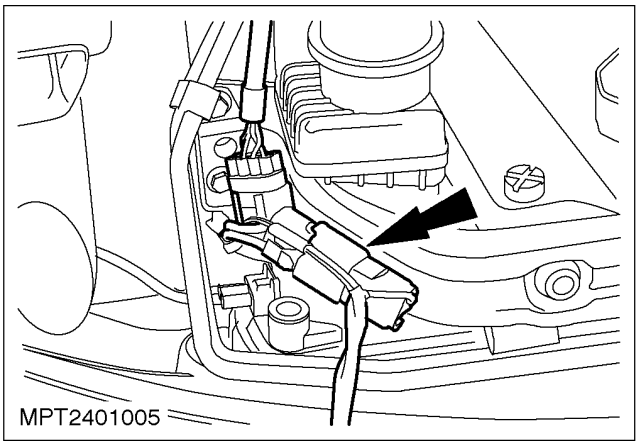
5. Desconecte el conector múltiple del ventilador y desconecte el cableado.



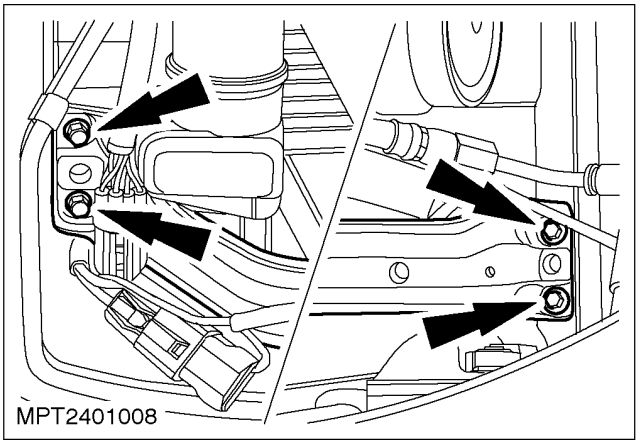
6. Desconecte el conector múltiple (si está instalado).



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

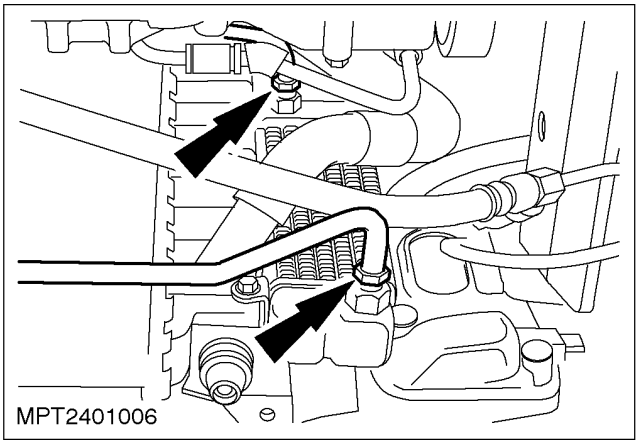


7. Desconecte el conector múltiple del soporte del radiador.

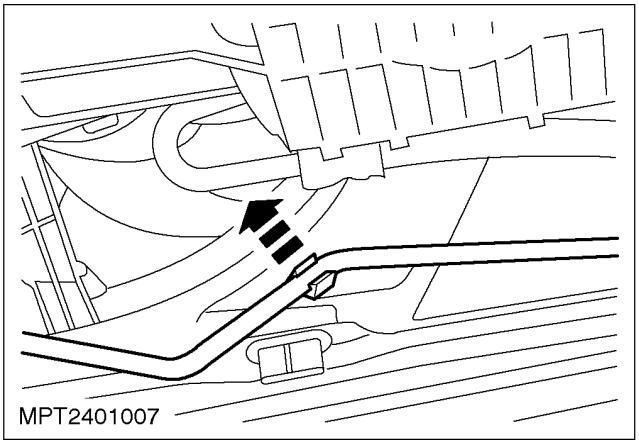


8. Desmonte el soporte del radiador (cuatro tornillos).

Vehículos con transmisión automática

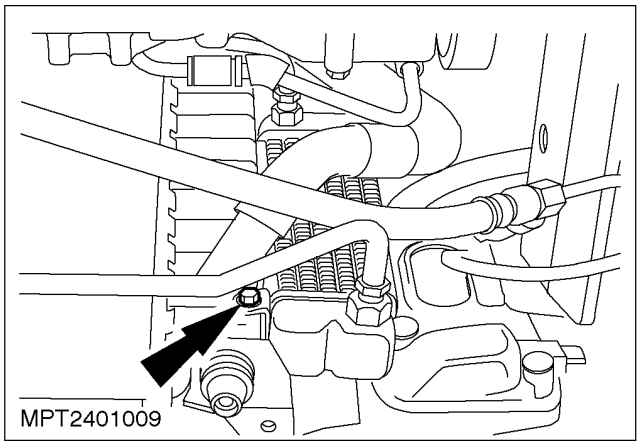


9. Afloje los tubos del enfriador del líquido de transmisión.

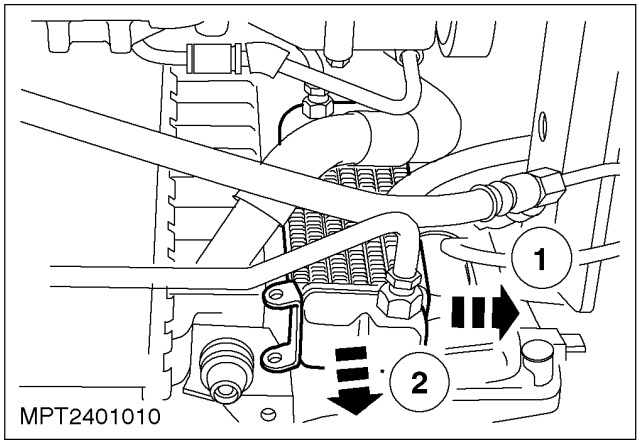


10. Desenganche el tubo de líquido de transmisión de la tolva del ventilador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

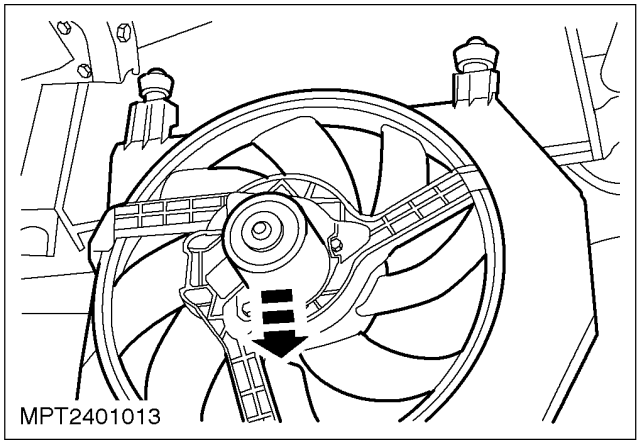


11. Retire el tornillo de retención del enfriador de líquido de la transmisión.

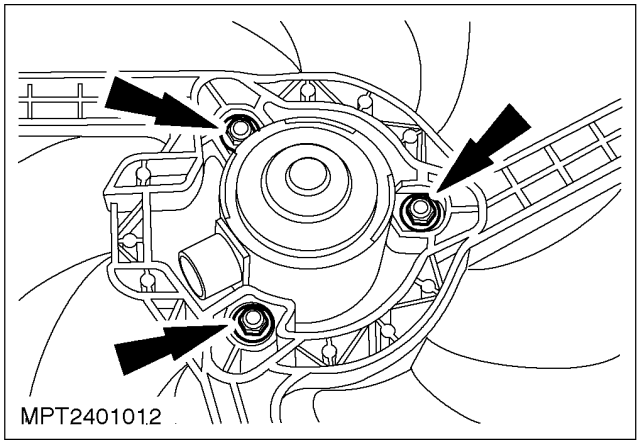


12. Retire del radiador el enfriador de líquido de la transmisión.
    1. Separe la parte inferior del enfriador del radiador.
    2. Mueva el enfriador hacia abajo.
    - Tenga cuidado de no tensar los tubos al desmontar el enfriador.

Todos los vehículos

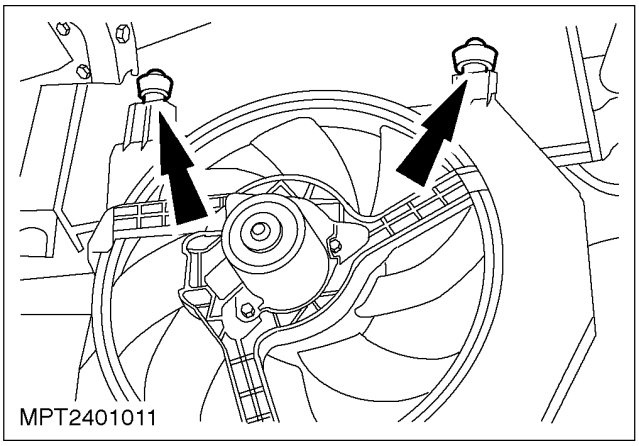


13. Desmonte el ensamble de ventilador/tolva.



14. Desmonte el ensamble del ventilador y el motor de la tolva (tres tuercas).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Instalación

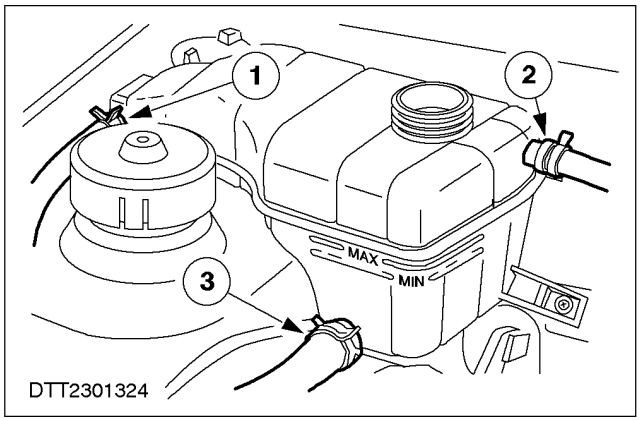
1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.
   - Asegure que las lengüetas del ventilador/tolva sean ubicadas correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

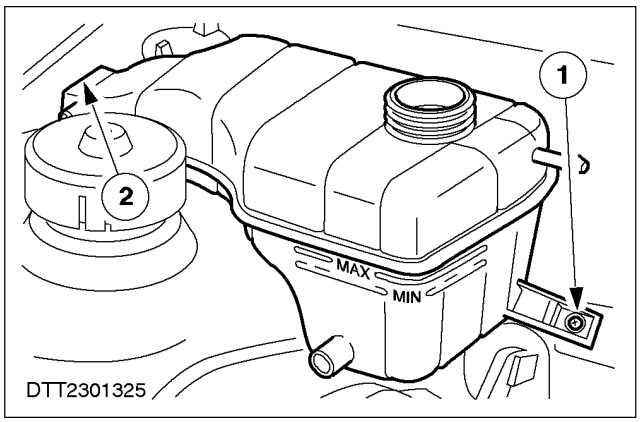
Depósito de expansión del refrigerante (24 284 0)

Desmontaje

1. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, consulte el procedimiento Drenado, llenado y purga del sistema de enfriamiento incluido en esta sección .



2. Desconecte las mangueras del depósito de expansión
   1. Desconecte la manguera del radiador al depósito de expansión.
   2. Desconecte la manguera del motor al depósito de expansión.
   3. Desconecte la manguera de alimentación del motor.



3. Retire el depósito de expansión.
   1. Retire el tornillo de retención del depósito de expansión.
   2. Retire el depósito de expansión del soporte de montaje.

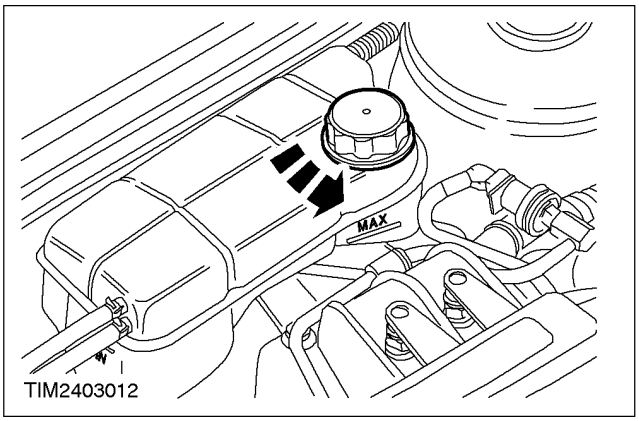
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.
2. Rellene el sistema de enfriamiento. Para más información, consulte el procedimiento Drenado, llenado y purga del sistema de enfriamiento incluido en esta sección

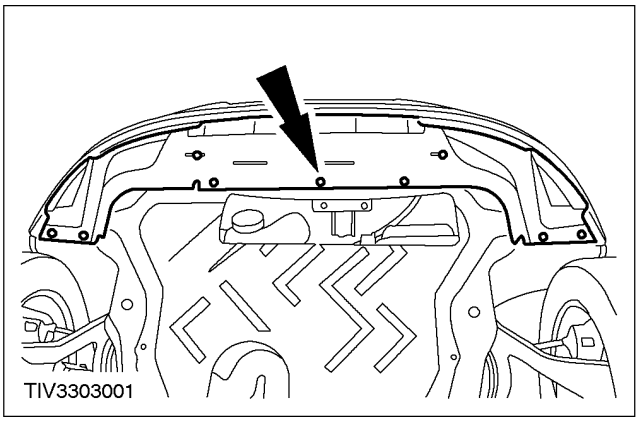
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Drenado, llenado y purgado del sistema de enfriamiento — Todos excepto los vehículos con motor Diesel Endura DI 1.8L (24 122 0)

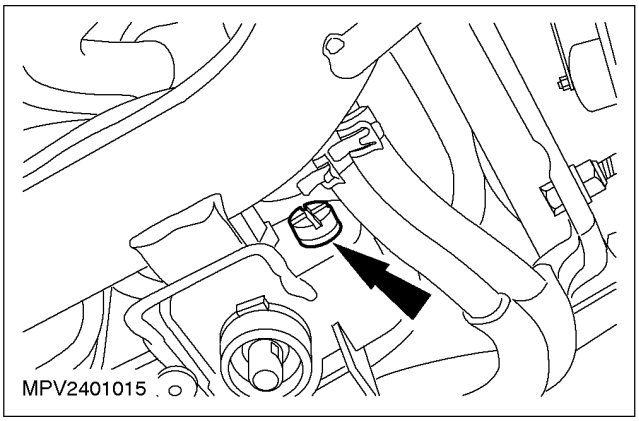
Drenaje



1. **⚠ADVERTENCIA: Cuando despresurice el sistema, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar quemarse con el refrigerante.**
   Alivie la presión del sistema de enfriamiento.
   • Destornille el tapón lentamente.
2. Quite el tapón.
3. Levante el vehículo y apóyelo en soportes. Para más información, consulte la sección 100-02.

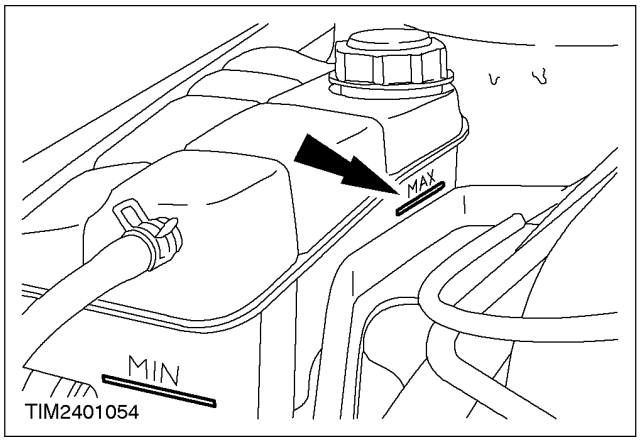


4. Quite el protector inferior del radiador.



5. Quite el tapón de drenaje.
   • Drene el refrigerante en un recipiente adecuado.
6. Vuelva a ajustar el tapón de drenaje cuando se haya drenado todo el refrigerante.
7. Vuelva a ajustar el protector inferior del radiador.
8. Baje el vehículo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



Llenado

1. **NOTA:** Para vehículos con un motor diesel, es necesario agregar un litro adicional de refrigerante sobre la marca MAX para asegurar que se alcance el nivel correcto después de que el sistema se desgasifica.
   Llene el tanque de expansión hasta la marca MAX.

2. Arranque el motor y hágalo funcionar hasta que se alcance la temperatura de operación normal. Revise si hay fugas y agregue refrigerante si es necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de refrigeración - Lavado

1. Para quitar el óxido, el lodo y otras materias extrañas del sistema de enfriamiento, use líquido Premium del sistema de enfriamiento, que es seguro para usarlo con radiadores de aluminio, Para más información, consulte el procedimiento Especificaciones incluido en esta sección. Quite el termostato antes del lavado a presión. Esta limpieza restablece la eficacia del sistema de enfriamiento y ayuda a evitar el sobrecalentamiento. La dirección invertida o en pulsos del agua de lavado aflojará el sedimento más rápidamente que un flujo estable en la dirección normal del flujo del anticongelante. En casos severos en los que los solventes de limpieza no pueden limpiar el sistema de enfriamiento adecuadamente para su operación eficaz, será necesario usar el método de lavado a presión usando el lavador del sistema de enfriamiento. Deseche el refrigerante viejo y el agua de lavado contaminada con anticongelante y químicos de limpieza de acuerdo con las leyes locales, estatales o federales.
2. Quite el radiador.
3. **⚠ATENCIÓN: La presión interna del radiador no debe exceder los 138 kPa (20 psi). Pueden ocasionarse daños.**
   Retrolave el radiador colocado de cabeza con una manguera de agua a alta presión en la posición de la manguera inferior y retrolave.
4. Quite el termostato. Refiérase a Termostato en esta sección.
5. Retrolave el motor. Coloque la manguera de agua a alta presión dentro del motor a través del retorno del motor y retrolave el motor.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de refrigeración - Retrolavado

⚠ATENCIÓN: El núcleo del calefactor se debe retrolavar por separado del sistema de enfriamiento del motor para asegurar que la dirección del flujo de agua de retrolavado a través del núcleo del calefactor sea la correcta. Todos los procedimientos de lavado y retrolavado del sistema de enfriamiento deben incluir un retrolavado por separado del núcleo del calefactor o del núcleo del calefactor del sistema de A/C después del lavado o retrolavado del sistema de enfriamiento del motor, para evitar que las partículas del sistema de enfriamiento del motor obstruyan los tubos del núcleo del calefactor y reduzcan (o eviten) el flujo del refrigerante a través del núcleo del calefactor.

1. Desconecte la manguera de salida del calefactor del conector de admisión del motor e instale una manguera de jardín (de una llave de agua), con un adaptador macho, al extremo de la manguera de salida del calefactor. Asegure la manguera con una abrazadera.
2. Conecte una manguera de jardín al conector de admisión del motor y asegúrela con una abrazadera de manguera. Permita que el extremo abierto drene en un recipiente o drenaje adecuado.
3. Abra y cierre la llave de agua varias veces, de forma que la acción de oleaje ayude a desalojar las partículas más grandes y difíciles de quitar de los tubos del núcleo del calefactor. Permita que la presión del agua fluya durante cinco minutos aproximadamente.
4. Quite la manguera de jardín con el adaptador macho de la manguera de salida del calefactor. Quite la manguera de jardín del conector de admisión del motor y reconecte la manguera de admisión del motor al conector de admisión del motor.
5. Llene el sistema de enfriamiento como se describió, usando una mezcla 50/50 de líquido Ford del sistema de enfriamiento y agua. Para más información, consulte el procedimiento Especificaciones incluido en esta sección .

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

6. Pruebe el sistema para comprobar que la operación del calefactor sea la correcta dentro de las condiciones del sistema de enfriamiento del motor.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Retrolavado del panal del calefactor

⚠ATENCIÓN: El núcleo del calefactor se debe retrolavar por separado del sistema de enfriamiento del motor para asegurar la dirección correcta del flujo de agua de retrolavado a través del núcleo del calefactor. Todos los procedimientos de lavado y retrolavado del sistema de enfriamiento deben incluir un retrolavado por separado del núcleo del calefactor o del núcleo del calefactor del sistema de A/C después del lavado o retrolavado del sistema de enfriamiento del motor, para evitar que las partículas del sistema de enfriamiento del motor obstruyan los tubos del núcleo del calefactor y reduzcan (o eviten) el flujo del refrigerante a través del núcleo del calefactor.

1. Desconecte la manguera de salida del calefactor del motor e instale una manguera de jardín hembra y un adaptador de conexión en el extremo de la manguera de agua de salida del calefactor. Asegure con una abrazadera de manguera.
2. Conecte el extremo hembra de la manguera de salida de agua del calefactor al extremo macho de una manguera de jardín de suministro de agua.
3. Desconecte la manguera de entrada de agua del calefactor del motor y permita que se drene en un contenedor adecuado.
4. Abra y cierre la llave de agua varias veces, de forma que la acción de oleaje ayude a desalojar las partículas más grandes y difíciles de retirar de los tubos del núcleo del calefactor. Permita que la presión del agua fluya durante cinco minutos aproximadamente.
5. Retire la abrazadera de la manguera y el adaptador hembra del extremo de la manguera de jardín de la manguera de salida de agua del calefactor y vuelva a conectar la manguera de salida de agua del calefactor al motor.
6. Conecte la manguera del agua de admisión del calefactor al motor.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

7. Llene el sistema de enfriamiento como se describe, utilizando una mezcla de 50/50 de líquido para sistema de enfriamiento Premium E2FZ-19549-AA ó -B de Ford (en Canadá Motorcraft CXC-8-B) o equivalente que cumpla con la especificación Ford ESE-M97B44-A, y agua.
8. Pruebe el sistema para verificar el funcionamiento adecuado del calefactor con las condiciones del sistema de enfriamiento del motor especificadas.

ESPECIFICACIONES

Líquidos

	Especificación Ford
Anticongelante Motorcraft Super Plus 4	ESD-M97B49-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención de la bomba de agua del motor Diesel Endura DE	33	24	-
Tornillos de retención del alojamiento del termostato del motor Diesel Endura DE	18	13	-
Tornillos de retención de la polea de la bomba de agua del motor Diesel Endura DE	11	8	-
Tornillos de retención de la bomba de agua del motor de 1.4L PTE	10	7	-
Tornillos de retención del alojamiento del termostato del motor de 1.4 PTE	9	7	-
Tornillos de retención de la polea de la bomba de agua del motor de 1.4L PTE	11	8	-
Tornillo de retención de la polea del cigüeñal de todos los motores a gasolina	40 + 90°	40 + 90°	
Tornillos de retención de la bomba de agua de los motores de 1.3L & 1.25/1.4L	10	7	-
Tornillos de retención del alojamiento del termostato de los motores de 1.3L & 1.25/1.4L	18	13	-
Tornillos de retención de la polea de la bomba de agua de los motores de 1.3L & 1.25/1.4L	11	8	-
Tornillos de retención de la ménsula de soporte del radiador	25	18	-
Tornillos de retención del condensador del aire acondicionado	6	-	53
Tornillos de retención del alojamiento del termostato del motor Diesel Endura DI	23	17	-
Tornillos de retención de la bomba de agua del motor Diesel Endura DI	10	7	-
Tornillos de retención de la polea de la bomba de agua del motor Diesel Endura DI	25	18	-
Tornillos de retención de la bomba de agua del motor 1.6L PTE	9	7	-
Tornillos de retención de la polea de la bomba de agua del motor 1.6L PTE	24	18	-

SECCIÓN 303-04A Carga de combustible y controles - Motor 1.3L

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Carga de combustible y controles 303-04A-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Inyectores de combustible..... (23 455 0) 303-04A-3
Regulador de presión de combustible ..... (23 266 0) 303-04A-12
Inyectores de combustible — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 ..... (23 455 0) 303-04A-16
Regulador de presión del combustible — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 ..... (23 266 0) 303-04A-24

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-04A-26
General 303-04A-26
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 303-04A-26
Pares de apriete 303-04A-26

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Carga de combustible y controles

El equipo de inyección de gasolina del motor Endura-E de 1.3L consiste en un riel de combustible, un regulador de presión de combustible y cuatro inyectores de combustible.

El riel de combustible es una moldura de plástico de una pieza con orificios maquinados para el regulador de presión de combustible y los inyectores de combustible. El riel de combustible es retenido a la cámara del pleno con dos tornillos.

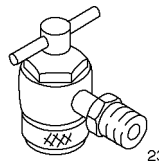
Los vehículos ensamblados hasta 01/1998 tienen el regulador de presión de combustible instalado directamente en el riel de combustible y sujetado por dos tornillos. El sellado se logra con un sello de anillos "O". Desde 01/1998 y en adelante, el regulador de presión de combustible es retenido en el riel de combustible con un broche y está sellado con dos sellos de anillos "O". El regulador de presión de combustible está diseñado para mantener una presión del riel de combustible dentro del riel de combustible de 2.7 bar regresando el exceso de combustible al tanque de combustible.

Los inyectores de combustible son del tipo de alimentación superior. Están sellados en el múltiple de admisión y en el riel de combustible mediante sellos de anillos "O" superiores e inferiores.

Los inyectores de combustible son activados secuencialmente por el módulo de control del tren motriz, que modifica la combustión ajustando los tiempos de abertura de los inyectores de combustible de acuerdo a las condiciones de funcionamiento del motor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Inyectores de combustible (23 455 0)

Herramientas especiales	
 23033	Adaptador para la prueba de presión de combustible 23-033

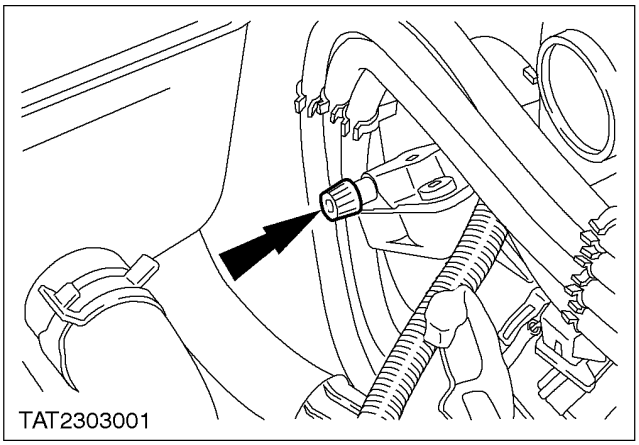
⚠ADVERTENCIA: Este procedimiento incluye el manejo de combustible. Esté preparado para derrames de combustible en todo momento y siempre observe las precauciones de manejo de combustible.

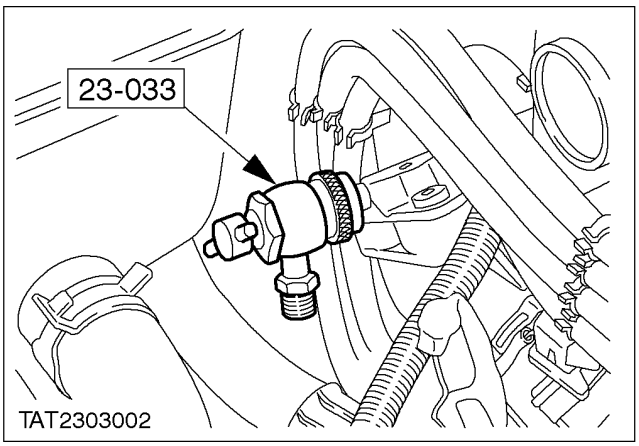
⚠ATENCIÓN: Este procedimiento incluye la desconexión de varios conectores múltiples. Al desconectar los conectores múltiples, no jale del cableado; jale el cuerpo del conector múltiple.

Desmontaje

Vehículos ensamblados hasta 08/1998

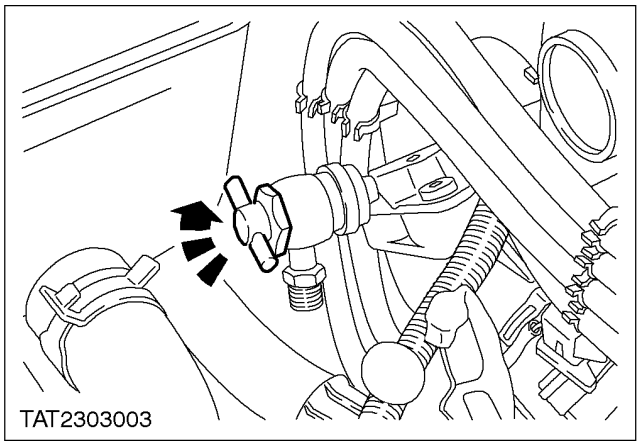
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el tapón de la válvula Schrader.





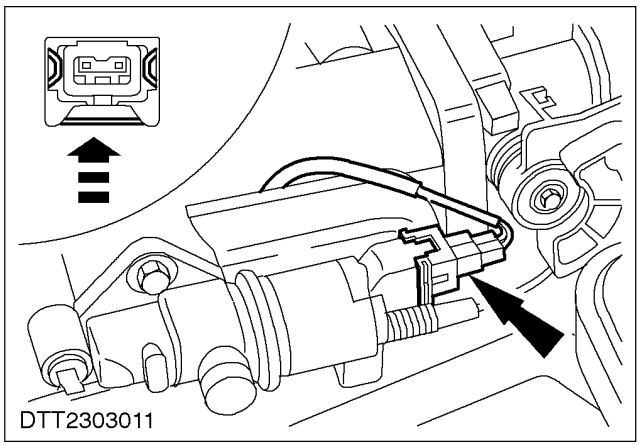
3. Asegure que la llave se gire completamente en sentido contrario de las manecillas del reloj y coloque el adaptador de prueba de presión del combustible en la válvula Schrader.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

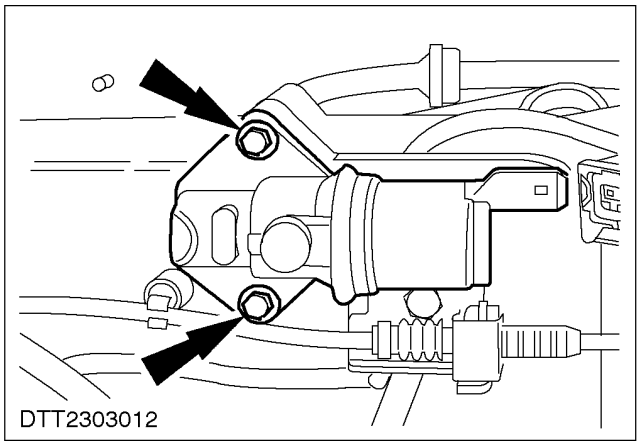


4. Gire la llave del adaptador de prueba de presión de combustible completamente en el sentido de las manecillas del reloj para liberar la presión del riel de combustible.

5. Retire el adaptador de la prueba de presión de combustible y vuelva a colocar el tapón de la válvula Schrader.

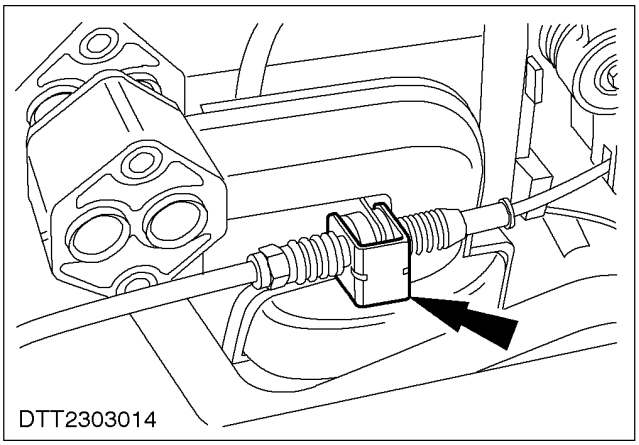


6. Desconecte el conector múltiple de la válvula de control de aire de marcha mínima.

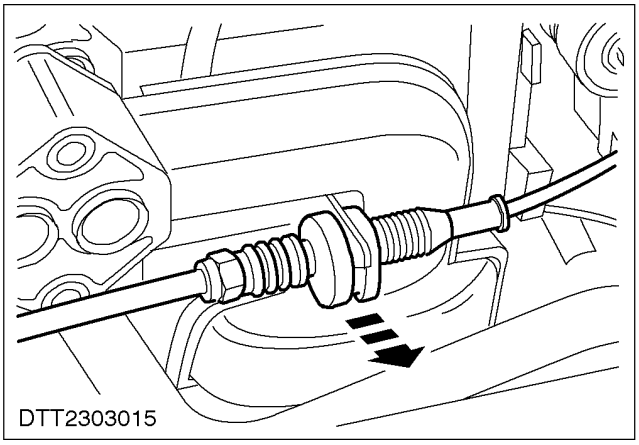


7. Desmonte la válvula de control de aire de marcha mínima (dos tornillos).

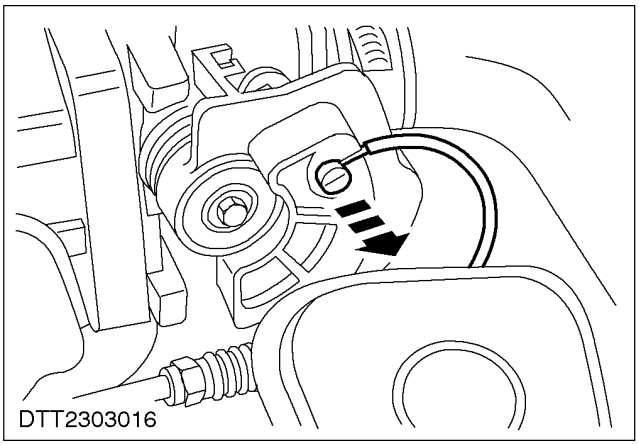
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



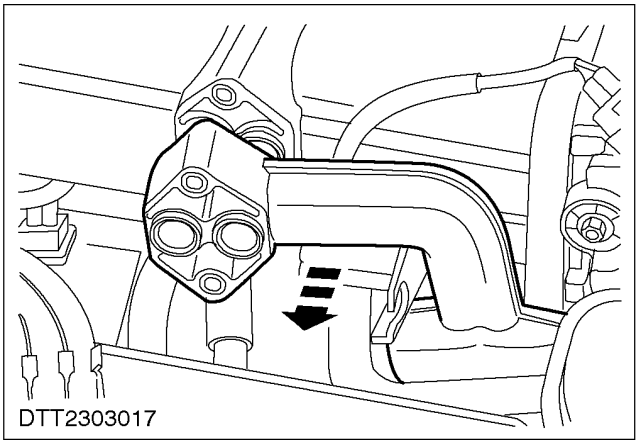
8. Retire el broche del ajustador del cable del acelerador.



9. Desconecte el cable del acelerador del soporte de sujeción.

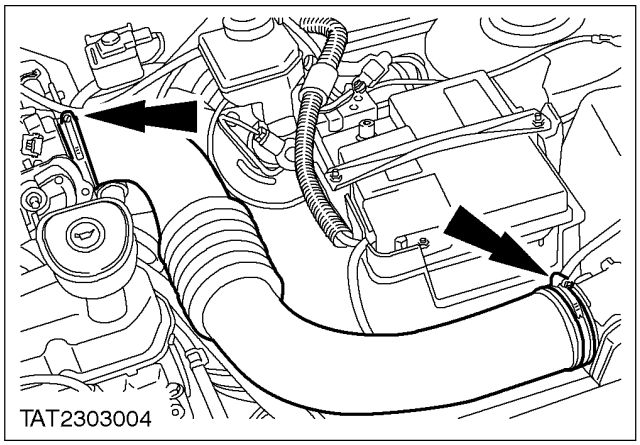


10. Desconecte el cable del acelerador del cuerpo de la mariposa.

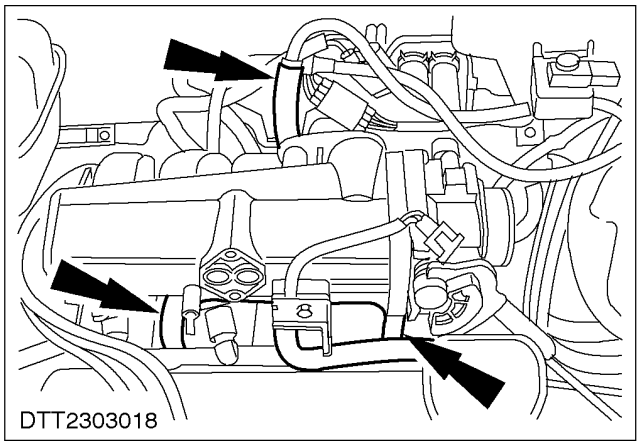


11. Desmonte el resonador de admisión de aire.

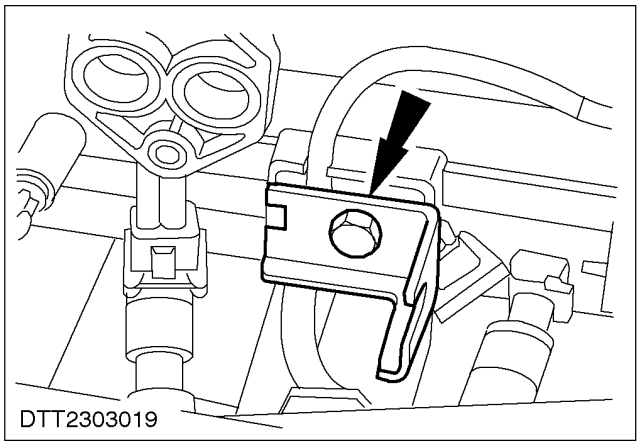
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



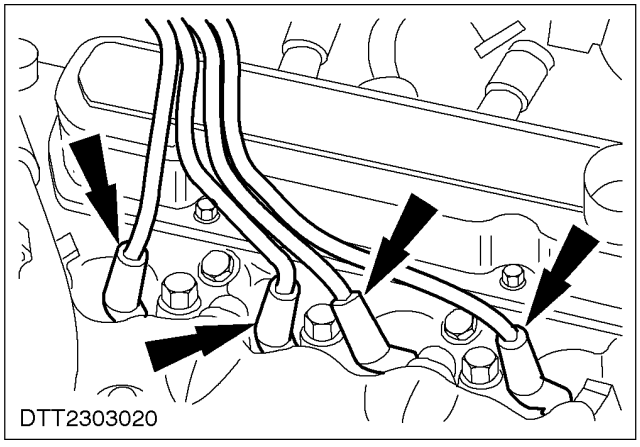
12. Desmonte el tubo de admisión de aire (dos broches).



13. Desconecte el tubo de ventilación del motor (tres puntos).

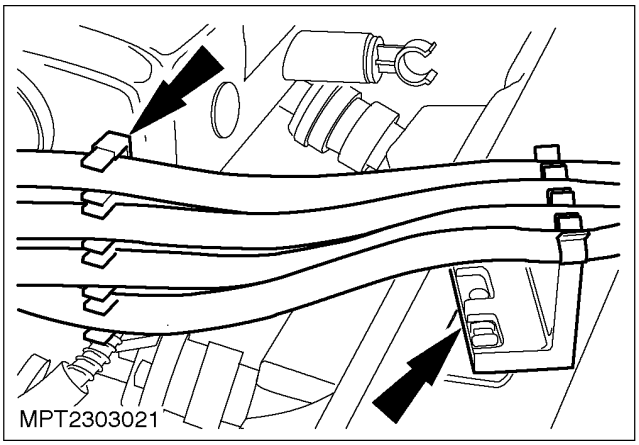


14. Desmonte el soporte de retención del cable del acelerador (un tornillo).



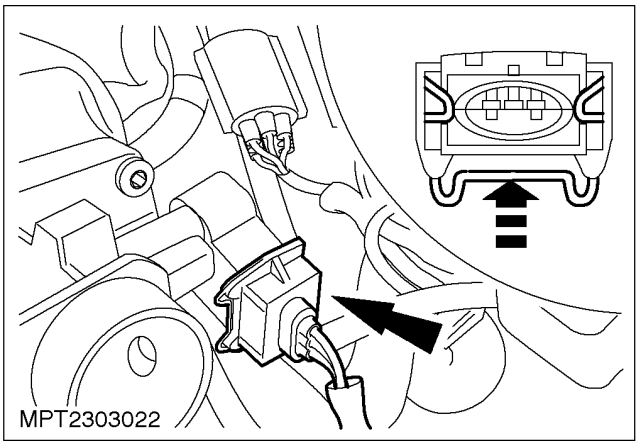
15. Desconecte los cuatro cables de alta tensión de las bujías.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

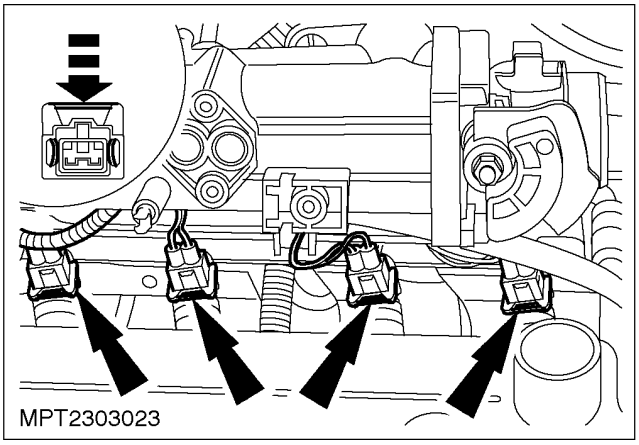


16. Desprenda los cables de alta tensión de los dos broches de retención en la cubierta del balancín y la cámara del pleno.

17. Coloque los cables de alta tensión a un lado.

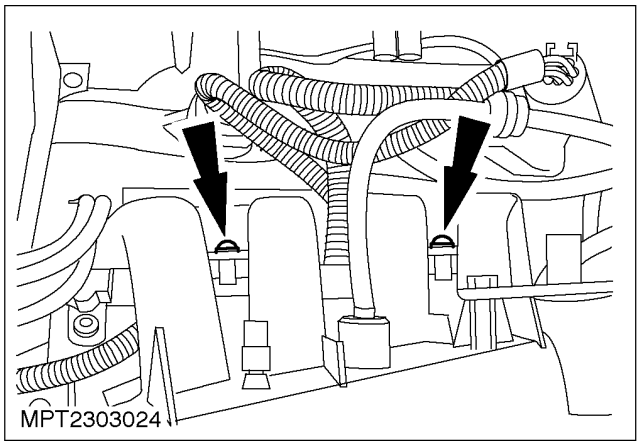


18. Desconecte el conector múltiple del sensor de posición de la mariposa.

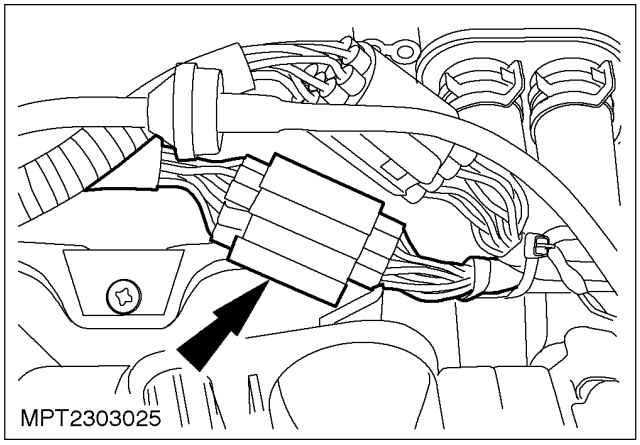


19. Desconecte los cuatro conectores múltiples de los inyectores.

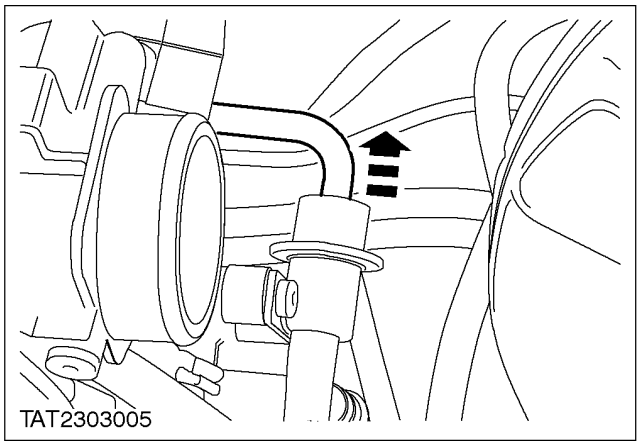
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



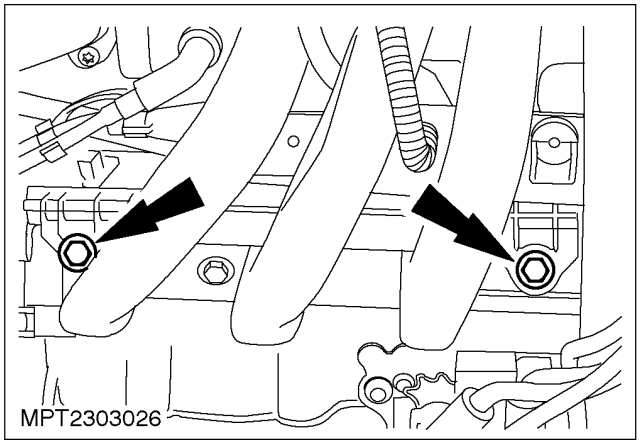
20. Retire los dos tornillos de sujeción del arnés de cableado de los inyectores de combustible.



21. Desconecte el conector múltiple del arnés del cableado de los inyectores de combustible y coloque el arnés de cableado a un lado.

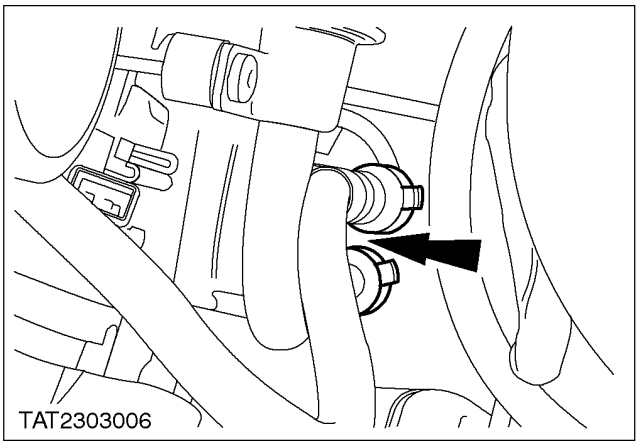


22. Desconecte el tubo de vacío del regulador de presión de combustible.

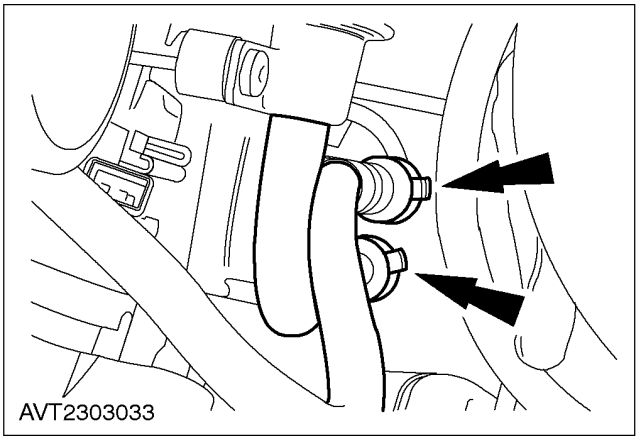


23. Retire los dos tornillos de sujeción del riel de combustible.

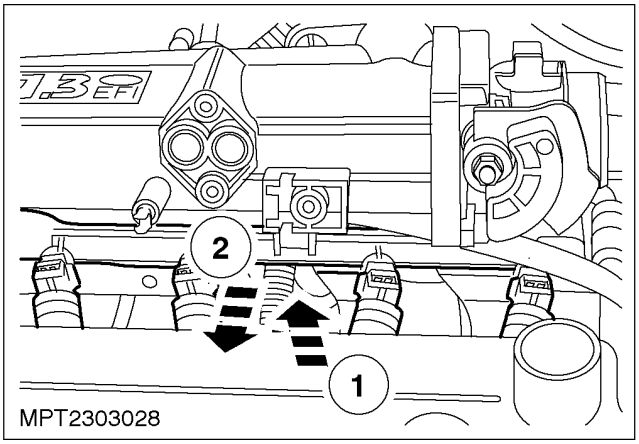
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



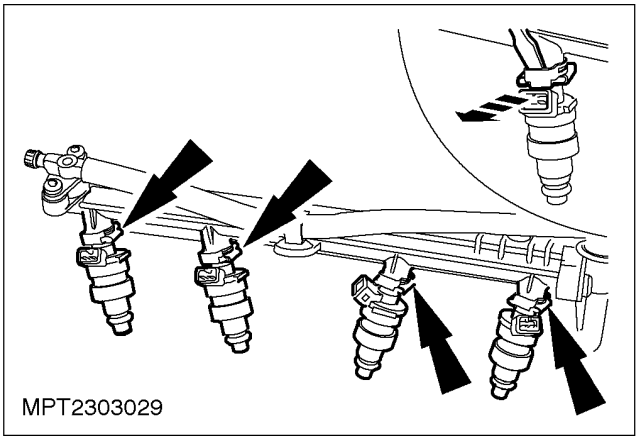
24. Desmonte el soporte de retención de los tubos de alimentación y retorno de combustible (un tornillo).



25. Desconecte los tubos de alimentación y de retorno de combustible.



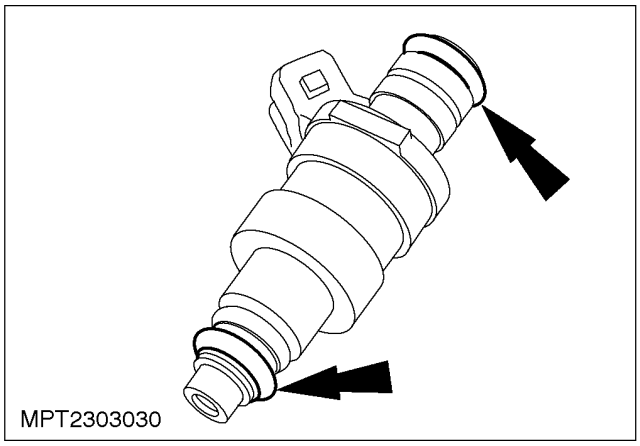
26. Desmonte el riel de combustible.
    1. Desacople los inyectores de combustible del múltiple de admisión.
    2. Desmonte el ensamble del riel de combustible.



27. Retire los inyectores de combustible (cuatro broches).

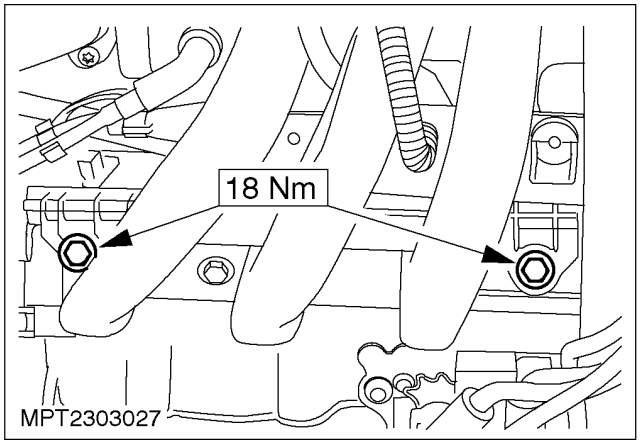
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

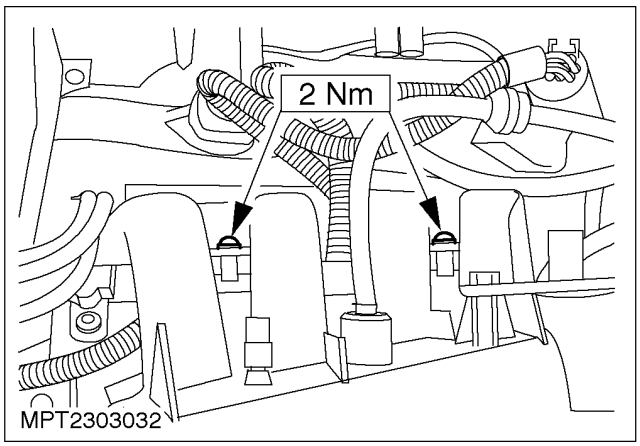
Instalación



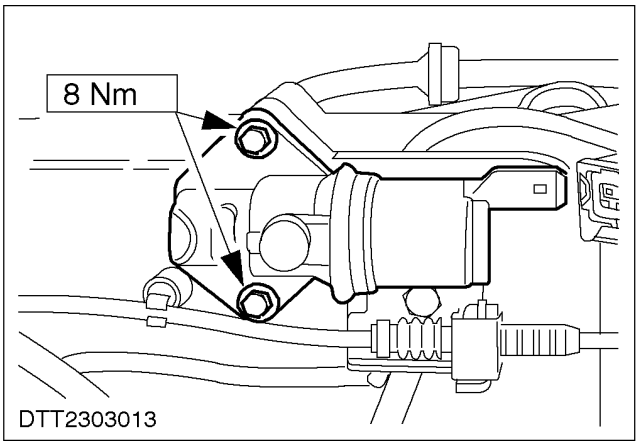
1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.
   - Instale nuevos sellos de anillos "O" en los inyectores de combustible.
   - Lubrique las sellos de anillos "O" de los inyectores de combustible con aceite de motor limpio para ayudar en su instalación.

2. Ajuste el cable del acelerador (refiérase al procedimiento en esta sección).



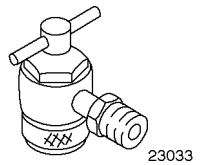


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Regulador de presión de combustible (23 266 0)

Herramientas especiales	
 23033	Adaptador de prueba de presión de combustible 23-033

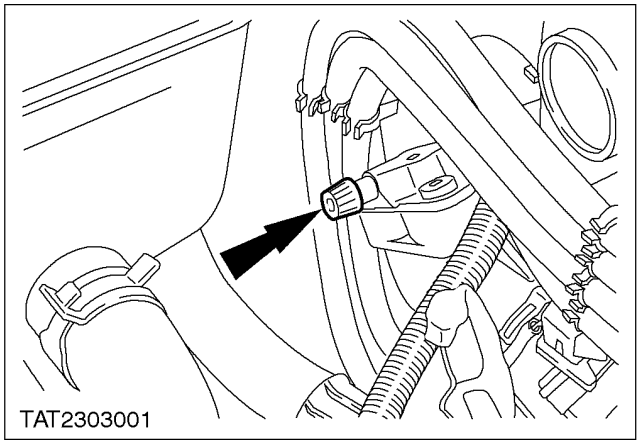
⚠ADVERTENCIA: Este procedimiento incluye el manejo de combustible. Esté preparado para derrames de combustible en todo momento y siempre observe las precauciones de manejo de combustible.

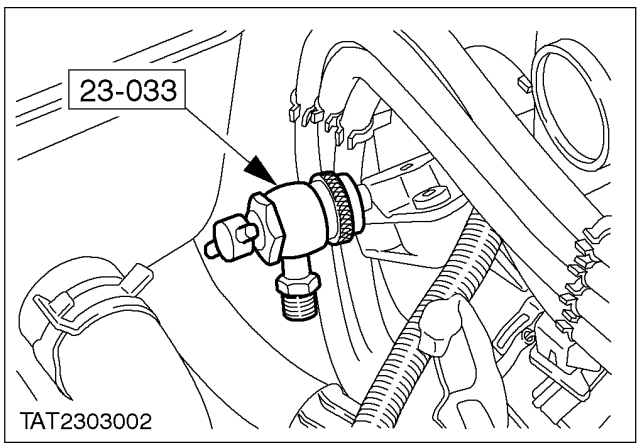
Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.

Vehículos ensamblados hasta 08/1998

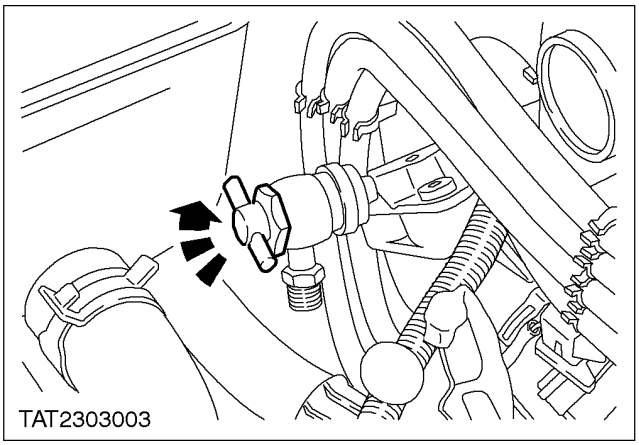
2. Desmonte el tapón de la válvula Schrader.





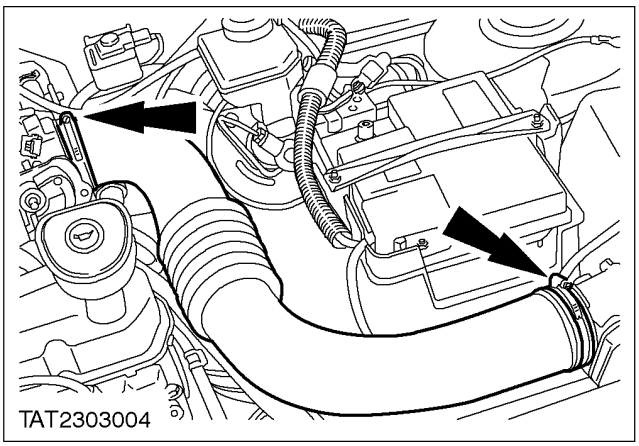
3. Asegure que la llave se gire completamente en sentido contrario de las manecillas del reloj y coloque el adaptador de prueba de presión del combustible en la válvula Schrader.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

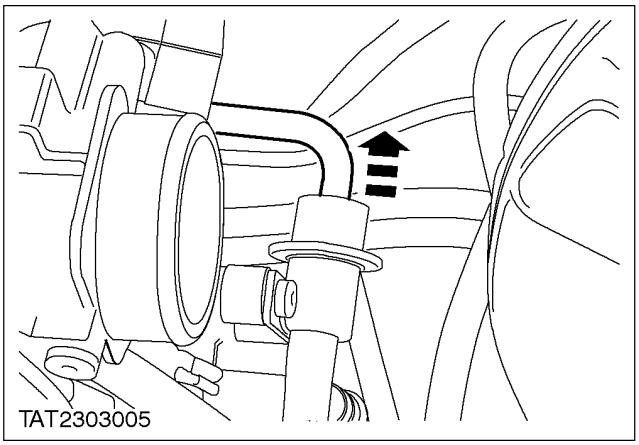


4. Gire la llave del adaptador de prueba de presión de combustible completamente en el sentido de las manecillas del reloj para liberar la presión del riel de combustible.

5. Desmonte el adaptador de la prueba de presión de combustible y vuelva a colocar el tapón de la válvula Schrader.

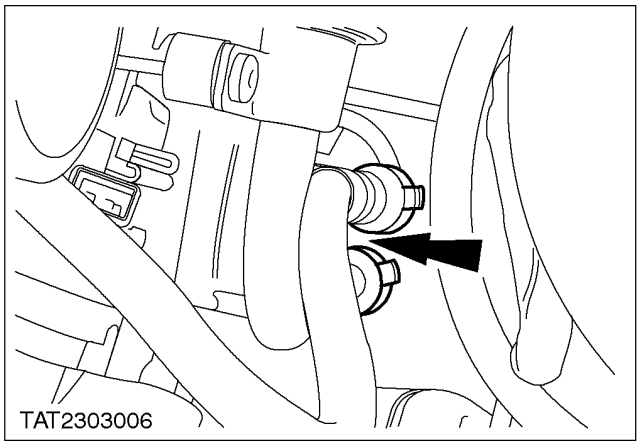


6. Desmonte el tubo de admisión de aire (dos broches).

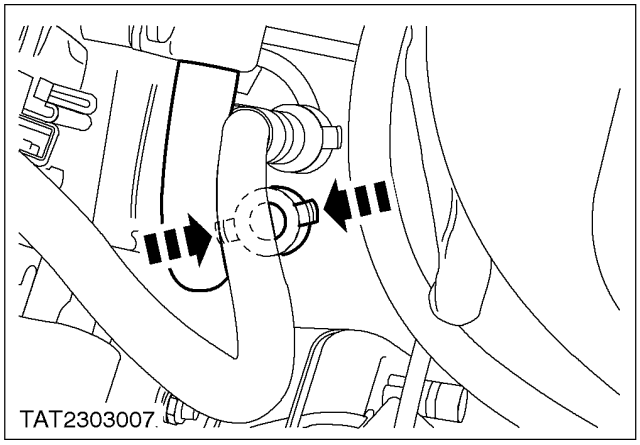


7. Desconecte el tubo de vacío del regulador de presión de combustible.

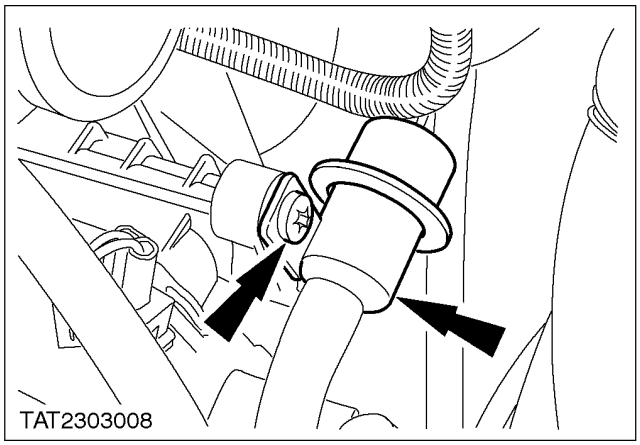
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. Desmonte el soporte de retención de los tubos de alimentación y retorno de combustible (un tornillo).

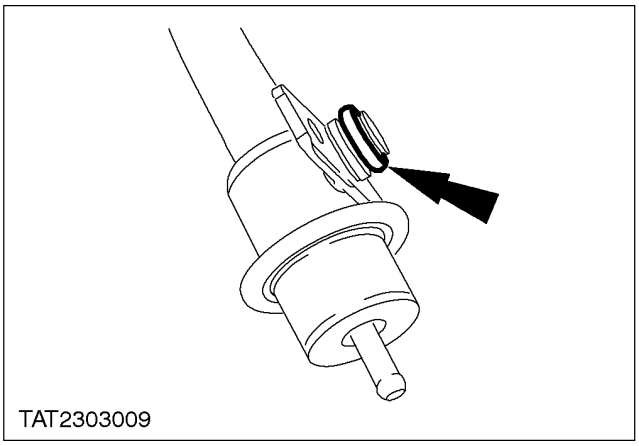


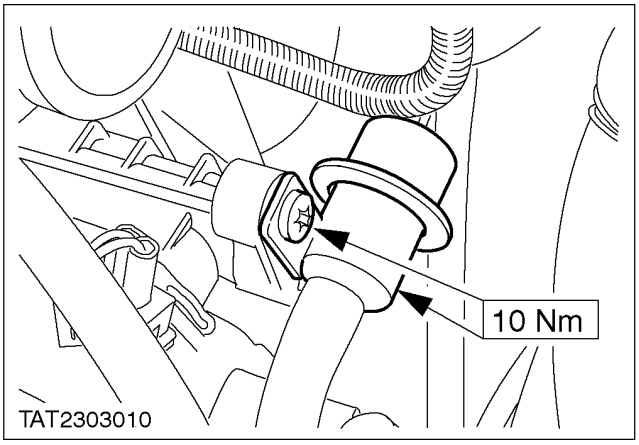
9. Desconecte el tubo de retorno de combustible.



10. Desmonte el regulador de presión de combustible (dos tornillos).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TAT2303009



TAT2303010

Instalación

1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.
   - Instale un sello de anillos "O" nuevo del regulador de presión de combustible.
   - Lubrique el sello de anillos "O" del regulador de presión de combustible con aceite de motor limpio para ayudar en la instalación.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

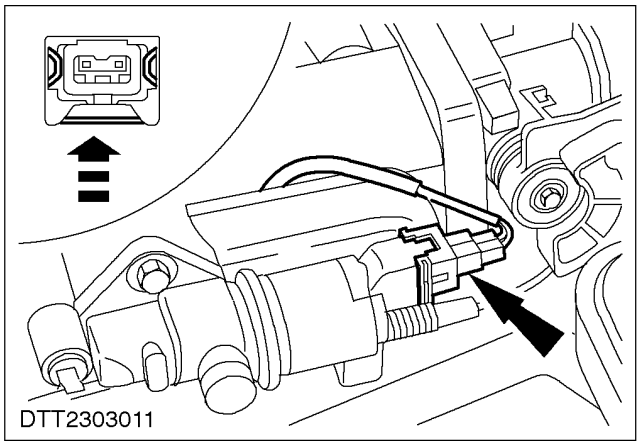
Inyectores de combustible — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 (23 455 0)

Desmontaje

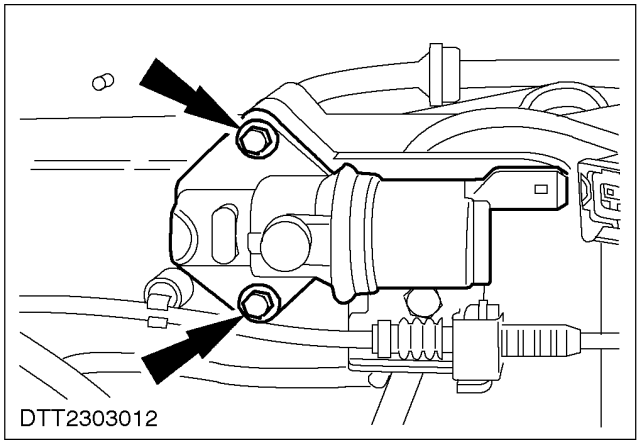
⚠ADVERTENCIA: Este procedimiento incluye el manejo de combustible. Esté preparado para derrames de combustible en todo momento y siempre observe las precauciones de manejo de combustible.

⚠ATENCIÓN: Este procedimiento incluye la desconexión de varios conectores múltiples Al desconectar conectores múltiples, no jale del cableado; jale del cuerpo del conector múltiple.

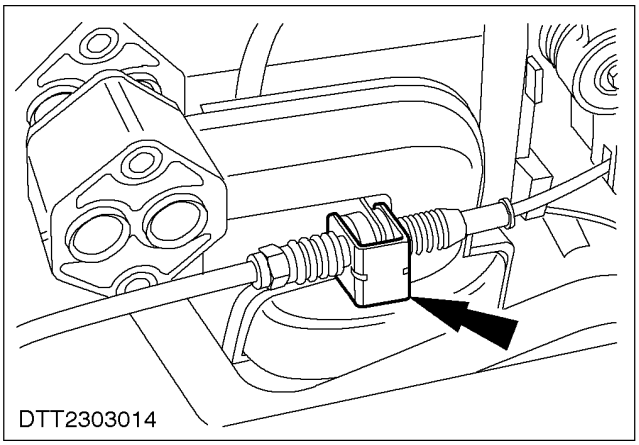
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el fusible de la bomba de combustible.
3. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima hasta que se pare.
4. Arranque el motor durante cinco segundos aproximadamente, para asegurarse de que la presión del riel de combustible se ha liberado.
5. Vuelva a colocar el fusible de la bomba.
6. Desconecte el conector múltiple de la válvula de control de aire de marcha mínima.


DTT2303011

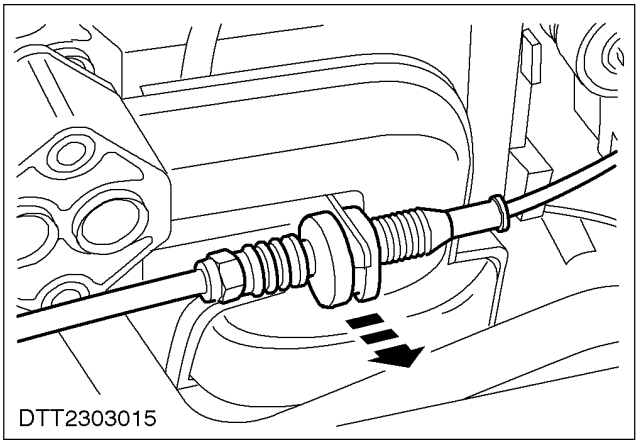
7. Desmonte la válvula de control de aire de marcha mínima (dos tornillos).


DTT2303012

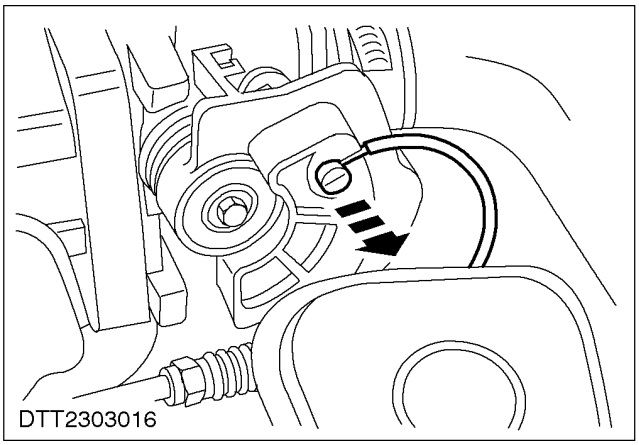
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


DTT2303014

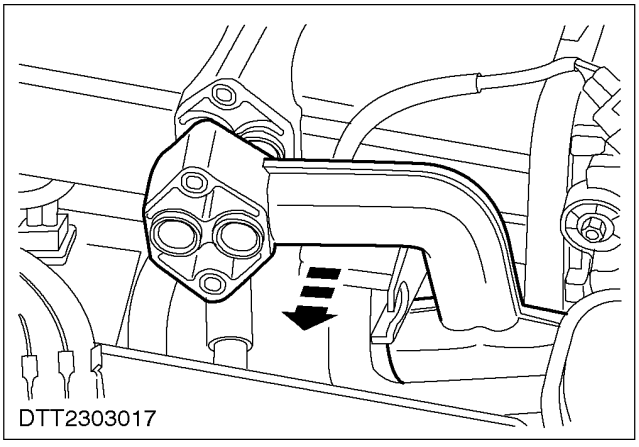
8. Retire el broche del ajustador del cable del acelerador.


DTT2303015

9. Desconecte el cable del acelerador del soporte de retención.

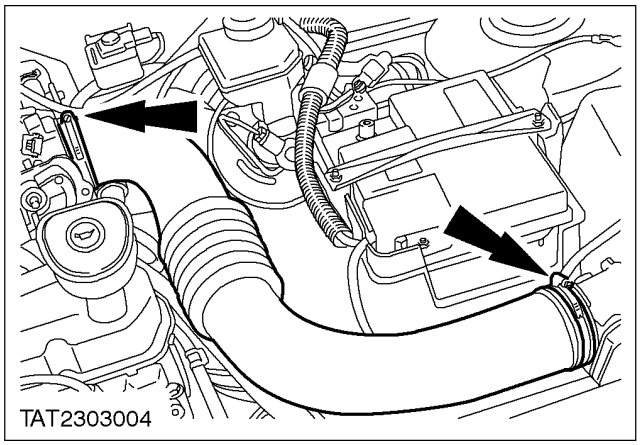

DTT2303016

10. Desconecte el cable del acelerador del cuerpo de la mariposa.

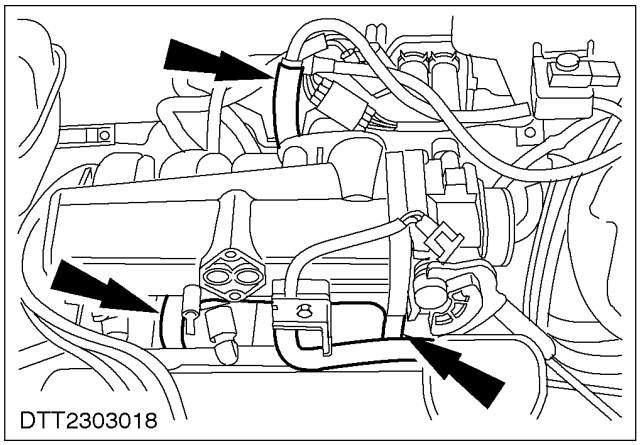

DTT2303017

11. Desmonte el resonador de admisión de aire.

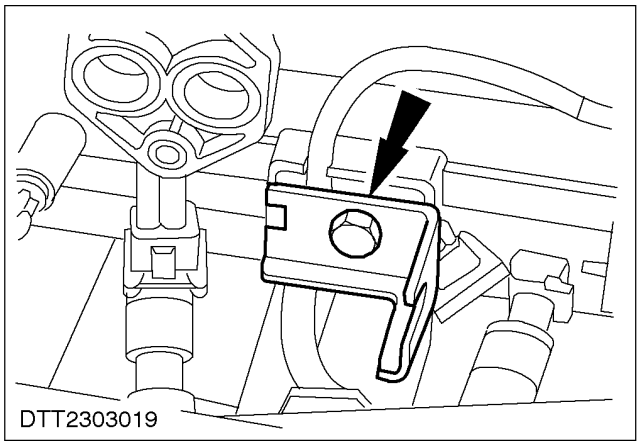
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



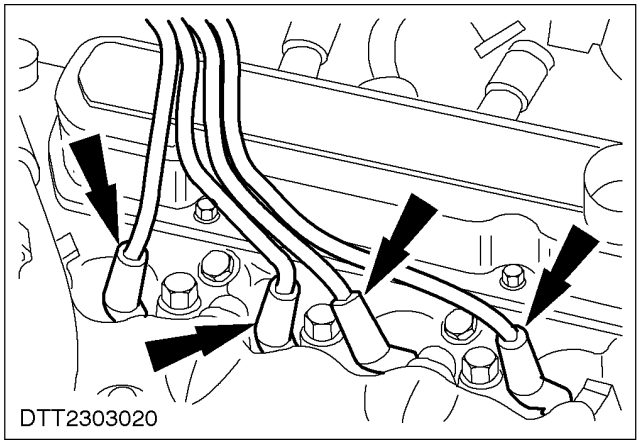
12. Desmonte el tubo de admisión de aire (dos broches).



13. Desconecte el tubo de ventilación del motor (tres puntos).

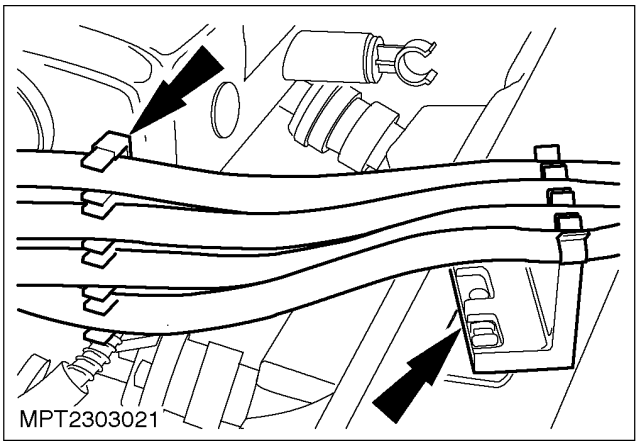


14. Desmonte el soporte de retención del cable del acelerador (un tornillo).



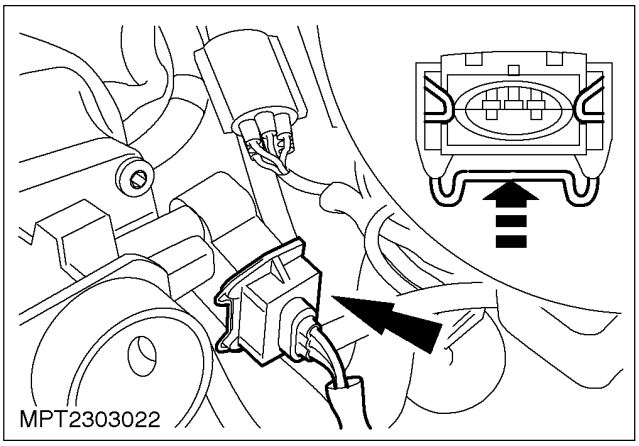
15. Desconecte los cuatro cables de alta tensión de las bujías.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

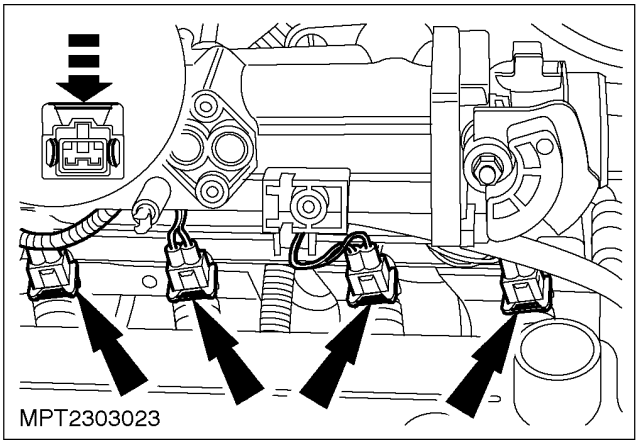


16. Desconecte los cables de alta tensión de los dos broches de retención en la tapa de punterías la cámara del pleno.

17. Coloque los cables de alta tensión a un lado.

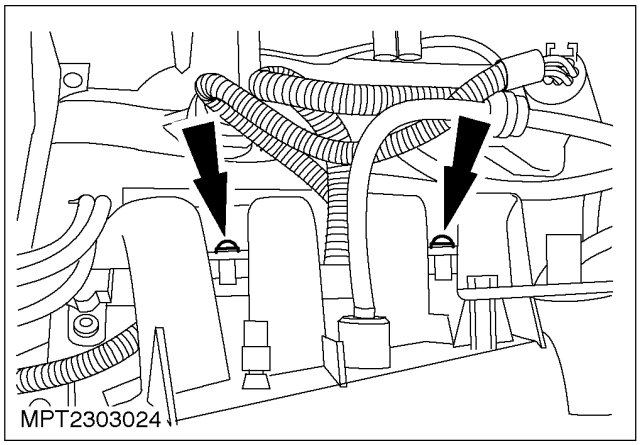


18. Desconecte el conector múltiple del sensor de posición de la mariposa.

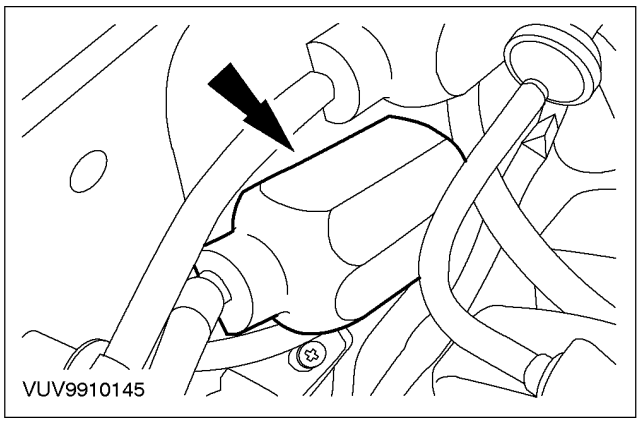


19. Desconecte los cuatro conectores múltiples de los inyectores de combustible.

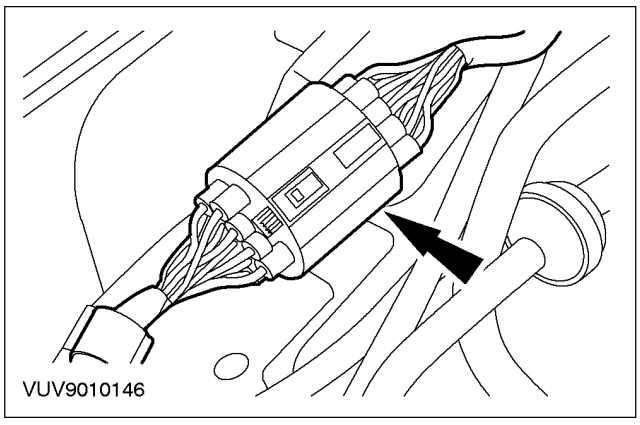
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



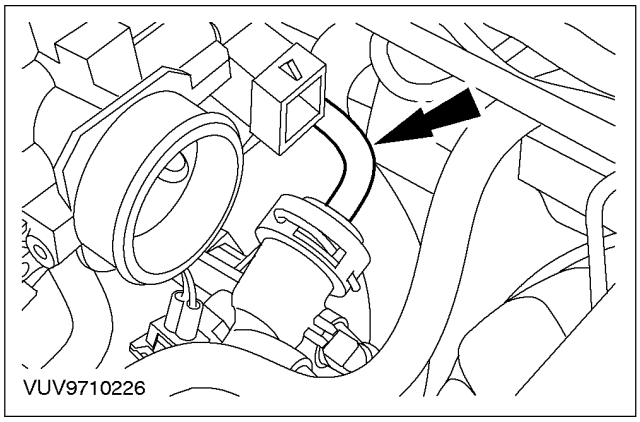
20. Retire los dos tornillos de retención del arnés de cableado de los inyectores.



21. Retire la tapa del conector múltiple del arnés de cableado de los inyectores.

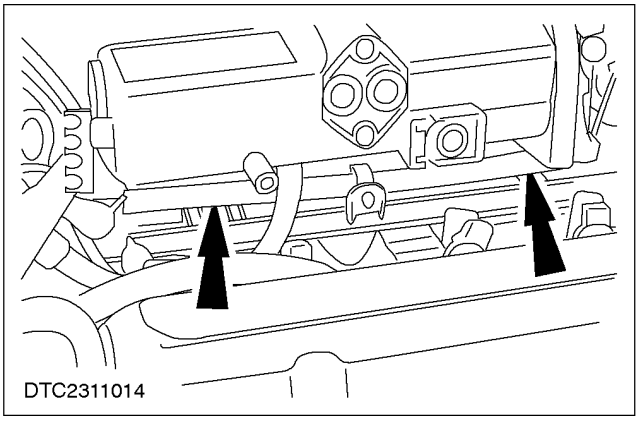


22. Desconecte el conector múltiple del arnés de cableado de los inyectores de combustible y coloque el arnés de cableado a un lado.

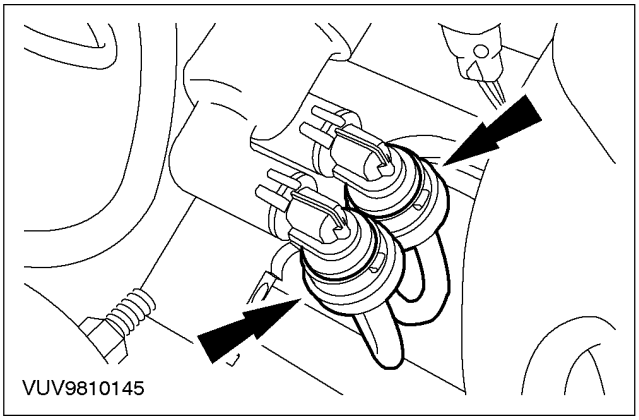


23. Desconecte el tubo de vacío del regulador de presión de combustible.

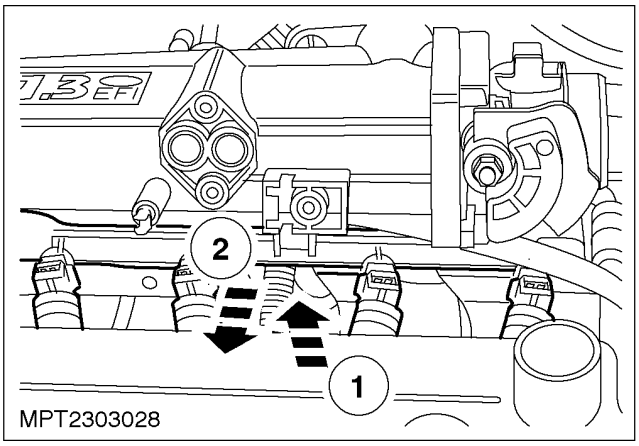
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



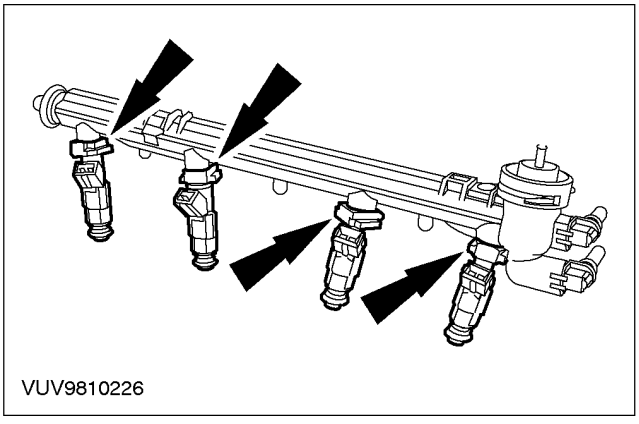
24. Retire los dos tornillos de retención del riel de combustible.



25. Desconecte los tubos de alimentación y de retorno de combustible.



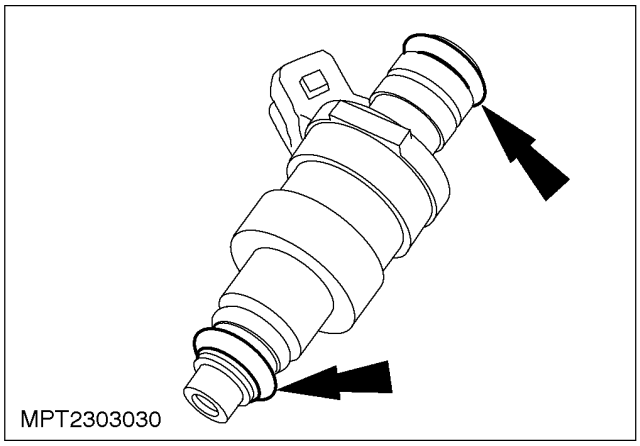
26. Desmonte el ensamble del riel de combustible.
    1. Desacople los inyectores de combustible del múltiple de admisión.
    2. Desmonte el ensamble del riel de combustible.



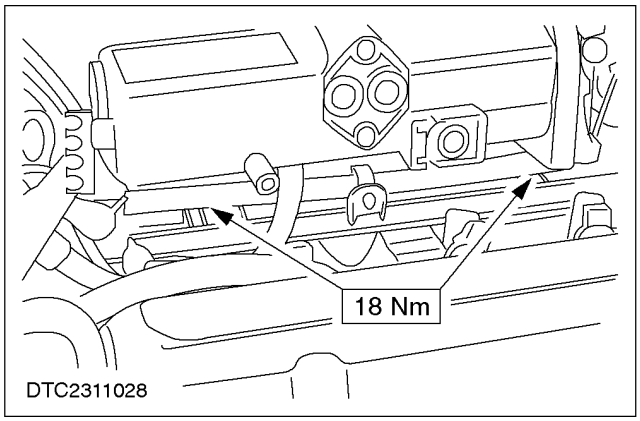
27. Retire los inyectores de combustible (cuatro broches).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

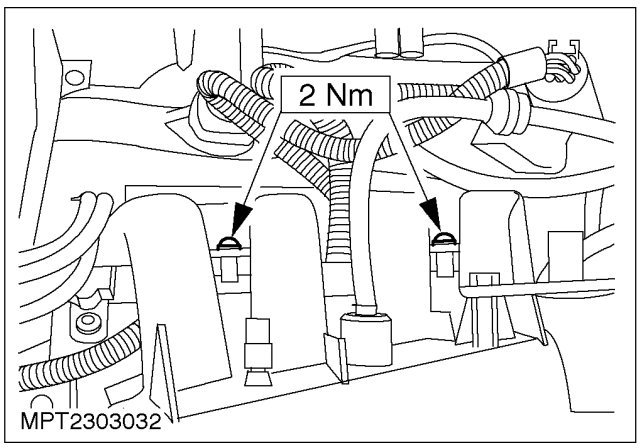
Instalación



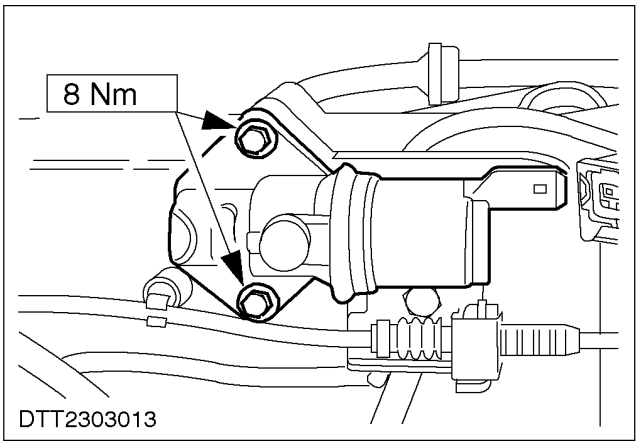
1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.
   - Instale nuevos sellos de anillos "O" en los inyectores de combustible.
   - Lubrique las sellos de anillos "O" de los inyectores con aceite de motor limpio para ayudar en su instalación.



2. Ajuste el cable del acelerador (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



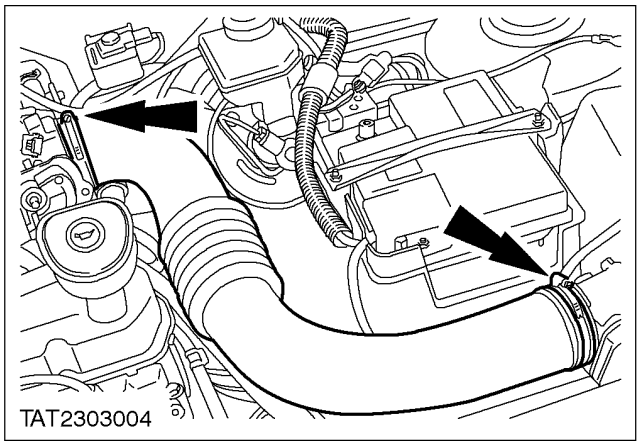
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Regulador de presión del combustible — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 (23 266 0)

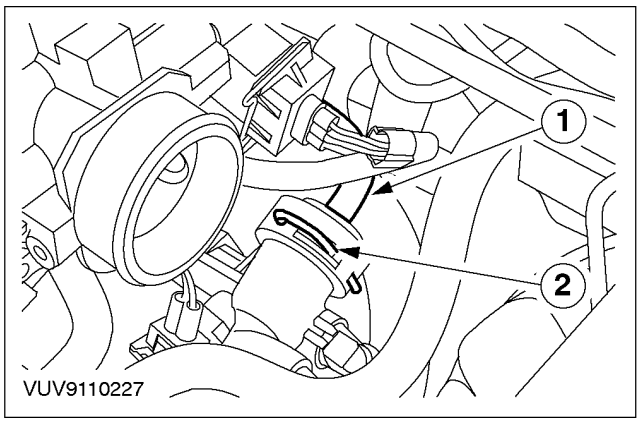
Desmontaje

⚠ **ADVERTENCIA: Este procedimiento incluye el manejo de combustible. Esté preparado para derrames de combustible en todo momento y siempre observe las precauciones de manejo de combustible.**

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el fusible de la bomba de combustible.
3. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima hasta que se pare.
4. Arranque el motor durante cinco segundos aproximadamente, para asegurarse de que la presión del riel de combustible se ha liberado.
5. Vuelva a colocar el fusible de la bomba.
6. Desmonte el tubo de admisión de aire (dos broches).

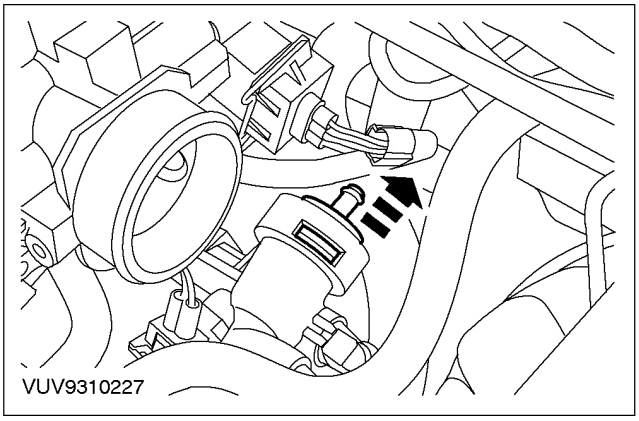

TAT2303004

7. Retire el broche de retención del regulador de presión de combustible.
   1. Desconecte el tubo de vacío del regulador de presión de combustible.
   2. Retire el broche de sujeción del regulador de presión de combustible.

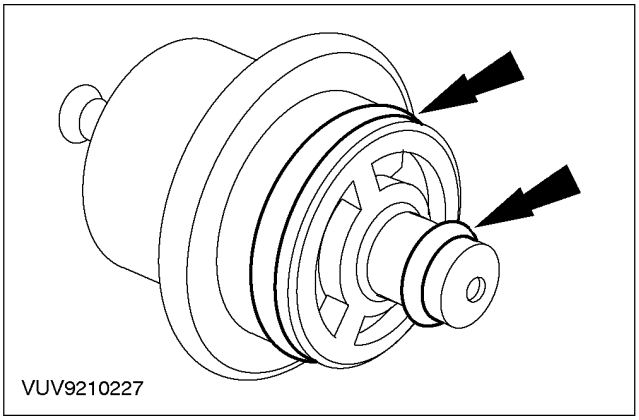


VUV9110227

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. Retire el regulador de presión de combustible.



Instalación

1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.
   - Instale sellos nuevos del regulador de presión de combustible.
   - Lubrique los sellos de anillos "O" del regulador de presión de combustible con aceite de motor limpio para ayudar en su instalación.

ESPECIFICACIONES

General

Presión regulada del riel de combustible	2.7 bar

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Sellos de anillos "O" de inyectores de combustible	Aceite de motor limpio
Sellos de anillos "O" de regulador de presión de combustible	Aceite de motor limpio

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención del riel de combustible	18	13	
Tornillos de retención del regulador de presión de combustible	10	7	
Tornillos de retención del arnés de cableado de los inyectores de combustible	2	1.5	
Tornillos de retención de la válvula de control de aire de marcha mínima	8	6	
Tornillos de retención de válvula Schrader	10	7	

SECCIÓN 303-04B Carga y controles de combustible - motores 1.25L/1.4L/1.6L

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Carga de combustible y controles 303-04B-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Carga de combustible y controles 303-04B-3
Inspección y verificación..... 303-04B-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Inyectores de combustible..... (23 455 0) 303-04B-4
Múltiple de suministro de inyección de combustible ..... (23 450 0) 303-04B-6
Regulador de presión de combustible ..... (23 266 0) 303-04B-10

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-04B-12
Especificaciones generales 303-04B-12
Pares de apriete 303-04B-12

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Carga de combustible y controles

Information not available at this time.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Carga de combustible y controles

Equipo de taller
FDS 2000

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daños. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Fugas de combustible. • Filtro de combustible bloqueado o contaminado. • Ensamble del riel de combustible dañado. • Conectores de conexión a presión dañados. • Mangueras de vacío dañadas.	• Conectores eléctricos corroídos o flojos. • Arnés de cableado del inyector de combustible dañado.

3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Si el problema persiste después de la inspección visual, use el FDS 2000 para diagnosticar el sistema.

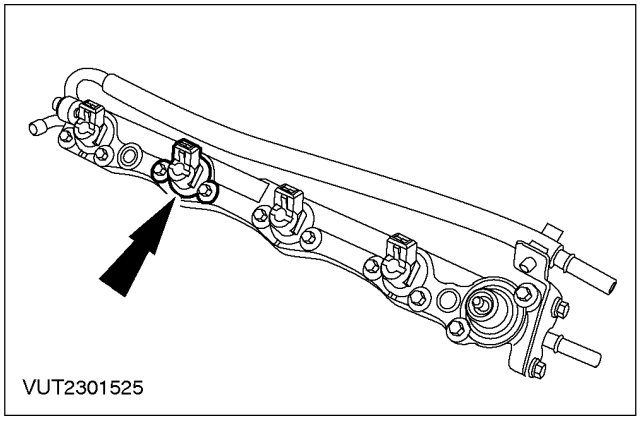
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Inyectores de combustible (23 455 0)

Desmontaje

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con o cerca de componentes relacionados con el combustible no fume ni lleve cigarros encendidos ni flama de ningún tipo. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que podrían encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

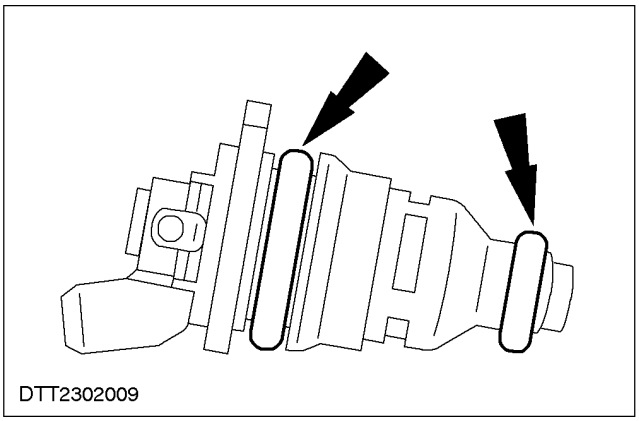
1. Retire el múltiple de alimentación. Para más información, consulte el procedimiento Múltiple de alimentación-Combustible incluido en esta sección
2. Desmonte los inyectores de combustible.



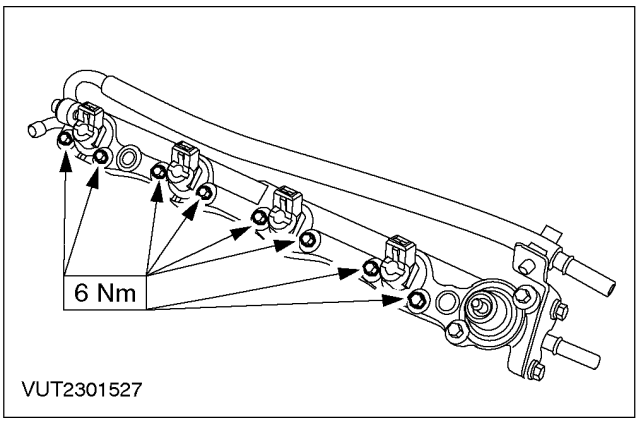
Instalación

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con o cerca de componentes relacionados con el combustible no fume ni lleve cigarros encendidos ni flama de ningún tipo. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que podrían encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


DTT2302009

1. Instale sellos de anillos "O" nuevos.



VUT2301527

2. **NOTA:** Lubrique los sellos con aceite de motor limpio para ayudarse en la instalación.
   Para instalar, invierta los procedimientos de desmontaje.

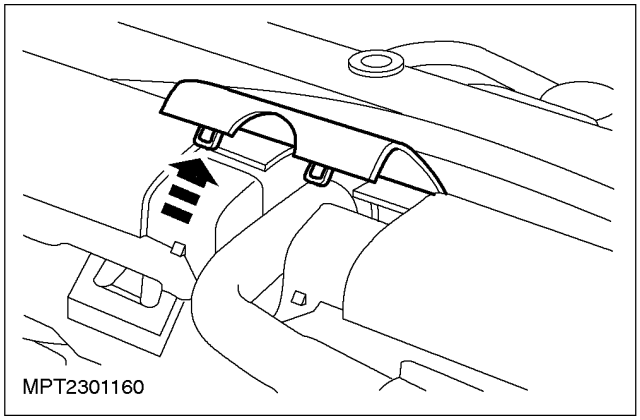
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Múltiple de suministro de inyección de combustible (23 450 0)

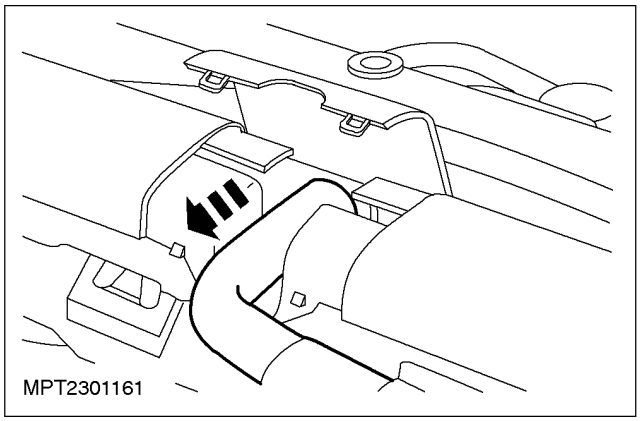
Desmontaje

ADVERTENCIA: Cuando trabaje con o cerca de componentes relacionados con el combustible no fume ni lleve cigarros encendidos ni flama de ningún tipo. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que podrían encenderse. Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales.

1. Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.
2. Abra la cubierta central del arnés de cableado de la inyección de combustible.

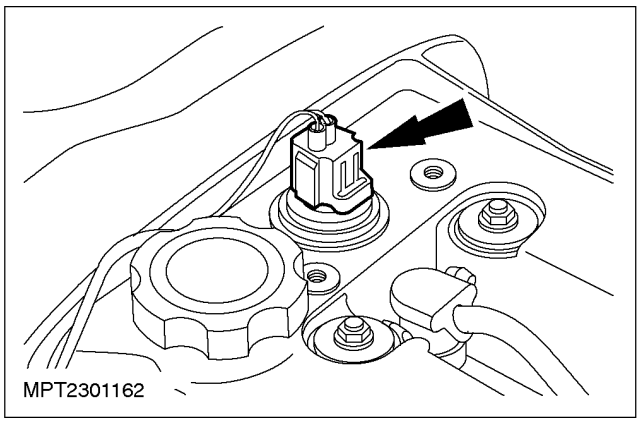

MPT2301160

3. Desconecte la manguera de ventilación del motor de la cubierta del árbol de levas.


MPT2301161

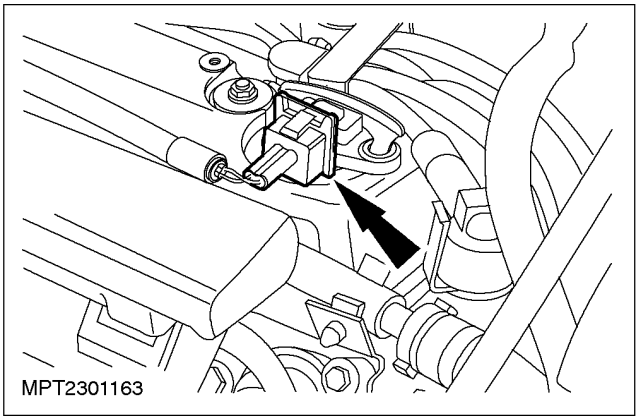
Vehículos con motor de 1.7L

4. Desconecte el conector eléctrico del actuador de sincronización variable del árbol de levas.

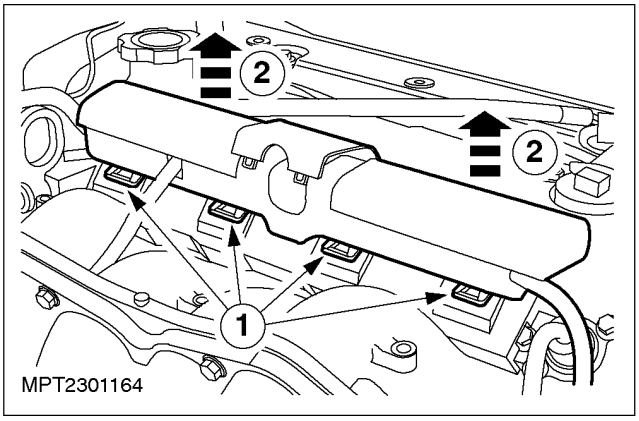

MPT2301162

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

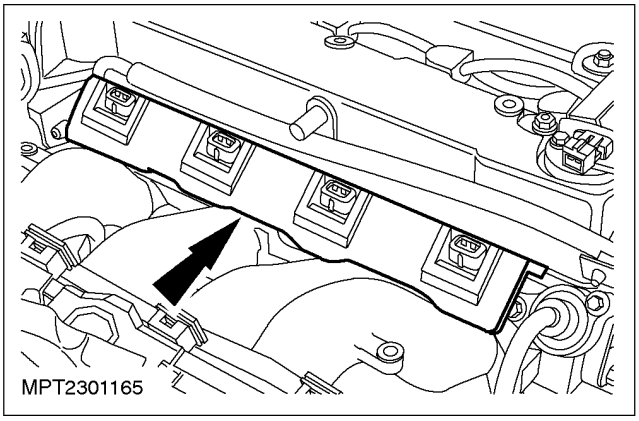


5. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas.



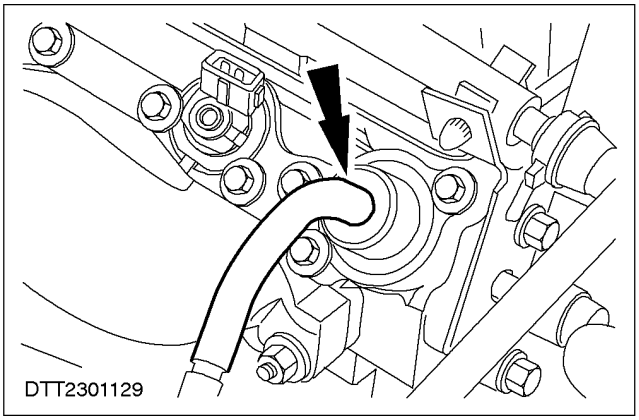
6. Retire el arnés de cableado de la inyección de combustible.
   1. Desconecte los conectores eléctricos de la inyección de combustible.
   2. Retire el arnés de cables de la inyección de combustible.

Vehículos con motor de 1.7L



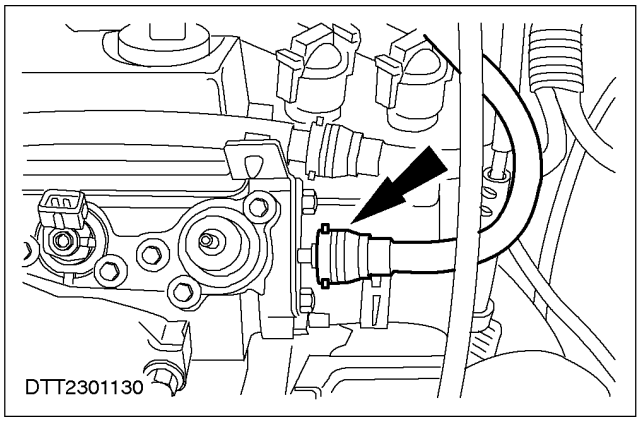
7. Retire el aislamiento.

Todos los vehículos

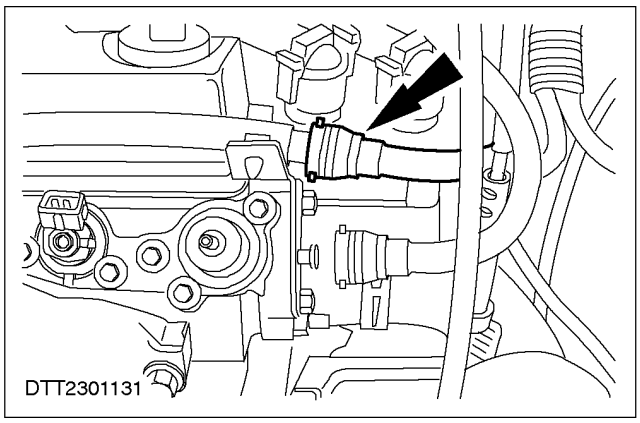


8. Desconecte la manguera de vacío del regulador de presión de combustible.

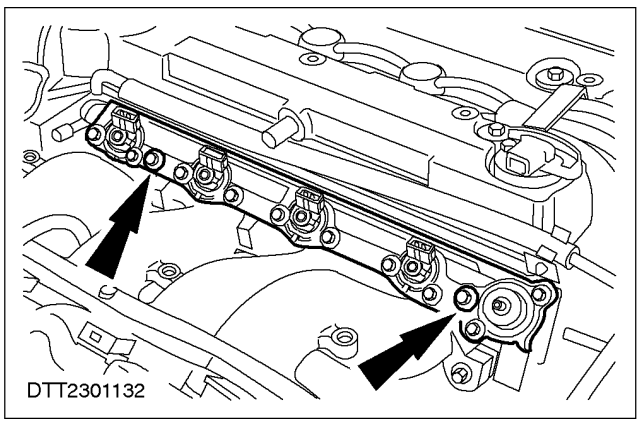
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



9. Desconecte el conector de conexión a presión de la manguera de retorno de combustible del múltiple de alimentación de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.



10. Desconecte el conector de conexión a presión de la manguera de alimentación de combustible del múltiple de alimentación de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.

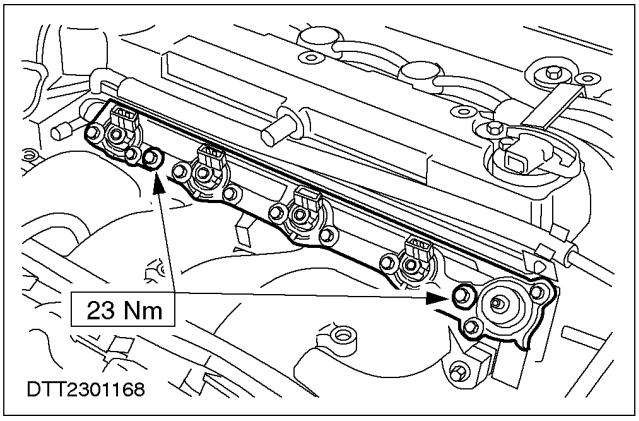


11. Retire el ensamble del múltiple de alimentación de combustible.

Instalación

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con o cerca de componentes relacionados con el combustible no fume ni lleve cigarros encendidos ni flama de ningún tipo. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que pueden encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



1. Instale sellos nuevos del múltiple de alimentación.
   - Lubrique los sellos del múltiple de alimentación de combustible con aceite de motor limpio.
2. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

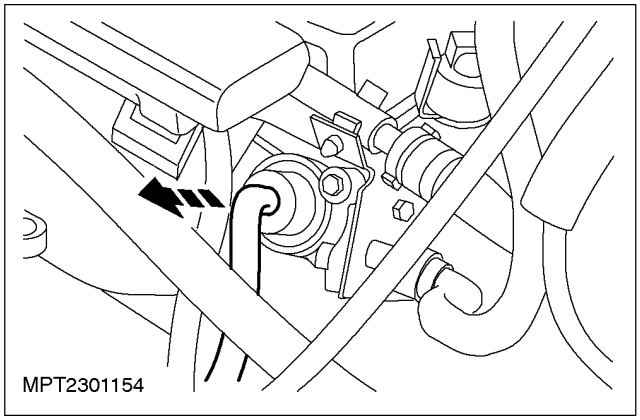
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

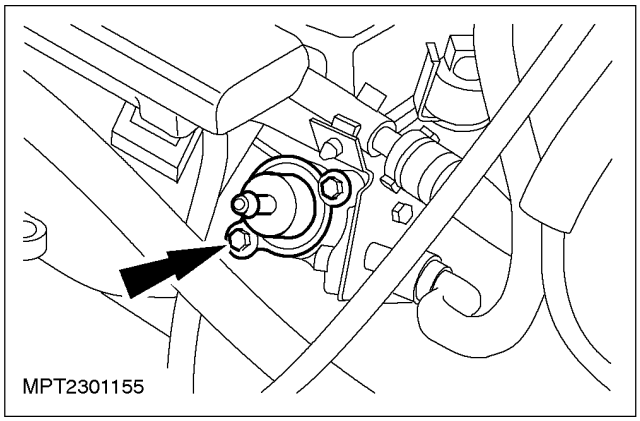
Regulador de presión de combustible (23 266 0)

Desmontaje

ADVERTENCIA: Cuando trabaje con o cerca de componentes relacionados con el combustible no fume ni lleve cigarros encendidos ni flama de ningún tipo. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que podrían encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

1. Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.
2. Desconecte la manguera de vacío del regulador de presión de combustible.



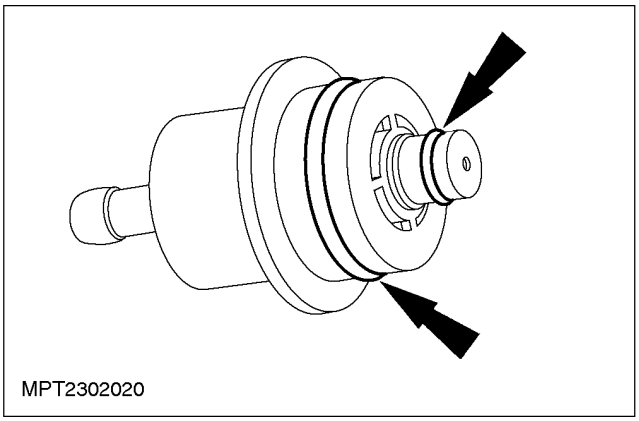


3. Retire el regulador de presión de combustible.

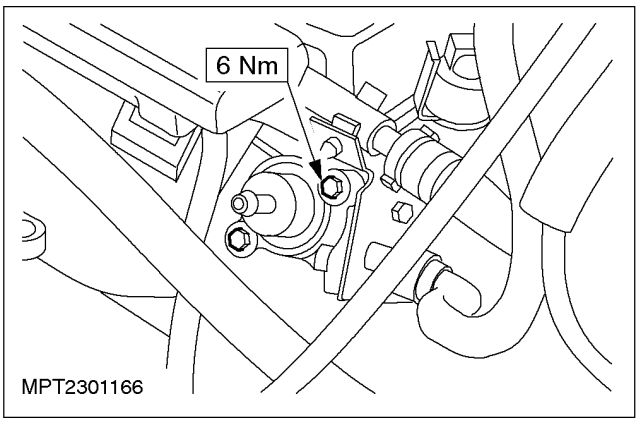
Instalación

ADVERTENCIA: Cuando trabaje con o cerca de componentes relacionados con el combustible no fume ni lleve cigarros encendidos ni flama de ningún tipo. Siempre están presentes mezclas altamente inflamables que podrían encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



1. Instale sellos de anillos "O" nuevos.



2. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

	Especificación
Presión de combustible regulada	2.7 bares

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas y tornillos de retención cuerpo de la mariposa	10	-	89
Tornillos de retención del regulador de presión de combustible	6	-	53
Tornillos de retención del inyector de combustible	6	-	53
Tornillos de retención del riel de combustible	23	17	-
Tornillos y tuercas retenedoras del cuerpo de mariposa desde 02/2000	5	-	44
Tornillos retenedores del riel de combustible desde 02/2000	18	13	-
Cubierta del filtro de aire desde 02/2000	3	-	26

SECCIÓN 303-05 Banda de accesorios

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Banda de accesorios 303-05-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Banda de accesorios 303-05-3
Inspección y verificación 303-05-3
Tabla de síntomas 303-05-4
Pruebas de componentes 303-05-5

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Banda impulsora de accesorios — Vehículos con motores 1.25L/1.4L ..... (31 413 0) 303-05-7
Banda impulsora de accesorios — Vehículos con motor 1.3L fabricados a partir del 01/1999 ..... (31 413 0) 303-05-8
Tensor de banda impulsora de accesorios — Vehículos con motores 1.25L/1.4L ..... (31 002 0) 303-05-10

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-05-12
Pares de apriete 303-05-12

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Banda de accesorios

Se usan bandas en V simple y en V de poli para impulsar los accesorios montados en el motor. La tensión de la banda en V simple es manual. Se usan tensores automáticos en las bandas en V de poli.

Los tensores automáticos son calibrados de fábrica para proporcionar la cantidad correcta de tensión a la banda para un sistema de banda impulsora de accesorios dada. A menos que se rompa un resorte dentro del ensamble, o falle alguna otra parte mecánica del tensor, no hay necesidad de verificar el tensor para la tensión correcta.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Banda de accesorios

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para ver si hay señales obvias de daño mecánico.

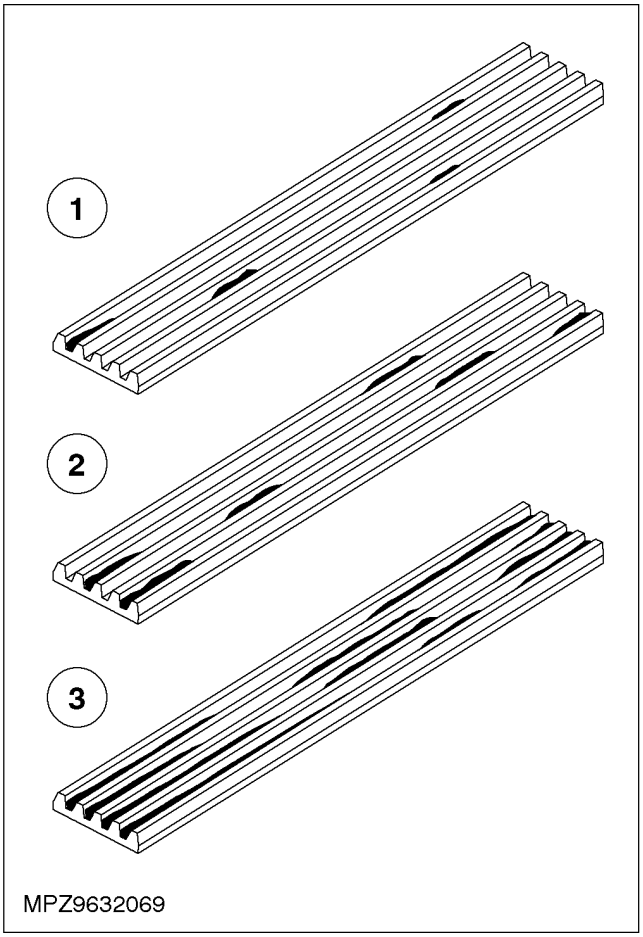
Hoja de inspección visual

Mecánica
• Banda impulsora de accesorios contaminada, dañada o fisurada. • Tensión de la banda • Tensor de la banda • Poleas locas • Poleas. • Herraje flojo

3. Si se encuentra una causa obvia de un problema observado o reportado, corrija la causa (si es posible) antes de proceder al próximo paso.

ATENCIÓN: No lubrique la banda, el tensor de la banda ni la polea(s) loca, se puede ocasionar un daño potencial al material de construcción de la banda, al mecanismo de amortiguación del tensor de la banda, al rodamiento de la polea del tensor de la banda y al rodamiento de la polea(s) loca.

NOTA: Se puede considerar aceptable hasta 15 fisuras en la costilla de la banda en una distancia de 100 mm. Si las fisuras exceden el límite aceptable o se encuentra alguna rotura desprendida, instale una banda nueva.



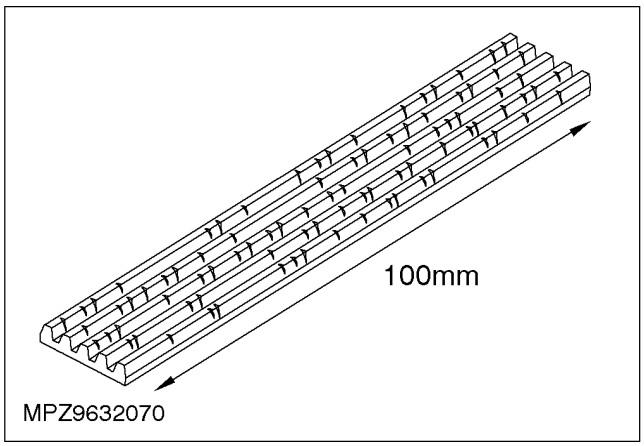
4. La condición de la banda se debe comparar con la ilustración y tomar la acción adecuada.

Pequeños depósitos esparcidos o residuos de hule no es un problema y por lo tanto no se debe instalar una banda nueva.

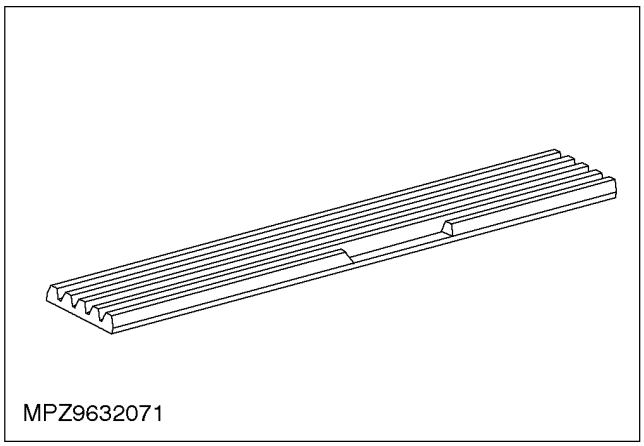
Grandes depósitos de residuos de hule acumulados en el 50% de la altura de la costilla de la banda no son un problema pero pueden ocasionar un ruido excesivo. Si el ruido excesivo es aparente, instale una banda nueva.

Grandes depósitos de desperdicio de hule acumulados a lo largo de las ranuras son un problema y pueden ocasionar un ruido excesivo y un problema de estabilidad de la banda. Instale una banda impulsora de accesorios nueva, si los depósitos son grandes o el ruido de la banda son aparentes.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)



5. Verifique si existen fisuras en la banda. Instale una banda impulsora de accesorios nueva, si el daño excede el límite aceptable.



6. Verifique si existe un daño en la banda. Instale una banda impulsora de accesorios nueva, si se encuentra alguna falla por desprendimiento.
7. Si la causa no es evidente visualmente, verifique el síntoma y refiérase a la tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Sonido agudo o ruido de la banda.	•Componentes del impulsor de accesorios desgastados o dañados.	•Verifique el sistema con el motor en marcha y sin banda (sólo ponga el motor en marcha durante un corto periodo de tiempo). Si el ruido es aparente, la causa no es el sistema impulsor de accesorios. Si el ruido no es aparente, la causa es el sistema impulsor de accesorios entonces determine de donde proviene el ruido y repare o instale los componentes nuevos según sea necesario.
	•Instalación incorrecta de los componentes del impulsor de accesorios.	•Verifique la correcta instalación de los componentes del impulsor de accesorios. Repare según sea necesario.
	•Instalación incorrecta de la banda.	•Verifique la correcta instalación de la banda en las ranuras de la polea. Repare o instale una banda impulsora de accesorios nueva según sea necesario.
	•Poleas.	•Determine de dónde procede el ruido. Verifique si existe algún daño, la libertad de rotación o alineación en la(s) polea(s). Repare o instale componentes nuevos según se requiera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Lubricante u otra contaminación.	•Verifique si existe algún daño o contaminación en la banda impulsora. Retire la banda impulsora de accesorios y lávela con detergente y agua. Si la banda impulsora no está limpia o está dañada, instale una banda impulsora nueva.
	•Banda.	•Verifique la correcta aplicación de la banda impulsora.
	•Polea(s) loca.	•Verifique si existe algún daño, libertad de rotación o alineación en la(s) polea(s). Repare o instale componentes nuevos según sea necesario.
•Banda fisurada	•Banda	•Inspeccione si existen daños o fisuras en la banda. Si las fisuras están dentro del límite aceptable, la banda está bien. Instale una banda impulsora de accesorios, si las fisuras exceden el límite aceptable.
•Banda desprendida	•Banda	•Instale una banda impulsora de accesorios nueva.
•La banda no mantiene la tensión	•Banda fisurada o dañada	•Inspeccione para ver si existen fisuras o daño en la banda. Si las fisuras están dentro del límite aceptable, la banda está bien. Si las fisuras exceden el limite aceptable, instale una banda impulsora de accesorios nueva.
	•Tensor de la banda desgastado o dañado.	•Verifique si existe una operación correcta o daño en el tensor de la banda. Instale el tensor de la banda nuevo según sea necesario.

Pruebas de componentes

Polea(s) loca y tensor de la banda manual

Las poleas locas y el tensor de la banda manual se deben verificar como sigue:

1. Desmonte la banda impulsora de accesorios en el área de las poleas locas o el tensor de la banda.
2. Gire las poleas locas o la polea del tensor de la banda y verifique si existe algún daño, su hay libertad de rotación o alineación. Instale polea(s) loca o tensor de la banda nueva según sea necesario.
3. Inspeccione si existe lubricante u otra contaminación en el área alrededor de la polea loca o del tensor de la banda. Rectifique cualquier fuga antes de instalar la polea loca o el tensor de la banda nuevos. Si está contaminada la polea(s) loca o la polea del tensor de la banda, no intente limpiar el interior del rodamiento se puede ocasionar un daño. Instale una polea(s) loca o tensor de la banda nuevo según sea necesario.

Verificación estática - Tensor automático

El tensor automático se debe verificar estáticamente como sigue:

1. Desmonte la banda de impulsión en el área del tensor.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

2. Usando la herramienta correcta, mueva el tensor de su posición relajada a través de su carrera completa y regrese a la posición relajada asegurándose de que no se atore, se apriete o se pegue y cerciorándose de que existe tensión en el resorte del tensor.
3. Gire la polea del tensor y verifique si existe algún daño, libertad de rotación o alineación en la polea(s). Instale un tensor nuevo según sea necesario.
4. Inspeccione si existe lubricante u otro contaminante en el área alrededor del tensor. Rectifique cualquier fuga antes de instalar un tensor nuevo. Si está contaminado el tensor, no intente limpiar el interior del mecanismo de amortiguación se puede ocasionar un daño. Instale un tensor nuevo según sea necesario.
5. Si el tensor cumple el criterio anterior proceda a la prueba dinámica del tensor. Si el tensor no cumple con el criterio anterior instale un tensor nuevo.

Verificación dinámica - tensor automático

Se debe verificar la dinámica del tensor automático como sigue:

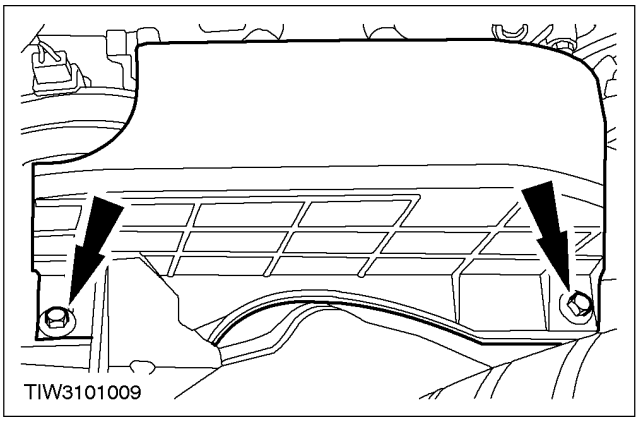
1. Con el motor en marcha, observe el movimiento del tensor. El tensor se debe mover (responder)cuando el motor se acelera rápidamente o cuando se cicla el embrague del aire acondicionado (A/C). Si el movimiento del tensor no es constante sin acelerar el motor o sin el ciclado del embrague del A/C, es posible que la flecha o la polea esté doblada, que este fuera de redondez o esté dañado el interior del mecanismo de amortiguación del tensor. El juego excesivo de la banda (profundidad dispareja de las ranuras en la banda impulsora) pueden ocasionar el movimiento excesivo del tensor. Verifique la condición instalando una banda impulsora de accesorios nueva.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

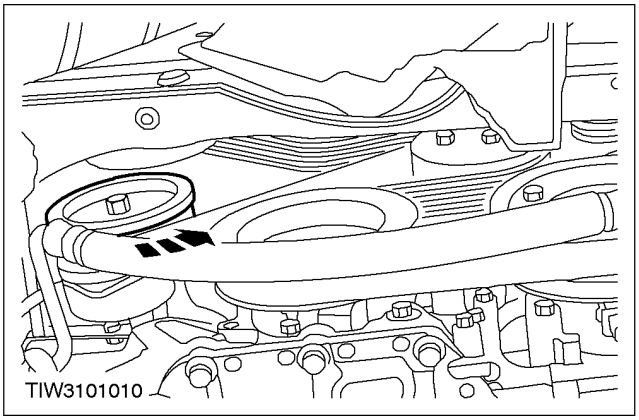
Banda impulsora de accesorios — Vehículos con motores 1.25L/1.4L (31 413 0)

Desmontaje

1. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
2. Desmonte la tolva contra salpicaduras de la banda impulsora de accesorios.



3. Afloje la banda.
   - Gire el tensor de la banda en sentido contrario a las manecillas del reloj.



4. Desmonte la banda.

Instalación

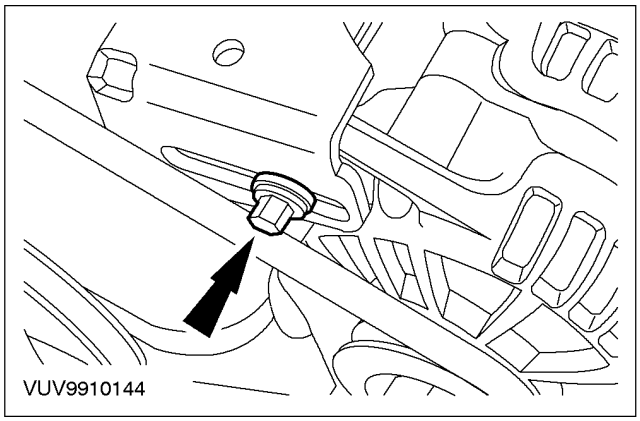
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.
   - Asegure la ubicación correcta de la banda en las poleas. Refiérase a Descripción y operación en esta sección.

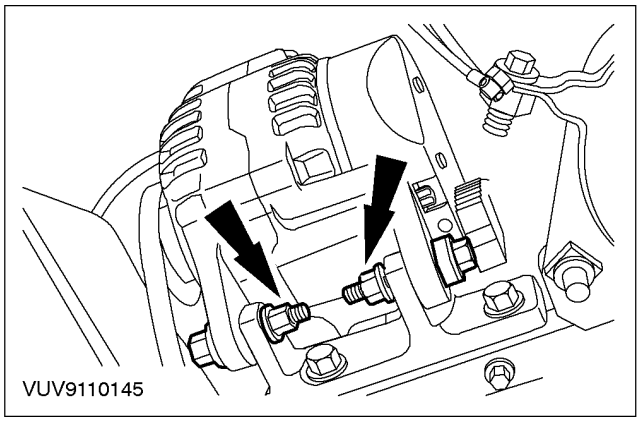
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Banda impulsora de accesorios — Vehículos con motor 1.3L fabricados a partir del 01/1999 (31 413 0)

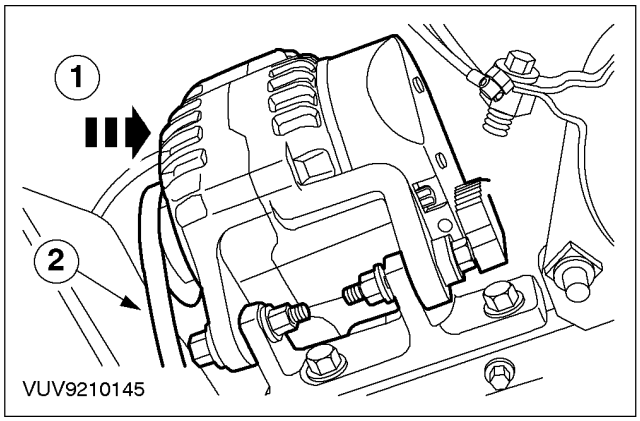
Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Afloje el tornillo de ajuste del alternador





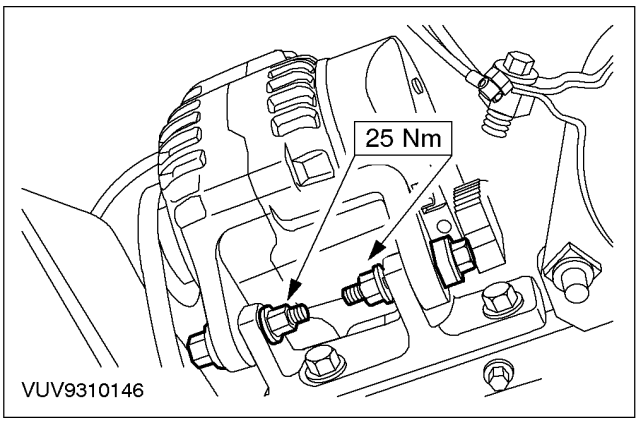
3. Afloje los dos tornillos de retención inferiores (se muestran desde abajo para mayor claridad).



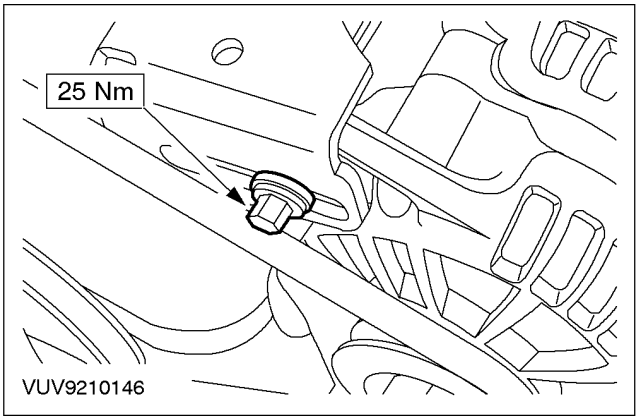
4. Mueva el alternador hacia el motor y retire la banda impulsora (se muestra desde abajo para mayor claridad).
   1. Mueva el alternador hacia el motor.
   2. Desmonte la banda.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación



1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.

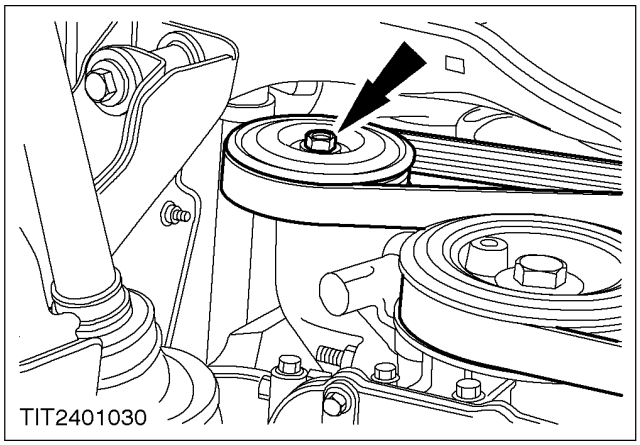


2. **NOTA:** Asegure que el movimiento total de la banda impulsora en el intervalo más largo sea de 10 mm aproximadamente.
   Tense la banda impulsora.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tensor de banda impulsora de accesorios — Vehículos con motores 1.25L/1.4L (31 002 0)

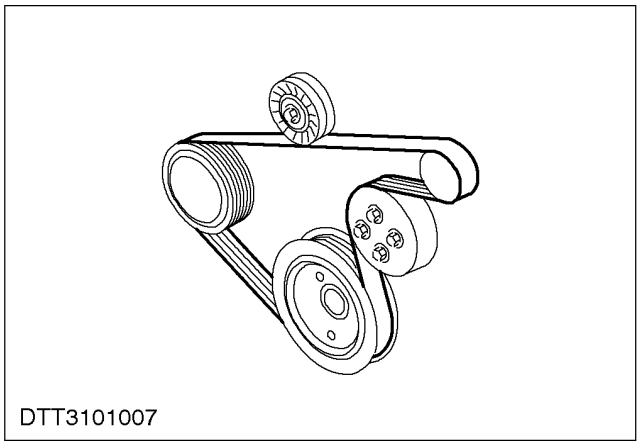
Desmontaje


TIT2401030

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Levante el vehículo.
3. Afloje y desmonte la banda impulsora.
   - Gire el tensor de la banda en sentido contrario a las manecillas del reloj.

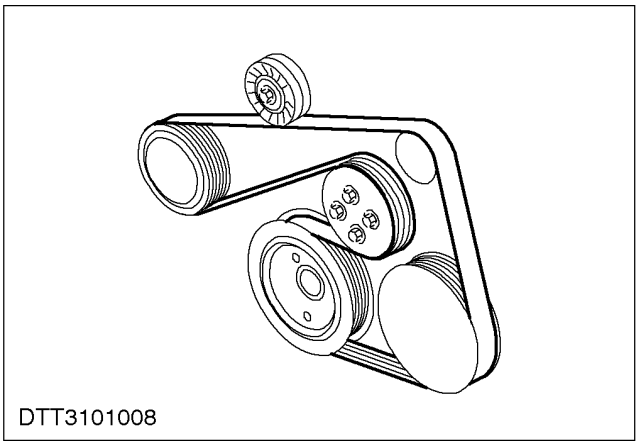
Instalación

Vehículos sin dirección hidráulica o aire acondicionado


DTT3101007

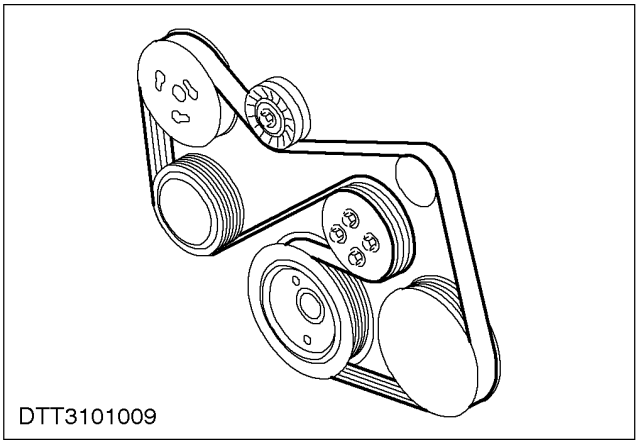
1. Instale la banda.
   - Asegure que la banda impulsora esté correctamente colocada en todas las poleas.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


DTT3101008

Vehículos con dirección hidráulica o aire acondicionado

2. Instale la banda.
   - Asegure que la banda impulsora esté correctamente colocada en todas las poleas.


DTT3101009

Vehículos con dirección hidráulica y aire acondicionado

3. Instale la banda.
   - Asegure que la banda impulsora esté correctamente colocada en todas las poleas.

Todos los vehículos

4. Baje el vehículo.
5. Conecte de nuevo el cable de tierra de la batería.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos M10 retenedores del generador	25	18	-
Tornillo M8 retenedor del generador	25	18	-
Tuercas de retención del tensor de la banda propulsora de accesorios	25	18	-
Tuerca de retención del tubo de la dirección hidráulica	25	18	-
Tuercas DI de retención del tensor de la banda propulsora de accesorios del motor diesel	47	35	-
Tornillos de retención del compresor del aire acondicionado	25	18	-

SECCIÓN 303-06 Sistema de arranque

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de arranque 303-06-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de arranque 303-06-3
Inspección y verificación 303-06-3
Tabla de síntomas 303-06-3
Pruebas precisas 303-06-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor de arranque — Vehículos con motor1.3L ..... (26 204 0) 303-06-12
Motor de arranque — Vehículos con motores 1.25L/1.4L ..... (26 204 0) 303-06-15

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-06-17
Pares de apriete 303-06-17

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de arranque

Se usan motores de arranque preacoplados fabricados por Bosch o Magnetti Morelli.

Independientemente del modelo, todos los motores de arranque tienen un solenoide integral y todos los tipos tienen piñones que se acoplan con un engrane anular durante el arranque. El engrane anular está colocado en el exterior del volante.

Algunos motores de arranque son intercambiables bajo ciertas circunstancias, refiérase a la Microficha de reemplazos si desea mayor información. Los motores de arranque deben repararse como un ensamble, y por consiguiente, no deben desarmarse.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de arranque

Inspección y verificación

⚠ADVERTENCIA: Cuando lleve a cabo trabajos en el compartimiento del motor cerca del motor de arranque, esté alerta de que el cable de entrada de la batería de alto calibre al motor de arranque está cargado eléctricamente todo el tiempo.

1. Verifique el problema del cliente.
2. Verifique los problemas con lo siguiente.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Motor de arranque • Batería	• Fusible • Cableado • Conectores

3. Si la inspección revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar. Si el problema persiste, proceda a la tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

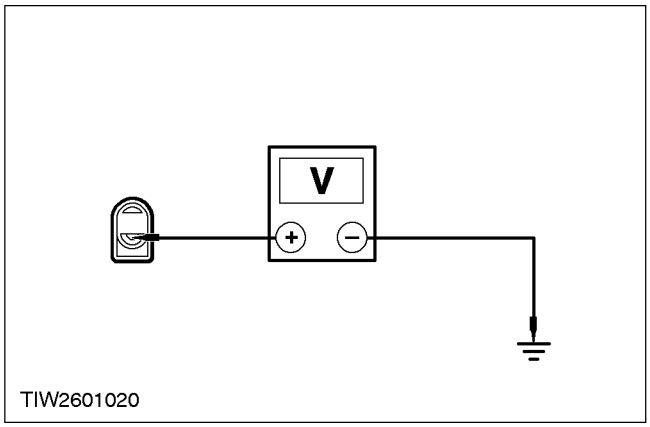
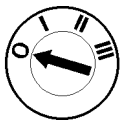
Condición	Fuentes posibles	Acción
•El motor no arranca, el relevador hace click	•Batería •Circuitos •Motor de arranque	•Vaya a la prueba precisa A
•El motor arranca lentamente	•Batería •Circuitos •Motor de arranque	•Vaya a la prueba precisa B
•Ruido de arranque inusual	•Motor de arranque •Engrane anular	•Vaya a la prueba precisa C
•El motor de arranque gira pero el motor no arranca	•Solenoide	•Vaya a la prueba precisa D

Pruebas precisas

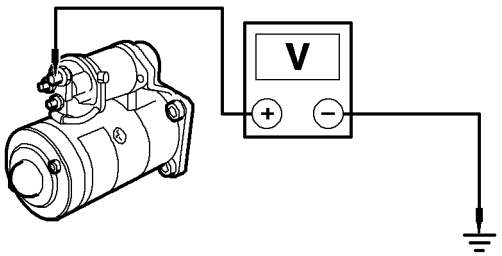
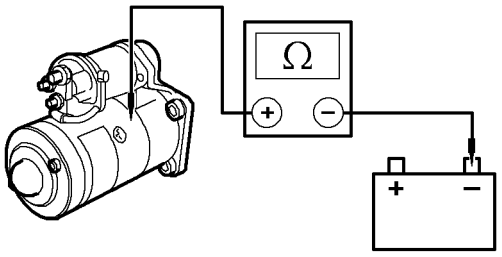
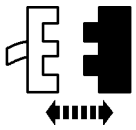
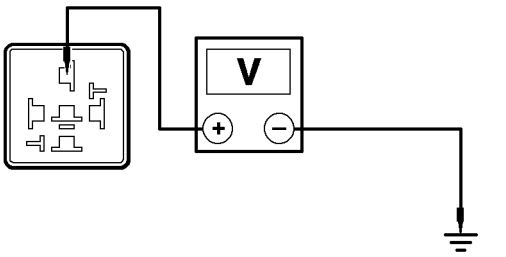
PRUEBA PRECISA A: EL MOTOR NO ARRANCA O EL RELEVADOR NO HACE CLICK

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LAS CONEXIONES DE LA BATERÍA	
	1 Inspeccione las conexiones de la batería para detectar conexiones sueltas/corroídas. • ¿Las terminales de la batería están limpias y apretadas? **→ Sí** Vaya a **A2** **→ No** Limpie y apriete las conexiones según se requiera. Pruebe que el sistema funcione normalmente.

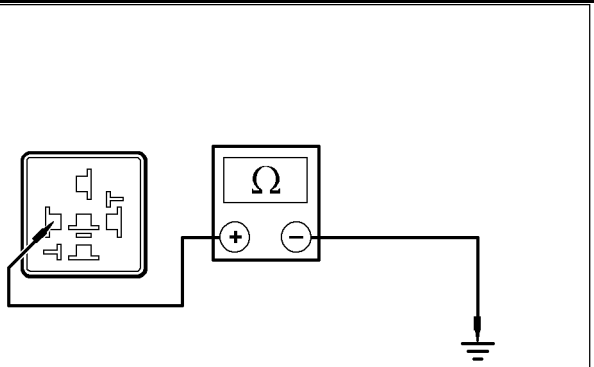
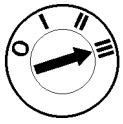
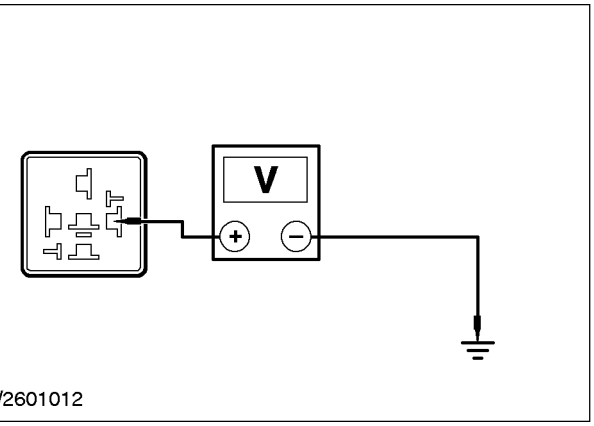
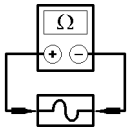
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERÍA	
	1 Verifique la batería. Refiérase a la sección 414-00. • ¿Está bien la batería? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Cargue o instale una batería nueva según se requiera. Refiérase a la sección 414-00. Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A3: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE ENERGÍA CONMUTADA AL SOLENOIDE	
1 **2**  Solenoide de una terminal 	**3** Mida el voltaje entre la terminal sencilla del conector del solenoide del motor de arranque, circuito 50 (GY/BK) y tierra cuando el motor de arranque se opera el motor de arranque. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **A4** → **No** Vaya a **A6**
A4: VERIFIQUE B+ AL MOTOR DE ARRANQUE	
1 	

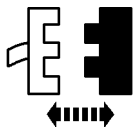
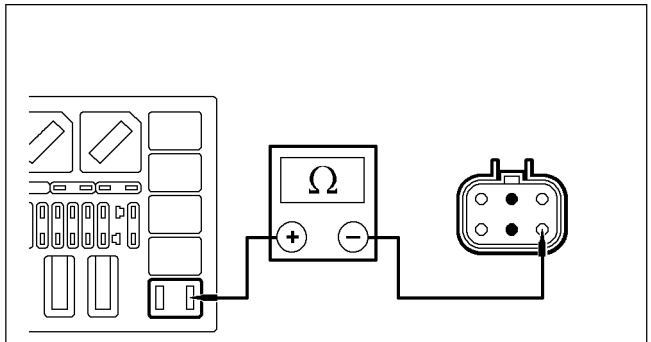
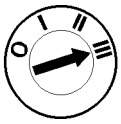
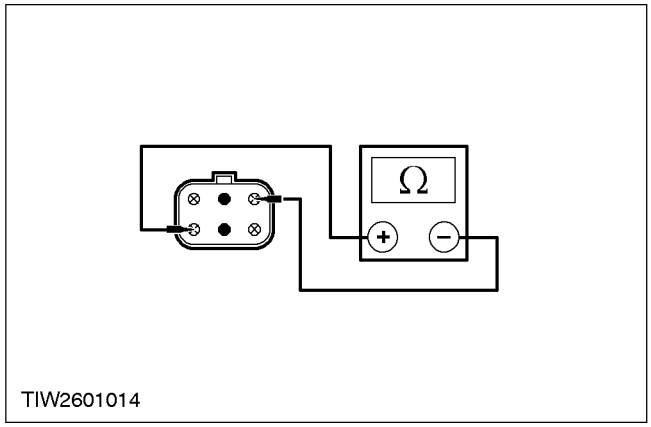
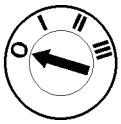
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIV2601013	**2** Mida el voltaje entre la terminal B del motor de arranque, circuito 30 (RD) y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A5: VERIFIQUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL MOTOR DE ARRANQUE	
 TIV2601016	**1** Mida la resistencia entre la caja del motor del arranque y la terminal negativa (-) de la batería. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un motor de arranque nuevo. Pruebe que el sistema funcione normalmente. → **No** Limpie y repare las conexiones a tierra según se requiera. Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A6: VERIFIQUE B+ AL RELEVADOR DEL MOTOR DE ARRANQUE	
1  Relevador del motor de arranque  TIW2601010	**2** Mida el voltaje entre la terminal 5 del conector del relevador del motor de arranque, circuito 30 (RD) y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **A7** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Pruebe que el sistema funcione normalmente.

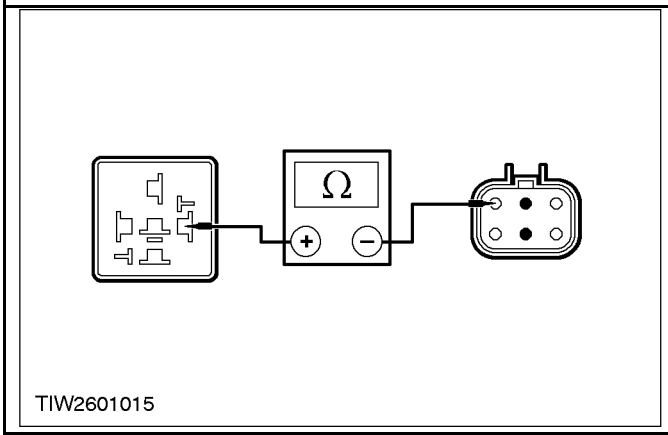
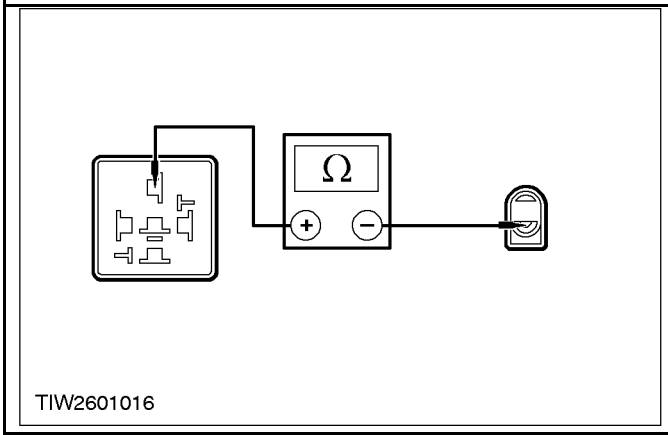
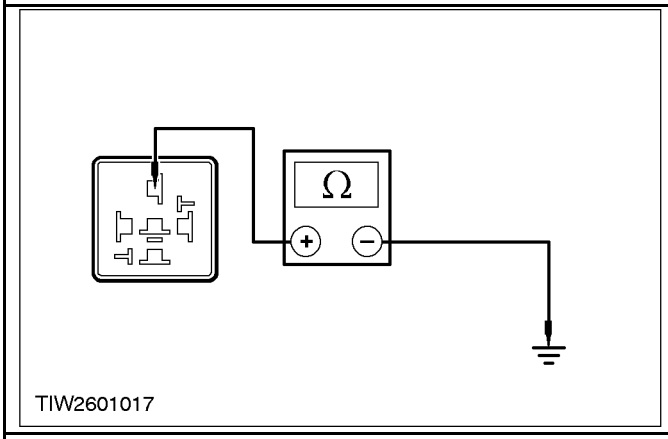
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A7: VERIFIQUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL RELEVADOR	
 TIW2601011	**1** Mida la resistencia entre la terminal 1 del conector del relevador del motor del motor de arranque, circuito 31 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A8** → **No** Repare el circuito 31 (BK). Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A8: VERIFIQUE EL CIRCUITO DE CONMUTACIÓN DEL RELEVADOR	
1   TIW2601012	**2** Mida el voltaje entre la terminal 2 del conector del relevador del motor de arranque, circuito 50 (GY) y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **A13** → **No** Vaya a **A9**
A9: VERIFIQUE EL FUSIBLE 40 (60A)	
1  Fusible 40 (60A)	• ¿Está bien el fusible? → **Sí** Vaya a **A10** → **No** Instale un fusible 40 (60A) nuevo. Pruebe que el sistema funcione normalmente. Si el fusible falla nuevamente, Vaya a **A15**

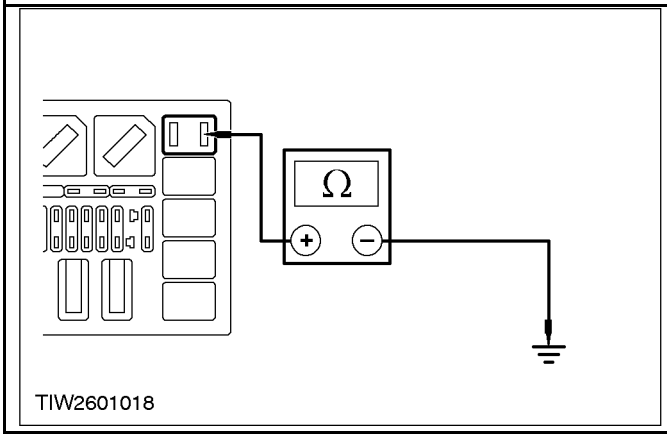
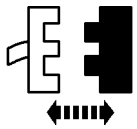
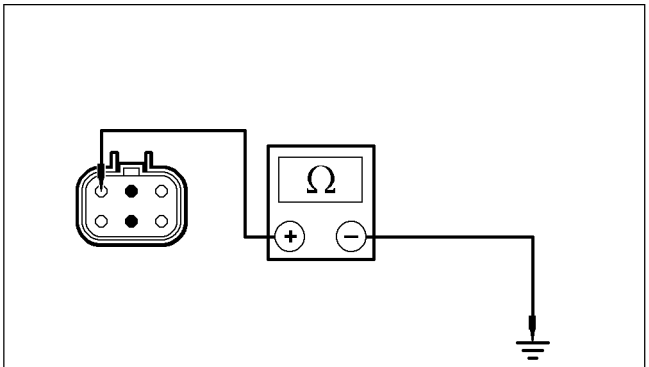
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A10: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 30 (RD)	
1  Interruptor de encendido  TIW2601013	2 Retire el fusible 40 (60A). 3 Mida la resistencia entre la terminal 1 del conector del fusible 40, circuito 30 (RD) y la terminal 4 del conector del interruptor de encendido, circuito 30 (RD). • ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A11** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A11: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DEL ENCENDIDO	
1   TIW2601014	2 Mida la resistencia entre la terminal 4 y la terminal 3 del conector del interruptor de encendido. • ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A12** → **No** Instale un interruptor del encendido nuevo. Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A12: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 50 (GY)	
1 	

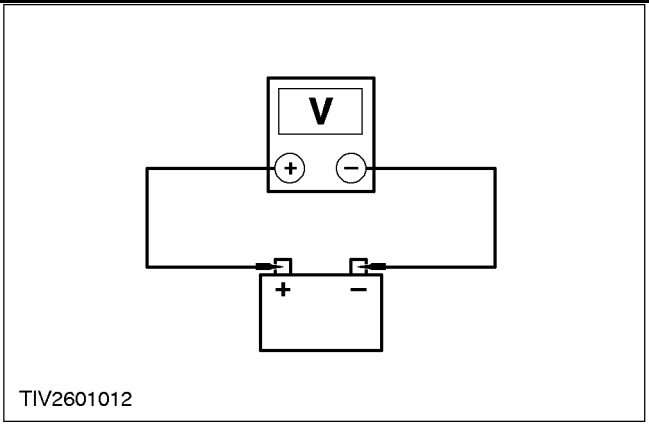
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIW2601015	**2** Mida la resistencia entre la terminal 3 de conector del interruptor de encendido, circuito 50 (GY) y la terminal 2 del conector del relevador del motor de arranque, circuito 50 (GY). • ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? → **Sí** Vuelva a conectar el interruptor de encendido. Vaya a **A8** → **No** Repare el circuito 50 (GY). Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A13: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 50 (GY/BK)	
 TIW2601016	**1** Mida la resistencia entre el conector del solenoide del motor de arranque, circuito 50 (GY/BK) y la terminal 3 del conector del relevador del motor de arranque y la terminal 3 del conector del relevador del motor de arranque, circuito 50 (GY/BK). • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A14** → **No** Repare el circuito 50 (GY/BK). Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A14: VERIFIQUE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO 50 (GY/BK)	
 TIW2601017	**1** Mida la resistencia entre la terminal 3 del conector del relevador del motor de arranque, circuito 50 (GY/BK) y tierra. • ¿La resistencia es de 5 ohmios o menos? → **Sí** Instale un relevador del motor de arranque nuevo. Pruebe que el sistema funcione normalmente. → **No** Repare el circuito 50 (GY/BK). Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A15: VERIFIQUE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO 30 (RD)	
	1 Retire el fusible 36 (60A).

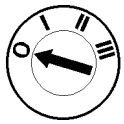
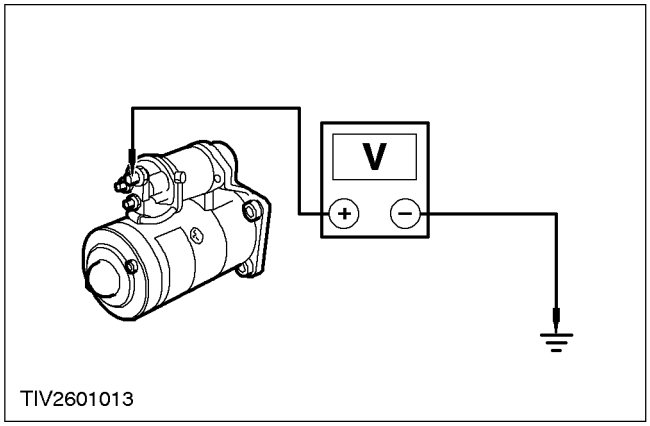
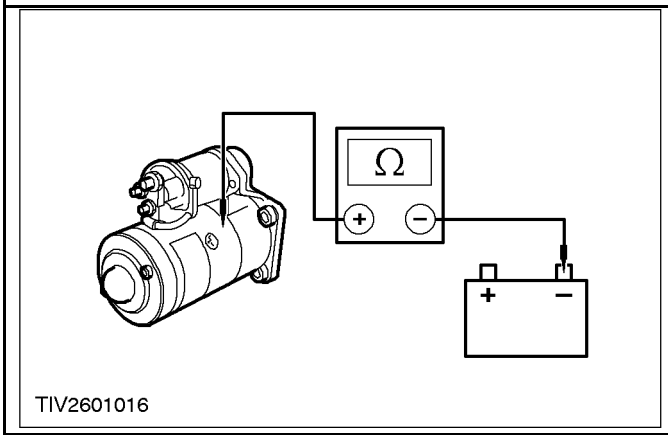
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIW2601018	**2** Mida la resistencia ente la terminal 1 del conector del fusible 36, circuito 30 (RD) y tierra. • ¿La resistencia es mayor que 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **A16** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Pruebe que el sistema funcione normalmente.
A16: VERIFIQUE EL CIRCUITO 50 PARA DETECTAR CORTO A TIERRA	
1  Interruptor de encendido  TIW2601019	**2** Mida la resistencia entre la terminal 3 del conector del interruptor de encendido, circuito 50 (GY) y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Conecte el interruptor de encendido. Vaya a **A8** → **No** Repare el circuito 50 (GY). Pruebe que el sistema funcione normalmente.

PRUEBA PRECISA B: EL MOTOR ARRANCA LENTAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: VERIFIQUE EL VOLTAJE DE LA BATERÍA	
 TIV2601012	**1** Mida el voltaje ente las terminales de la batería. • ¿El voltaje es mayor que 12.5 voltios? → **Sí** Vaya a **B2** → **No** Cargue o instale una batería nueva según se requiera. CONSULTE la sección 414-00. Pruebe que el sistema funcione normalmente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B2: VERIFIQUE EL SUMINISTRO AL MOTOR DE ARRANQUE	
1   	2 Mida el voltaje entre la terminal B del motor de arranque, circuito 30 (RD) y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 12.5 voltios? → **Sí** Vaya a **B3** → **No** Repare el circuito 30 (RD). Pruebe que el sistema funcione normalmente.
B3: VERIFIQUE EL CIRCUITO A TIERRA DEL MOTOR DE ARRANQUE	
 	1 Mida la resistencia entre la caja del motor de arranque y la terminal negativa (-) de la batería. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un motor de arranque nuevo. Pruebe que el sistema funcione normalmente. → **No** Limpie y repare las tierras según se requiera. Pruebe que el sistema funcione normalmente.

PRUEBA PRECISA C: RUIDO INUSUAL EN EL MOTOR DE ARRANQUE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: VERIFIQUE EL MONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE	
	1 Verifique la alineación correcta del motor de arranque y los soportes de montaje. • ¿El motor de arranque está montado correctamente? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** Instale el motor de arranque. Refiérase al procedimiento en esta sección. Pruebe que el sistema funcione normalmente.
C2: VERIFIQUE EL ACCIONAMIENTO DEL MOTOR DE ARRANQUE	
	1 Desmonte el motor de arranque. Refiérase al procedimiento en esta sección.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

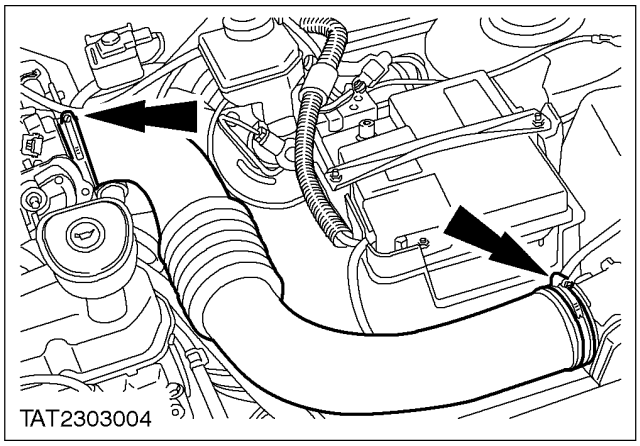
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Inspeccione el engrane anular para detectar daños o desgaste. • ¿El engrane anular está dañado? → **Sí** Repare el engrane anular según se requiera. Pruebe que el sistema funcione normalmente. → **No** Instale un motor de arranque nuevo. Pruebe que el sistema funcione normalmente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

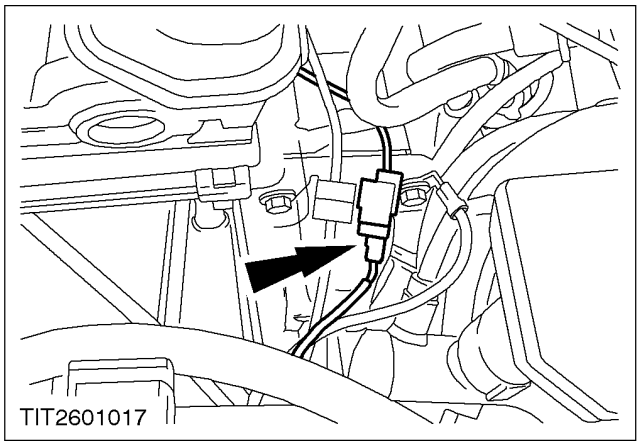
Motor de arranque — Vehículos con motor1.3L (26 204 0)

Desmontaje

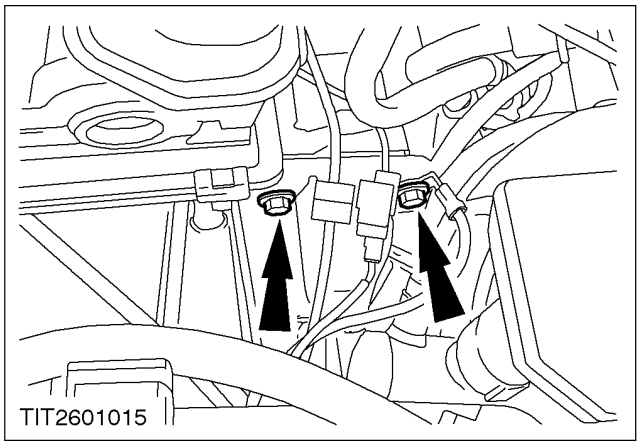
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Desmonte el tubo de admisión de aire (dos broches).



3. Desconecte el conector múltiple.

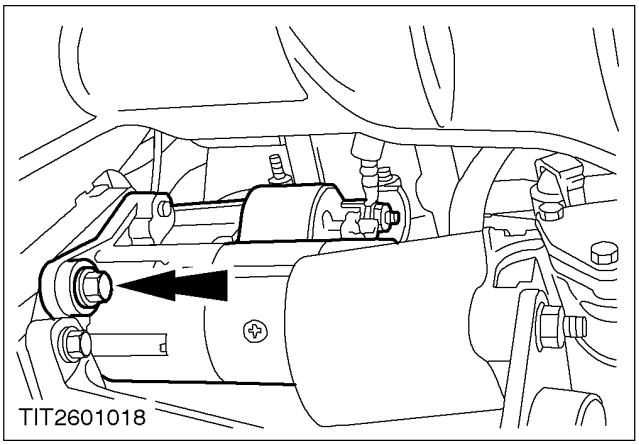


4. Desmonte los dos tornillos de retención superiores del motor de arranque.

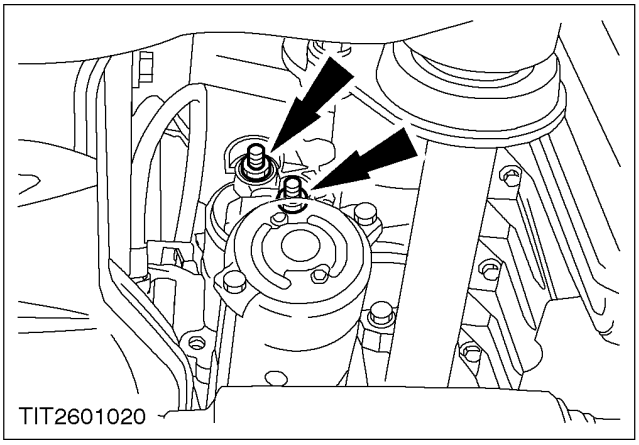


5. Levante el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



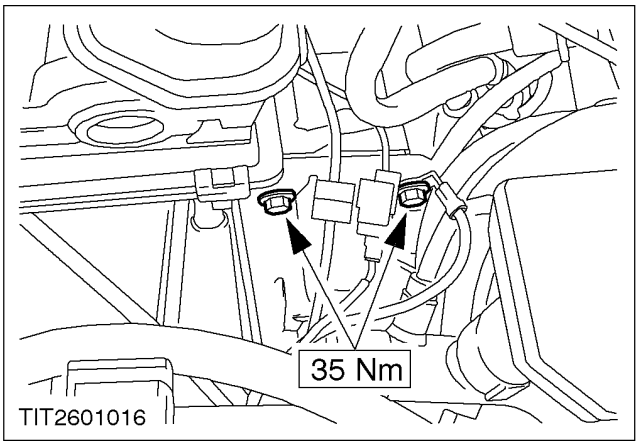
6. Desmonte el tornillo de retención inferior del motor de arranque.
   - Baje parcialmente el motor de arranque para tener acceso a las conexiones de cableado.



7. Desconecte el cableado del motor de arranque (dos tuercas) y desmonte el motor de arranque.

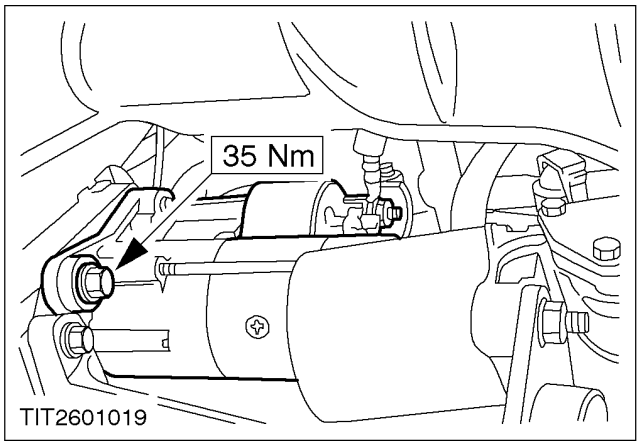
Instalación

1. Vuelva a conectar el cableado del motor de arranque.
2. Baje el vehículo.



3. Atornille los dos tornillos de retención superiores.
   - Asegure que el soporte del cableado y el cable a tierra estén colocados correctamente.
4. Levante el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Apriete el tornillo de retención inferior.

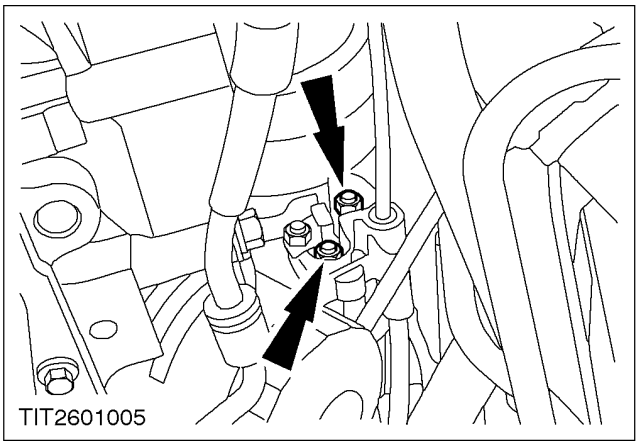
6. Reconecte el cable a tierra de la batería.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

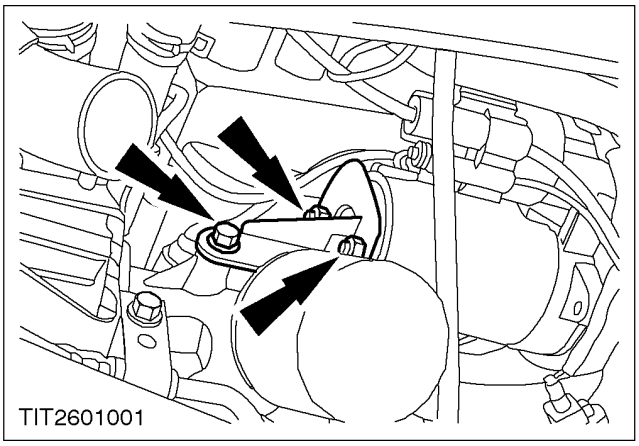
Motor de arranque — Vehículos con motores 1.25L/1.4L (26 204 0)

Desmontaje

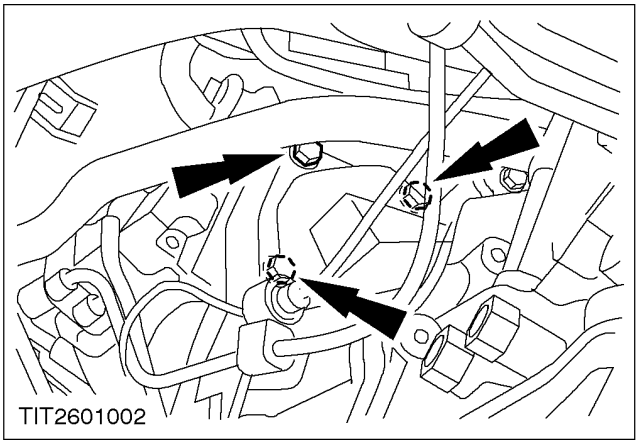
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Levante el vehículo.
3. Desconecte el cableado del motor de arranque (dos tuercas).



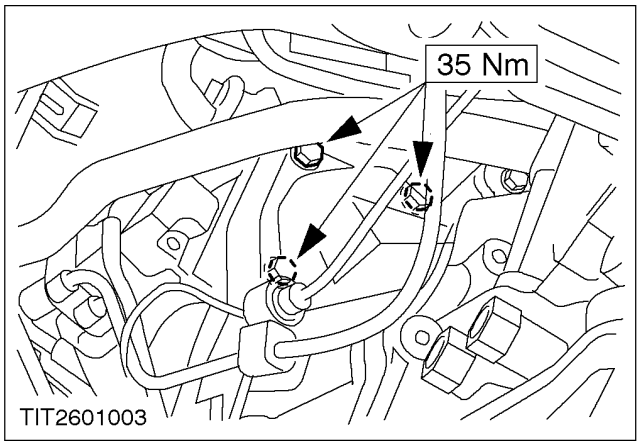
4. Desmonte el soporte del motor de arranque (dos tuercas, un tornillo).

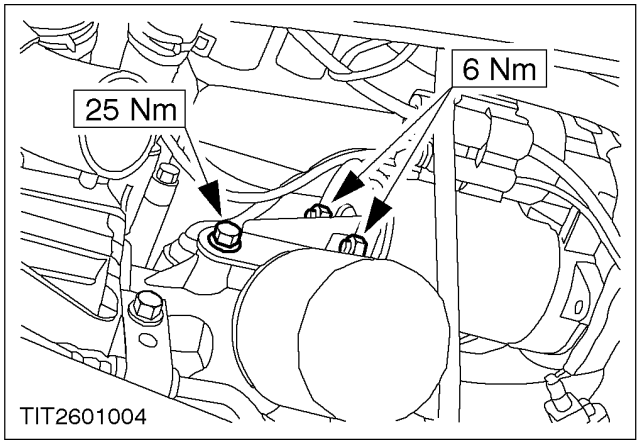


5. **⚠ATENCIÓN: Al desmontar el motor de arranque, dispone de un espacio reducido para trabajar, tenga cuidado de no dañar ninguno de los cables o tubos.**
   Desmonte el motor de arranque (tres tornillos).



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





Instalación

1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención del motor de arranque	35	26	-
Tornillo de retención del soporte	25	18	-
Tuercas de retención del soporte	6	4	-
Tuerca de retención M10 del cable de energía del solenoide del motor de arranque	12	8	-
Tuerca de retención M8 del cable de energía del solenoide del motor de arranque	6	4	-

SECCIÓN 303-07 Encendido del motor

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Encendido del motor 303-07-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Encendido del motor 303-07-3
Inspección y verificación 303-07-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

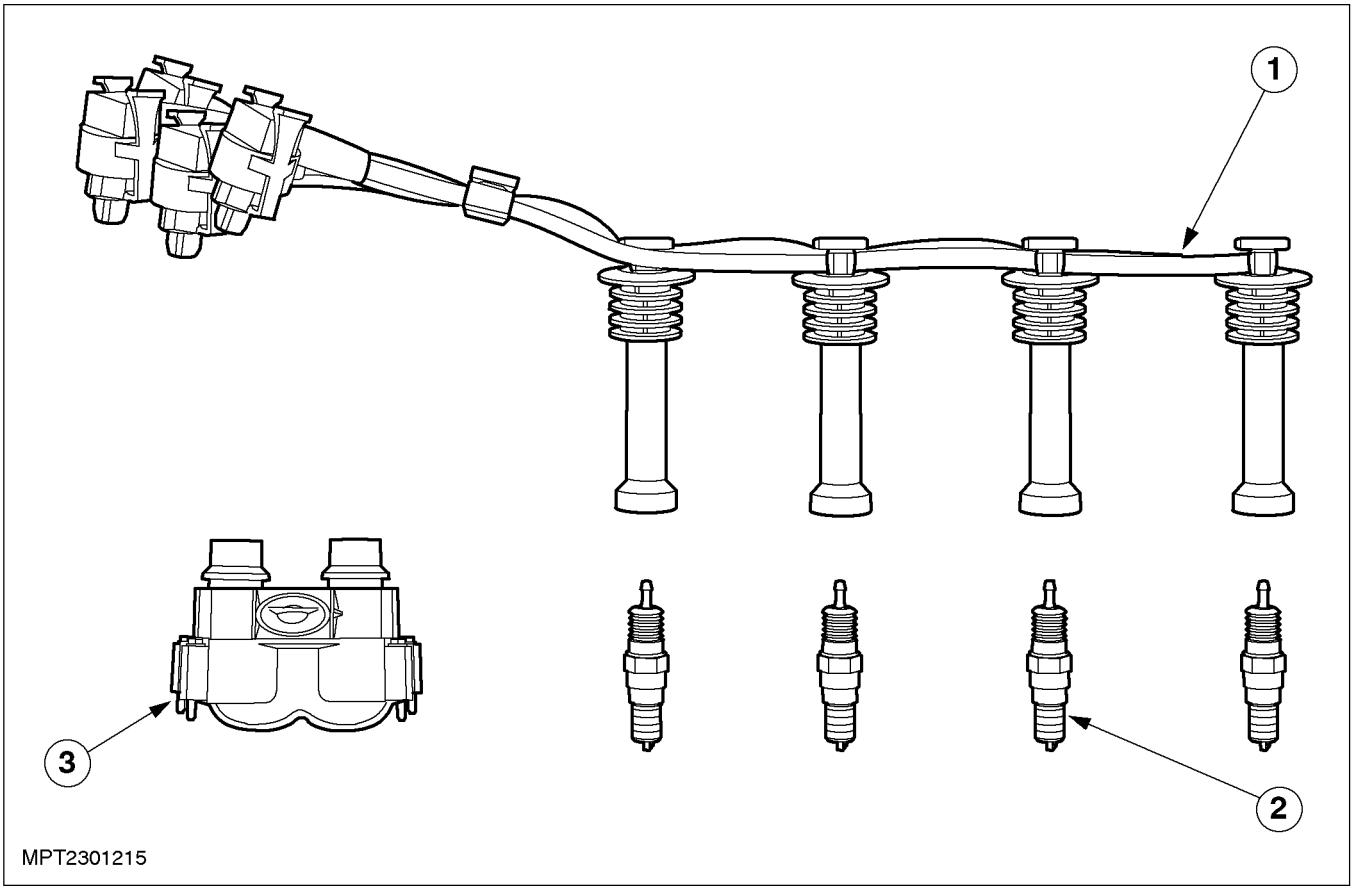
Bobina de encendido — Vehículos con motores 1.25/1.4L ..... (22 414 0) 303-07-4

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-07-6
General 303-07-6
Resistencias 303-07-6
Voltajes 303-07-6
Pares de apriete 303-07-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Encendido del motor



Ref.	Descripción
1	Cables de las bujías
2	Bujías
3	Bobina de encendido

El sistema de encendido consiste de una bobina, los cables de las bujías y las bujías.

La señal del sensor de posición del cigüeñal es la base para calcular la sincronización del encendido. La señal del sensor de posición del cigüeñal es digitalizada por el módulo de control del tren motriz. Está señal digitalizada se usa para controlar el circuito primario de la bobina de encendido.

El ángulo de encendido se determina por el módulo de control del tren motriz en respuesta a las condiciones de operación del motor en base a las tablas o mapas de datos almacenadas. Una vez que se ha determinado el ángulo de encendido, el módulo de control del tren motriz interrumpe el circuito primario de la bobina de encendido accionando así la chispa de encendido. Esta chispa se suministra a los cilindros a través de los cables de las bujías y las bujías.

Las bujías se accionan en pares (cilindros 1 y 4 y cilindros 3 y 2) enviando una chispa de encendido al cilindro de encendido y una al cilindro par. Esto causa algún que se encienda cualquier combustible no quemado en el cilindro, proporcionando emisiones de escape más limpias.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Encendido del motor

Equipo de taller
FDS 2000

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daños. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Cables de las bujías dañados. • Bujías dañadas.	• Conexiones a las bujías y bobina. • Conector eléctrico de la bobina de encendido suelto o dañado. • Arneses del cableado dañados.

3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Si el problema persiste después de la inspección visual, use el FDS 2000 para diagnosticar el sistema.

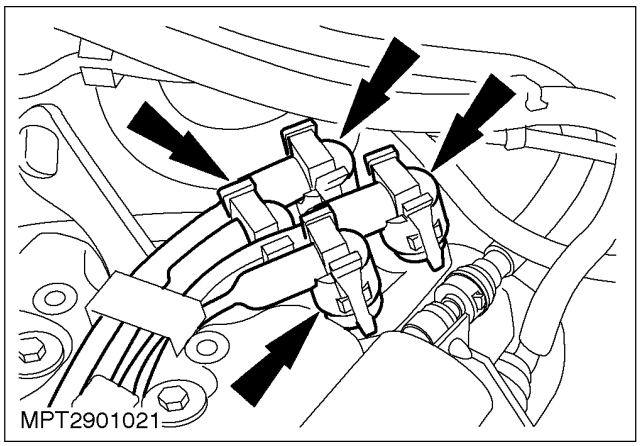
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

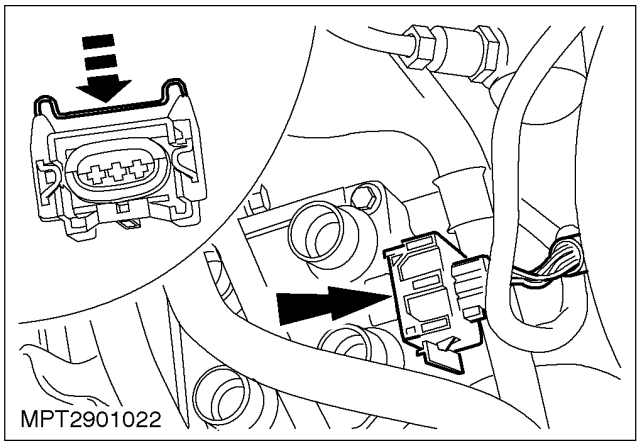
Bobina de encendido — Vehículos con motores 1.25/1.4L (22 414 0)

⚠ATENCIÓN: Este procedimiento implica la desconexión de varios conectores múltiples. Cuando desconecte los conectores múltiples, no jale del cableado, sino del cuerpo del conector múltiple.

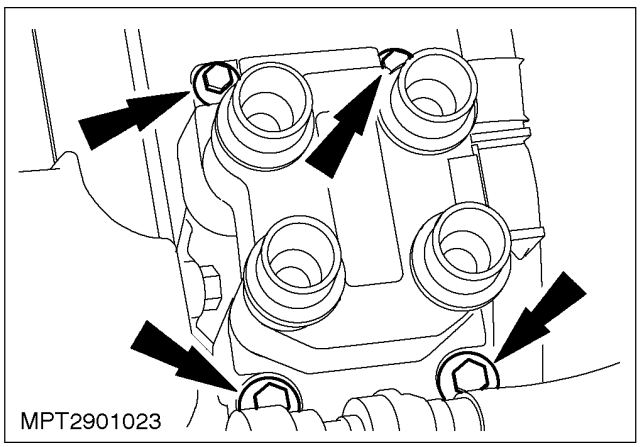
Desmontaje

1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desmonte la cubierta del motor (seis tornillos).
3. Desconecte los cables de alta tensión de la bobina de encendido.





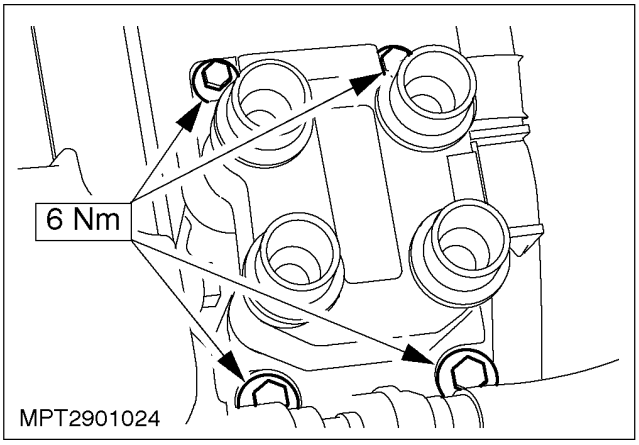
4. Desconecte el conector múltiple del encendido.
5. Desmonte la bobina del sistema de encendido electrónico (cuatro tornillos).

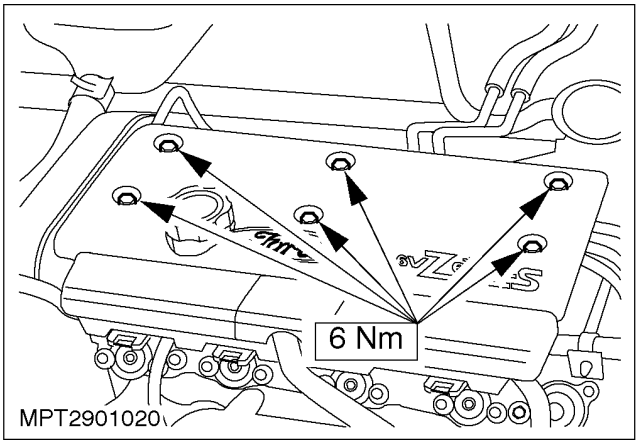


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.





ESPECIFICACIONES

General

	Especificación
Motores de 1.25/1.4L - orden de encendido	1 4 3 2
Motor de 1.3L - orden de encendido	1 2 4 3

Resistencias

	Especificación
Devanados primarios de la bobina del sistema de encendido electrónico	0,4 - 0,6 ohmios
Devanados secundarios de la bobina del sistema de encendido electrónico	10,5 - 16,5 kOhmios

Voltajes

	Especificación
Voltaje de encendido a bujía (en marcha mínima)	8 - 14 kV
Voltaje máximo de encendido	16kV

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención de la cubierta del motor	6	4	
Tornillos de retención de la bobina de encendido electrónico	6	4	

SECCIÓN 303-08A Control de emisiones del motor - Motores 1.25L/1.4L

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor 303-08A-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Control de emisiones del motor 303-08A-3
Inspección y verificación 303-08A-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de recirculación de gases de escape (EGR) ..... (23 312 0) 303-08A-4

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-08A-9
Pares de apriete 303-08A-9

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor

El sistema tiene instalado un sistema de ventilación positiva del cigüeñal. El sistema consiste de una válvula montada en un separador (sujetada al bloque de cilindros) y dos mangueras. Una manguera conecta la válvula a dos lugares en el múltiple de admisión, la otra manguera conecta la cubierta del árbol de levas al filtro de aire.

Bajo las condiciones de marcha mínima y mariposa parcial, el vapor del cigüeñal fluye a través del múltiple de admisión hacia las cámaras de combustión donde el vapor se quema durante la combustión. Bajo condiciones de mariposa abierta, el vapor fluye en el filtro de aire a través de la cubierta del árbol de levas. Durante la operación de la mariposa abierta, no existe circulación de aire fresco del filtro de aire a la cubierta del árbol de levas.

El sistema de recirculación de gas del escape comprime una válvula, un regulador de vacío y un transductor de presión. Los tubos de acero conectan la válvula a ambos múltiples, de admisión y de escape. El regulador de vacío esta conectado al múltiple de admisión por un tubo de vacío. Cuando se activa el regulador de vacío, el vacío se suministra a través del tubo de vacío a la válvula la cual abre el tubo que conecta los múltiples de admisión y escape. Se permite que el gas de escape recircule y la cantidad de recirculación se monitorea de cualquier lado de una restricción en el tubo de conexión por el transductor de presión.

El sistema de recirculación de gas del escape es controlado por el módulo de control del tren motriz de acuerdo a las tablas calibradas. La función principal del sistema es reducir la cantidad de óxidos de nitrógeno en el gas de escape. La reducción en las temperaturas de combustión causadas por la recirculación de algún gas de escape ayuda a lograr una reducción substancial de óxidos de nitrógeno.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Control de emisiones del motor

Equipo de taller
FDS 2000

Inspección y verificación

1. Verifique la queja del cliente operando el sistema.
2. Inspeccione visualmente si hay señales obvias de daños mecánicos.

Hoja de inspección visual

Mecánica
• Mangueras dañadas o deficientemente enrutadas. • Válvula dañada.

3. Si se encuentra una causa obvia de un problema observado o reportado, corrija la causa (si es posible) antes de proseguir con el paso siguiente.
4. Si el problema no es evidente visualmente, verifique el síntoma y refiérase a el FDS 2000.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

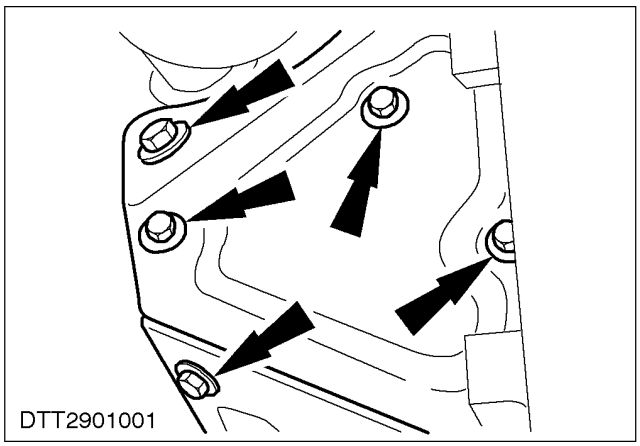
Válvula de recirculación de gases de escape (EGR) (23 312 0)

NOTA: Siempre que se altere una unión del tubo de recirculación de gas del escape, se debe instalar un tubo nuevo para asegurar la integridad hermética del gas del sistema de recirculación de gas del escape.

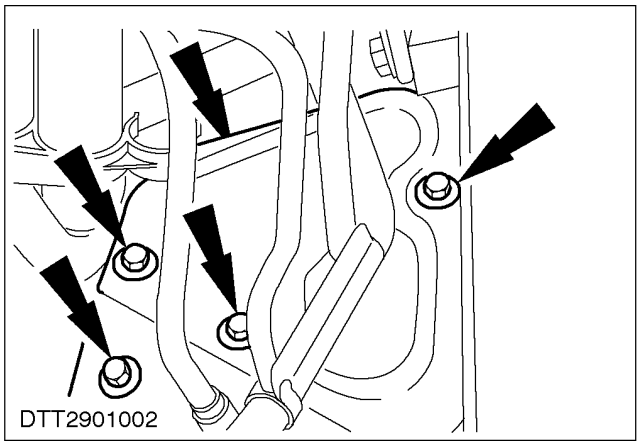
NOTA: Para llevar a cabo este procedimiento, será necesario levantar el vehículo.

Desmontaje

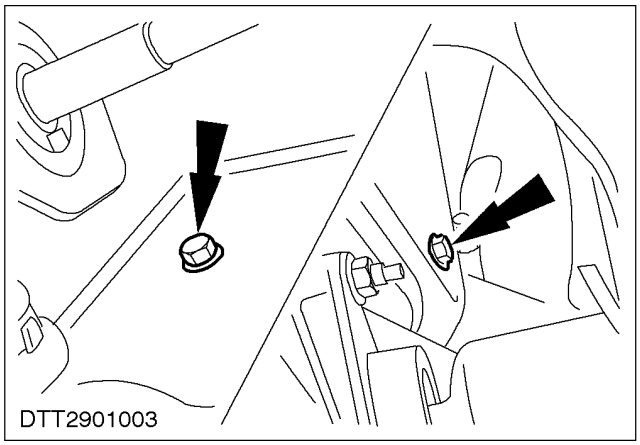
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desmonte el protector contra el calor del múltiple de escape izquierdo (cinco tornillos).



3. Desmonte el protector contra el calor del múltiple de escape derecho (cinco tornillos).

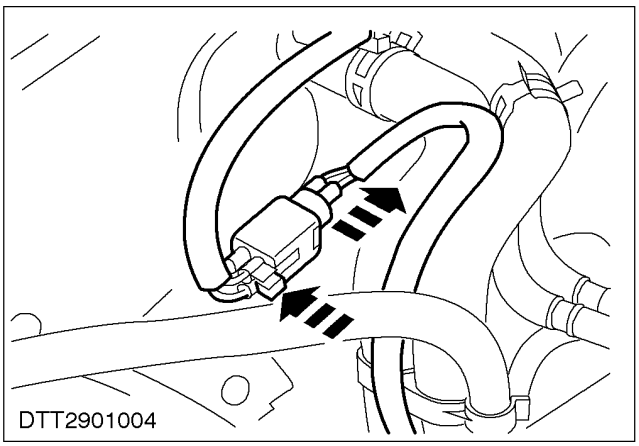


4. Levante el vehículo.
5. Retire los tornillos de retención y coloque el protector contra el calor del catalizador hacia la mampara.

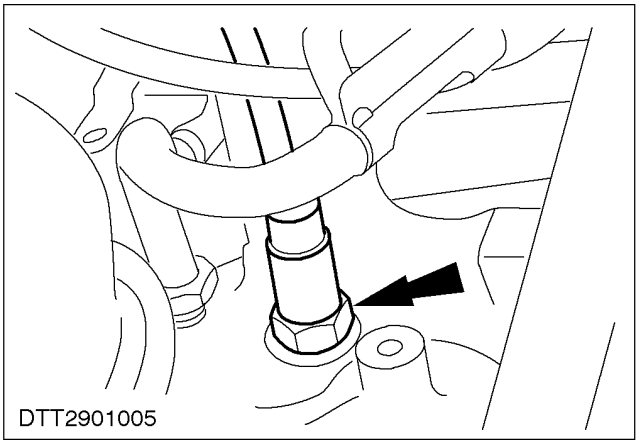


6. Baje el vehículo.

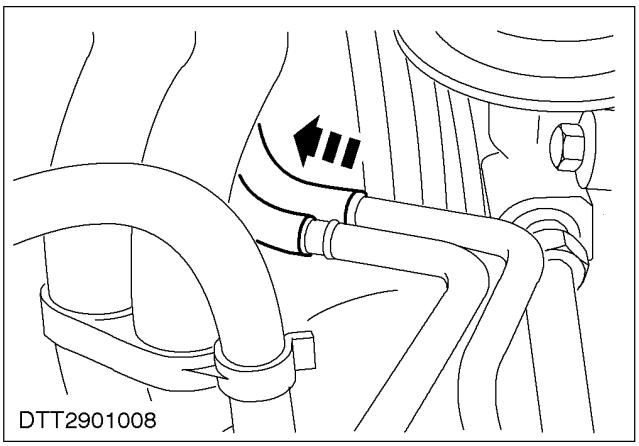
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



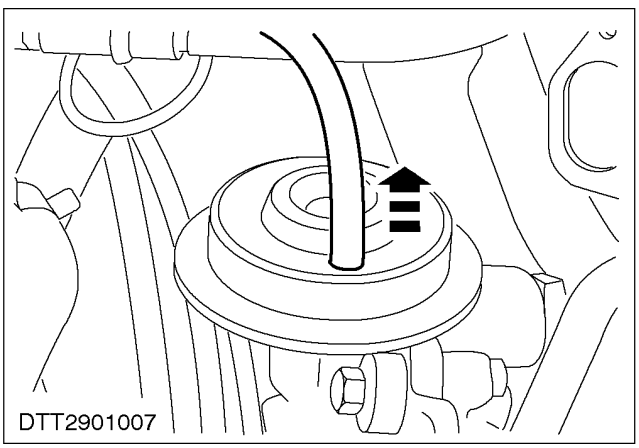
7. **⚠ATENCIÓN: Cuando desconecte los conectores múltiples, no jale del cableado; jale del cuerpo del conector múltiple.**
   Desconecte el conector múltiple del sensor calentado de oxígeno.



8. Desmonte el sensor calentado de oxígeno.

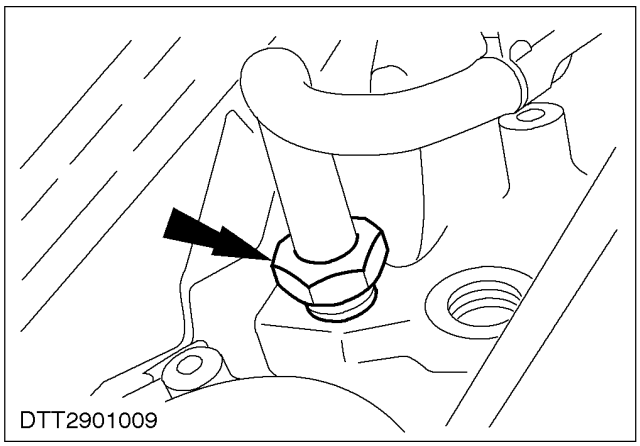


9. Desconecte los tubos del transductor de presión de recirculación de gas del escape del múltiple de escape al tubo de la válvula de recirculación de gas del escape.

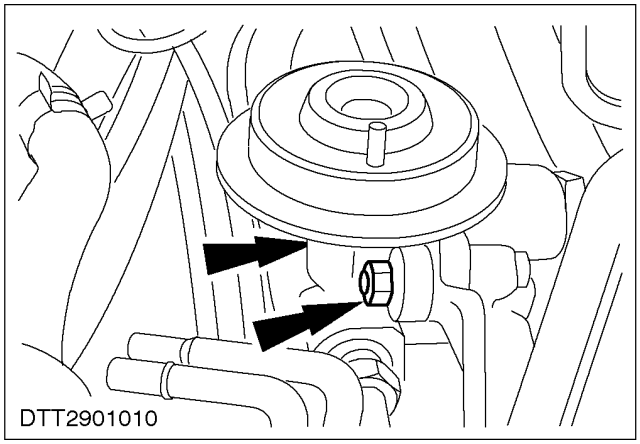


10. Desconecte el tubo de vacío de la válvula de recirculación de gas del escape.

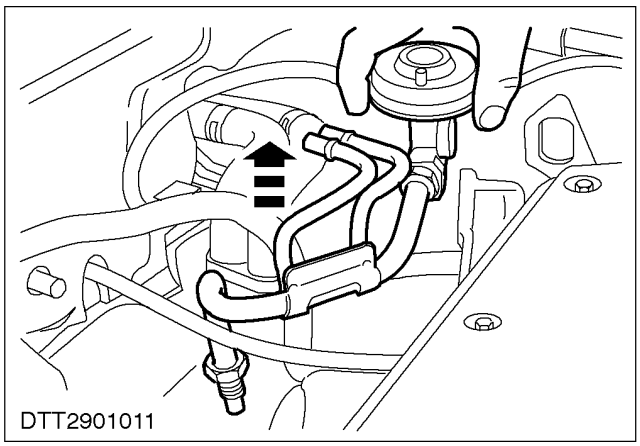
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



11. Desatornille la unión del tubo del múltiple de escape a la válvula de recirculación de gas del escape del múltiple de escape.



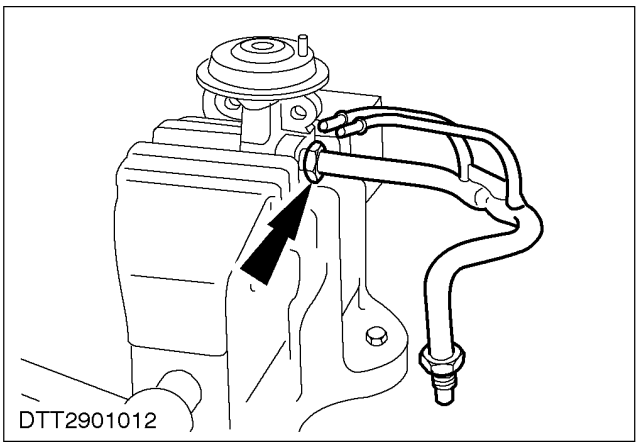
12. Retire los tornillos de retención de la válvula de recirculación de gas del escape.



13. Desmonte el ensamble de la válvula y tubo de recirculación de gas del escape.

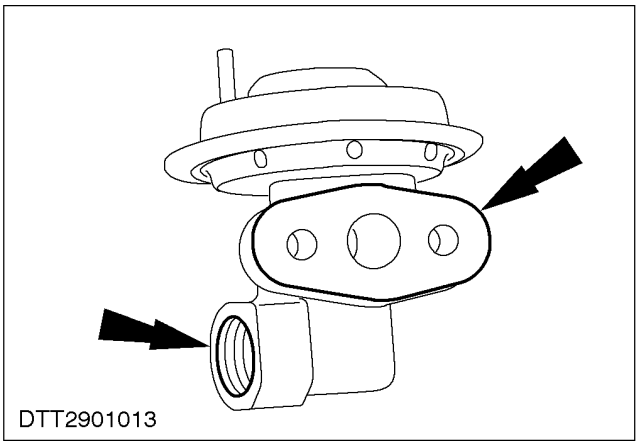
14. **ATENCIÓN: Cuando monte la válvula de recirculación de gas del escape en un banco, use un material de empaque adecuado para evitar dañar la válvula de recirculación de gas del escape.**
    Monte la válvula de recirculación de gas del escape en un banco.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



15. Desmonte y deseche el tubo del múltiple de escape a la válvula de recirculación de gas del escape (una unión).

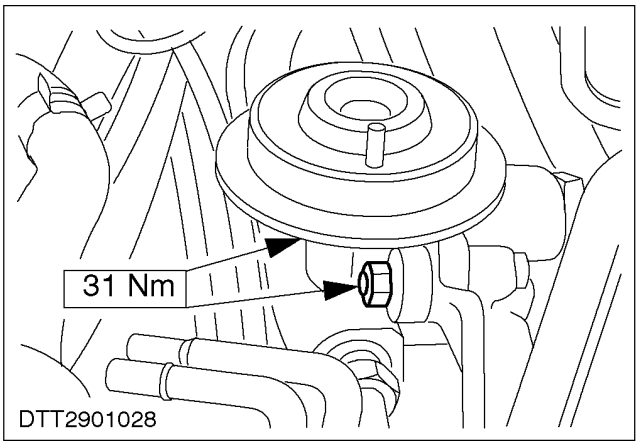
Instalación



1. **⚠ATENCIÓN: Cuando se requiera limpieza, tenga cuidado para no permitir que caigan basuras en el múltiple de escape o en la válvula de recirculación de gas del escape.**
   Limpie las superficies de la junta de la válvula de recirculación de gas del escape y el soporte de montaje.

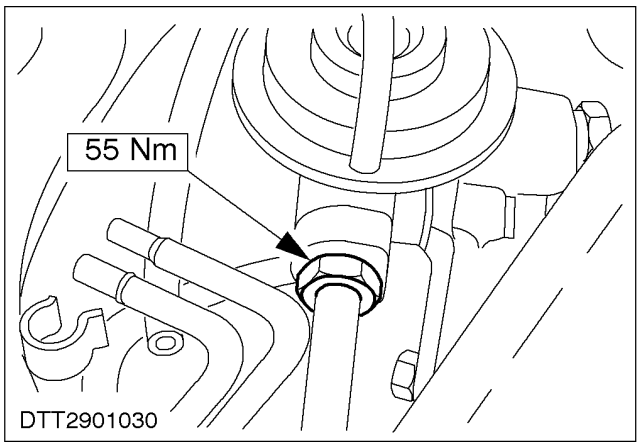
2. Examine las roscas en la válvula de recirculación de gas del escape y el múltiple de escape. Límpielas según se requiera.

3. Instale una junta de la válvula de recirculación de gas del escape nueva y el tubo del múltiple de escape a la válvula de recirculación de gas del escape.

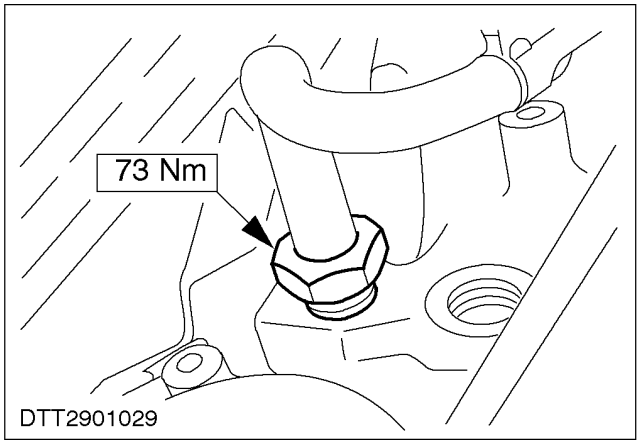


4. **NOTA:** Ensamble sueltamente el ensamble de la válvula y tubo de recirculación de gas del escape al múltiple de escape y el soporte entonces apriete en la siguiente secuencia.
   Apriete los tornillos de retención de la válvula de recirculación de gas del escape.

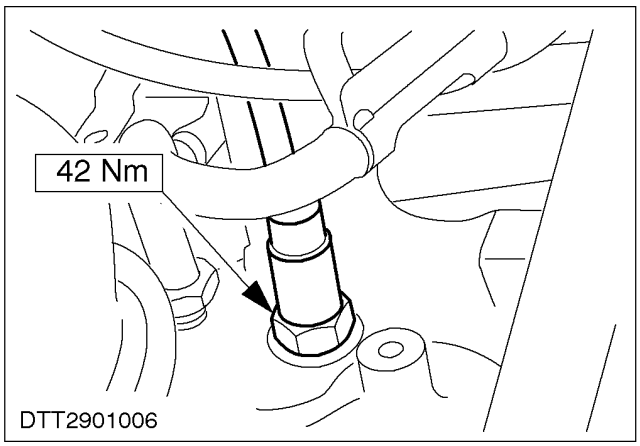
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Apriete la unión del tubo del múltiple de escape a la válvula de recirculación de gas del escape en la válvula de recirculación de gas del escape.



6. Apriete la unión del múltiple de escape a la válvula de recirculación de gas del escape en el múltiple de escape.



7. Vuelva a colocar los componentes restantes invirtiendo el orden.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de retención de la válvula de recirculación de gas del escape	31	23	
Tubo del múltiple del escape al tubo de recirculación de gas del escape - unión de la válvula de recirculación de gas del escape	55	41	
Múltiple del escape al tubo de recirculación de gas del escape - unión del múltiple de escape	73	54	
Tubo del múltiple de admisión a la válvula de recirculación de gas del escape - unión del soporte de la válvula de recirculación de gas del escape	55	41	
Tubo del múltiple de admisión a la válvula de recirculación de gas del escape - tornillos de retención del múltiple de admisión	20	15	
Tornillo del múltiple de admisión al tirante del soporte del tubo de la válvula de recirculación de gas del escape	9	7	
Tornillos de retención del soporte de montaje de la válvula de recirculación de gas del escape	20	15	
Sensor calentado de oxígeno	42	31	

SECCIÓN 303-12 Distribución del aire de admisión y filtrado

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Emisiones evaporativas 303-12-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Emisiones evaporativas 303-12-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de entrada del purificador de aire 303-12-4
Purificador de aire 303-12-5
Purificador de aire — Vehículos con motor 1.25L fabricados a partir del 02/2000 ..... (23 174 0) 303-12-7

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-12-9
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 303-12-9

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Emisiones evaporativas

Information not available at this time.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Emisiones evaporativas

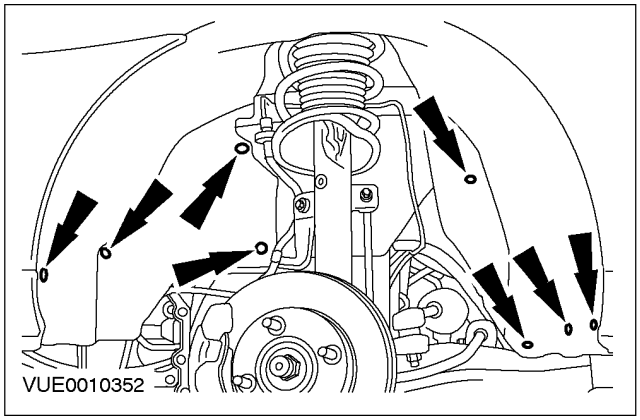
Information not available at this time.

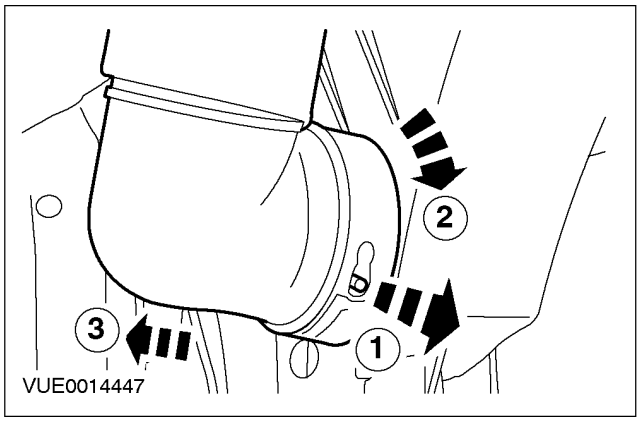
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de entrada del purificador de aire

Desmontaje

1. Afloje las tuercas de la rueda delantera-izquierda.
2. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Retire la rueda delantera-izquierda.
4. Quite la tolva contra salpicaduras de la salpicadera delantera-izquierda.

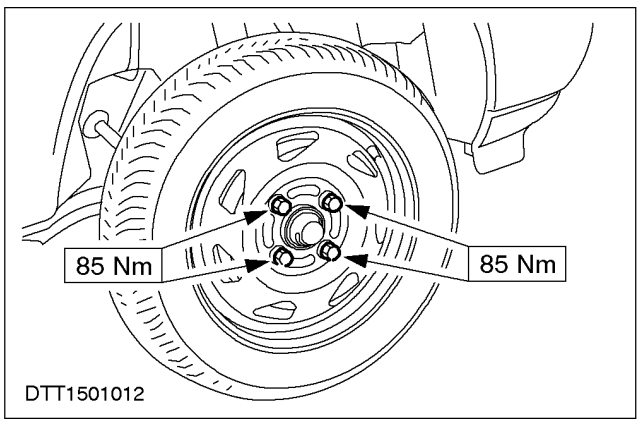




5. Quite el tubo de entrada del filtro de aire.
   1. Quite el pasador de seguro del tubo de entrada del filtro de aire.
   2. Gire el tubo de entrada del filtro de aire a la derecha.
   3. Quite el tubo de entrada del filtro de aire.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

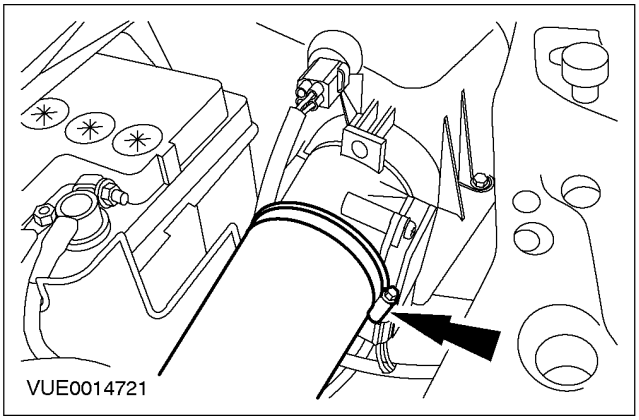


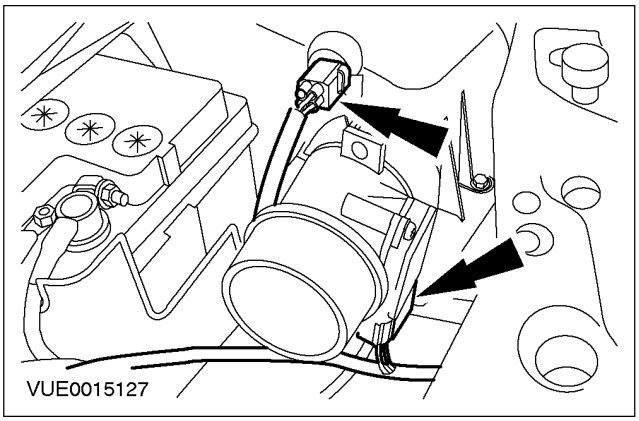
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Purificador de aire

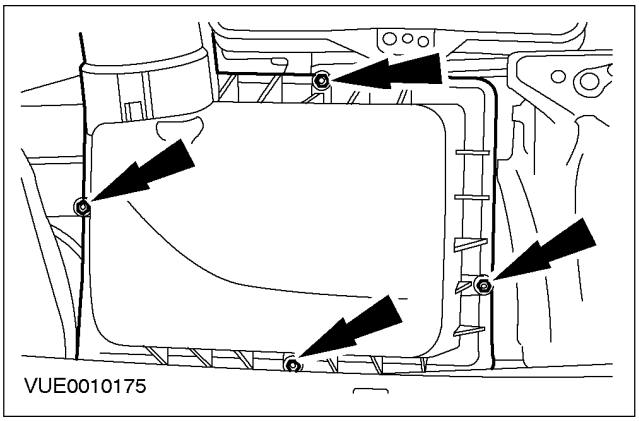
Desmontaje

1. Quite el tubo de entrada del filtro de aire. Para más información, consulte el procedimiento Tubo de entrada del filtro de aire incluido en esta sección .
2. Quite la charola de la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
3. Desconecte el tubo de entrada del filtro de aire.

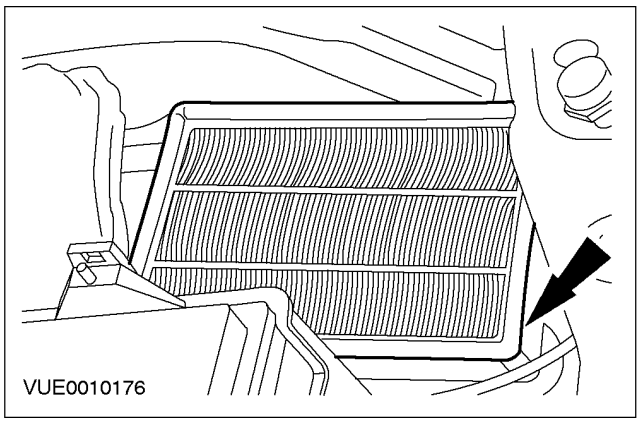




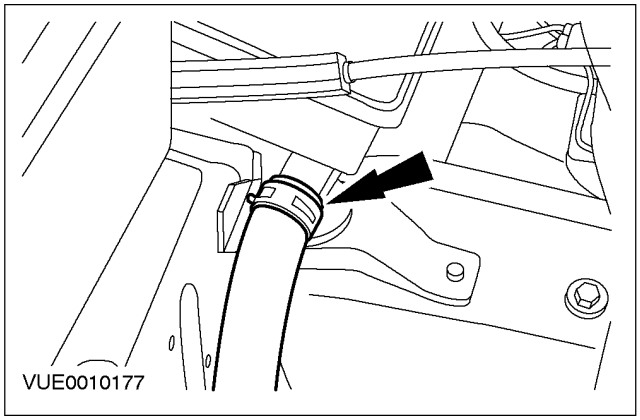
4. Desenchufe los conectores eléctricos del sensor de temperatura de aire de admisión (IAT) y del sensor de flujo de la masa de aire (MAF).
5. Quite la cubierta del filtro de aire.



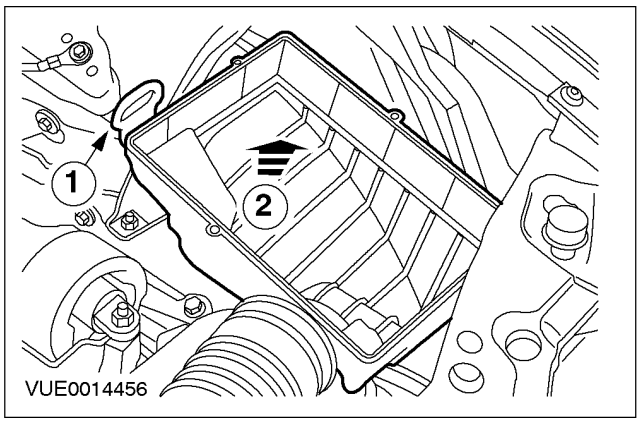
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



6. Quite el elemento del filtro de aire.

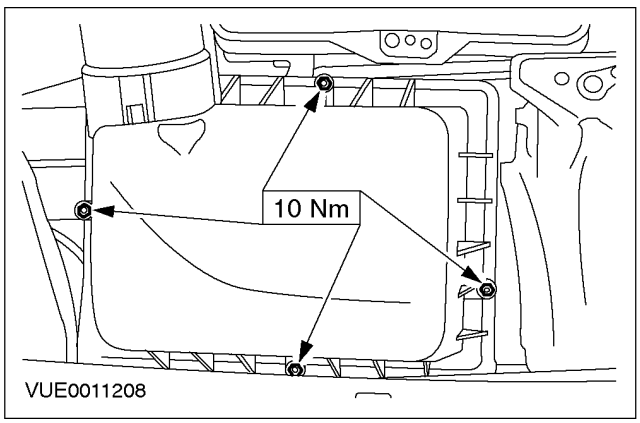


7. Desconecte la manguera de ventilación positiva del cárter.



8. Quite el filtro de aire.
   1. Separe el broche de hule.
   2. Quite el filtro de aire.

Instalación

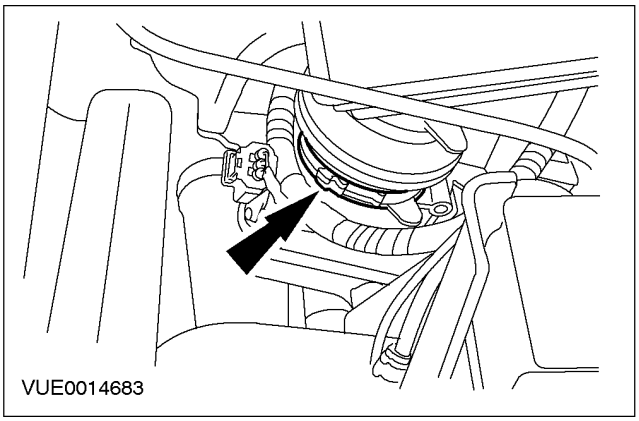


1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

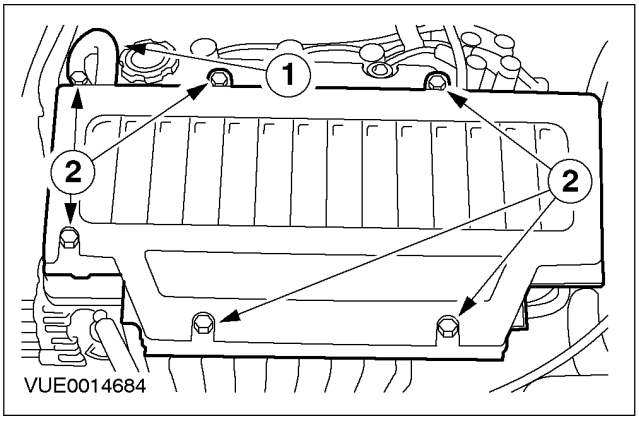
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Purificador de aire — Vehículos con motor 1.25L fabricados a partir del 02/2000 (23 174 0)

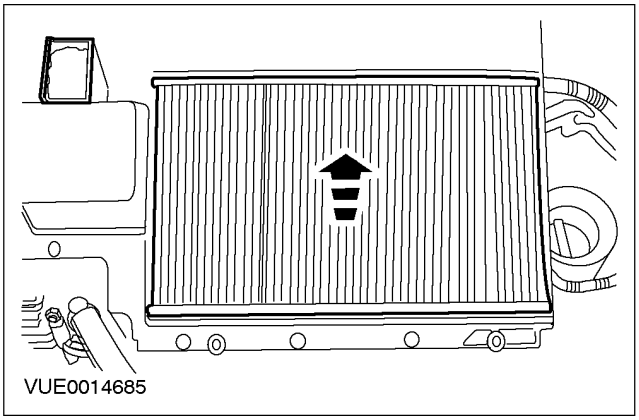
Desmontaje



1. Separe el tubo de salida del filtro de aire.

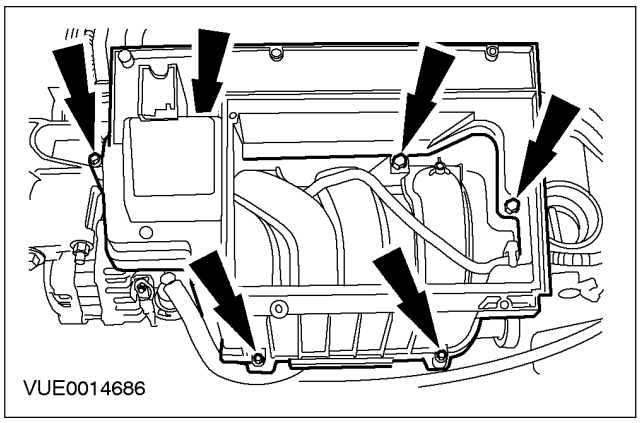


2. Quite la cubierta del filtro de aire.
   1. Separe la manguera de ventilación positiva del cárter (PCV).
   2. Quite la cubierta del filtro de aire.



3. Quite el elemento del filtro de aire.

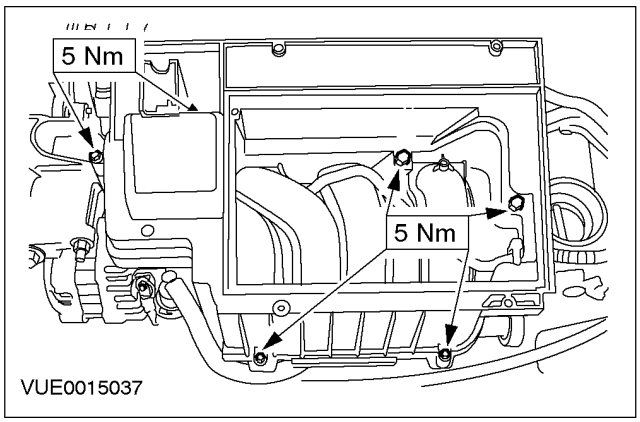
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

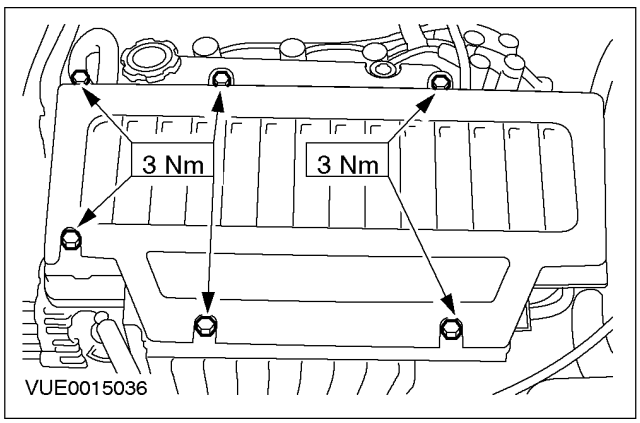


4. Quite el filtro de aire.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.





ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Information not available at this time.	

SECCIÓN 303-13 Emisiones evaporativas

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Emisiones evaporativas 303-13-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Emisiones evaporativas 303-13-3
Inspección y verificación..... 303-13-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cánister de emisiones evaporativas..... (29 250 0) 303-13-4
Válvula de purga del cánister de emisiones evaporativas ..... (33 772 0) 303-13-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Emisiones evaporativas

El sistema de control del vapor de combustible de las emisiones evaporativas comprende un canister de carbón y una válvula de purga. Una combinación de tubos de plástico y hule conectan el canister de carbón al tanque de combustible y a la válvula de purga y al múltiple de admisión. Cuando la válvula de purga se cierra, se ventila el tanque de combustible hacia el canister de carbón que absorbe el vapor del combustible y evita la liberación de hidrocarburos a la atmósfera. Cuando se activa la válvula de purga, se expone el canister de carbón al vacío del múltiple de admisión y los depósitos de vapor de combustible se arrastran hacia el múltiple de admisión donde se mezclan con la carga de aire/combustible entrante.

El sistema de control del vapor de combustible de emisiones evaporativas es controlado por el módulo de control del tren motriz de acuerdo a las tablas de datos calibradas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Emisiones evaporativas

Equipo de taller
FDS 2000

Inspección y verificación

1. Verifique la queja del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daños. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Tuberías de vapor dañadas. • Enrutamiento incorrecto de las tuberías de vapor. • Mangueras de vacío partidas o dañadas. • Válvula de purga del canister dañada.	• Conector eléctrico de la válvula de purga del canister suelto o corroído. • Conector eléctrico del módulo de control del tren motriz suelto o corroído. • Arnés de cableado del motor dañados.

3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Si el problema permanece después de la inspección visual, use el FDS 2000 para diagnosticar el sistema.

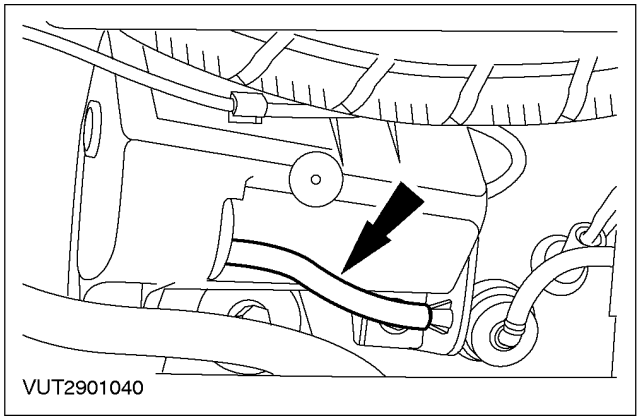
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cánister de emisiones evaporativas (29 250 0)

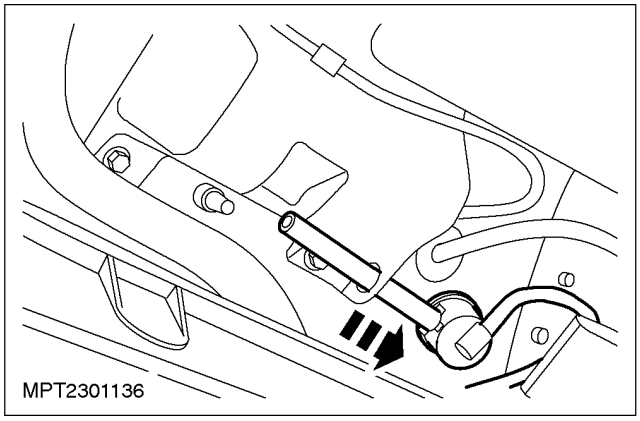
Desmontaje

⚠ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni flama de cualquier tipo cuando trabaje en o cerca de cualquiera de los componentes relacionados con el combustible. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían encenderse. Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales.

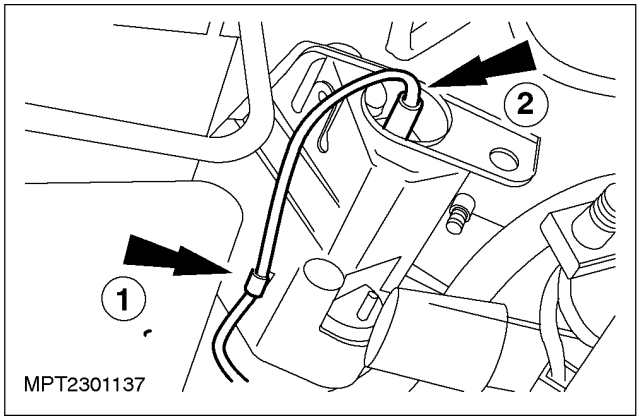
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desconecte la manguera de ventilación del tanque de combustible del canister de emisiones evaporativas.



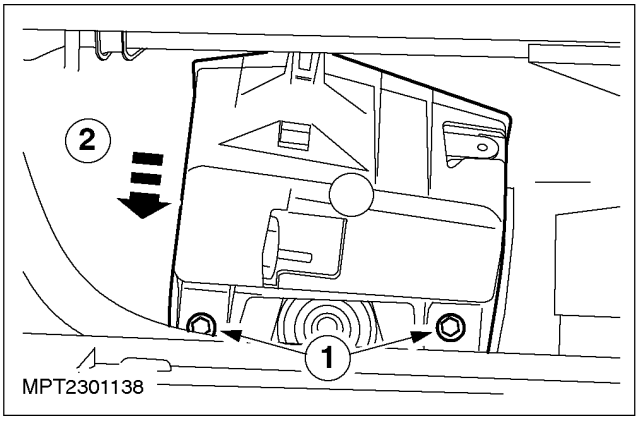
3. Desmonte el ensamble de la válvula de ventilación del tanque de combustible y la manguera del soporte del canister.



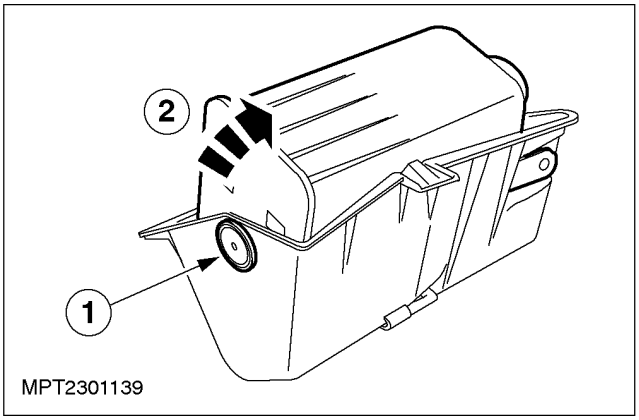
4. Desconecte la manguera de vapor del canister.
   1. Desabroche la manguera.
   2. Desconecte la manguera.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte el ensamble del canister y el soporte.
   1. Retire los tornillos de retención del soporte del canister.
   2. Deslice el ensamble del canister y el soporte del chasis.



6. Desmonte el canister.
   1. Presione el botón en la base del canister.
   2. Desmonte el canister.

Instalación

⚠ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni flama de cualquier tipo cuando trabaje en o cerca de cualquiera de los componentes relacionados con el combustible. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

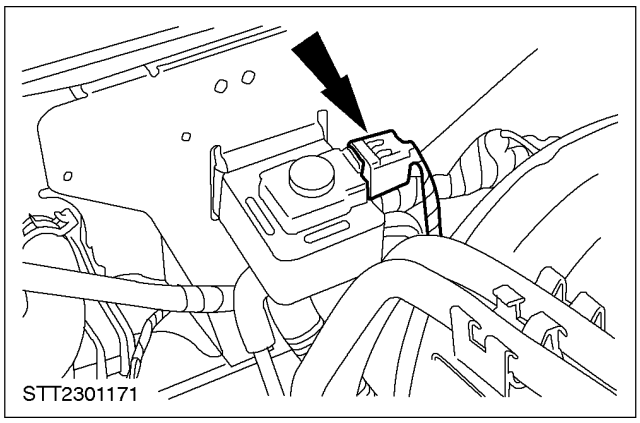
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

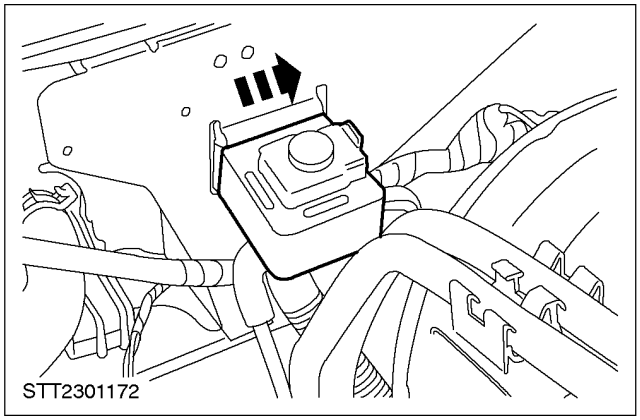
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de purga del cánister de emisiones evaporativas (33 772 0)

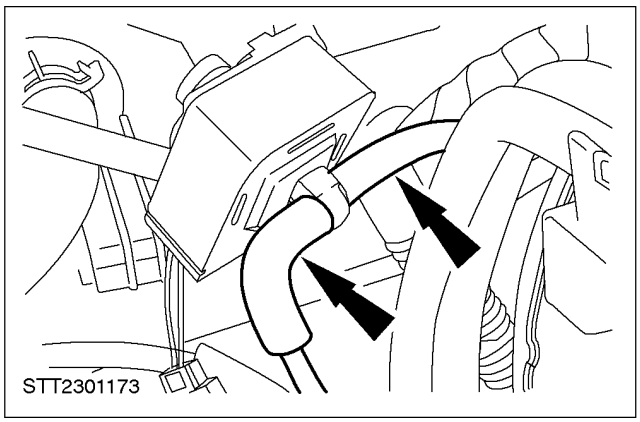
Desmontaje

1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de purga del canister de emisiones evaporativas.





3. Deslice la válvula del soporte.



4. Desconecte la manguera de vacío y la manguera del vapor de combustible de la válvula.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

SECCIÓN 303-14A Controles electrónicos del motor - Motor 1.3L

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor 303-14A-2
General 303-14A-2
Módulo de control del tren motriz 303-14A-2
Sistema de emisiones evaporativas 303-14A-2
Sensor de posición de la mariposa 303-14A-2
Válvula de control de aire de marcha mínima 303-14A-2
Sensor de posición del árbol de levas 303-14A-2
Sensor de flujo de la masa de aire (Vehículos fabricados hasta 08/1998) 303-14A-2
Sensor de posición del cigüeñal 303-14A-3
Sensor de temperatura del refrigerante del motor 303-14A-3
Sensor de temperatura de aire de admisión (Vehículos fabricados hasta 08/1998) 303-14A-3
Sensor calentado de oxígeno 303-14A-3
Sensor de TMAP (Vehículos fabricados el 08/1998 o en adelante) 303-14A-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Controles electrónicos del motor 303-14A-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de control del eje propulsor (PCM) ..... (29 200 0) 303-14A-5
Sensor de flujo de masa de aire (MAF) ..... (29 226 0) 303-14A-8
Sensor calentado de oxígeno (HO2S) ..... (29 220 0) 303-14A-10
Sensor de posición de la mariposa (TP) ..... (23 325 0) 303-14A-13
Sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) ..... (29 224 0) 303-14A-15

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-14A-16
Pares de apriete 303-14A-16

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor

General

El sistema de control del motor del motor Endura-E de 1.3 litros consiste de un módulo de control del tren motriz y varios sensores o actuadores. Los sensores suministran al módulo de control del tren motriz señales de entrada que se relacionan con las condiciones de operación del motor y los actuadores responden a las señales de salida desde el módulo de control del tren motriz. Estás señales de salida se basan en las señales de entrada evaluadas que se comparan con tablas o mapas de datos calibrados antes de que se genere la señal de salida.

El motor Endura-E de 1.3 litros cumple con las regulaciones de emisiones del ECC 96. Para lograr este estándar de control de emisiones, el motor está equipado con un convertidor catalítico y un sistema de control de vapor de combustible de emisiones evaporativas.

Módulo de control del tren motriz

El diagnóstico del sistema de control del motor se puede llevar a cabo usando el FDS 2000 conectado al vehículo mediante el conector de comunicación de datos localizado en el panel de acabado lateral de la coraza del pasajero.

El sistema de control del motor utiliza un módulo de control del tren motriz (EEC V) que se localiza abajo del panel de acabado lateral de la coraza del pasajero. El módulo de control del tren motriz está protegido por una cubierta de seguridad de acero, para mantener la integridad del sistema antirrobo pasivo. La cubierta de seguridad está sujetada por medio de dos remaches de acero.

Sistema de emisiones evaporativas

El sistema de control de vapor del combustible de emisiones evaporativas es controlado por el módulo de control del tren motriz de acuerdo a las tablas de datos calibradas. La función del sistema es reducir las emisiones de hidrocarburos del tanque de combustible.

El sistema de control emisiones evaporativas de vapores del combustible consiste de un cánister de carbón y una válvula de purga. Una combinación de tubos de plástico, hule y acero conectan el tanque de combustible, cánister de carbón, válvula de purga y el múltiple de admisión. Cuando la válvula de purga se cierra, el tanque de combustible se ventila hacia el cánister de carbón que absorbe el vapor de combustible y evita la liberación de hidrocarburos a la atmósfera. Cuando se activa la válvula de purga, el cánister de carbón se expone al vacío del múltiple de admisión y los depósitos de vapor de combustible se extraen hacia el múltiple de admisión, donde se mezclan con la carga de aire/combustible entrante.

Sensor de posición de la mariposa

El sensor de posición de la mariposa es un potenciómetro giratorio que está asegurado al cuerpo de la mariposa y es operado por la espiga de la placa de la mariposa. El sensor de posición de la mariposa es alimentado con un voltaje de referencia por el módulo de control del tren motriz. Cuando la placa de la mariposa se abre, un contacto deslizante se mueve sobre un riel de resistencia, cambiando el voltaje de salida. El voltaje de salida se asigna a la posición de la placa de la mariposa correspondiente por el módulo de control del tren motriz.

Válvula de control de aire de marcha mínima

La válvula de control de aire de marcha mínima es una válvula de solenoide controlada electrónicamente que permite la derivación del flujo de aire de la placa de la mariposa. Por lo tanto, la velocidad de marcha mínima del motor puede mantenerse independientemente de la carga del motor. La válvula de control de aire de marcha mínima es controlada por pulsos a tierra del módulo de control del tren motriz. La longitud del pulso determina la posición de la válvula.

Sensor de posición del árbol de levas

El sensor de posición del árbol de levas es un generador de pulso inductivo que explora una leva de referencia en el árbol de levas. El sensor de posición del árbol de levas envía una señal de voltaje alterna al módulo de control del tren motriz. La posición del disparo del cilindro número uno se calcula a partir de esta señal. Esto se requiere únicamente durante el arranque. Cuando el motor está operando, la señal de captación del perfil del encendido (PIP) se usa para controlar secuencialmente los inyectores de combustible.

Sensor de flujo de la masa de aire (Vehículos fabricados hasta 08/1998)

El sensor de flujo de la masa de aire mide la masa del aire que entra al sistema de admisión, y la medición se basa en el principio de cable caliente de temperatura

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

constante. Una sonda del cable caliente y una sonda de temperatura de aire están suspendidas en el ducto de derivación. El módulo de control del tren motriz asegura que el cable caliente esté siempre 2ºC más caliente que la sonda de temperatura de aire. La sonda del cable caliente se enfría por el flujo de aire a través del sistema de admisión y el módulo de control del tren motriz varia la corriente del calentamiento para mantener la diferencia de temperatura de 200°C. El cambio en la corriente del calentamiento se mide como una caída de voltaje entre un resistor de precisión y es asignado al calculo del flujo de aire de la masa correspondiente por el módulo de control del tren motriz.

Sensor de posición del cigüeñal

El sensor de posición del cigüeñal es un generador de pulso inductivo que explora 36 menos 1 protuberancias fundidas en el volante. Menos una significa que falta una de las protuberancias. La protuberancia faltante se localiza a 90° antes del centro muerto superior y se usa por el módulo de control del tren motriz como marca de referencia para la posición del cigüeñal. El sensor de posición del cigüeñal envía una señal de voltaje alterna al módulo de control del tren motriz, que se usa para determinar la velocidad del motor y la sincronización del encendido.

Sensor de temperatura del refrigerante del motor

El sensor de temperatura del refrigerante del motor es un resistor dependiente de la temperatura que tiene un coeficiente de temperatura negativo, es decir, su temperatura cambia inversamente respecto de la temperatura del refrigerante del motor. El sensor de temperatura del refrigerante del motor es suministrado con un voltaje de referencia por el módulo de control del tren motriz. Cuando la temperatura del refrigerante del motor cambia, la resistencia del sensor cambia, cambiando así el voltaje de salida. El voltaje de salida se asigna a la temperatura del refrigerante del motor correspondiente por el módulo de control del tren motriz.

Sensor de temperatura de aire de admisión (Vehículos fabricados hasta 08/1998)

El sensor de temperatura de aire de admisión es un resistor dependiente de la temperatura que tiene un coeficiente de temperatura negativo, es decir, su temperatura cambia inversamente respecto de la temperatura ambiente. El sensor de temperatura del aire de admisión es suministrado con un voltaje de referencia por el módulo de control del tren motriz. Cuando la temperatura del aire de admisión cambia, la resistencia del sensor cambia, cambiando así el voltaje de salida. El voltaje de salida se asigna a la temperatura del aire de admisión correspondiente por el módulo de control del tren motriz.

Sensor calentado de oxígeno

El sensor calentado de oxígeno es un generador de voltaje que está instalado adelante del convertidor catalítico en el flujo del escape. Cuando la relación de aire/combustible es ideal (teóricamente 14.7:1) o Lambda 1, se envía una señal de voltaje de 450mV al módulo de control del tren motriz. Cuando la mezcla es débil, el voltaje se reduce a 200 mV y el módulo de control del tren motriz ajusta la mezcla de aire/combustible hacia una combustibilidad alta. Cuando la mezcla es de alta combustibilidad, la señal de voltaje se incrementa a 800 mV y el módulo de control del tren motriz ajusta la mezcla de aire/combustible para debilitarla. Esto permite el control de las emisiones del escape. Para asegurar que el sensor de oxígeno calentado alcance rápidamente su temperatura de operación de 300° C, está equipado con un elemento calentado que opera cuando se enciende el interruptor de encendido.

Sensor de TMAP (Vehículos fabricados el 08/1998 o en adelante)

El sensor de TMAP está colocado directamente en el múltiple de admisión y por lo tanto puede medir exactamente el vacío del motor mientras está operando. El sensor de TMAP consiste de un transductor de presión y un sensor de temperatura y reemplaza directamente los sensores del MAF y IAT. El sensor del TMAP proporciona al módulo de control del tren motriz información relacionada con el vació del múltiple de admisión y la presión barométrica junto con la temperatura del aire dentro del múltiple de admisión. Cuando se activa el encendido con el motor apagado, el sensor lee la presión barométrica y cuando el motor está operando, el sensor lee el vacío del múltiple de admisión.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Controles electrónicos del motor

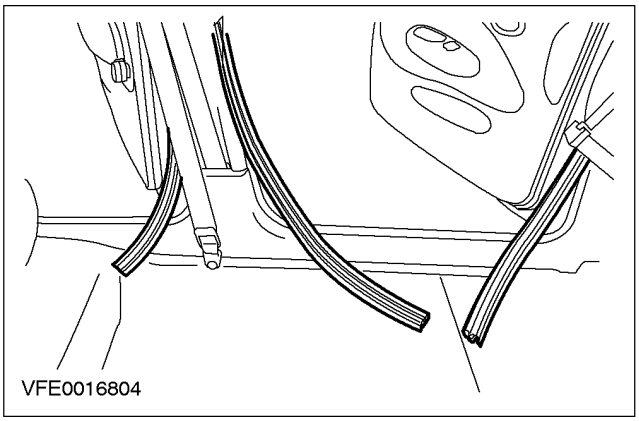
Information not available at this time.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

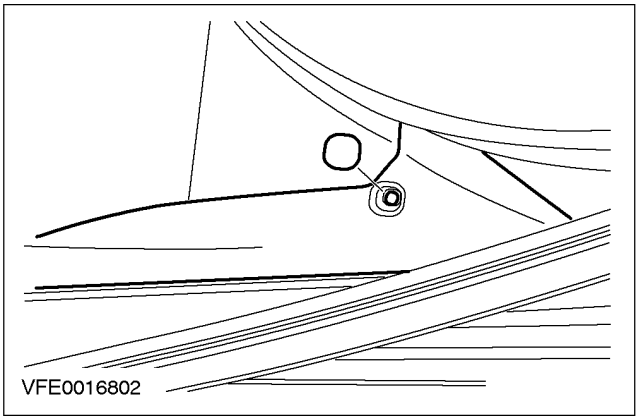
Módulo de control del eje propulsor (PCM) (29 200 0)

Desmontaje

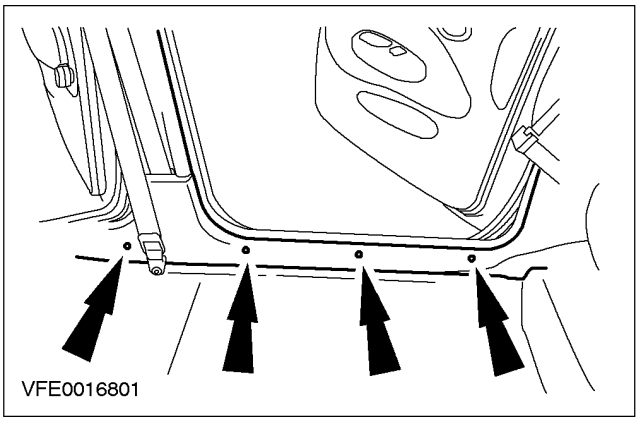
1. Desconecte el cable a tierra de la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.



2. Desmonte localmente las gomas selladoras de la puerta trasera y delantera del lado izquierdo

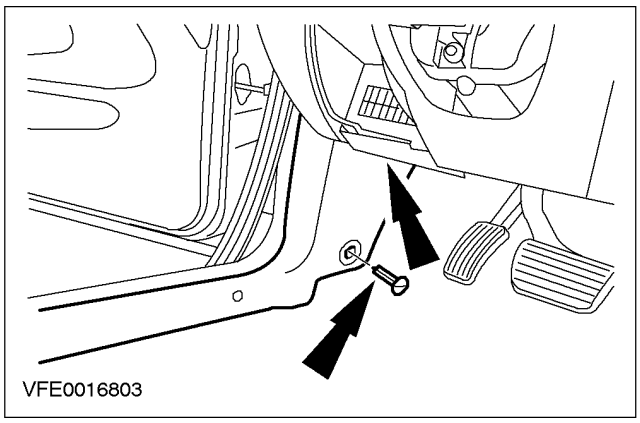


3. Retire el tornillo trasero del tablero de vestidura del lado de la coraza.
   - Palanquee la cubierta.



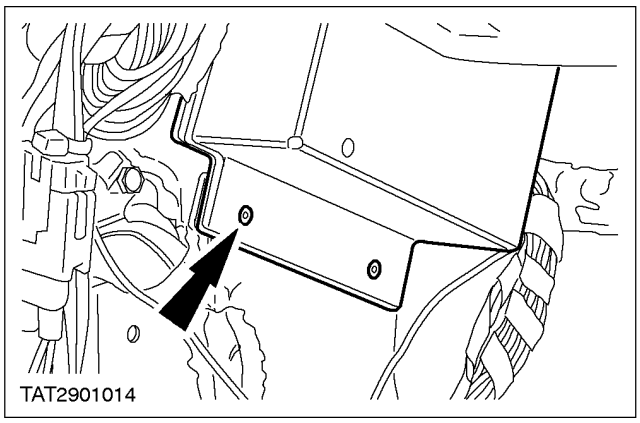
4. Desmonte los broches.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

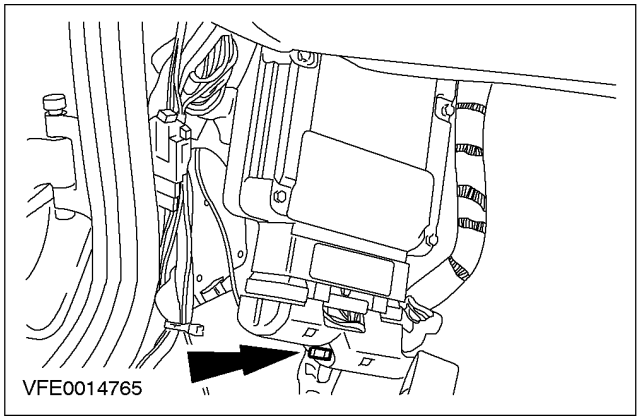


5. Desmonte los dos broches delanteros y retire el tablero de vestidura del lado de la coraza izquierda.

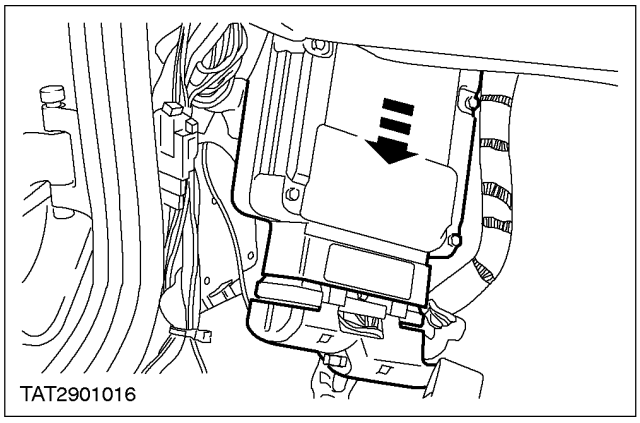
6. Desmonte la cubierta del piso del pilar A del lado izquierdo.



7. Quite el protector de seguridad del módulo de control del tren motriz (PCM).
   - Taladre para retirar los dos remaches de acero.

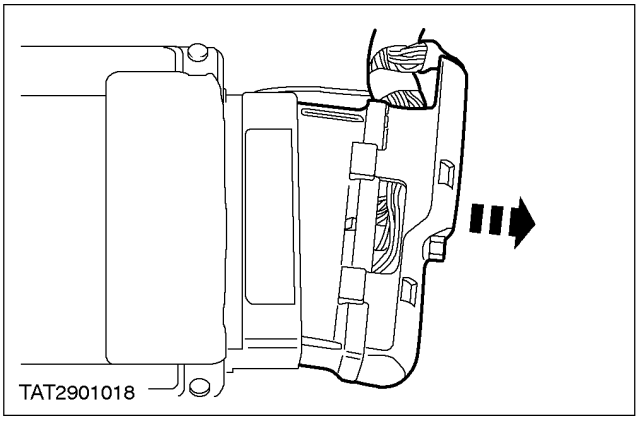


8. Desmonte el tornillo de seguridad del conector eléctrico del PCM.



9. Desmonte el PCM del soporte retenedor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



10. Desconecte el conector eléctrico.

Instalación

⚠ATENCIÓN: Instale el tornillo de retención del conector eléctrico del módulo de control del tren motriz, apretando a mano antes del apriete para evitar dañar los pasadores del módulo.

NOTA: Siempre instale el protector de seguridad usando remaches de acero nuevos para mantener la integridad del sistema antirrobo pasivo.

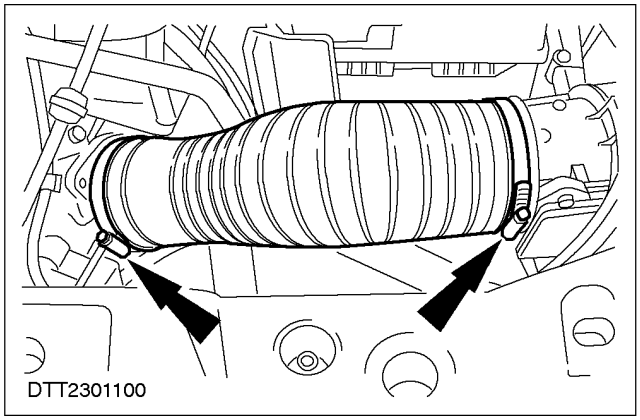
NOTA: Cuando se desconecta y reconecta la batería, se pueden presentar algunos síntomas anormales de manejo mientras el vehículo reaprende su estrategia de adaptación. Puede ser necesario conducir el vehículo 16 km (10 millas) o más para que reaprenda la estrategia.

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

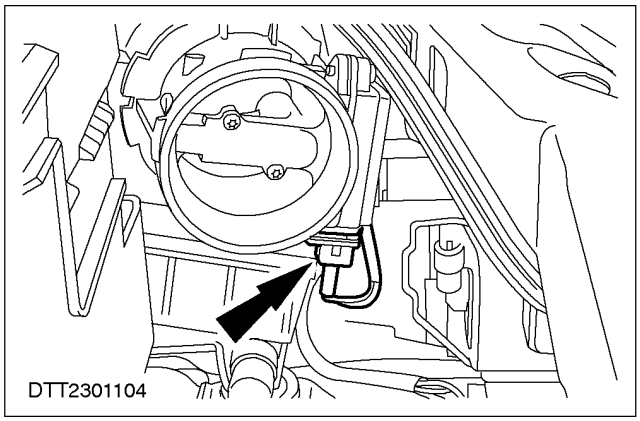
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de flujo de masa de aire (MAF) (29 226 0)

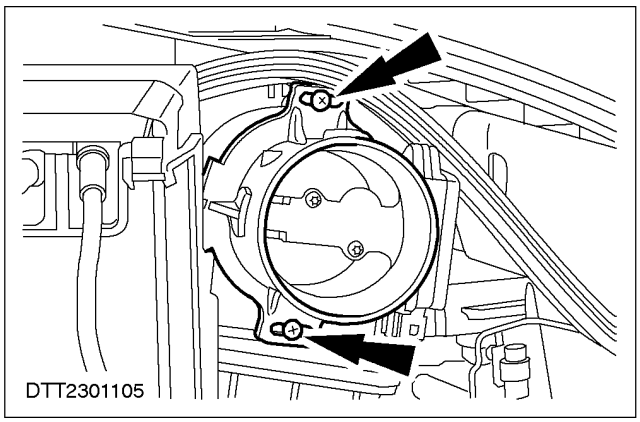
Desmontaje



1. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire.

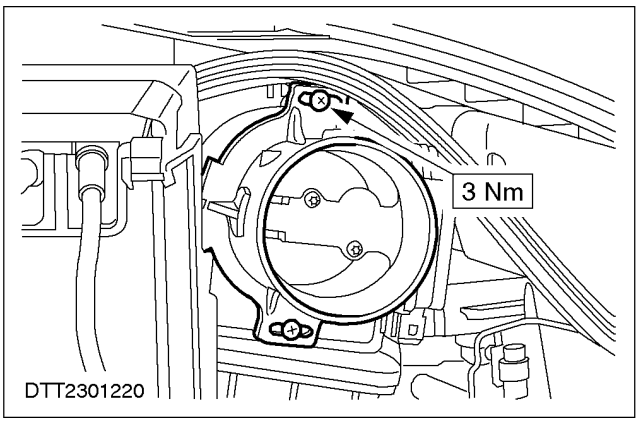


2. Desconecte el conector eléctrico del sensor de flujo de la masa de aire.



3. Desmonte el sensor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Instalación

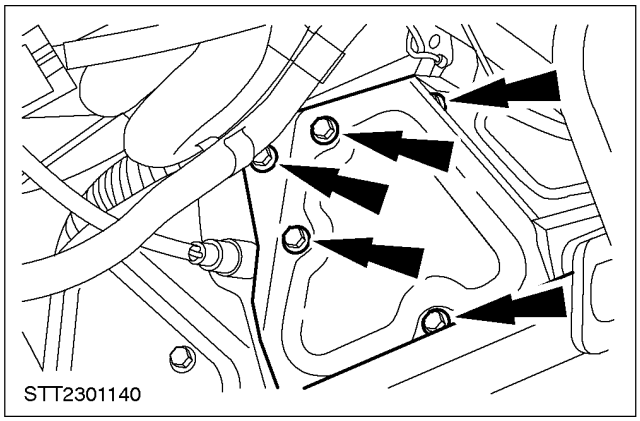
1. Para instalar, invierta el procedimiento del desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

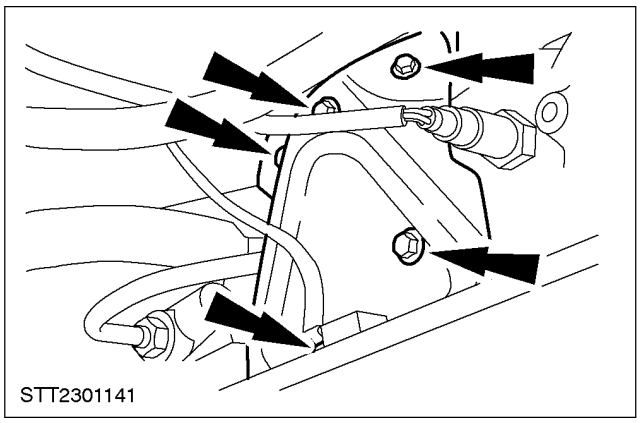
Sensor calentado de oxígeno (HO2S) (29 220 0)

Desmontaje

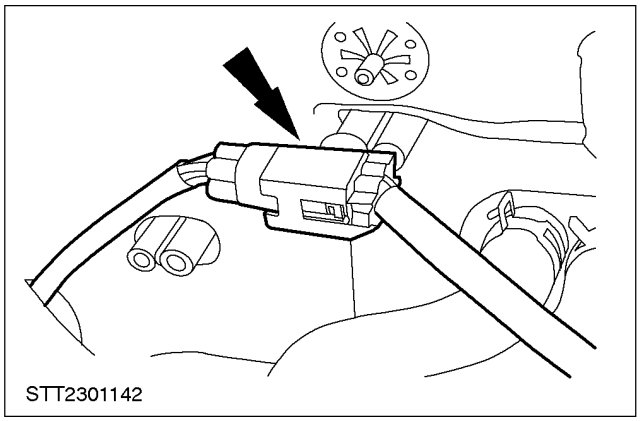
⚠ADVERTENCIA: El sistema de escape puede estar caliente, lo que puede tener como resultado lesiones personales si se toca.


STT2301140

1. Desmonte el protector contra calor del múltiple de escape derecho.

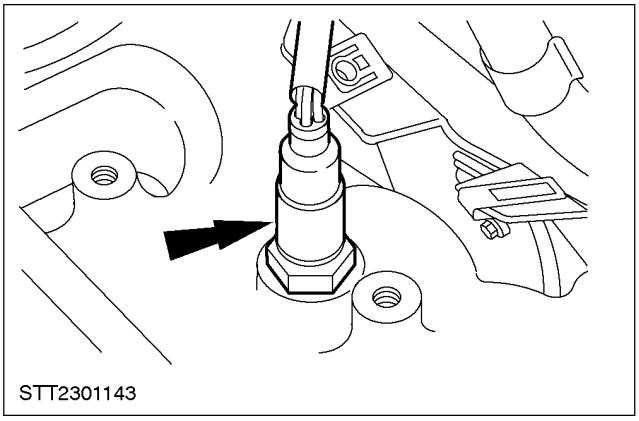

STT2301141

2. Desmonte el protector contra calor del múltiple de escape izquierdo.


STT2301142

3. Desconecte el conector eléctrico del sensor calentado de oxígeno.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

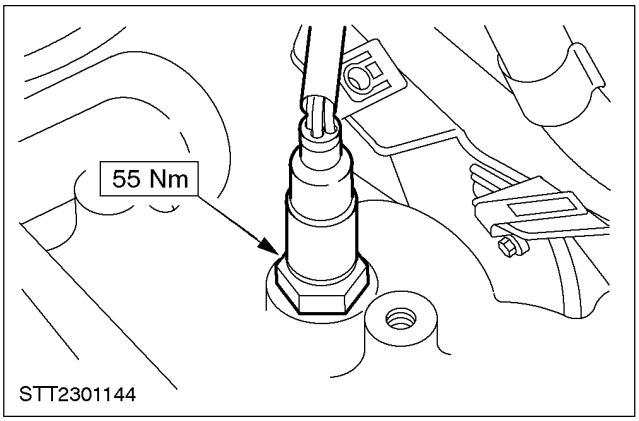

STT2301143

4. Desmonte el sensor.

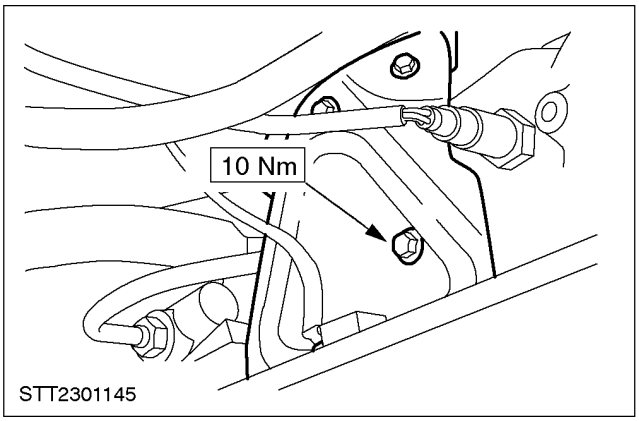
Instalación

⚠ADVERTENCIA: El sistema de escape puede estar caliente, lo que puede tener como resultado lesiones personales si se toca.

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

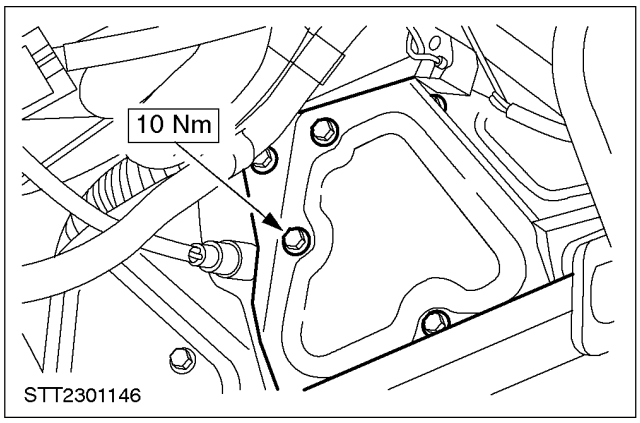


STT2301144



STT2301145

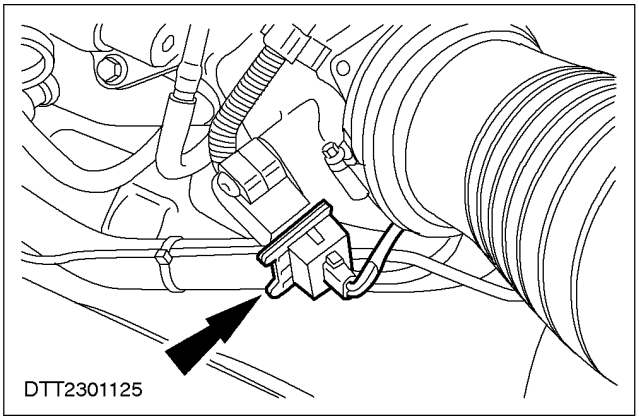
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



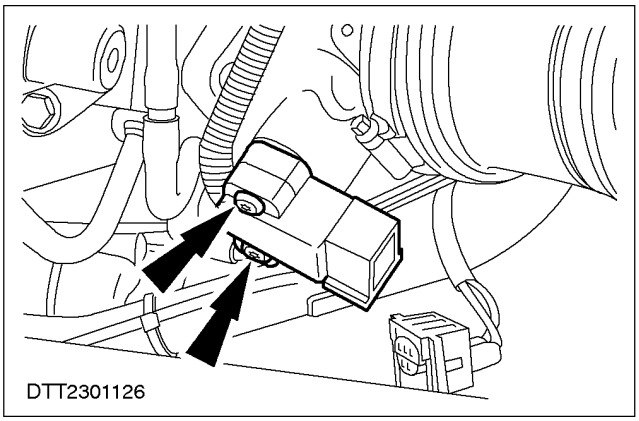
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición de la mariposa (TP) (23 325 0)

Desmontaje

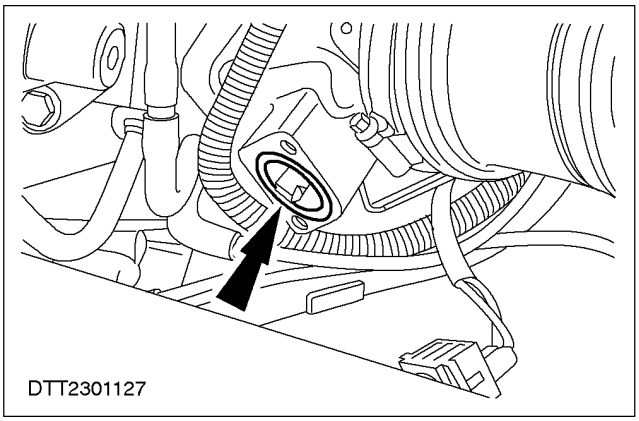


1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición de la mariposa.



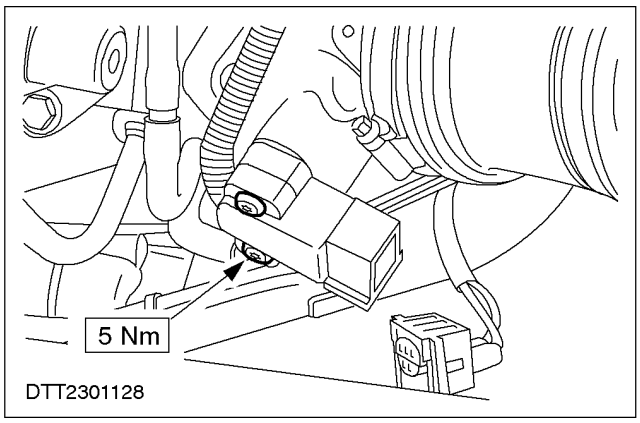
2. Desmonte el sensor.

Instalación



1. Instale un sello anillo "O" nuevo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

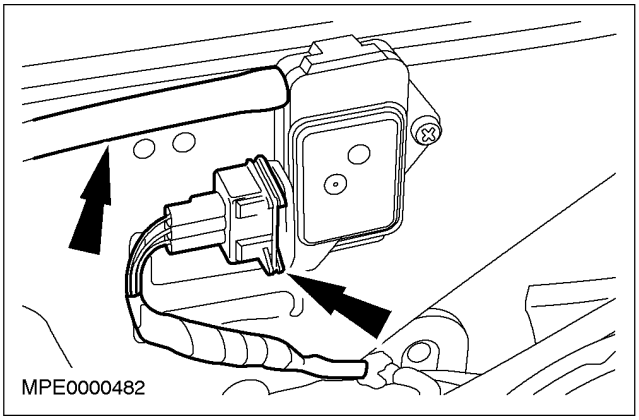


2. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

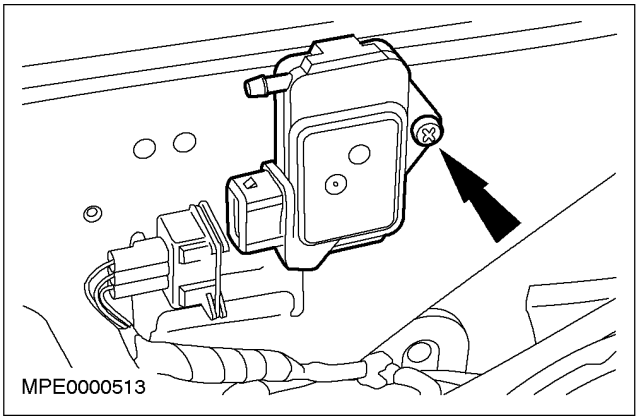
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de presión absoluta del múltiple (MAP) (29 224 0)

Desmontaje



1. **⚠ATENCIÓN: Cuando desconecte los conectores múltiples, no jale el cableado; jale el cuerpo del conector múltiple.**
   Desmonte el tubo de vacío y el conector múltiple.
   - Desmonte el tubo de vacío.
   - Desmonte el conector múltiple.



3. Desmonte el sensor de presión absoluta del múltiple (un tornillo).

Instalación

1. Vuelva a instalar los componentes invirtiendo el orden.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Sensor calentado de oxígeno	55	41	
Tornillos de retención del protector del múltiple de escape	10	7	89
Tornillos de retención del sensor de posición de la mariposa	5	4	35
Tornillos de retención del sensor de flujo de la masa de aire	3	2	18
Interruptor de presión de la dirección hidráulica	10	7	
Tornillo de retención del sensor del TMAP	4	3	

SECCIÓN 303-14B Controles electrónicos del motor - Motores 1.25/1.4L

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor 303-14B-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Controles electrónicos del motor 303-14B-4
Inspección y verificación 303-14B-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición del árbol de levas (CMP) ..... (29 232 0) 303-14B-5
Sensor de posición del cigüeñal (CKP) ..... (29 230 0) 303-14B-6
Válvula de control de aire de marcha mínima (IAC) ..... (23 323 0) 303-14B-8
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) ..... (21 190 0) 303-14B-10

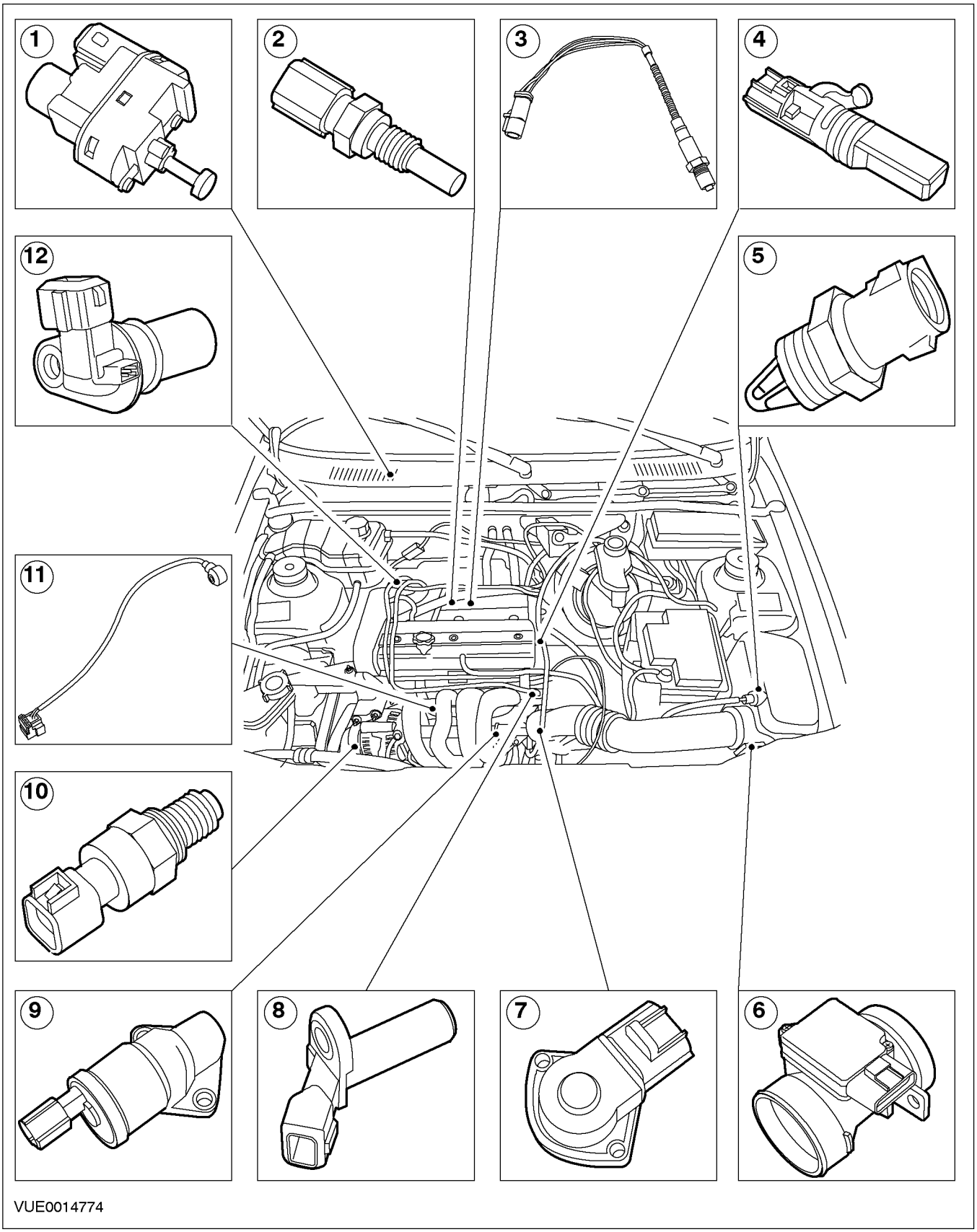
ESPECIFICACIONES

Especificaciones 303-14B-13
General 303-14B-13
Resistencias 303-14B-13
Voltajes 303-14B-13
Pares de apriete 303-14B-13

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor

Se muestra el vehículo con motor de 1.6L, 1.25L y 1.4L son similares



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Descripción
1	Interruptor de posición del pedal del embrague (CPP)
2	Sensor de temperatura de la cabeza de cilindros (CHT)
3	Sensor calentado de oxígeno (HO2S)
4	Sensor de velocidad del vehículo (VSS).
5	Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)
6	Sensor de flujo de la masa de aire (MAF)
7	Sensor de posición de la mariposa (TP)
8	Sensor del cigüeñal (CKP)
9	Válvula de control de aire de marcha mínima
10	Interruptor de presión de la dirección hidráulica (PSP)
11	Sensor de detonación (KS)
12	Sensor de posición de árbol de levas (CMP)

El sistema de manejo del motor consiste de un módulo de control del tren motriz (PCM), varios sensores e interruptores y una válvula de control de aire de marcha mínima (IAC). Los sensores e interruptores suministran señales de entrada al PCM relacionadas con las condiciones de operación del motor y la válvula de IAC responde a las señales de salida desde el PCM. Estás señales de salida se basan en las señales de entrada evaluadas que se comparan con tablas o mapas de datos calibrados antes de que se genere la señal de salida.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Controles electrónicos del motor

Equipo de taller
FDS 2000

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daños. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

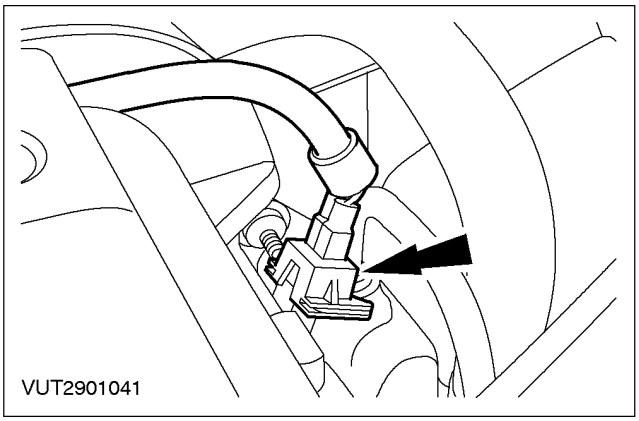
Mecánica	Electricidad
• Sensores dañados. • Actuadores dañados.	• Conexiones eléctricas dañadas. • Arneses del cableado dañados. • Conector eléctrico del módulo de control del tren motriz suelto o dañado.

3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Si el problema persiste después de la inspección visual, use el FDS 2000 para diagnosticar el sistema.

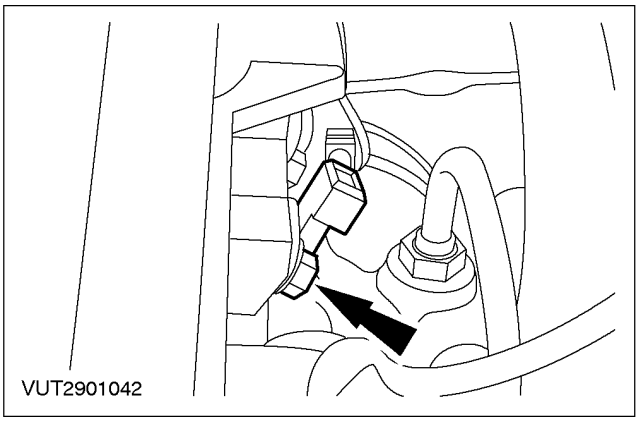
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición del árbol de levas (CMP) (29 232 0)

Desmontaje

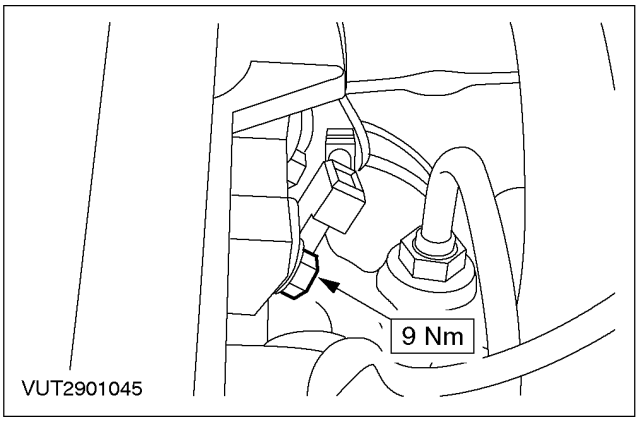


1. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas.



2. Desmonte el sensor.

Instalación



1. Vuelva a colocar el sensor.

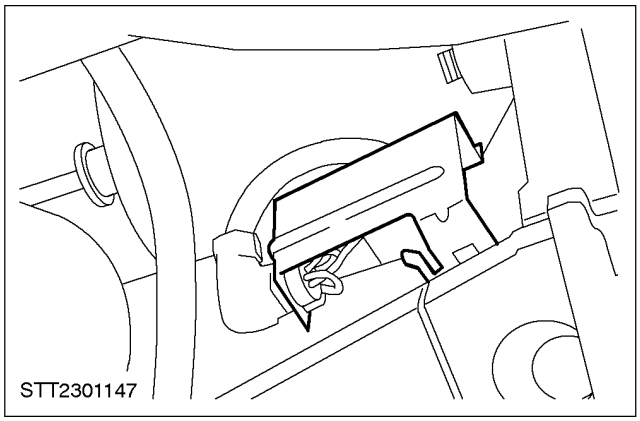
2. Vuelva a colocar el conector eléctrico del sensor de posición del árbol de levas.

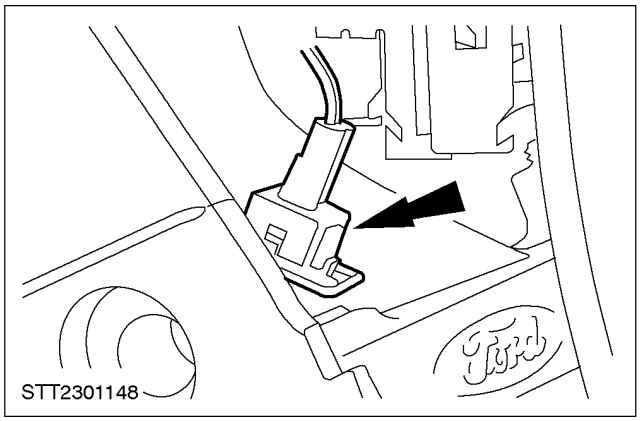
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de posición del cigüeñal (CKP) (29 230 0)

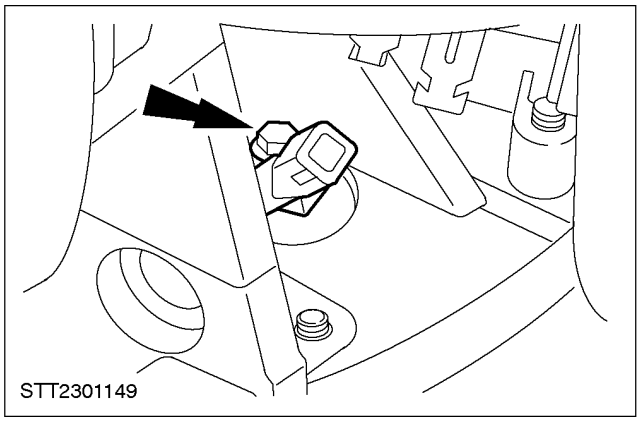
Desmontaje

1. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
2. Desmonte el protector de interferencia eléctrica.





3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de posición del cigüeñal.

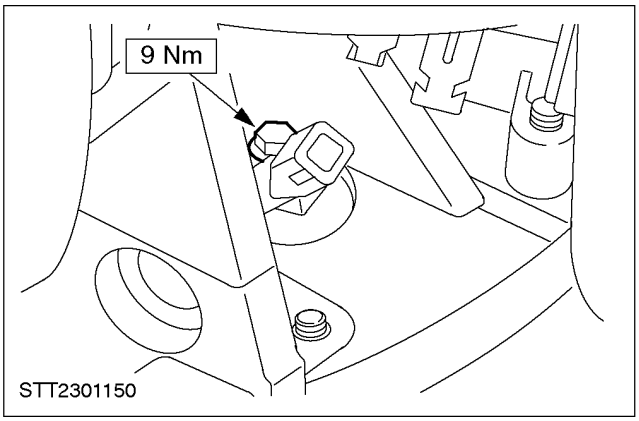


4. Desmonte el sensor.

Instalación

NOTA: El protector de interferencia eléctrica está colocado para reducir la interferencia de la señal del sensor. Asegure que el protector este instalado.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

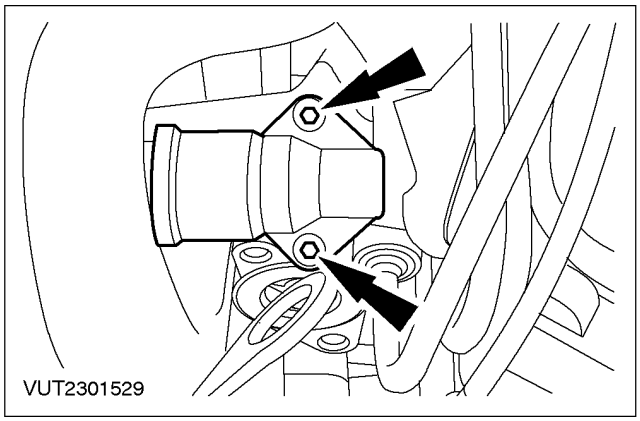


1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

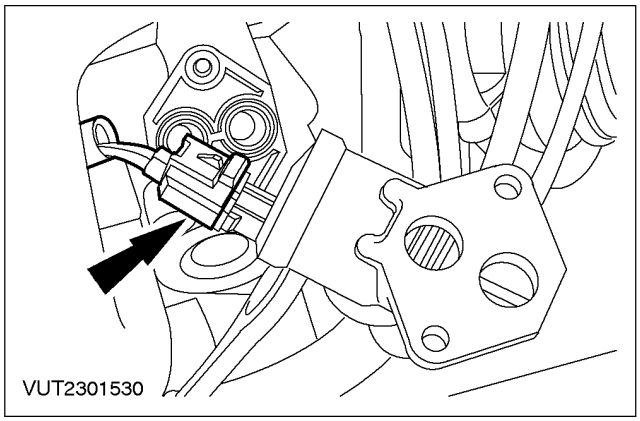
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de control de aire de marcha mínima (IAC) (23 323 0)

Desmontaje



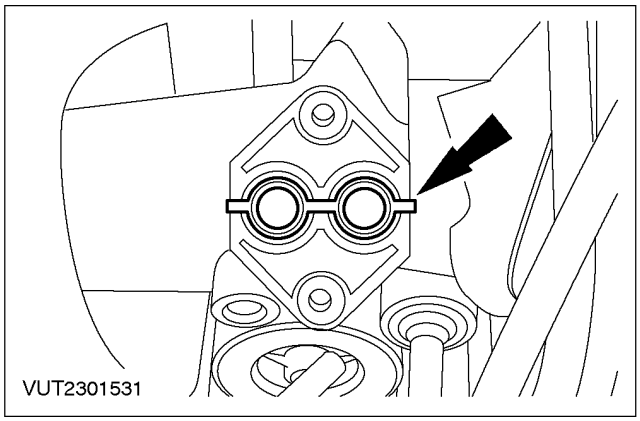
1. Desmonte la válvula de control de aire de marcha mínima (IAC).



2. Desconecte el conector eléctrico de la válvula de IAC.

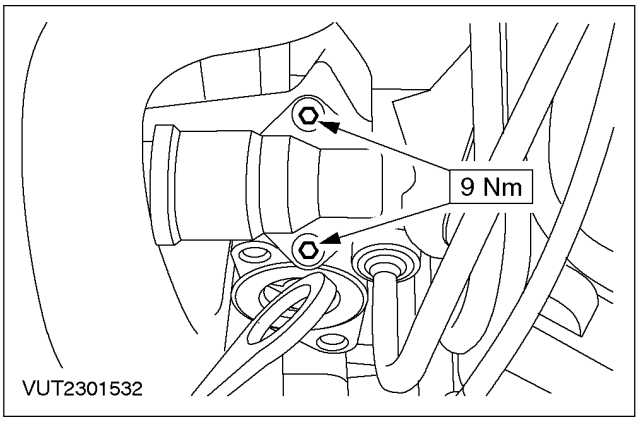
3. Desmonte la válvula de IAC.
   - Deseche el sello de la válvula de IAC.

Instalación



1. Instale un sello nuevo de la válvula de IAC.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



2. Para instalar, invierta el procedimiento del desmontaje.

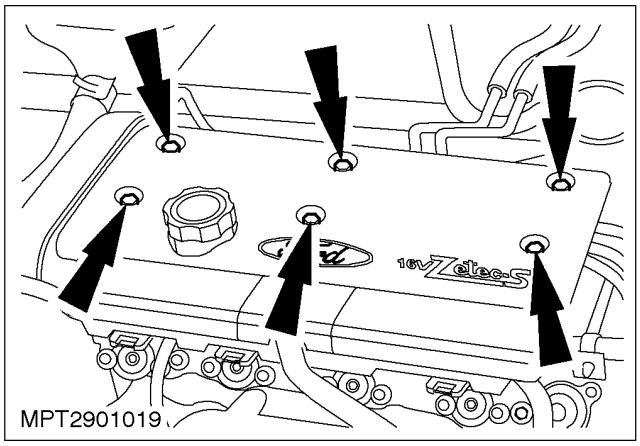
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) (21 190 0)

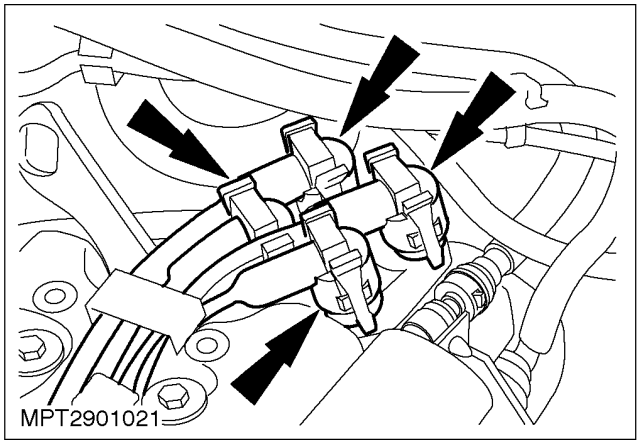
⚠ATENCIÓN: Este procedimiento implica la desconexión de varios conectores múltiples. Al desconectar los conectores múltiples, no jale del cableado, sino del cuerpo del conector.

Desmontaje

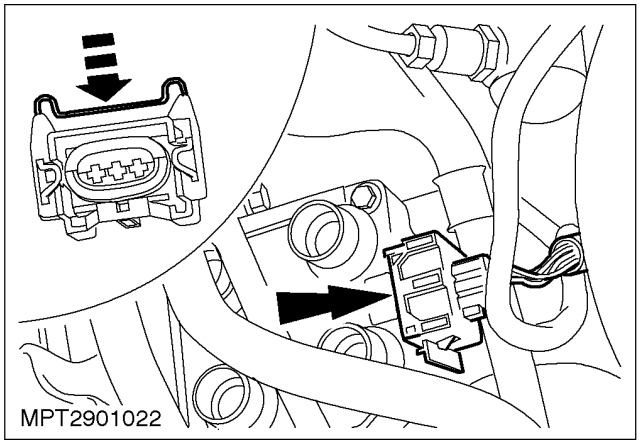
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Drene el sistema de enfriamiento. Para más información, consulte la sección 303-03.
3. Desmonte la cubierta del motor (seis tornillos).



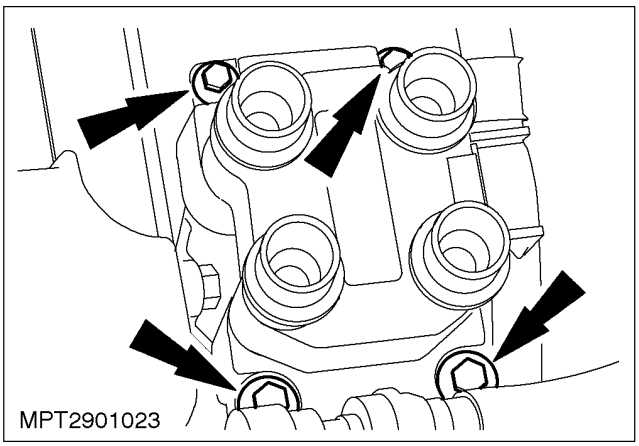
4. Desconecte los conectores de alta tensión de la bobina del sistema de encendido electrónico.



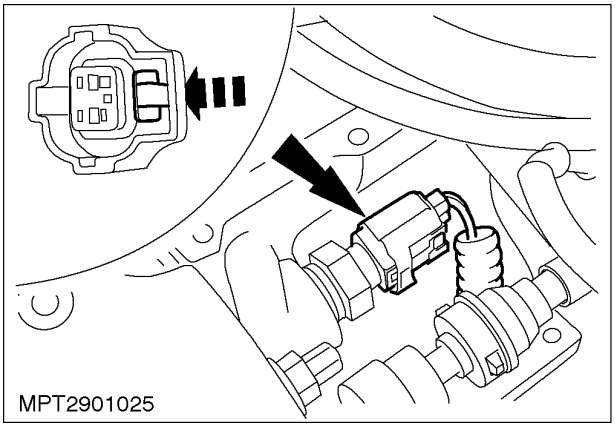
5. Desconecte el conector múltiple de la bobina del sistema de encendido electrónico.



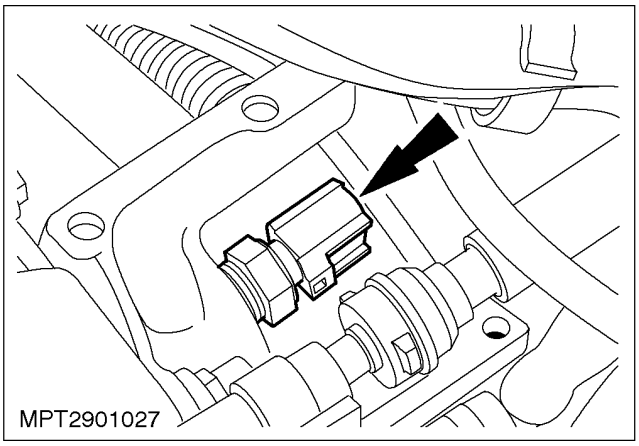
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



6. Desmonte la bobina del sistema de encendido electrónico (cuatro tornillos).



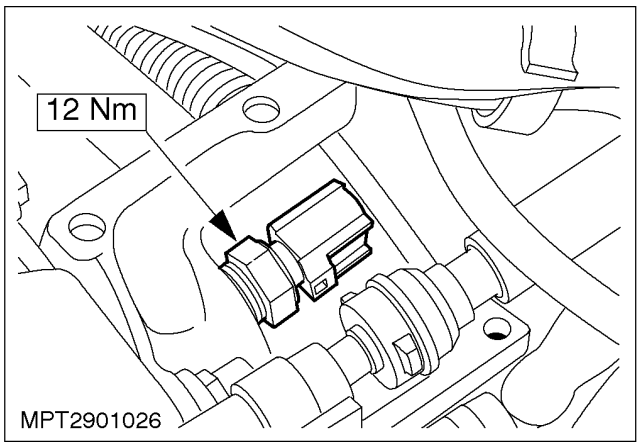
7. Desconecte el conector múltiple del sensor de temperatura del refrigerante del motor.

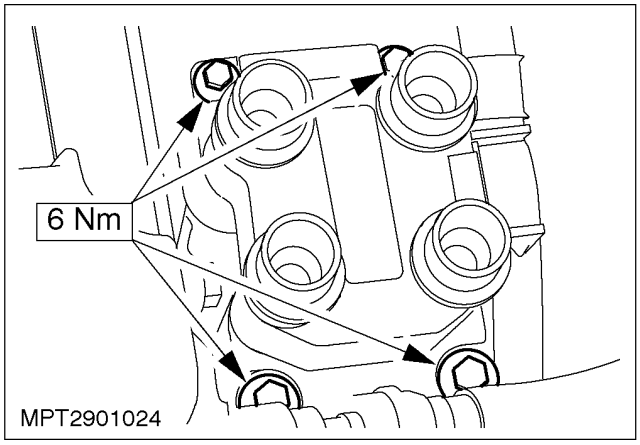


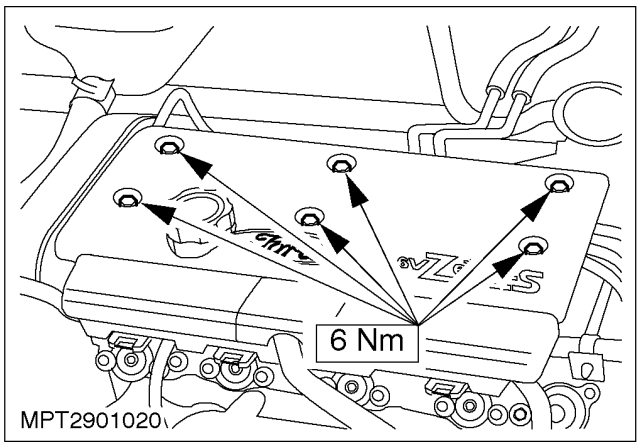
8. Desmonte el sensor de la temperatura del refrigerante del motor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación







1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.

ESPECIFICACIONES

General

	Especificación
Sistema de control del motor	EEC V de Ford
Nivel de emisiones	EEC 96
Orden de encendido	1 4 3 2

Resistencias

	Especificación
Devanados primarios de la bobina del sistema de encendido electrónico	0,4 - 0,6 ohmios
Devanados secundarios de bobina del sistema de encendido electrónico	10,5 - 16,5 kOhmios

Voltajes

	Especificación
Voltaje de encendido en la bujía (en marcha mínima)	8 - 14 kV
Voltaje de encendido (pico)	16kV

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención de la cubierta del motor	6	4	35
Tornillos de retención de la bobina del sistema de encendido electrónico	6	4	35
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	12	9	
Tornillo de retención del sensor de posición del árbol de levas	9	7	62
Tornillo de retención del sensor de posición del cigüeñal	9	7	62
Tornillos de retención de la válvula de control de aire de marcha mínima	9	7	62

SECCIÓN 308-00 Transeje manual y embrague - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Transeje manual y embrague 308-00-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Transeje manual y embrague 308-00-3
Embrague 308-00-3
Controles del embrague 308-00-3
Tabla de síntomas - Embrague 308-00-3
Tabla de síntomas - Operación de embrague 308-00-4
Deslizamiento de embrague 308-00-5
Acoplamiento del embrague 308-00-6
Desacoplamiento de embrague 308-00-7
Vibración del pedal del embrague 308-00-8
Embrague - Operación ruidosa 308-00-8
Sistema hidráulico del embrague 308-00-9
Transmisión Manual iB5 308-00-10
Problema principal A: Cambios de velocidad deficientes 308-00-10
Problema principal B: Ruidos de transmisión 308-00-10
Problema principal C: Fuga de líquido 308-00-10
Problema principal A: Cambios de velocidad deficientes 308-00-10
Problema principal B: Ruidos de transmisión 308-00-12
Problema principal C: Fuga de aceite 308-00-12
Problemas generales 308-00-13

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Revisión del disco del embrague 308-00-15
Cilindro maestro del embrague - Comprobación 308-00-16
Plato de presión del embrague - Comprobación 308-00-17
Cilindro auxiliar del embrague - Comprobación 308-00-18
Ajuste del juego libre del pedal del embrague ..... (16 713 0) 308-00-19
Purga del sistema de embrague ..... (16 843 0) 308-00-20
Ajuste del varillaje de cambio de velocidades ..... (16 513 0) 308-00-22

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 308-00-23
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 308-00-23
Embrague 308-00-23
Pares de apriete 308-00-23

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Transeje manual y embrague

Embrague

Para más información, consulte la sección 308-01.

Controles del embrague

Para más información, consulte la sección 308-02.

Transmisión manual iB5

Para más información, consulte la sección 308-03.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Transeje manual y embrague

Embrague

Ya que la solución de problemas empieza realmente al reparar, se recomienda el siguiente procedimiento:

1. Revise que el problema del usuario esté claro. De ser necesario, reconstruya el problema en el vehículo.
2. Si no puede reconstruirse el problema, haga una prueba de conducción y/o realice una inspección visual como se describe en la tabla siguiente:

Hoja de inspección visual

Mecánica
• Fugas de aceite de la transmisión. • Daños visibles o piezas desgastadas. • Tornillos o tuercas sueltos o faltantes.

3. Si la falla puede identificarse claramente durante la inspección visual, rectifíquela y revise que el sistema opere apropiadamente.
4. Si la falla no puede identificarse claramente, use la tabla de síntomas siguiente para identificarla exactamente.

Controles del embrague

Ya que la solución de problemas empieza realmente al reparar, se recomienda el siguiente procedimiento:

1. Revise que el problema del usuario esté claro. De ser necesario, reconstruya el problema en el vehículo.
2. Si no puede reconstruirse el problema, haga una prueba de conducción y/o realice una inspección visual como se describe en la tabla siguiente:
3. Si la falla puede identificarse claramente durante la inspección visual, rectifíquela y revise que el sistema opere apropiadamente.
4. Si la falla no puede identificarse claramente, use la tabla de síntomas siguiente para identificarla exactamente.

Hoja de inspección visual

Mecánica
• Operación de embrague - fugas de aceite. • Partes visiblemente gastadas o dañadas. • Tuercas o tornillos flojos o perdidos.

Tabla de síntomas - Embrague

Pruebas de componentes

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Deslizamiento de embrague	•Juego insuficiente del pedal del embrague. •Movimiento de pedal de embrague restringido (cubierta del piso bajo el pedal). •Pedal de embrague duro. •El desplazamiento del pedal de embrague no cumple con las especificaciones. •Discos de embrague endurecidos o aceitosos. •Discos de embrague gastados. •Plato opresor de embrague dañado. •Resortes de diafragma dañados o débiles. •Volante dañado.	•Vaya a la prueba precisa A.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•El embrague se interrumpe	•Soportes de motor o transmisión flojos o gastados. •Resorte de diafragma dañado. •Plato opresor de embrague dañado. •Superficie de fricción de disco de embrague sobrecalentada. •Volante dañado. •Grasa o aceite en el disco de embrague.	•Vaya a la prueba B del sistema.
•El embrague no desacopla	•Aire en sistema hidráulico de embrague. •Juego excesivo en pedal de embrague. •Estriados de disco de embrague corroídos o gastados. •El material de fricción (pasta) se ha desprendido del plato de embrague.	•Vaya a la prueba C del sistema.
•El pedal del embrague vibra	•Resorte de diafragma defectuoso. •Excentricidad de volante.	•Vaya a la prueba D del sistema.
•Ruidos inusuales	•Rodamiento de liberación de embrague (collarín) dañado. •Juego excesivo en extremo de cigüeñal.	•Vaya a la prueba E del sistema.

Tabla de síntomas - Operación de embrague

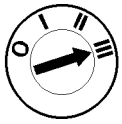
Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•El embrague no desacopla	•Aire en el sistema hidráulico del embrague.	•Purgue el sistema hidráulico de embrague. CONSULTE la sección 308-00.
	•Nivel de líquido de frenos demasiado bajo.	•Llene el líquido de frenos.
	•Desplazamiento del pedal de embrague no cumple las especificaciones.	•Ajuste la carrera libre del pedal del embrague. CONSULTE la sección 308-00.
•Fuga en sistema hidráulico de operación de embrague.	•Cilindro maestro de embrague fugando. •Cilindro esclavo de embrague fugando. •Tubería hidráulica de embrague fugando.	•Vaya a la prueba F del sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Deslizamiento de embrague

PRUEBA PRECISA A: DESLIZAMIENTO DE EMBRAGUE

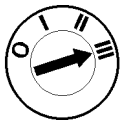
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: PRUEBE EL DESLIZAMIENTO DE EMBRAGUE	
2 	1 Bloquee las ruedas y aplique freno de estacionamiento. 3 Arranque el motor y acople la cuarta velocidad. Mantenga oprimido el pedal del embrague. 4 Acelere el motor a aproximadamente a 2000 rpm. 5 Suelte lentamente el pedal del embrague y al mismo tiempo trate de mantener la velocidad del motor. • ¿Se para el motor cuando el pedal del embrague está totalmente liberado? → **Sí** El embrague está bien. → **No** Vaya a **A2**
A2: REVISE EL JUEGO DEL PEDAL DEL EMBRAGUE	
	1 Opere manualmente el pedal del embrague hasta el punto de resistencia y libere. 2 Mida el juego del pedal del embrague. • ¿Está el juego entre 1 - 3 mm? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Vaya a **B3**
A3: PRUEBE EL PEDAL DEL EMBRAGUE	
	1 Verifique la lubricación. • ¿Está suficientemente lubricado el eje del pedal de embrague? → **Sí** Vaya a **B3** → **No** Lubrique el eje del pedal del embrague con grasa para alta temperatura (ESD-M1C220-A).
A4: REVISE EL DESPLAZAMIENTO DEL PEDAL DEL EMBRAGUE	
	1 Oprima a mano el pedal del embrague hasta que llegue al tope inferior y suéltelo.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Mida el desplazamiento del pedal. • ¿El desplazamiento medido del pedal es de 125 ± 3 mm? → **Sí** Vaya a **B3** → **No** Ajuste el recorrido del pedal del embrague. CONSULTE la sección 308-00.

Acoplamiento del embrague

PRUEBA PRECISA B: EL EMBRAGUE SE INTERRUMPE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: PRUEBE LA INTERRUPCIÓN DEL EMBRAGUE	
1 	**2** Encienda el motor y acople la primera. Mantenga oprimido el pedal del embrague. **3** Acelere el motor entre 1200 rpm y 1500 rpm. **4** Libere lentamente el pedal del embrague. • ¿El vehículo da un tirón cuando comienza a apagarse? → **Sí** Vaya a **B2** → **No** El embrague está bien.
B2: PRUEBE LOS SOPORTES DE MOTOR Y TRANSMISIÓN	
	1 Revise los soportes de motor y transmisión para detectar daños o tornillos flojos. • ¿Están flojos o dañados los soportes de motor o transmisión? → **Sí** Apriete los tornillos y/o cambie los soportes de motor dañados. → **No** Vaya a **B3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B3: PRUEBE EL PLATO OPRESOR DEL EMBRAGUE	
	1 Desmonte el plato opresor del embrague. - CONSULTE la sección 308-01. • ¿Tiene el plato opresor del embrague señales de desgaste o daño? → **Sí** Cambie el plato opresor del embrague. → **No** Vaya a **B4**
B4: PRUEBE EL DISCO DEL EMBRAGUE	
	1 Revisión visual del disco de embrague. • ¿Está el disco de embrague gastado (espesor medido < 6.5 mm), aceitoso o muestra marcas quemadas, tiene fisuras visibles en el material de fricción? → **Sí** Cambie el disco de embrague. → **No** Verifique el volante. CONSULTE la sección 308-00.

Desacoplamiento de embrague

PRUEBA PRECISA C: EL EMBRAGUE NO DESACOPLA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: VERIFIQUE EL NIVEL DE LÍQUIDO DE FRENOS	
	1 Verifique el nivel de líquido de frenos. • ¿Está el nivel del líquido de frenos entre las marcas de MAX y MIN en el depósito del líquido de frenos? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** Llene de líquido de frenos, verifique los sistemas de embrague y frenos tiene fugas.
C2: MIDA EL DESPLAZAMIENTO DEL PEDAL	
	1 Oprima a mano el pedal del embrague hasta que llegue al tope inferior y suéltelo. 2 Mida el recorrido del pedal. • ¿El desplazamiento medido del pedal es de 125 ± 3 mm? → **Sí** Vaya a **C3** → **No** Ajuste el recorrido del pedal del embrague. CONSULTE la sección 308-00.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C3: PRUEBE LOS RESORTES DEL DIAFRAGMA	
	1 Desmonte la transmisión. - CONSULTE la sección 308-03. • ¿Tienen signos de desgaste o daño el plato opresor del embrague o el resorte del diafragma? → **Sí** Cambie el plato opresor. → **No** Vaya a **B4**

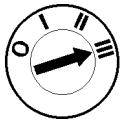
Vibración del pedal del embrague

PRUEBA PRECISA D: PEDAL DE EMBRAGUE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: PRUEBE EL PEDAL DEL EMBRAGUE	
	1 Desmonte la transmisión. - CONSULTE la sección 308-03. • ¿Tienen signos de desgaste o daño el plato opresor del embrague o el resorte del diafragma? → **Sí** Cambie el plato opresor del embrague. → **No** Revise el juego del extremo del cigüeñal. CONSULTE la sección 303-00.

Embrague - Operación ruidosa

PRUEBA PRECISA E: OPERACIÓN RUIDOSA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: REVISE LA POSICIÓN NEUTRAL DE LA TRANSMISIÓN	
1  	2 Encienda el motor y acelérelo en neutral. 3 Oprima completamente el pedal del embrague. • ¿Existe algún ruido al estar oprimido el pedal del embrague? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** Problema de transmisión. CONSULTE la sección 308-00.
E2: REVISE EL JUEGO DEL PEDAL DEL EMBRAGUE	
	1 Presione manualmente el embrague hacia abajo hasta que sienta la resistencia, libérelo nuevamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Mida el recorrido del pedal. • ¿El juego está entre 1 - 3 mm? → **Sí** Vaya a **E3** → **No** Vaya a **B3**
E3: REVISE EL CILINDRO ESCLAVO Y EL RODAMIENTO DE DESEMBRAGUE	
	1 Retire la transmisión. - CONSULTE la sección 308-03. **2** Verifique los tornillos del cilindro esclavo del embrague. **3** Revise el rodamiento de desembrague para detectar desgaste o corrosión. • ¿Están flojos los tornillos o hay signos de desgaste o corrosión?. → **Sí** Apriete los tornillos y/o cambie el cilindro esclavo con rodamiento de desembrague. → **No** Vaya a **E4**
E4: REVISE LOS AMORTIGUADORES DE TORSIÓN DEL DISCO DE EMBRAGUE	
	1 Revise los amortiguadores de torsión del disco de embrague para detectar desgaste. • ¿Muestran signos de desgaste los amortiguadores de torsión del disco de embrague? → **Sí** Cambie el disco de embrague. → **No** Revise el juego del extremo del cigüeñal. CONSULTE la sección 303-01A. CONSULTE la sección 303-01B.

Sistema hidráulico del embrague

PRUEBA PRECISA F: SISTEMA HIDRÁULICO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: VERIFIQUE EL CILINDRO MAESTRO DEL EMBRAGUE	
	1 Verifique el cilindro maestro del embrague respecto a: Fugas • ¿Cilindro maestro de embrague correcto? → **Sí** Vaya a **F3** → **No** Cambie el cilindro maestro de embrague.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F2: REVISE LOS TUBOS HIDRÁULICOS DEL EMBRAGUE	
	1 Revise los tubos hidráulicos del embrague para detectar conexiones flojas y daños. • ¿Están bien los tubos hidráulicos del embrague? → **Sí** Verifique el reporte del cliente. → **No** Cambie los tubos hidráulicos del embrague.
F3: PRUEBE EL CILINDRO ESCLAVO DEL EMBRAGUE	
	1 Retire la transmisión. CONSULTE la sección 308-03. Revise el cilindro maestro del embrague para detectar fugas. • ¿Está bien el cilindro esclavo del embrague? → **Sí** Vaya a **F2** → **No** Cambie el cilindro esclavo del embrague con rodamiento de desembrague integrado.

Transmisión Manual iB5

El diagnóstico está dividido en grupos (problemas principales A, B, y C). Se recomienda el siguiente procedimiento antes de realizar cualquier trabajo de reparación o cambio de las transmisiones manuales.

Problema principal A: Cambios de velocidad deficientes

1. Si la primera o segunda velocidades pueden acoplarse fácilmente con el motor operando y el freno de mano activado, entonces el embrague está bien. Si no, revise el embrague. CONSULTE la sección 308-00.
2. Revise el mecanismo de cambios de velocidad. CONSULTE la sección 308-06.

Problema principal B: Ruidos de transmisión

- Si se reportan ruidos de transmisión, revise primero el nivel de líquido de la transmisión. Si se ha causado daño como resultado de la falta de líquido, cambie la transmisión manual. Determine cuanto líquido queda y anótelo en la forma de requisición de cargo de garantía.
- Revise que existan los bujes de guía de motor/transmisión.

Problema principal C: Fuga de líquido

- Revise que el líquido que fuga sea realmente fluido de la transmisión y no líquido de freno (del sistema hidráulico del embrague) o aceite del motor.
- Revise el nivel de líquido y, de ser necesario, drene cualquier líquido excedente. CONSULTE la sección 308-06.
- Localice la fuga de aceite con la ayuda de un líquido fluorescente de prueba y un probador ultravioleta de fugas.
- Limpie cuidadosamente la transmisión y las áreas adyacentes antes de la prueba de conducción.

Problema principal A: Cambios de velocidad deficientes

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Se requiere mucha fuerza para cambiar velocidad	•El embrague no desacopla correctamente	•Revise el embrague. CONSULTE la sección 308-00.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Posición de instalación de disco de embrague	•Desmonte la transmisión. CONSULTE la sección 303-08A. Revise la posición de instalación de disco de embrague.
	•Mecanismo externo de cambio de velocidad duro.	•Revise el mecanismo externo de cambio de velocidad. CONSULTE la sección 308-06.
	•Mecanismo interno del cambio de velocidad o conjunto sincronizador dañado.	•Retire la transmisión y revise el mecanismo interno de cambio de velocidad y el conjunto sincronizador, cambie si es necesario. CONSULTE la sección 308-03.
	•Líquido de transmisión equivocado.	•Revise si la transmisión está llena con el líquido especificado, de ser necesario, llénela de acuerdo con las especificaciones.
•La velocidad se bota durante la conducción.	•Guardapolvo de palanca de velocidades endurecido.	•Revise el guardapolvo exterior de la palanca de velocidades y cámbiela si es necesario. CONSULTE la sección 308-06.
	•Soporte de motor/transmisión flojo, defectuoso o tenso.	•Revise los soportes de motor/transmisión y cámbielos si es necesario. •Ajuste el varillaje de cambio de velocidades. CONSULTE la sección 308-06.
•Ruidos al cambiar de una velocidad a otra.	•El embrague no desacopla apropiadamente.	•Revise el embrague. CONSULTE la sección 308-00.
	•Horquillas, anillos sincronizadores o sincronizadores de velocidad gastados o dañados (ocurre normalmente a cargas elevadas del motor)	•Revise los componentes para detectar daños y cámbielos de ser necesario. CONSULTE la sección 308-00.
•Las velocidades no pueden acoplarse.	•Mecanismo externo de cambio de velocidad defectuoso.	•Revise el mecanismo externo de cambio de velocidad para detectar daños. Cambie los componentes de ser necesario. CONSULTE la sección 308-06.
	•Movilidad restringida de mecanismo interno de cambio de velocidad.	•Separe la barra de cambio de la transmisión y revise si aún está restringida la movilidad del mecanismo interno de cambio de velocidad. Si es necesario, retire y reconstruya la transmisión. CONSULTE la sección 308-03.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•El mecanismo de cambio de velocidad se pega en una velocidad.	•Mecanismo externo de cambio de velocidad defectuoso.	•Revise el mecanismo externo de cambio de velocidad para detectar daños. Cambie los componentes según se requiera. CONSULTE la sección 308-06.
	•Mecanismo interno de cambio de velocidad defectuoso.	•Separe la barra de cambio de la transmisión y revise si aún está bloqueado el mecanismo interno de cambio de velocidad. Si es necesario, retire y reconstruya la transmisión. CONSULTE la sección 308-03.

Problema principal B: Ruidos de transmisión

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Ruidos de zumbido, cascabeleo o raspado metálico de la transmisión durante la marcha en vacío.	•Vibración de rotación del motor no suficientemente amortiguada por el embrague.	•Estos ruidos no afectan la operación y durabilidad de la transmisión.
•Ruido breve de raspado durante los cambios de velocidad.	•Sincronización inadecuada de velocidades.	•Instale un juego completo (maza y anillos de sincronizador) y cambie los dos engranes pertenecientes a la unidad de sincronización. Debido a diversos cambios y la dificultad para estimar el nivel de desgaste, se recomienda el cambio completo (como se describió antes). CONSULTE la sección 308-03.
	•Embrague defectuoso.	•Revise el embrague. CONSULTE la sección 308-00.

Problema principal C: Fuga de aceite

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Fuga de aceite	•Engrane de mando de velocímetro (anillo "O" fugando)	•Reemplace los anillos "O". CONSULTE la sección 308-03.
	•Labio de sellado de retén de aceite de flecha de entrada dañado.	•Cambie el retén de aceite de la flecha de entrada. CONSULTE la sección 308-03.
	•Fuga de aceite entre las mitades de la carcasa de la transmisión o de la cara de ensamble del mecanismo selector.	•Desensamble la transmisión, limpie las superficies de ensamble (revise las superficies para detectar daños). Selle la transmisión usando un empaque de carcasa nuevo. CONSULTE la sección 308-03.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Nivel de líquido de transmisión demasiado alto o líquido de transmisión de tipo equivocado.	•Verifique el nivel del líquido de transmisión. Llene la transmisión como se describe en las especificaciones. CONSULTE la sección 308-03.
	•Revise que la fuga de aceite no sea causada por otros componentes (motor o dirección hidráulica).	•Identifique la fuga de aceite con precisión.
	•Componentes gastados o dañados.	•Antes de retirar la transmisión, saque el sello de polvo de la carcasa del embrague. Revise el cilindro esclavo del embrague y el retén de aceite de la flecha de entrada así como los retenes de aceite de la flecha motriz de tracción delantera y la flecha delectora para detectar fugas de aceite.
	•Ligero rocío de aceite procedente del respirador de la transmisión.	•Es normal un ligero rocío de aceite del respirador de la transmisión. Si hay algunas gotas en el respirador de la transmisión, limpie el respirador.

Problemas generales

Tabla de síntomas

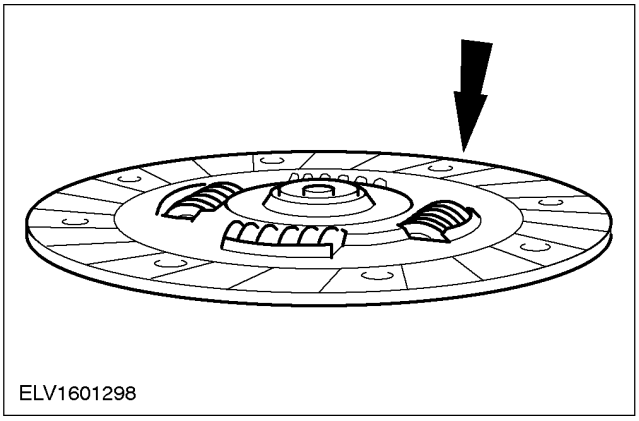
Condición	Fuentes posibles	Acción
•Ruidos en los engranes delanteros.	•Nivel de líquido de la transmisión demasiado bajo.	•Llene con líquido de transmisión de acuerdo a las especificaciones. CONSULTE la sección 308-03.
	•El motor/transmisión está tocando el chasis/carrocería.	•Revise los puntos de contacto o los soportes defectuosos de motor/transmisión y cámbielos si es necesario.
	•Tornillos aletados de motor/transmisión flojos.	•Apriete los tornillos aletados entre el motor y la transmisión. CONSULTE la sección 308-03.
	•Transmisión defectuosa, componentes gastados o defectuosos.	•Retire y reconstruya la transmisión. CONSULTE la sección 308-03.
•La reversa no se puede seleccionar	•Interruptor de luz de reversa defectuoso o interruptor de luz de reversa equivocado.	•Revise el interruptor de luz de reversa y cámbielo si es necesario.
	•Los componentes internos están gastados o defectuosos.	•Retire y reconstruya la transmisión y revise los componentes relevantes para detectar daños. CONSULTE la sección 308-03.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
	• Mecanismo interno de cambio de velocidades bloqueado por cuerpos extraños.	• Retire y reconstruya la transmisión. CONSULTE la sección 308-03.
• La palanca de cambios no funciona - Ningún cambio puede seleccionarse	• Tornillo de bridado de barra de cambios flojo	• Ajuste el mecanismo de cambio de velocidades y apriete el tornillo de bridado de la barra de cambios. CONSULTE la sección 308-06.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

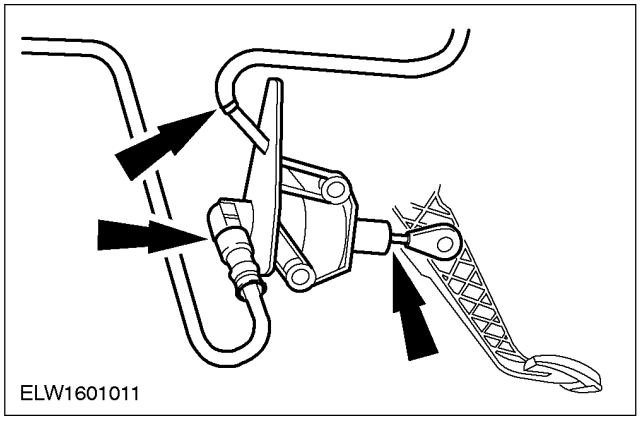
Revisión del disco del embrague


ELV1601298

1. **⚠ATENCIÓN: No utilice agentes limpiadores con base de parafina ni solventes.**
   Limpie el disco de embrague.
   • Revise el disco de embrague para detectar:
   - Carbonización de aceite
   - Marcas de quemaduras
   - Espesor (límite de desgaste: 7.0 mm)
   - Verifique los resortes
     • Si es necesario, cambie el disco de embrague.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

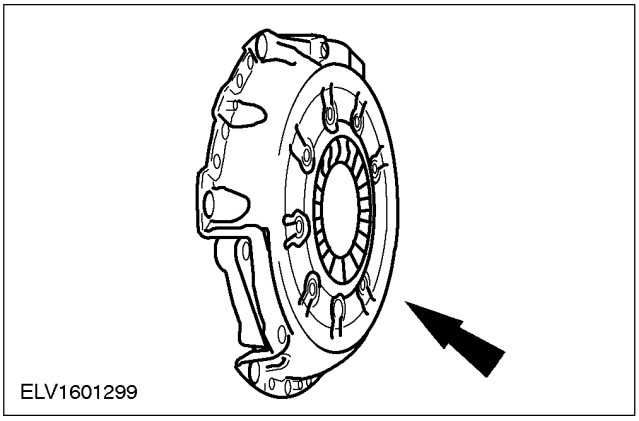
Cilindro maestro del embrague - Comprobación



1. Verifique el cilindro maestro del embrague con respecto a:
   - Fugas
   - Broche de retención

PROCEDIMIENTOS GENERALES

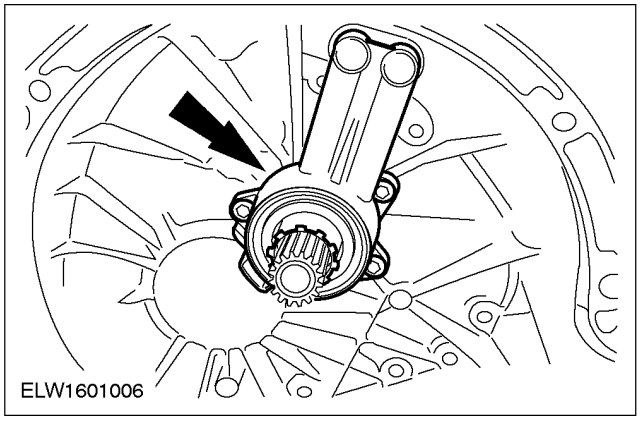
Plato de presión del embrague - Comprobación



1. ⚠ **ATENCIÓN: No utilice agentes limpiadores con base de parafina ni solventes.**
   Limpie el plato opresor del embrague.
   - Verifique el plato opresor del embrague respecto a:
   - Lengüetas de resorte de diafragma rotas o gastadas
   - Marcas de quemaduras
   - Desgaste abrasivo
   - Planicidad
     - Si es necesario, cambie el plato opresor del embrague.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

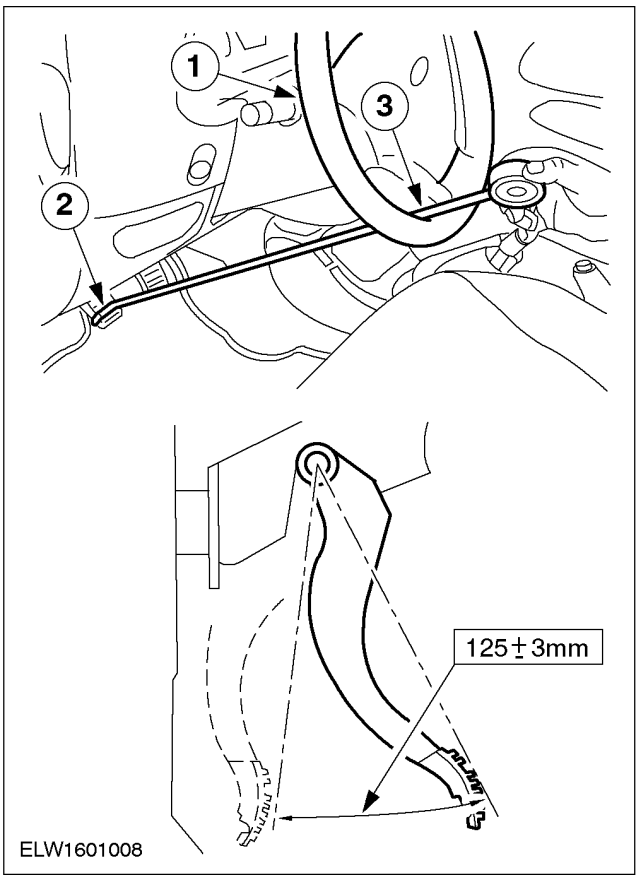
Cilindro auxiliar del embrague - Comprobación



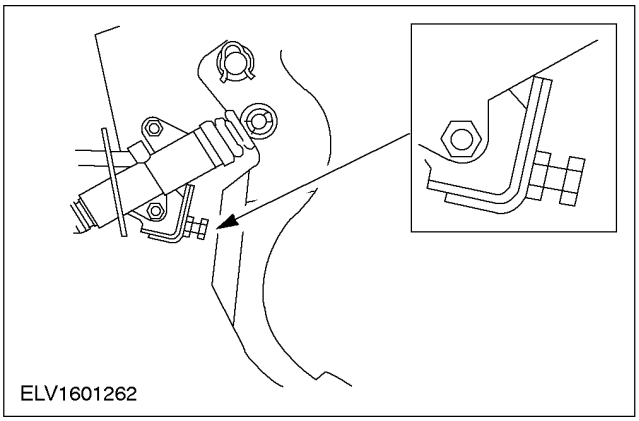
1. Verifique el cilindro esclavo del embrague con el rodamiento de desembrague con respecto a:
   - Fugas
   - Desgaste extremo en el anillo interno del rodamiento de desembrague

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del juego libre del pedal del embrague (16 713 0)



1. Determine el recorrido del pedal del embrague.
   1. Gire el volante de dirección de la posición recta al frente a aproximadamente 30º a la izquierda.
   2. Coloque un lazo de cable en el pedal del embrague (segunda ranura desde la parte inferior) y apriételo. Coloque una regla de acero en el lazo de cable y pásela a través del volante de dirección.
   3. Lea la medida, oprima el pedal del embrague hasta el límite y lea la medida nuevamente.



2. NOTA: El desplazamiento del pedal no debe limitarse por la cubierta del piso o el cilindro maestro del embrague.

Ajuste el recorrido del pedal del embrague.

- Desplazamiento requerido: 125 ± 3 mm.
- El desplazamiento puede ajustarse a 125 ± 3 mm en el tornillo de tope del pedal.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Purga del sistema de embrague (16 843 0)

Equipo de taller
Recipiente para drenado de líquido de freno
Manguera transparente

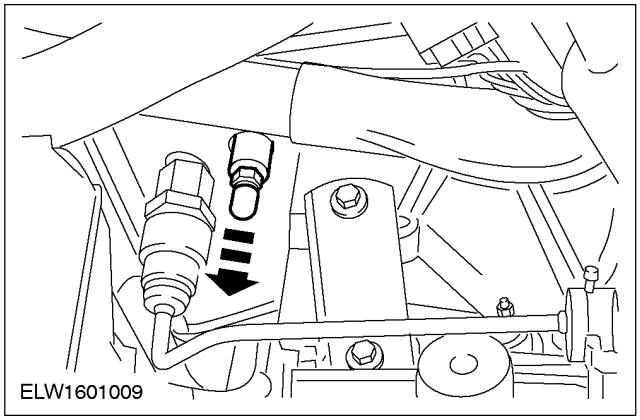
Materiales	Especificación
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A

⚠ADVERTENCIA: No permita que el líquido de frenos caiga en la piel o en los ojos. Si el líquido de frenos entra en contacto con la piel u ojos, enjuague inmediatamente con agua los lugares afectados. La omisión de estas instrucciones puede causar lesiones personales.

⚠ATENCIÓN: Si algo de líquido de frenos entra en contacto con la pintura, debe lavarse inmediatamente con agua.

NOTA: Asegure una limpieza absoluta cuando llene a nivel el líquido de frenos.

NOTA: No reutilice el líquido de frenos.

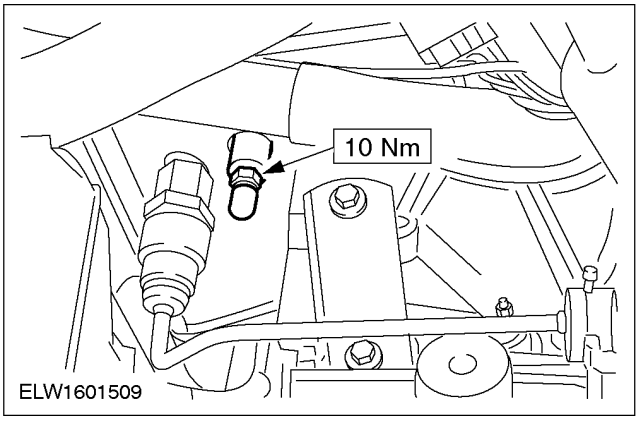

ELW1601009

1. NOTA: Revise continuamente el nivel del líquido de frenos durante la purga y rellénelo según se requiera.

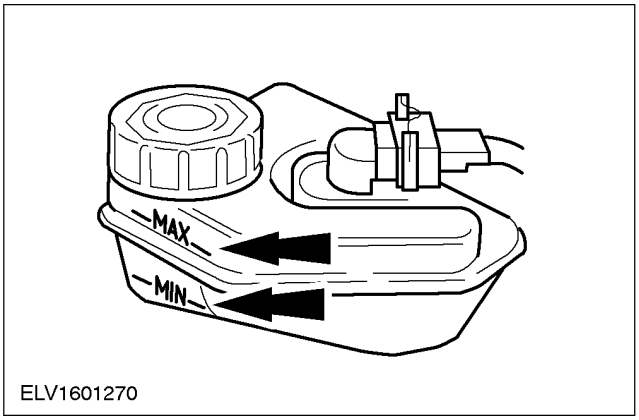
Llene el depósito de líquido de frenos hasta el borde con líquido de frenos (DOT4) .

- Retire el tapón protector de la válvula de purga e inserte una manguera transparente . Inserte el extremo abierto de la manguera transparente dentro de un recipiente de drenado de líquido de frenos .
- Oprima lentamente el pedal del embrague hasta abajo varias veces consecutivas y asegure el pedal en la posición inferior.
- Abra el niple de purga. Cuando el pedal del embrague se oprime, el líquido de freno es forzado a salir a través del niple de purga en el cilindro esclavo.
- Apriete el purgador.
- Suelte el pedal del embrague y jálelo hasta arriba.
- Repita el procedimiento de purga hasta que el líquido de frenos que fluya dentro del recipiente de drenado esté claro y libre de burbujas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



2. Purgue el sistema de embrague (continuación).
   - Apriete el purgador.
   - Saque la manguera transparente y coloque el tapón protector.
   - Opere el pedal del embrague 10 veces a mano, si es necesario, jálelo a mano de regreso hasta su posición de reposo.



3. **NOTA:** Asegure una limpieza absoluta cuando llene a nivel el líquido de frenos.
   Verifique el nivel de líquido de frenos.
   - El nivel del líquido de frenos debe estar entre las marcas MIN y MAX. Si el nivel baja de la marca MIN, se encenderá la luz de advertencia de frenos.
   - Si es necesario, llene el depósito de líquido de frenos con líquido de frenos (DOT 4) .

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del varillaje de cambio de velocidades (16 513 0)

1. Information not available at this time.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A

Embrague

Recorrido del pedal (ajustable)	125 mm 3
Límite de desgaste del disco del embrague	7.00 .34-14.17mm

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Niple de drenado de embrague	10	-	89

SECCIÓN 308-01 Embrague

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Embrague 308-01-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Embrague 308-01-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Disco de embrague y plato de presión 308-01-4

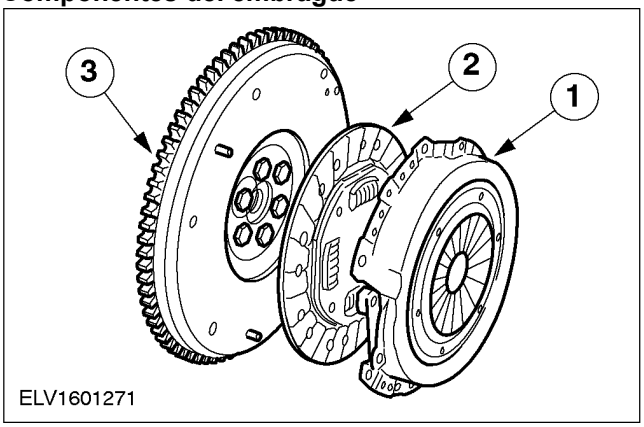
ESPECIFICACIONES

Especificaciones 308-01-6
Embrague 308-01-6
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 308-01-6
Pares de apriete 308-01-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Embrague

Componentes del embrague



Ref.	Descripción
1	Embrague/plato opresor
2	Plato de embrague
3	Volante del motor

El embrague transfiere la potencia del motor a la transmisión.

El embrague consiste en un disco de fricción y una placa de presión la cual está atornillado al volante.

Cuando se opera el pedal del embrague se interrumpe la transmisión de potencia del motor a la transmisión. Entonces el embrague se acopla cuando no se oprime el pedal. Al oprimir el pedal se desacopla el embrague.

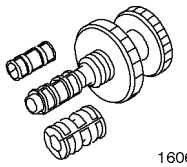
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Embrague

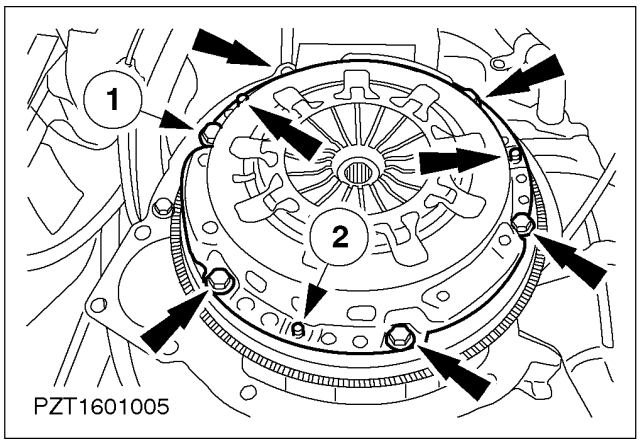
CONSULTE la sección 308-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Disco de embrague y plato de presión

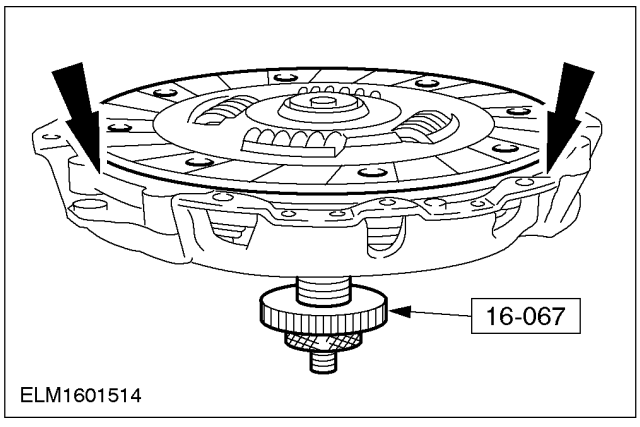
Herramientas especiales	
 16067	Alineador, disco de embrague 16-067

Desmontaje



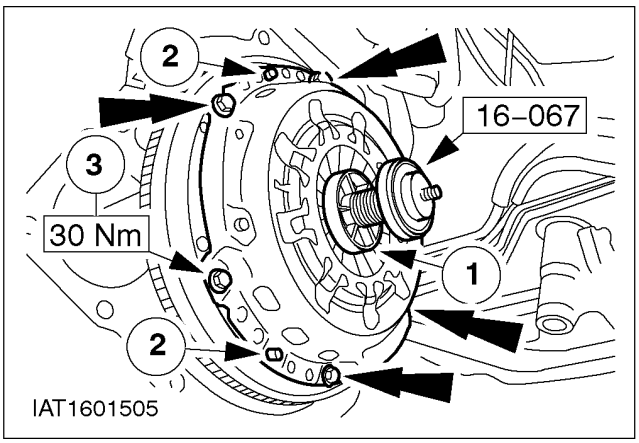
1. Separe el embrague del volante.
   1. Desatornille los tornillos (6x).
   2. Levante el embrague de las espigas de localización y colóquelo abajo con el disco de embrague.

Instalación



1. Centre el disco del embrague en el plato de presión.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



2. Acople el embrague al volante.
   1. Instale el plato opresor del embrague con el disco de embrague centrado.
   2. Coloque el embrague sobre los pernos localizadores sobre el volante.
   3. Asegure los tornillos, trabajando en diagonal.
3. Quite la herramienta especial.

ESPECIFICACIONES

Embrague

	Endura-E/Zetec-SE	Endura-DE
Diámetro	180 mm	210 mm

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Embrague a volante	30	22	-
Válvula de purga	14	10	-

SECCIÓN 308-02 Controles del embrague

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles del embrague 308-02-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Controles del embrague 308-02-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cilindro maestro del embrague ..... (16 856 0) 308-02-5
Cilindro auxiliar del embrague ..... (16 862 0) 308-02-8

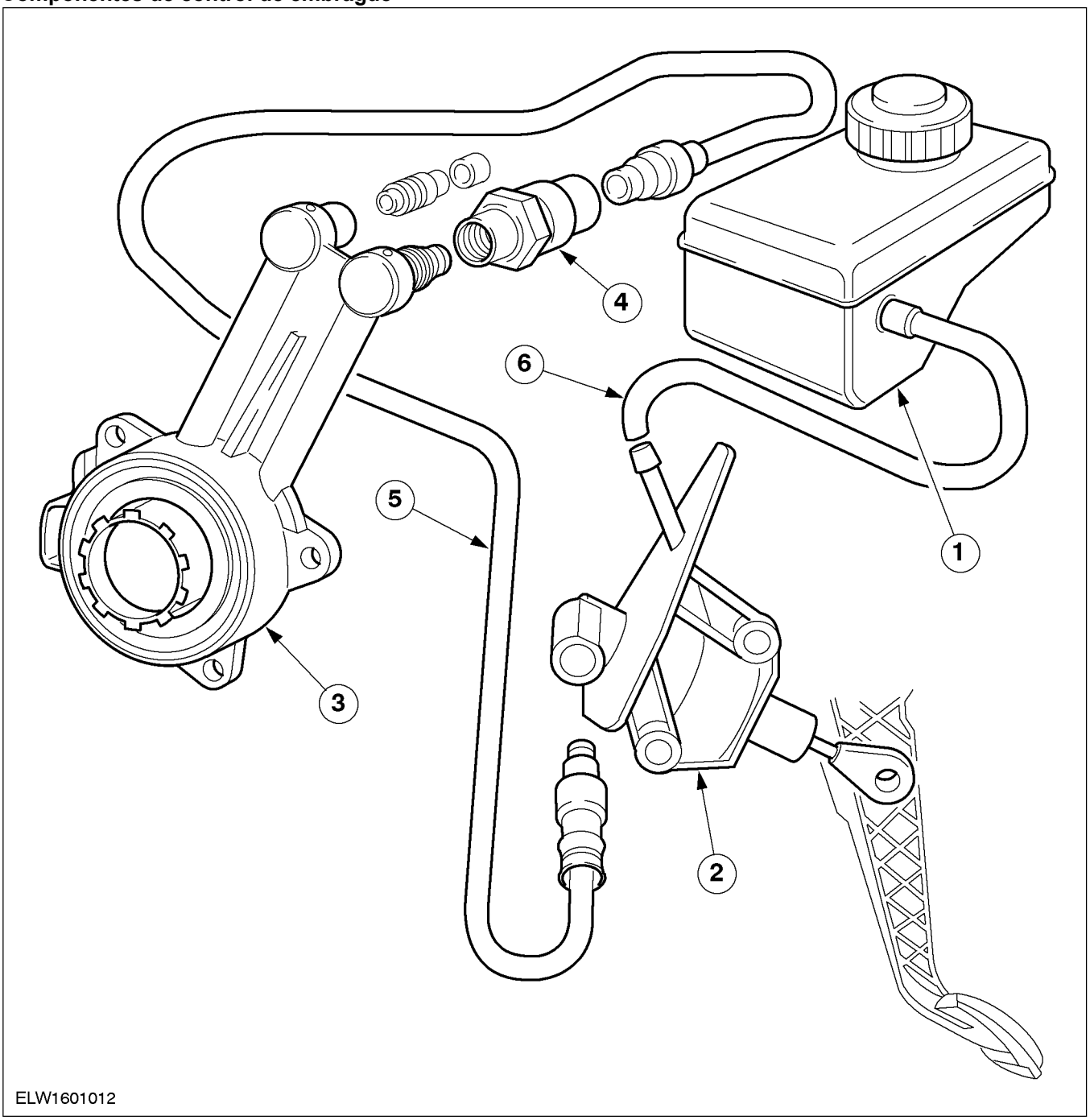
ESPECIFICACIONES

Especificaciones 308-02-10
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 308-02-10
Controles del embrague 308-02-10
Pares de apriete 308-02-10

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles del embrague

Componentes de control de embrague



Ref.	Descripción
1	Depósito del líquido de frenos
2	Cilindro maestro del embrague
3	Cilindro receptor de embrague con rodamiento integrado de liberación de embrague (collarín)
4	Válvula de precarga

Ref.	Descripción
5	Tubo de presión
6	Tubo de alimentación

El Puma tiene un embrague operado hidráulicamente. El depósito de líquido de frenos tiene una cámara separada y se usa para proporcionar líquido al sistema.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Oprimir el pedal del embrague aumenta la presión en el cilindro maestro del embrague y opera el collarín integrado en el cilindro receptor del embrague.

Las ventajas de un embrague hidráulico son:

- Ajuste automático
- Requiere poca fuerza para operar
- Bajo desgaste

Depósito

El depósito de líquido de freno suministra líquido tanto al sistema de embrague hidráulico como al sistema de frenos.

El sistema de embrague hidráulico y el sistema de frenos están separados dentro del depósito de líquido de frenos. En caso que alguna fuga en el sistema de embrague hidráulico, el sistema de frenos permanece totalmente operativo.

Cilindro maestro del embrague

El cilindro maestro genera la presión del sistema para operar el embrague.

Cuando se oprime el pedal del embrague, la barra del pistón mueve al pistón dentro del cilindro maestro del embrague. Esto desplaza el líquido hidráulico en el cilindro maestro de embrague, que a su vez desplaza el líquido hidráulico en el cilindro receptor del embrague a través de la línea de alta presión.

Cilindro auxiliar del embrague

El cilindro maestro central se fija al alojamiento del embrague con tres tornillos, junto con un collarín integrado. El collarín está instalado a presión en el cilindro maestro del embrague.

El líquido hidráulico desplazado por el pistón en el cilindro maestro del embrague mueve el pistón en el cilindro receptor; entonces este pistón mueve el collarín en dirección axial. El collarín oprime contra las lengüetas del resorte de diafragma con el cnillo interno del rodamiento. Esto rompe el contacto de fricción entre el disco del embrague y el volante.

Cuando se suelta el pedal, el resorte del diafragma regresa el pistón en el cilindro maestro del embrague a su posición original. Esto restablece el contacto de fricción entre el disco del embrague y el volante.

Válvula de precarga

La válvula de precarga se localiza en la entrada al cilindro receptor del embrague (línea de alta presión). La válvula mantiene una presión constante de 1 bar en el cilindro receptor después de soltar el pedal de embrague. Esta precarga mantiene oprimido el collarín contra el resorte del diafragma con una presión constante de 80 - 100 N. Cuando el pedal del embrague no está oprimido, el sistema hidráulico entre el cilindro maestro y el receptor está sin presión, como resultado de lo cuál no se transmiten vibraciones al pedal de embrague y no son necesarios ajustes al embrague.

⚠ ATENCIÓN: La válvula de precarga debe ajustarse al apriete especificado.

Si la válvula de precarga no se ajusta al apriete especificado, se dañará. Como resultado de esto, se requiere mayor fuerza para oprimir el pedal del embrague y el pedal regresa lentamente a su posición inicial.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Controles del embrague

CONSULTE la sección 308-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

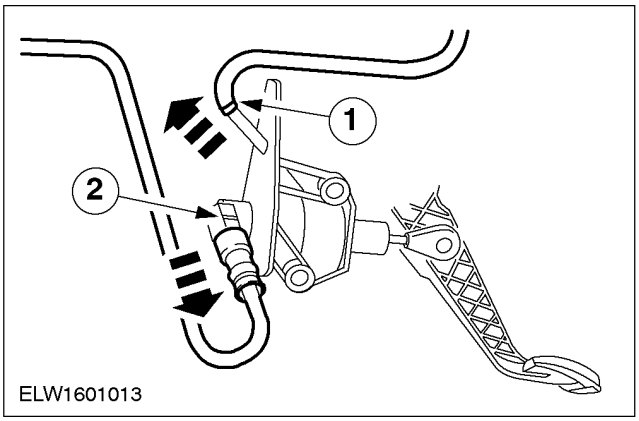
Cilindro maestro del embrague (16 856 0)

Desmontaje

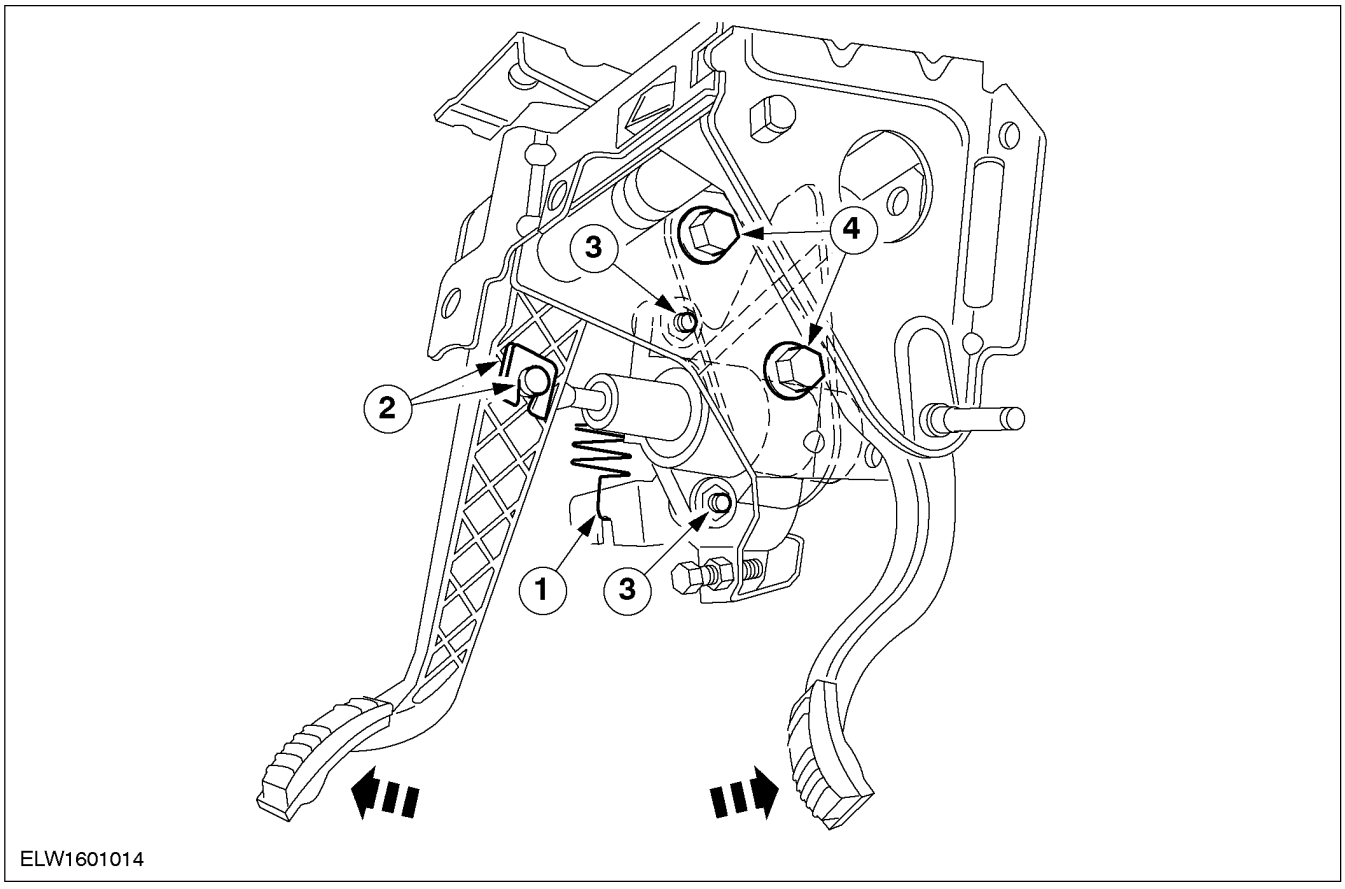
1. Medidas normales de preparación:
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.

⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable de negativo de la batería.

2. Retire la cubierta del piso en el lado del conductor.



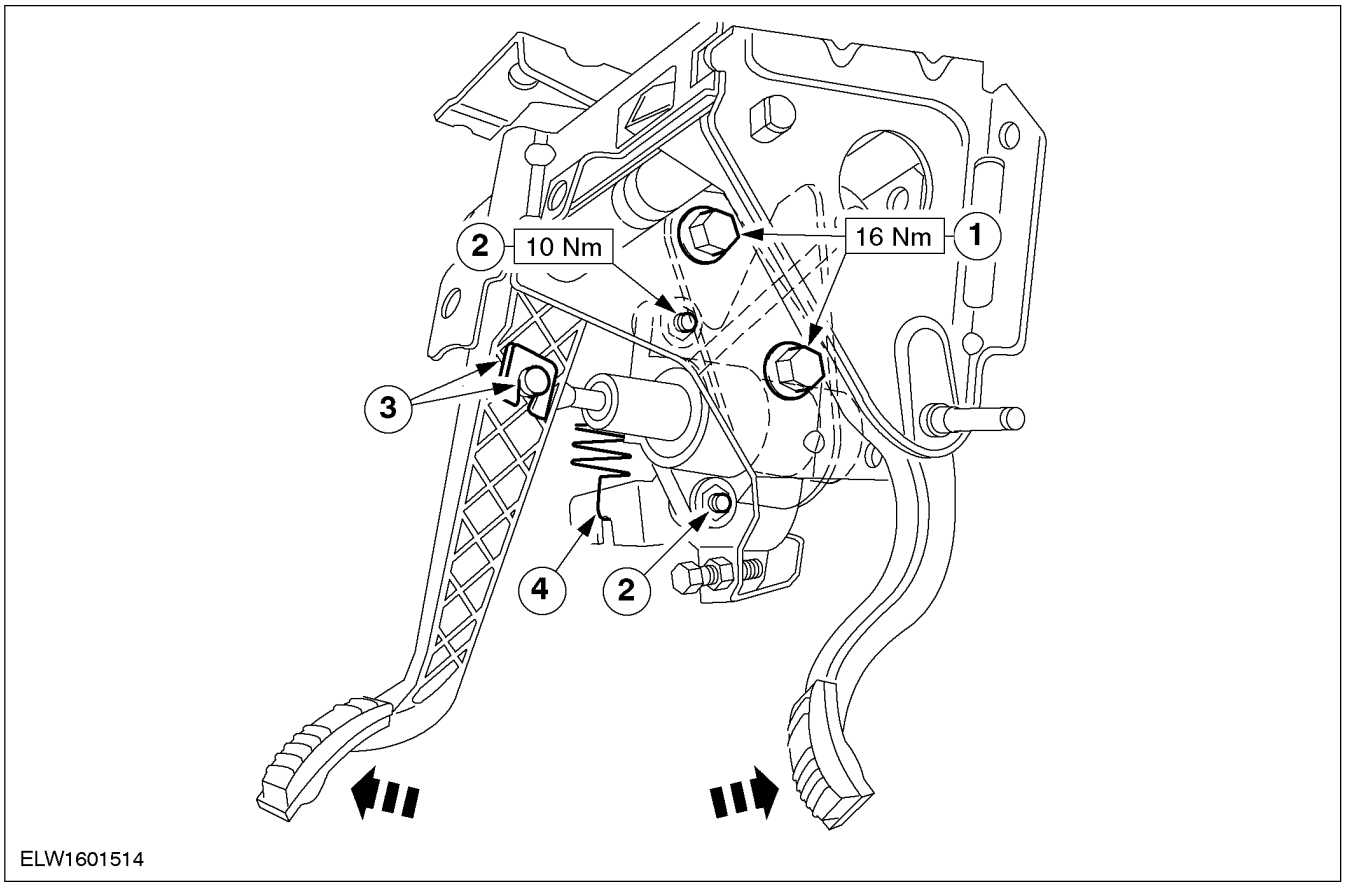
3. **⚠ATENCIÓN: Inspeccione para detectar fuga de líquido.**
   Desconecte las líneas del cilindro maestro del embrague.
   1. Saque el broche y desconecte la línea de alimentación.
   2. Saque el broche y desconecte la línea de alta presión.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

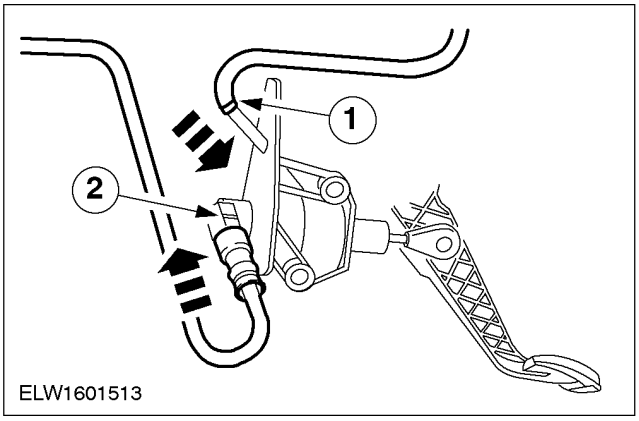
5. Desmonte el cilindro maestro del embrague.
   1. Desenganche el resorte de regreso del pedal del embrague.
   2. Saque el broche y retire el tornillo.
   3. Levante el pedal del embrague y saque los tornillos.
   4. Levante el pedal del freno y saque los tornillos.
   - Saque el cilindro maestro del embrague junto con el aislamiento.

Instalación



2. Monte el cilindro maestro del embrague.
   1. Levante el pedal del freno y coloque los tornillos.
   2. Levante el pedal del embrague y coloque los tornillos.
   3. Coloque el tornillo e inserte el broche.
   4. Enganche en su lugar el resorte de regreso del pedal del embrague.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



3. NOTA: Corrija el asiento del broche.
Conecte las líneas del cilindro maestro del embrague.

1. Inserte la línea de alimentación e inserte el broche.
2. Conecte la línea de alta presión e inserte el broche.

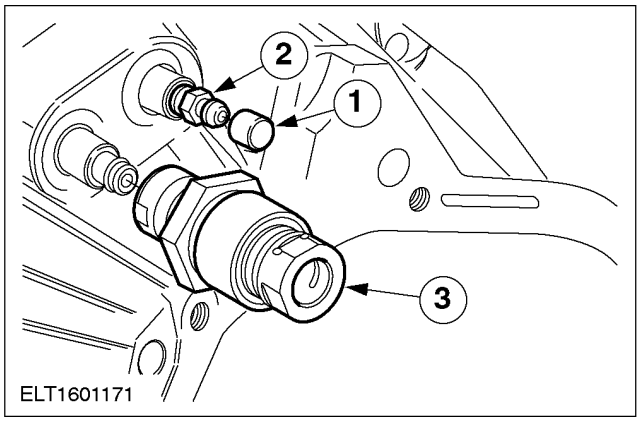
4. Purgue el sistema de embrague hidráulico.
   - Para más información, consulte la sección 308-00.
5. Coloque la cubierta del piso en el lado del conductor.
6. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Reprograme las estaciones de radio preestablecidas.
   - Ajuste el reloj.
   - Haga una prueba de conducción para recabar información para el PCM.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

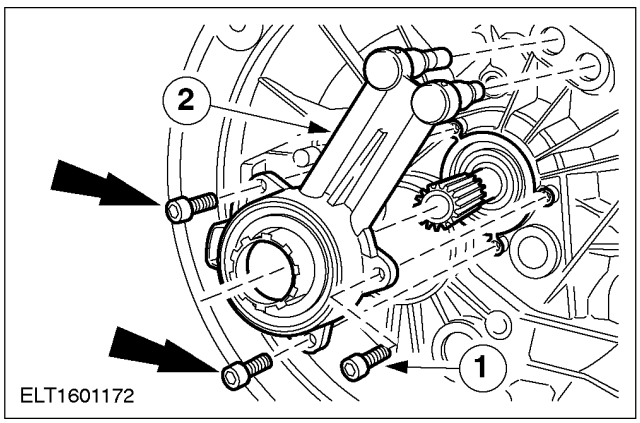
Cilindro auxiliar del embrague (16 862 0)

Desmontaje

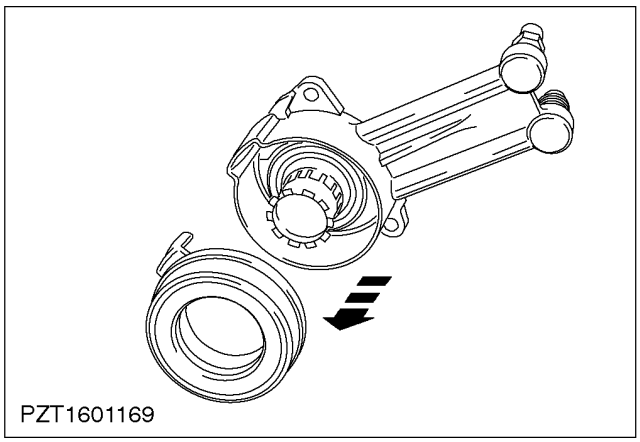
1. Desmonte la transmisión. Para más información, consulte la sección 308-03.



2. ⚠ATENCIÓN: Revise para detectar escape de líquido de frenos.
Retire la válvula de precarga.
1. Retire la cubierta protectora.
2. Afloje el niple de purga.
3. Destornille la válvula de precarga.



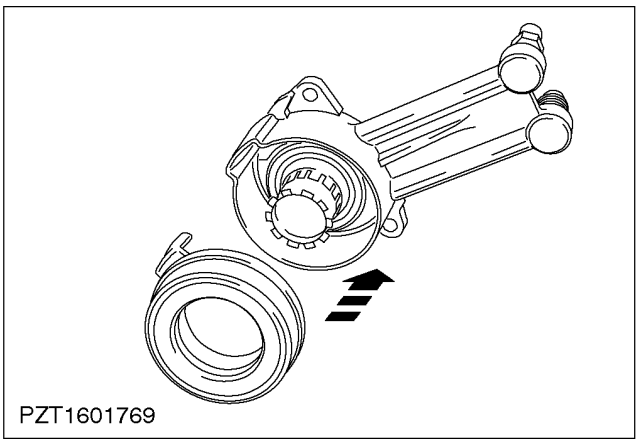
3. Desmonte el cilindro receptor del embrague.
   1. Quite los pernos.
   2. Desmonte el cilindro receptor del embrague.



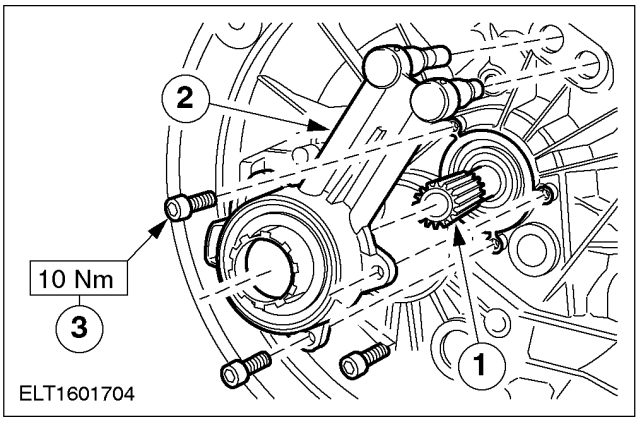
4. NOTA: El collarín está ajustado a presión.
Desmonte el collarín.
- Separe el collarín del embrague del cilindro receptor golpeándolo contra una superficie blanda.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

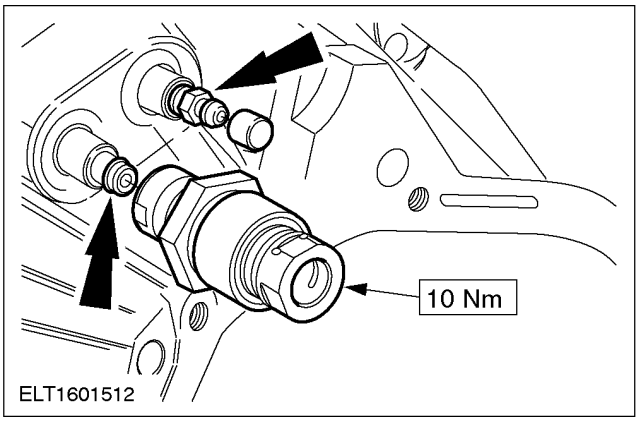
Instalación



1. **NOTA:** El collarín está ajustado a presión.
   Coloque el collarín del embrague.



2. Instale el cilindro receptor del embrague.



3. **⚠ATENCIÓN: La válvula de precarga se dañará, si se excede el apriete especificado.**

NOTA: Revise el retén de aceite y cámbielo si es necesario.

Coloque la válvula de precarga.

- Apriete el niple de purga e inserte la cubierta protectora.

4. Monte la transmisión. Para más información, consulte la sección 308-03.

5. Purgue el sistema hidráulico del embrague.
   - Para más información, consulte la sección 308-00.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A

Controles del embrague

Accionamiento	Hidráulico
Ajuste	Automática
Recorrido del pedal (ajustable)	125 ± 3mm

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Cilindro maestro de embrague (dos tornillos)	16	12	-
Cilindro maestro de embrague (dos tornillos)	10	-	89
Cilindro receptor de embrague (tres tornillos)	10	-	89
Válvula de precarga	10	-	89

SECCIÓN 308-03 Transeje manual

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Transeje manual 308-03-3
Componentes de la transmisión manual iB5 308-03-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Transeje manual 308-03-12

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sello de aceite de la flecha de entrada 308-03-13
Sello de aceite de la semiflecha izquierda ..... (14 303 0) 308-03-15
Sello de aceite de la semiflecha derecha ..... (14 304 0) 308-03-18
Engrane impulsado del velocímetro ..... (16 172 0) 308-03-19

DESMONTAJE

Transeje — Vehículos con motor 1.3L ..... (16 114 0) 308-03-20
Transeje — Vehículos con motores 1.25L/1.4L ..... (16 114 0) 308-03-31

DESENSAMBLE

Transeje ..... (16 118 8) 308-03-39

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

Placa selectora ..... (16 284 5) 308-03-47
Flecha de entrada ..... (16 146 5) 308-03-50
Flecha de salida 308-03-52
Diferencial 308-03-59

ENSAMBLE

Transeje ..... (16 118 8) 308-03-61

INSTALACIÓN

Transeje — Vehículos con motor 1.3L ..... (16 114 0) 308-03-73
Transeje — Vehículos con motores 1.25L/1.4L ..... (16 114 0) 308-03-85

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Rodamiento - Comprobación 308-03-95

ESPECIFICACIONES

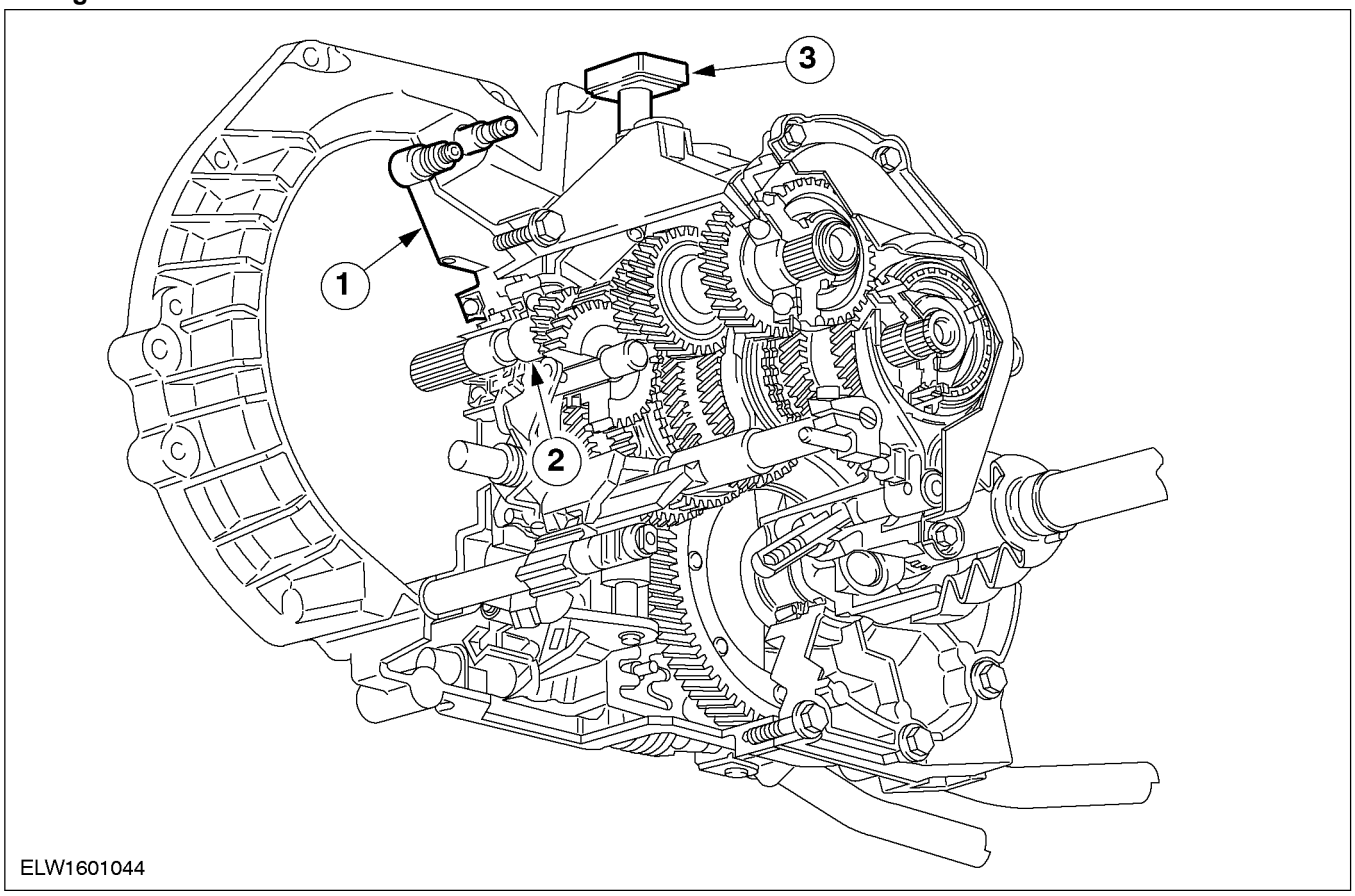
Especificaciones 308-03-97
Medición y ajuste de lainas 308-03-97
Combinaciones de motor y transmisión 308-03-97
Relaciones de transmisión 308-03-97
Embrague 308-03-97

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 308-03-98
Capacidades de llenado..... 308-03-98
Lainas de medición y ajuste del diferencial (medidas en mm)..... 308-03-98
Pares de apriete..... 308-03-98

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Transeje manual

Vista general



Ref.	Descripción
1	Cilindro receptor del embrague
2	Rodamientos sellados
3123	Ventilación de la transmisión

La carcasa de aluminio de la transmisión tiene unas costillas de refuerzo como característica, para aumentar la fuerza. Se usa sellador líquido entro las dos mitades de la transmisión (WSS - M2G348-A5) y la cubierta del extremo (WSE - M4G323 - A4). En transmisiones que usan sellador líquido, la cubierta está pintada de negro.

Además, se han revisado algunos de los componentes de la transmisión sin cambiar su diseño.

La transmisión manual iB5 es una "transmisión de dos flechas". El embrague funciona hidráulicamente.

En una "transmisión de dos flechas", todas los engranes están en contacto constante. Cada relación de engranes se lleva a cabo por medio de un par de engranes.

La dirección de la rotación de la flecha de salida se revierte al engrane de reversa usando un engrane de giro libre.

Todas los engranes están estriadas helicoidalmente, sincronizados (excepto en reversa) y giran sobre rodamientos de fricción.

Esto reduce el ruido al mínimo y facilita el cambio de engranes, haciendo al conjunto más compacto y ligero.

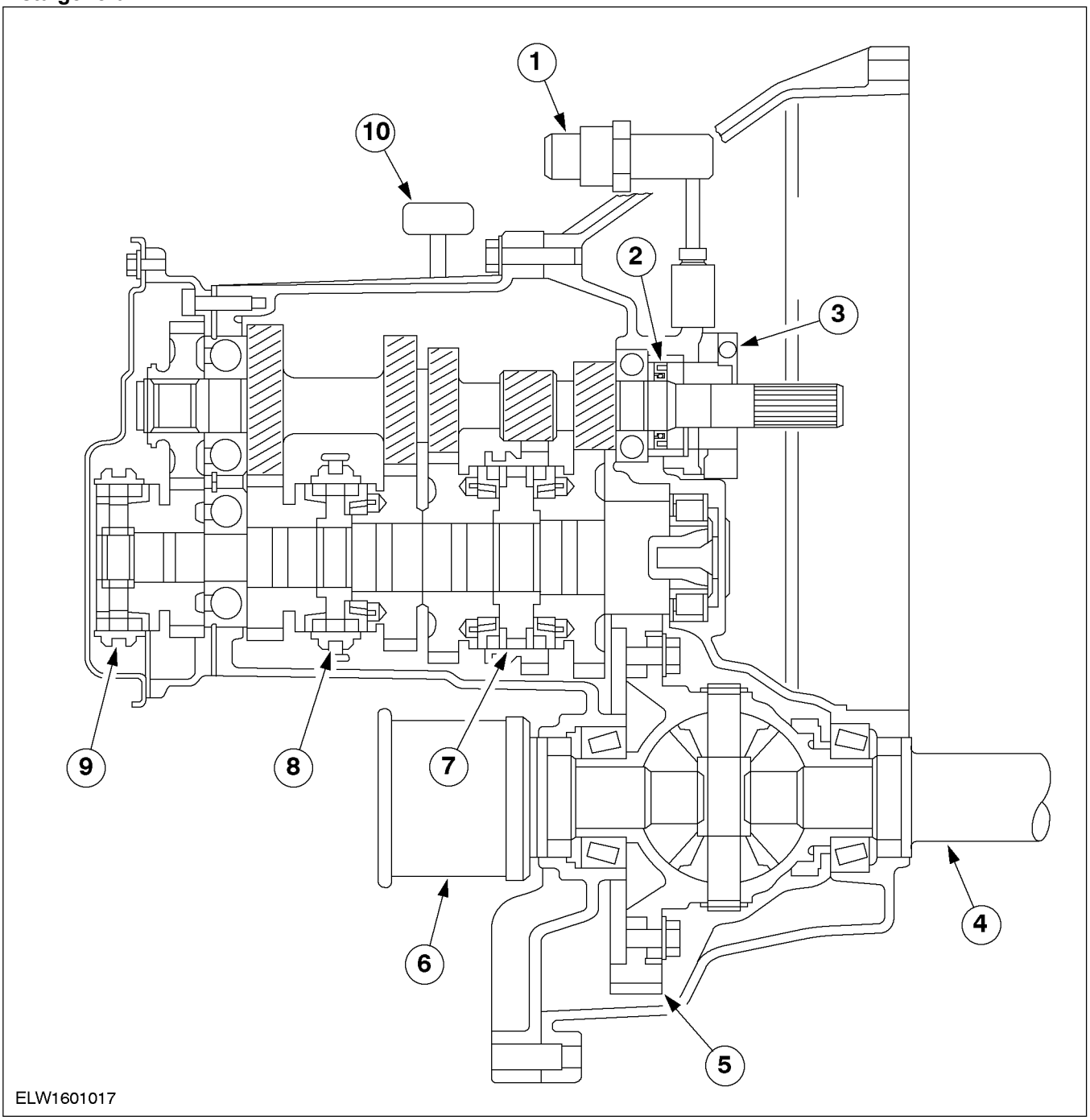
El regreso deslizable, cargado a resorte, en el mecanismo externo del cambio de velocidad, se elimina ajustando un relevador de palanca selectora con un resorte de retorno dentro de la transmisión.

La transmisión manual iB5 está llena de con 2.8 L de aceite sintético, especificación WSD - M2C200 - C. El nivel correcto de llenado es de 5 a 10 mm por debajo del orificio de medición. No es necesario cambiar el líquido.

Componentes de la transmisión manual iB5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vista general



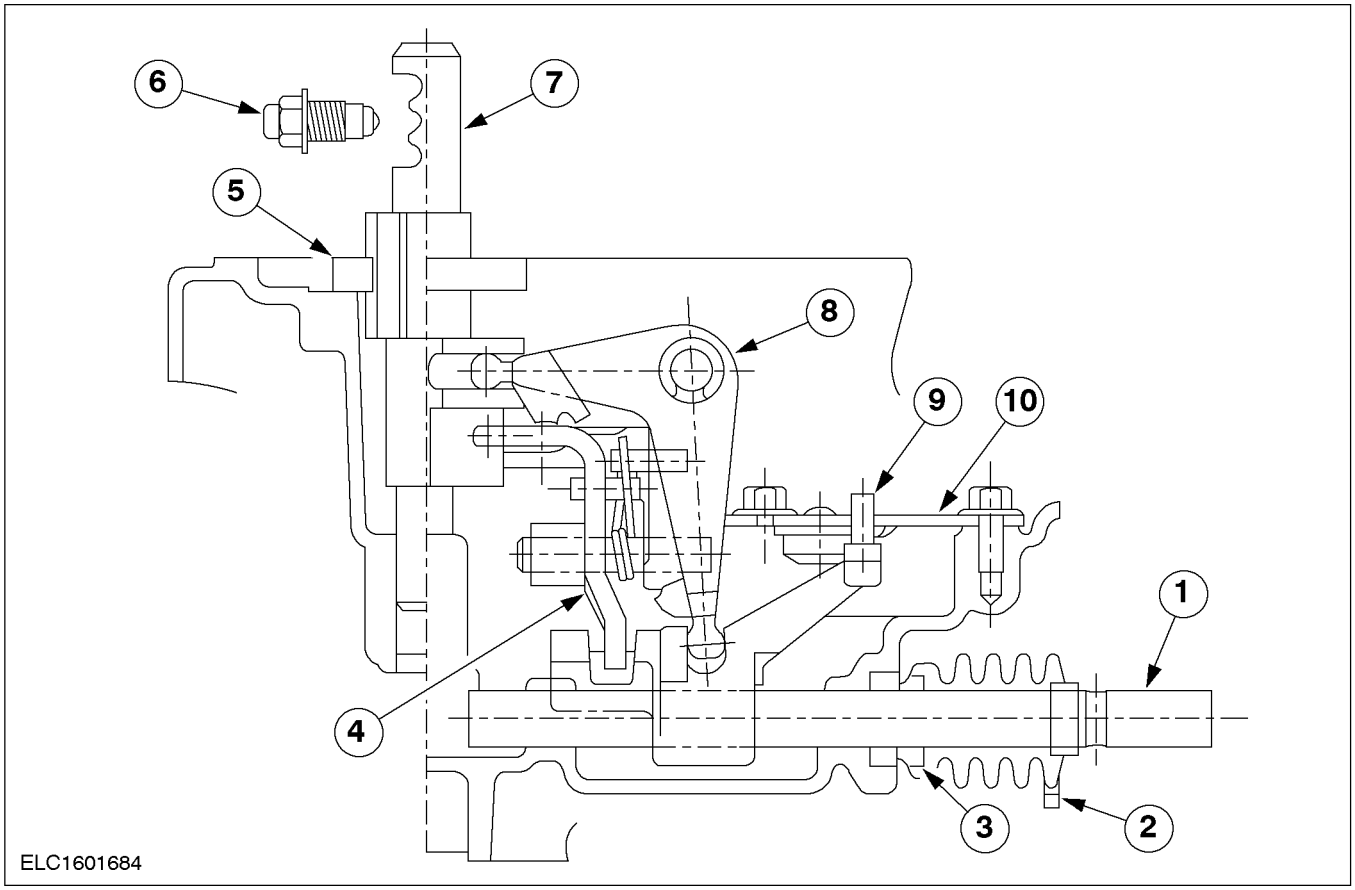
Ref.	Descripción
1	Válvula de precarga (1 barra)
2	Sello de aceite (accesible desde el exterior)
3	Rodamiento del relevador del embrague (se renueva por separado)
4	Flecha intermedia de la flecha impulsora del eje delantero
5	Corona

Ref.	Descripción
6	Carcaza de la junta de trípode
7	Embrague de sincronización de 1ª/2ª velocidad
8	Embrague de sincronización de 3ª/4ª velocidad
9	Embrague de sincronización de 5ª velocidad
10	Ventilación de la transmisión

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cuando la transmisión está en neutral, ninguno de los engranes se conecta a la flecha de salida por los embragues de sincronización. La energía se transfiere al diferencial.

Mecanismo interior de la transmisión

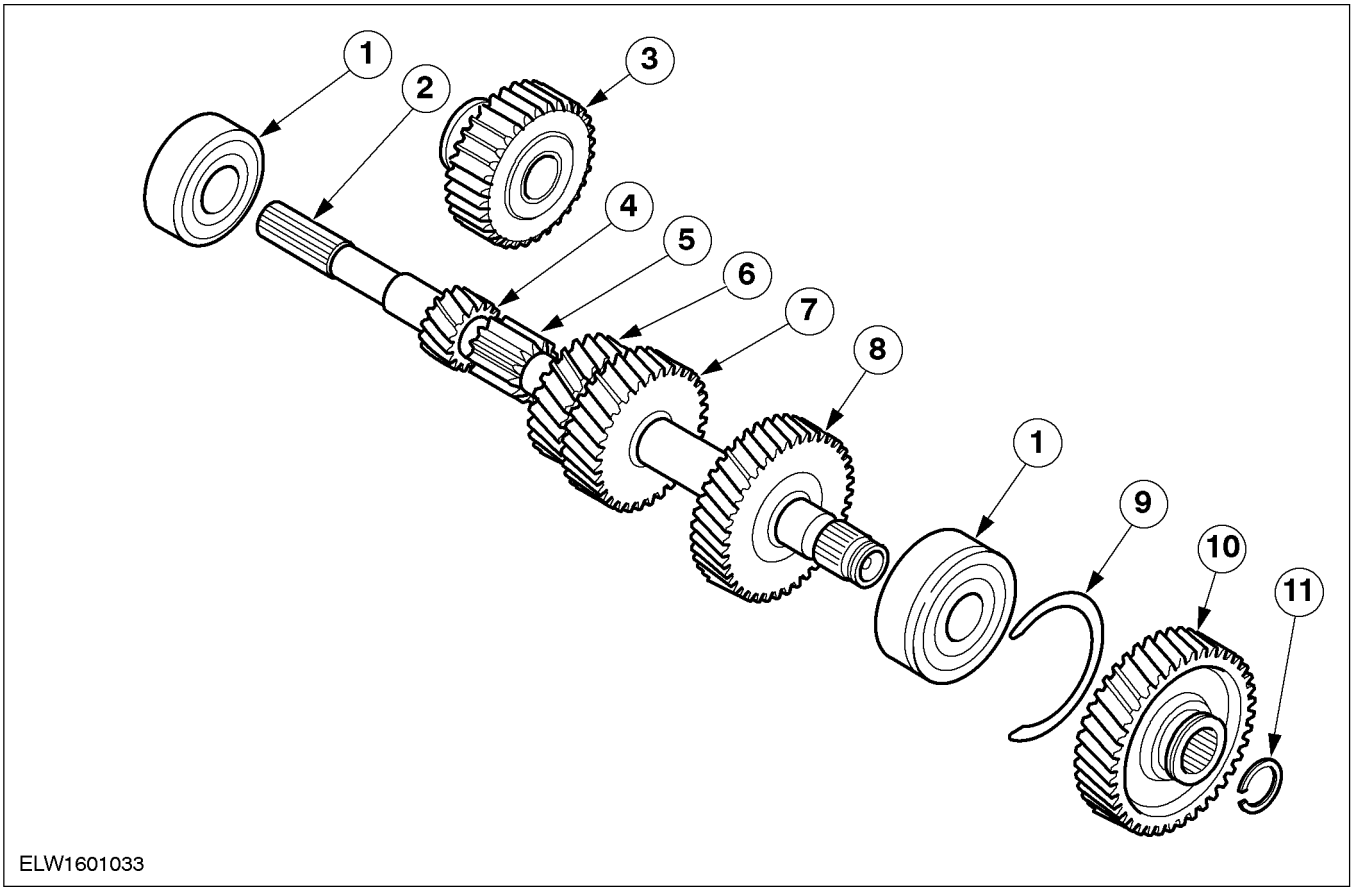


Ref.	Descripción
1	Flecha selectora principal
2	Fuelle (el respiradero queda hacia abajo)
3	Sello de aceite
4	Palanca del relevador (selectora)
5	Placa de bloqueo de la transmisión

Ref.	Descripción
6	Mecanismo detenedor
7	Flecha auxiliar selectora
8	Palanca del relevador (cambio)
9	Bloque selector
10	Compuerta del selector

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Flecha de entrada

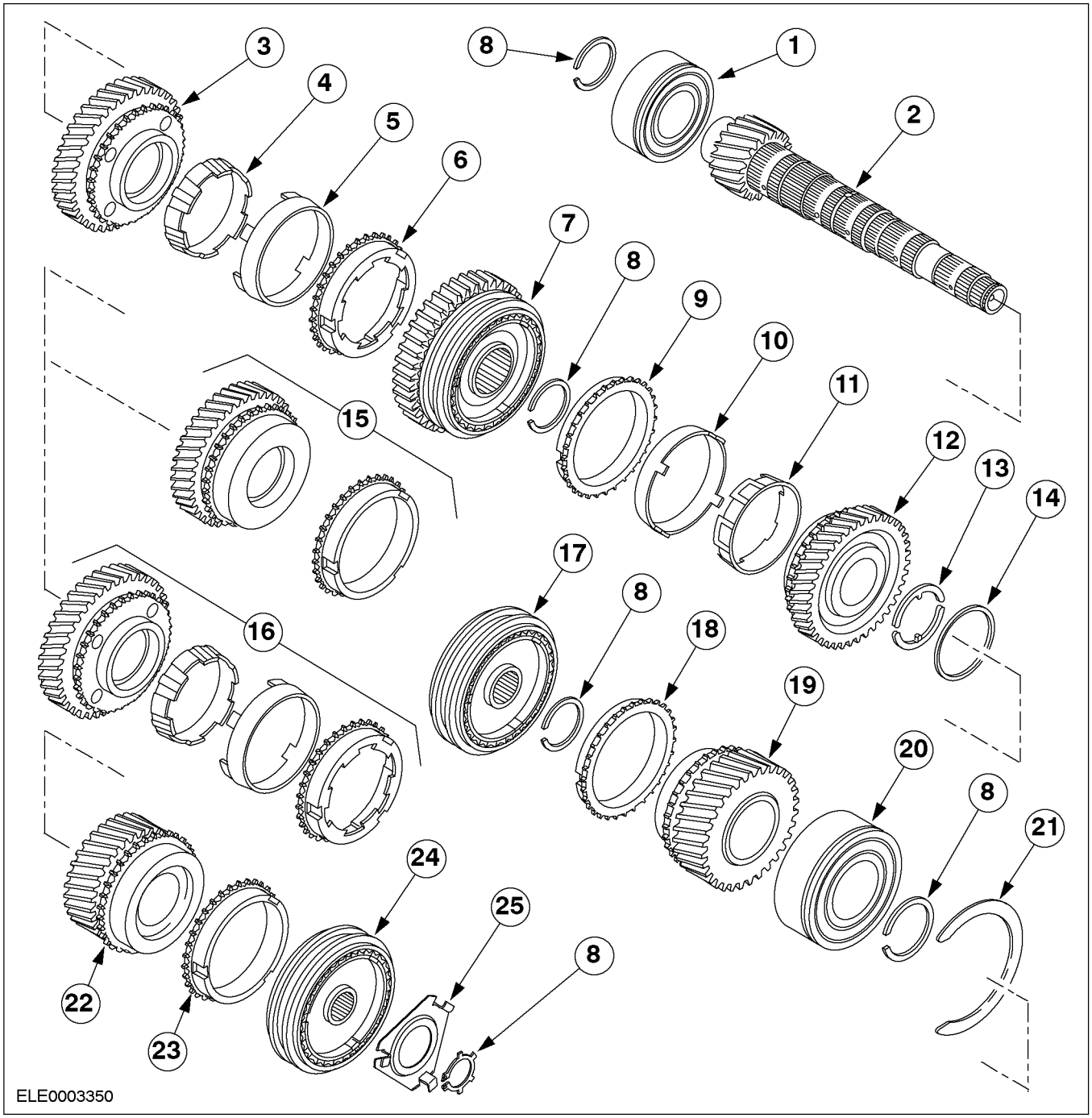


Ref.	Descripción
1	Rodamiento de bolas
2	Flecha de entrada
3	Engrane de giro libre de reversa
4	Engrane - 1ª velocidad
5	Engrane - reversa
6	Engrane - 2ª velocidad

Ref.	Descripción
7	Engrane - 3ª velocidad
8	Engrane - 4ª velocidad
9	Anillo de expansión
10	Engrane - 5ª velocidad
11	Anillo de expansión

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Flecha de salida



Ref.	Descripción
1	Rodamiento paralelo de rodillos
2	Flecha de salida
3	Engrane de 1ª
4	Anillo interno de sincronización
5	Cono de sincronización
6	Anillo externo de sincronización

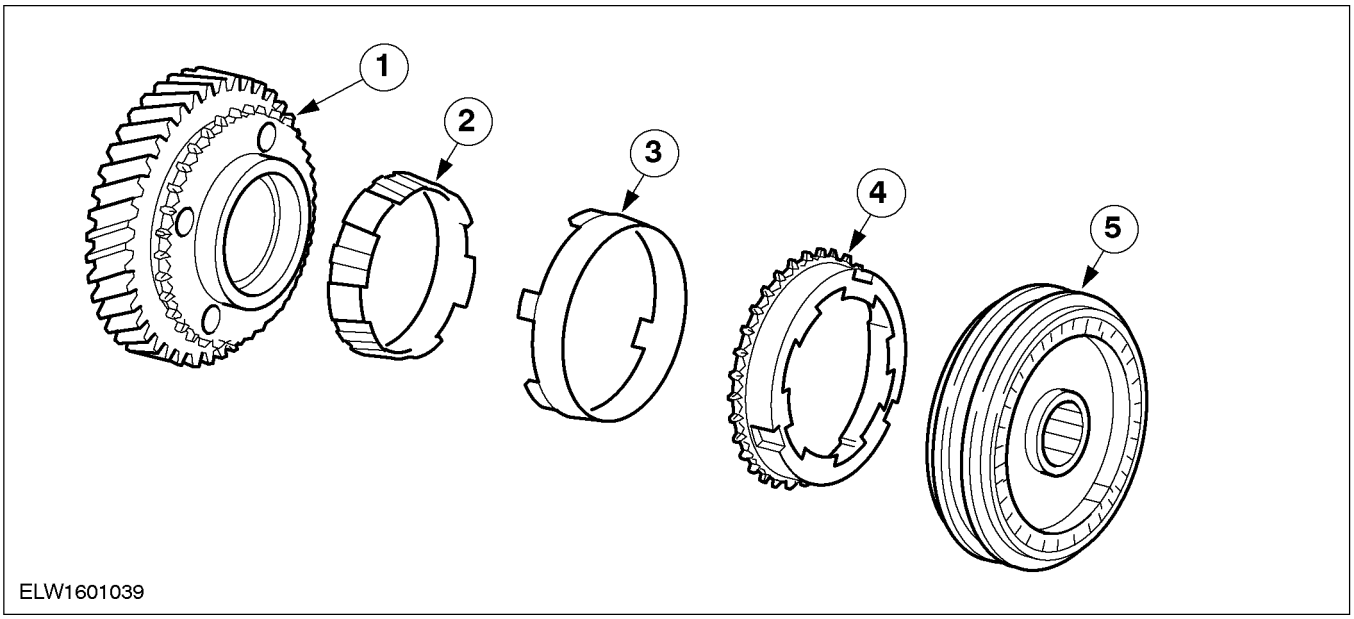
Ref.	Descripción
7	Embrague de sincronización de 1ª y 2ª velocidad con engrane de reversa
8	Anillo de expansión
9	Anillo externo de sincronización
10	Cono de sincronización
11	Anillo interno de sincronización
12	Engrane de 2ª

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Descripción
13	Medios anillos
14	Anillo de expansión
15	Engrane de 3ª con sincronización simple
15	Engrane de 3ª con sincronización doble
17	Embrague de sincronización - 3ª/4ª
18	Anillo de sincronización (4ª velocidad)
19	Engrane - 4ª velocidad

Ref.	Descripción
20	Rodamiento de bolas (cerrado en ambos lados)
21	Anillo de expansión
22	Engrane - 5ª velocidad
23	Anillo de sincronización (5ª velocidad)
24	Embrague de sincronización de 5ª velocidad
25	Placa de retención

Doble sincronización



Ref.	Descripción
1	Engrane
2	Anillo interno de sincronización
3	Cono de sincronización
4	Anillo externo de sincronización
5	Maza de sincronización

Doble sincronización

Primera, segunda y tercera son de doble sincronización. La superficie efectiva comparada con el de sincronización simple es aproximadamente del doble debido a que se usa un anillo de sincronización. El cambio de velocidad se mejora considerablemente al usar la doble sincronización

Los componentes de la doble sincronización son: anillo interno de sincronización, cono de sincronización, anillo de sincronización externo y maza de sincronización.

No está presente la superficie cónica en el engrane. La sincronización se efectúa por medio de dos anillos de sincronización y el cono de sincronización que se ajusta al engrane.

Diferencial

Los componentes básicos del diferencial son:

- Corona
- Caja del diferencial con dos rodamientos de rodillos cónicos
- Piñones del diferencial
- Piñones del eje de flecha impulsora

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

La transmisión y el diferencial se localizan dentro de una carcasa de aluminio de dos partes, la cual está conectada al motor por una brida.

Las flechas de entrada están estriadas.

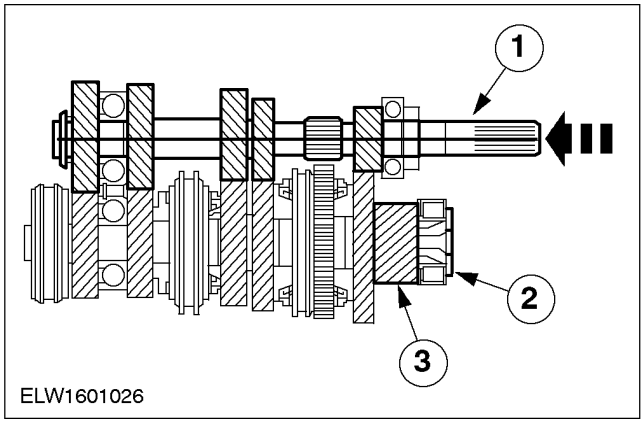
La torsión de impulsión se transfiere a la jaula del diferencial por la corona que está atornillada a la misma.

Dentro de la carcasa del diferencial están los piñones del diferencial, los cuales están localizados en una espiga, y los piñones del eje de la flecha impulsora, que están conectados a la flecha impulsora delantera por estrías.

Cuando hay una diferencia de velocidad entre las dos ruedas delanteras (por ejemplo cuando se conduce en una curva), los piñones del eje delantero de la flecha impulsora pueden girar sobre los piñones del diferencial.

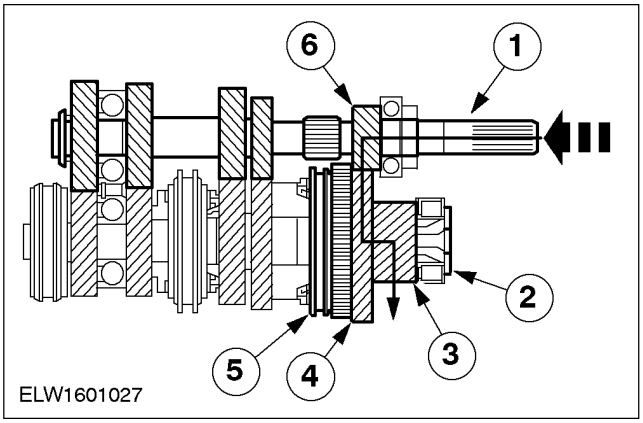
Flujo de potencia

Neutral



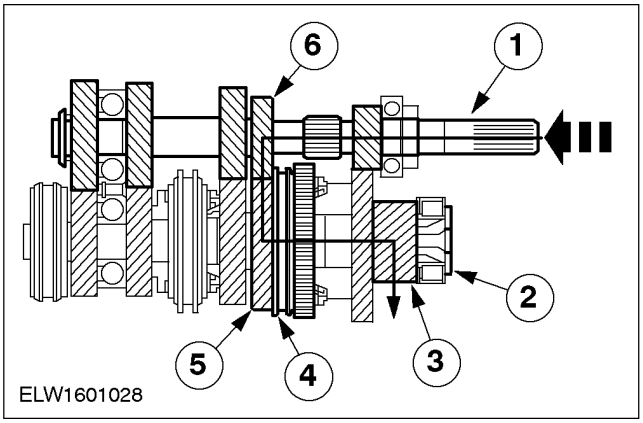
Ref.	Descripción
1	Flecha de entrada
2	Flecha de salida
3	Piñón de salida

1ª velocidad



Ref.	Descripción
1	Flecha de entrada
2	Flecha de salida
3	Piñón de salida
4	Engrane de 1ª
5	Embrague de sincronización de 1ª/2ª
6	Dientes de los engranes de 1ª

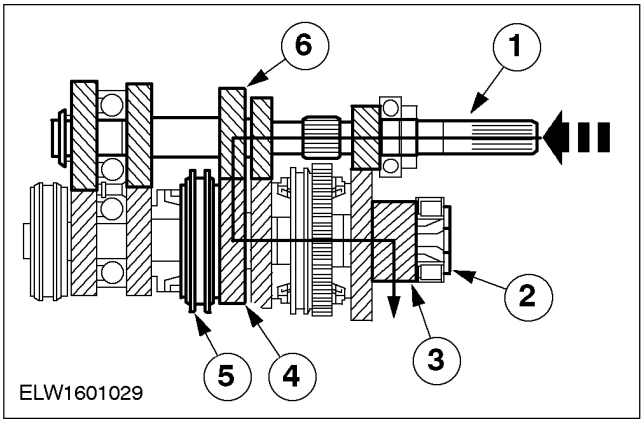
2ª velocidad



Ref.	Descripción
1	Flecha de entrada
2	Flecha de salida
3	Piñón de salida
4	Embrague de sincronización de 1ª/2ª
5	Engrane de 2ª
6	Dientes de los engranes de 2ª

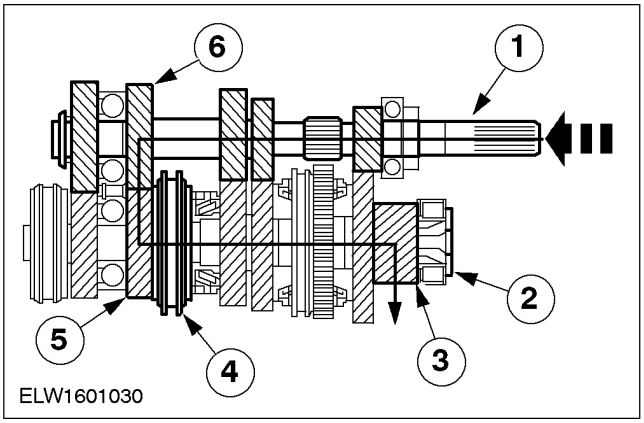
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

3ª velocidad



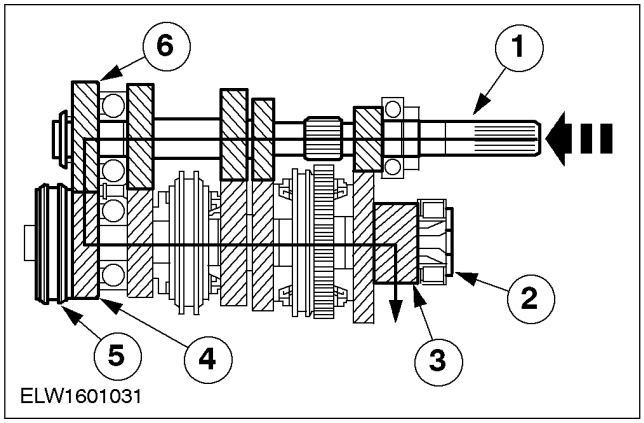
Ref.	Descripción
1	Flecha de entrada
2	Flecha de salida
3	Piñón de salida
4	Dientes de los engranes de 3ª
5	Embrague de sincronización de 3ª/4ª velocidad
6	Engrane de 3ª

4ª velocidad



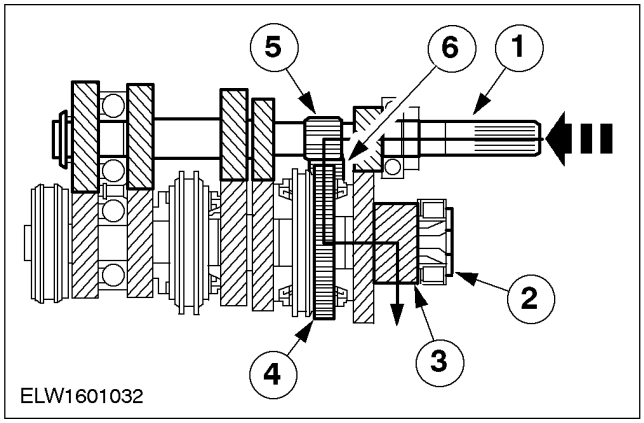
Ref.	Descripción
1	Flecha de entrada
2	Flecha de salida
3	Piñón de salida
4	Embrague de sincronización de 3ª/4ª
5	Dientes de los engranes de 4ª
6	Engrane de 4ª

5ª velocidad



Ref.	Descripción
1	Flecha de entrada
2	Flecha de salida
3	Piñón de salida
4	Dientes de los engranes de 5ª
5	Embrague de sincronización de 5ª
6	Engrane de 5ª

Reversa



Ref.	Descripción
1	Flecha de entrada
2	Flecha de salida
3	Piñón de salida
4	Engrane de reversa
5	Dientes - Reversa
6	Engrane de giro libre de reversa

El engrane de giro libre de reversa es guiado por la flecha de entrada y su propósito es revertir la dirección

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

de rotación de la flecha de salida cuando se mete la reversa.

El engrane de giro libre está en un rodamiento de rodillo de aguja en la flecha de giro libro y también en un montaje.

El mecanismo de detención y el dedo selector de velocidad están montados en una manga en la carcasa del mecanismo selector y usan una bola con carga de resorte para mantener la velocidad elegida acoplada hasta que se selecciona otra velocidad.

El mecanismo selector de seguro tiene tres posiciones de selección.

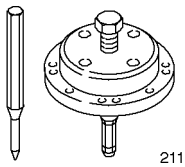
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Transeje manual

CONSULTE la sección 308-00.

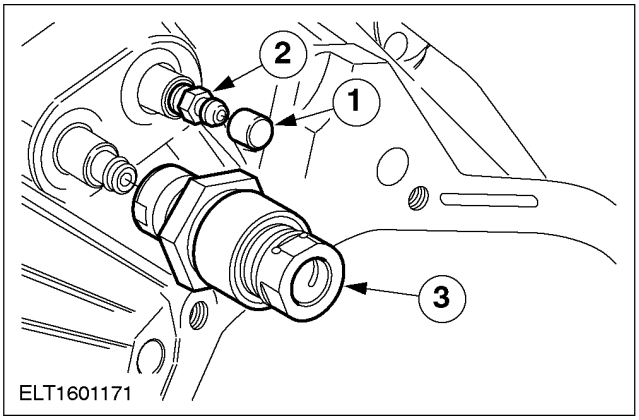
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sello de aceite de la flecha de entrada

Herramientas especiales	
 21151	Extractor de sello de aceite 21151 (21 - 151)

Materiales	Especificación
Tornillos autorroscante de 2.5 x 5 mm	

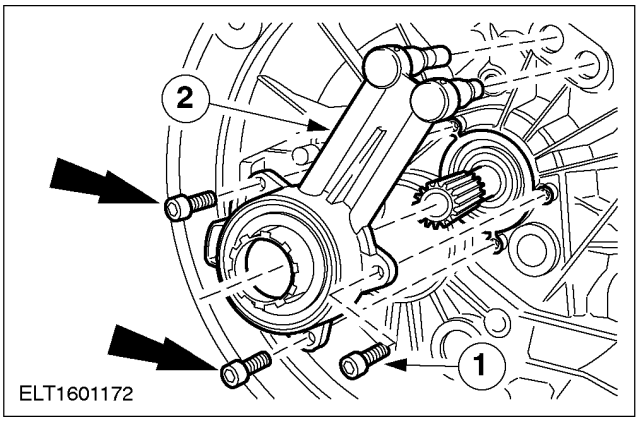
Desmontaje



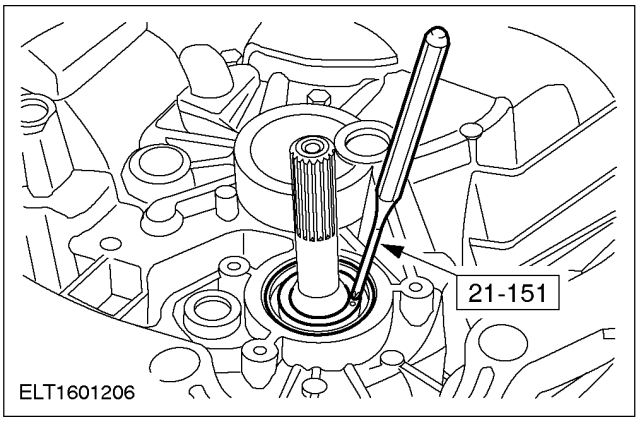
1. ⚠ATENCIÓN: El líquido de frenos se fugará.

Desmonte la válvula de precarga.

1. Retire la tapa protectora.
2. Destornille y retire la válvula de purga.
3. Destornille y retire la válvula de precarga.



2. Desmonte el cilindro receptor del embrague.
   1. Quite los tornillos.
   2. Separe el cilindro receptor del embrague de la carcasa del embrague.

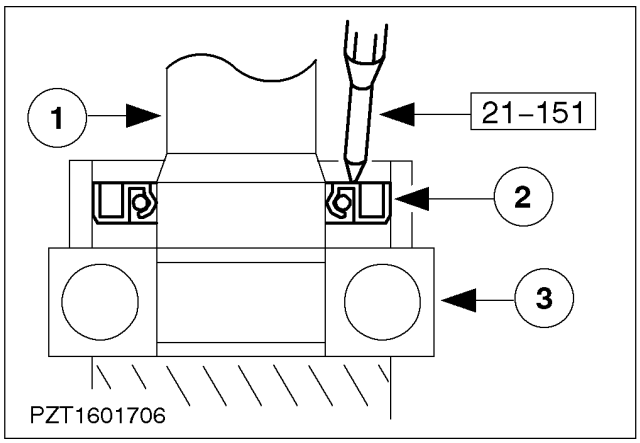


3. NOTA: También refiérase al paso 4.

Marque con un punzón el sello de aceite de la flecha de entrada

- Marque con un punzón el sello de aceite de la flecha de entrada, usando la herramienta especial.

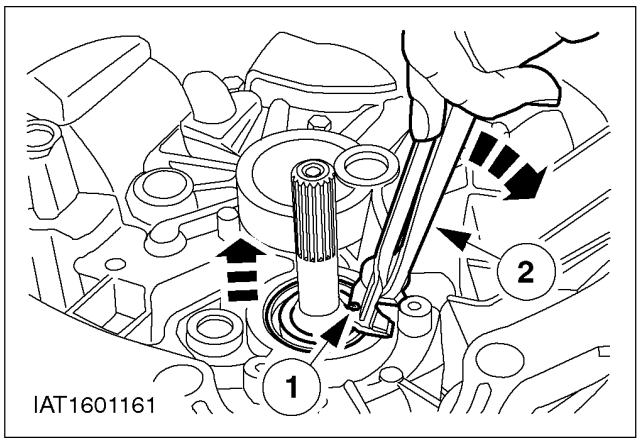
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. NOTA: Efectúe este paso solamente en la posición que se muestra.

Retire el sello de aceite de la flecha de entrada (cont.).

1. Flecha de entrada
2. Sello de aceite
3. Rodamiento de bola cerrado

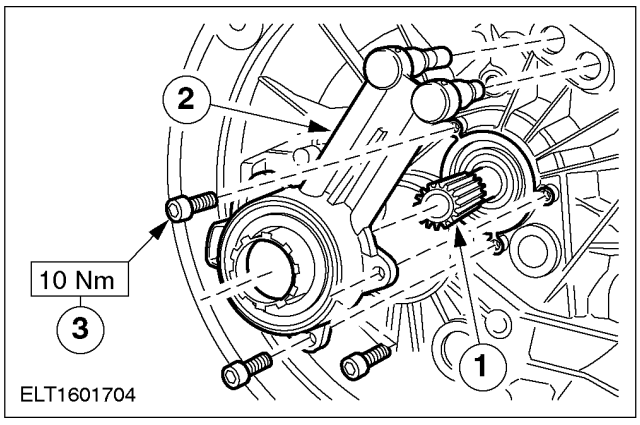


5. ⚠ATENCIÓN: No dañe el rodamiento de bola de la flecha de entrada.

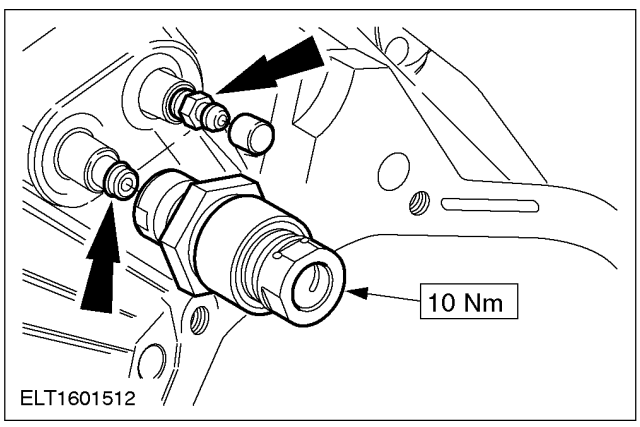
Quite el sello de aceite de la flecha de entrada.

1. Atornille un 2.5 x 15 mm tornillo autorroscante un máximo de dos vueltas sobre el sello de aceite de la flecha de entrada.
2. Palanquee hacia afuera el sello de aceite de la flecha de entrada.

Instalación



1. Instale el sello de aceite de la flecha de entrada y el cilindro receptor del embrague.
   1. Ajuste el sello de aceite de la flecha de entrada.
   2. Ajuste el cilindro receptor del embrague.
   3. Apriete uniformemente los tornillos. Cuando lo haga, oprima el sello de aceite de la flecha de entrada dentro de la caja de la transmisión.



2. ⚠ATENCIÓN: Si se excede el apriete de lo especificado, se dañará la válvula de precarga.

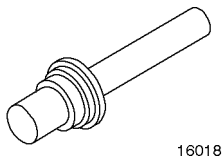
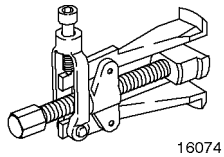
NOTA: Revise el sello de aceite y renueve si es necesario.

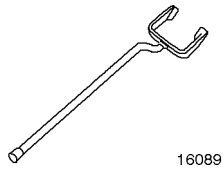
Instale la válvula de precarga.

- Ajuste la válvula de purga y empuje la tapa protectora.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

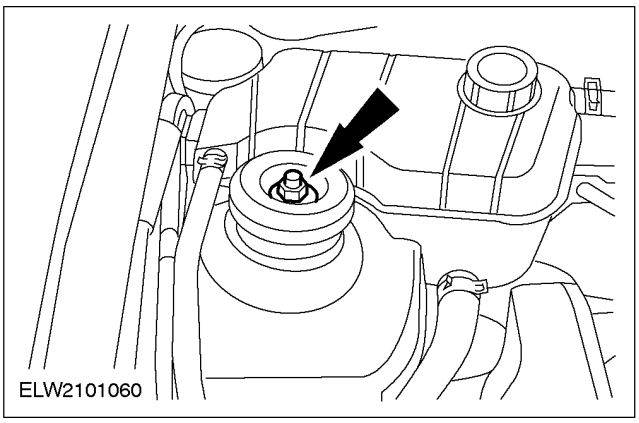
Sello de aceite de la semiflecha izquierda (14 303 0)

Herramientas especiales	
 16018	Instalador del sello de aceite de la flecha impulsora del eje delantero 16018 (16 - 018)
 16074	Desmontador del sello de aceite de la flecha impulsora del eje delantero 16074 (16 - 074)

Herramientas especiales	
 16089	Desmontador de la flecha impulsora del eje delantero 16089 (16 - 089)

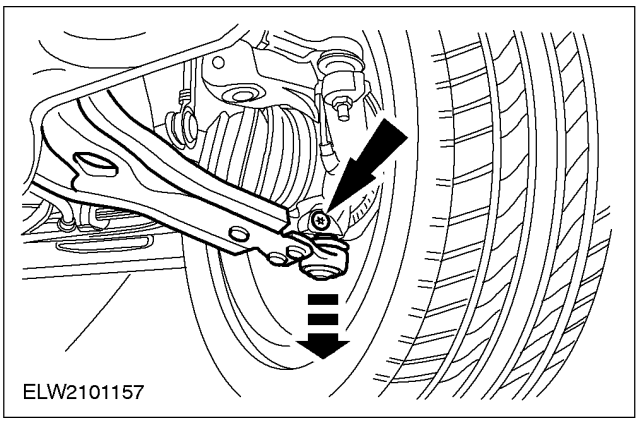
Materiales	Especificación
Líquido para transmisión	WSD - M2C200 - C

Desmontaje


ELW2101060

1. **NOTA:** Sujete la barra del pistón con una llave Allen para evitar que gire.
   Desenrosque cinco vueltas la tuerca del amortiguador de la suspensión (se muestra el lado derecho).

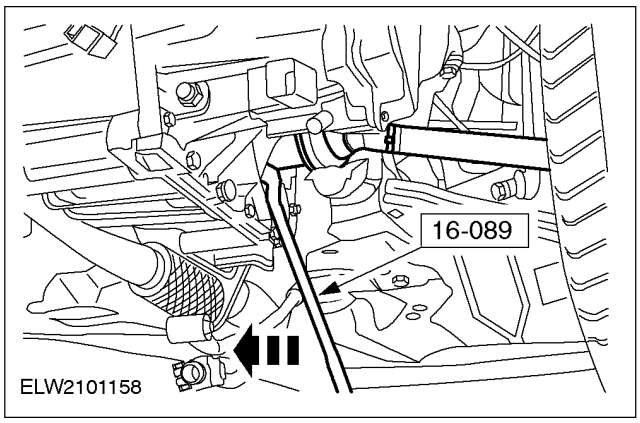
2. Levante el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.


ELW2101157

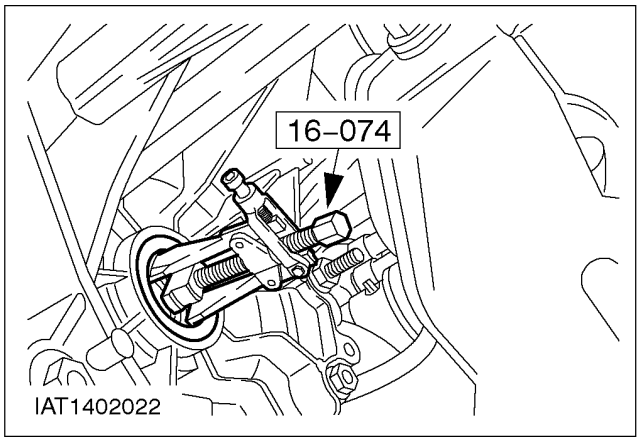
3. Separe la junta de bola del brazo inferior de la suspensión (se muestra el lado derecho).

⚠ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar a más de 18º; la junta exterior no se debe doblar a más de 45º.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

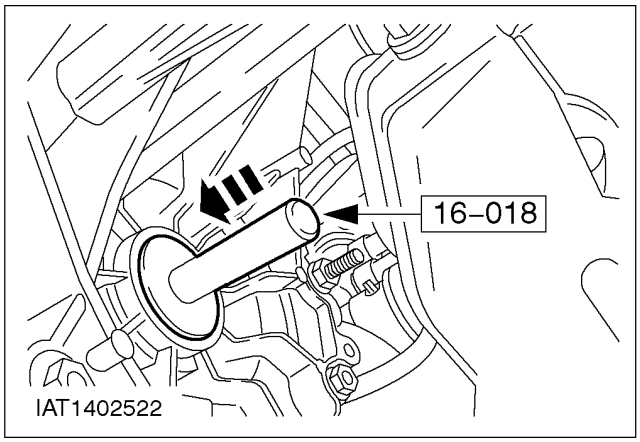


4. Desmonte la flecha impulsora del eje delantero del lado izquierdo de la transmisión y sujétela.



5. Desmonte el sello de aceite de la flecha impulsora del eje delantero del lado izquierdo.

Instalación

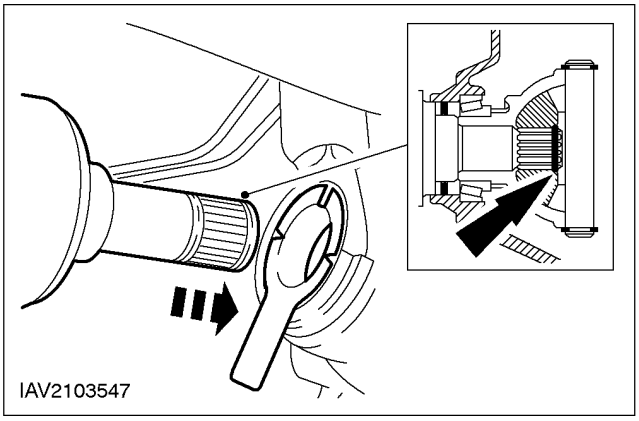


1. Instale el sello de aceite de la flecha impulsora del eje delantero del lado izquierdo.

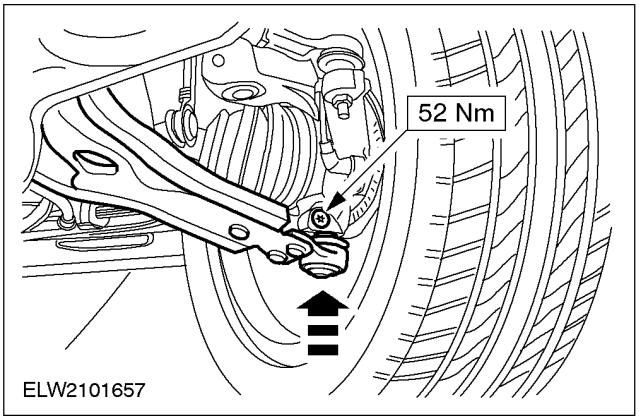
⚠ATENCIÓN: La junta interior no se debe doblar a más de 18º; la junta exterior no se debe doblar a más de 45º.

⚠ATENCIÓN: Use la camisa de instalación (que se suministra con cada sello nuevo de aceite) para proteger el sello de aceite al insertar la flecha impulsora del eje delantero.

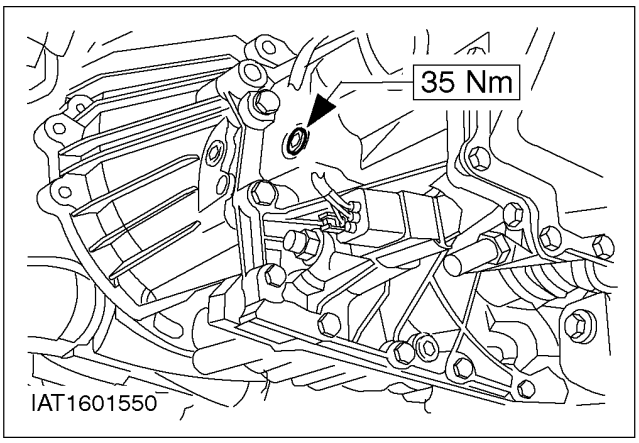
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



2. NOTA: Asegúrese de que el anillo de expansión se acople con seguridad.
Instale la flecha impulsora del eje delantero del lado izquierdo en la transmisión usando un anillo nuevo de expansión.

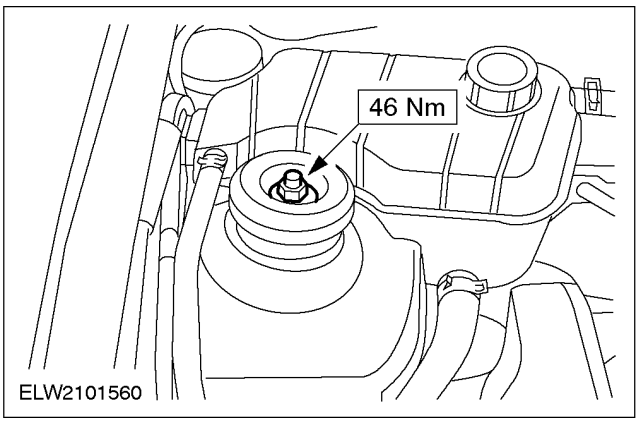


3. Sujete la rótula inferior del brazo de suspensión (se muestra el lado derecho).



4. NOTA: Si la transmisión está llena con líquido de transmisión (WSD - M2C200 - B), drene el líquido y rellene la transmisión.
Llene con líquido de transmisión a 5 - 10 mm por debajo del orificio de comprobación.

5. Baje el vehículo.



6. NOTA: Utilice una llave Allen para evitar que la barra del pistón gire.
Apriete la tuerca del amortiguador de la suspensión (se muestra el lado derecho).
- Use una llave Allen para evitar que gire.
- Apriete a mano con un anillo de horquilla.
- Use un torquímetro para apretar conforme con lo especificado.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sello de aceite de la semiflecha derecha (14 304 0)

1. Information not available at this time.

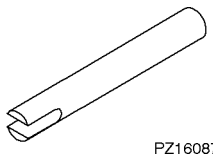
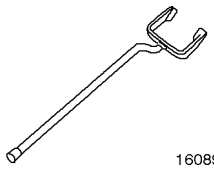
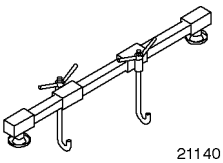
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

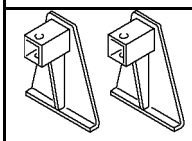
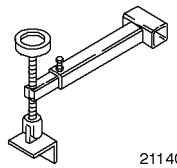
Engrane impulsado del velocímetro (16 172 0)

1. Information not available at this time.

DESMONTAJE

Transeje — Vehículos con motor 1.3L (16 114 0)

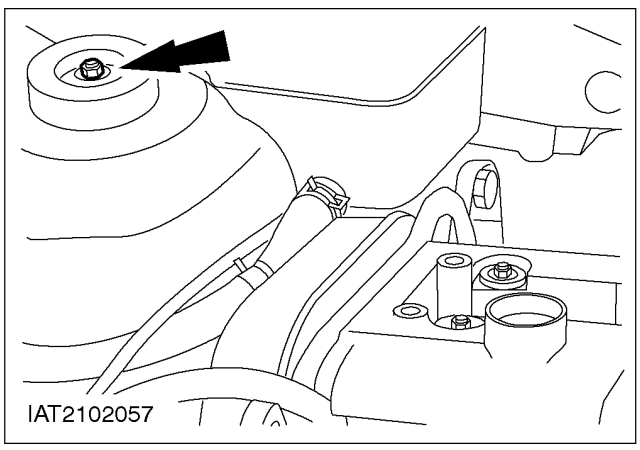
Herramientas especiales	
 PZ16087	Herramienta de desmontaje de semiejes 16-087
 16089	Desmontador de flecha impulsora del eje delantero 16-089
 21140	Barra de soporte del motor 21-140

Herramientas especiales	
 2114001	Adaptador para 21-140 21-140-01
 2114003	Adaptador para 21-140 21-140-03

Materiales	Especificación
Líquido para transmisión	WSD - M2C200 - C

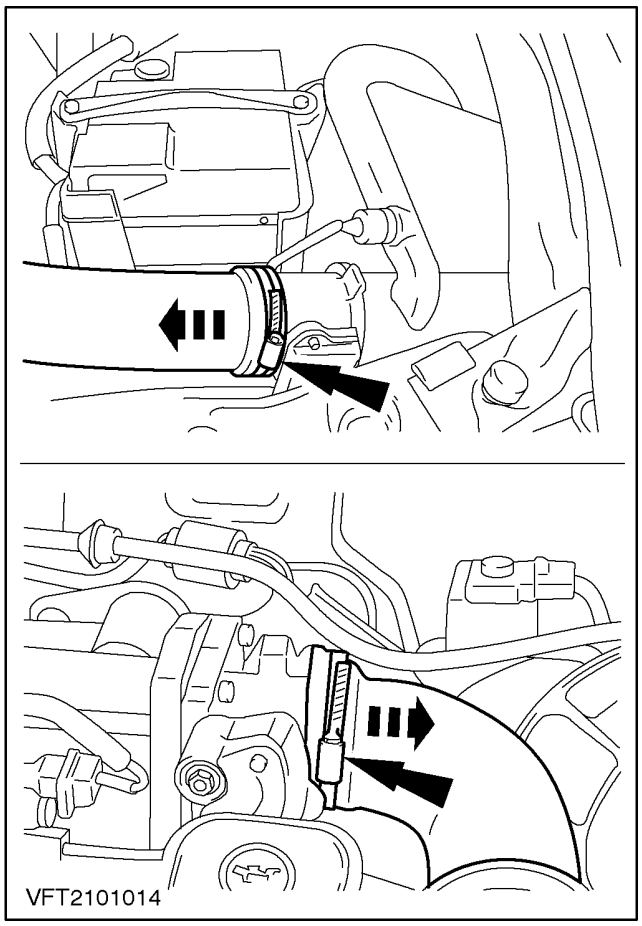
Desmontaje

1. Información general.
   - La descripción de las posiciones de los montajes del motor y los limitadores de balanceo se ha realizado viendo desde la transmisión hacia el motor.
2. Operaciones preparatorias.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
3. Desconecte el cable de la batería a tierra.

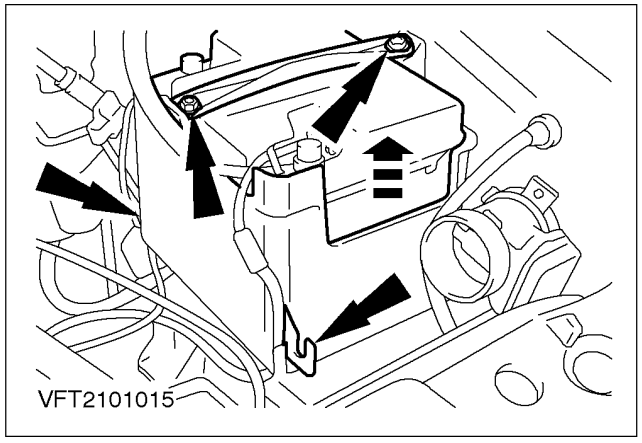

IAT2102057

4. NOTA: Utilice una llave Allen para evitar que la barra del pistón gire.
Afloje cinco vueltas las tuercas de los dos amortiguadores.

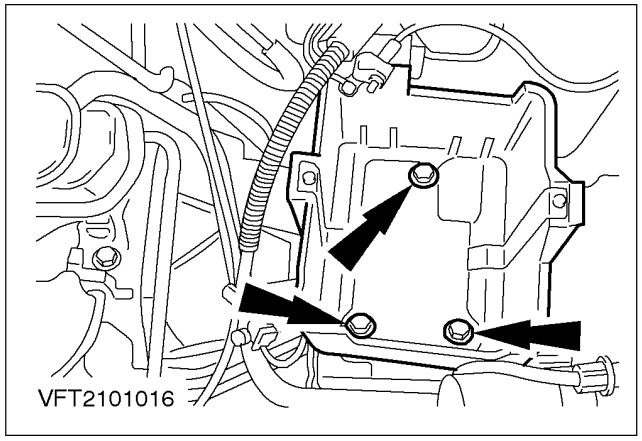
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte el ducto de admisión de aire.

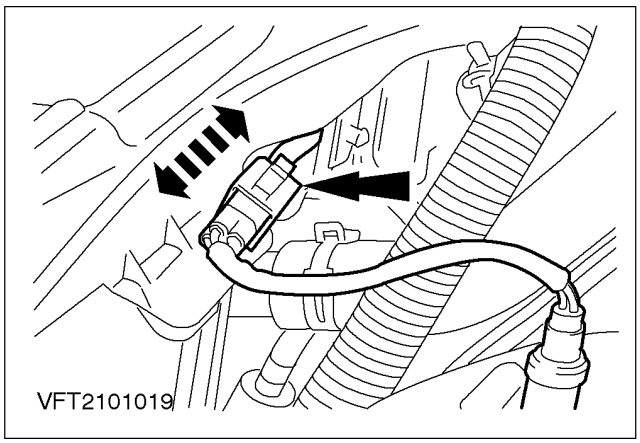


6. Retire la batería.
   - Desconecte el cable positivo de la batería.
   - Quite la grapa de retención.
   - Desabroche los soportes de cableado.

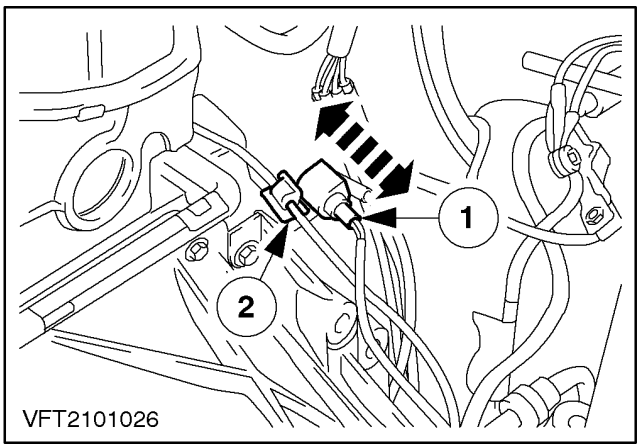


7. Desmonte la caja portabaterías.

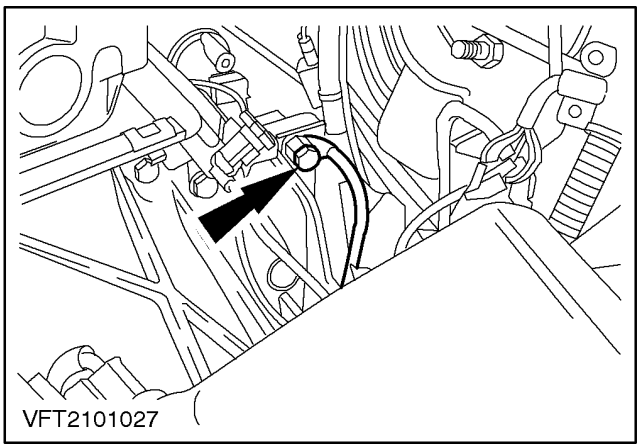
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



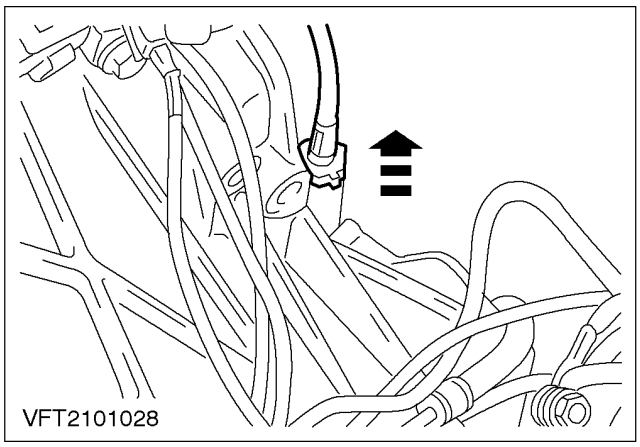
8. Desconecte el tapón del sensor de oxígeno de gas de escape calentado (HO2S).



9. Desconecte el tapón del interruptor del solenoide del motor de arranque.
   1. Tapón del interruptor del solenoide.
   2. Desabroche el soporte de cableado.

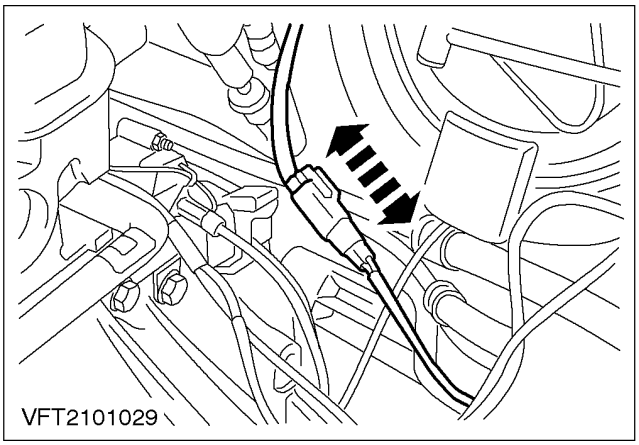


10. Desconecte el cable a tierra de la transmisión.

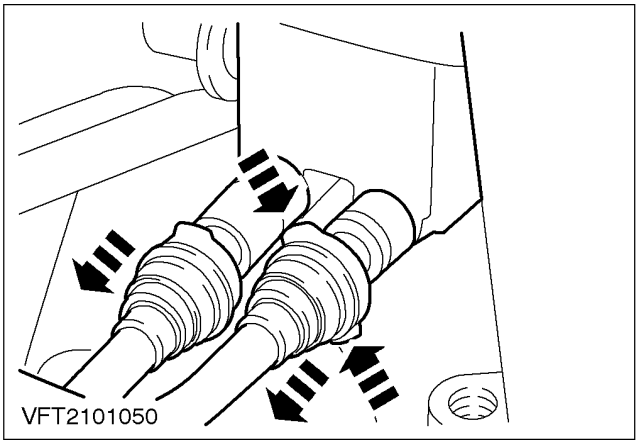


11. Desconecte el cable de conducción del velocímetro.

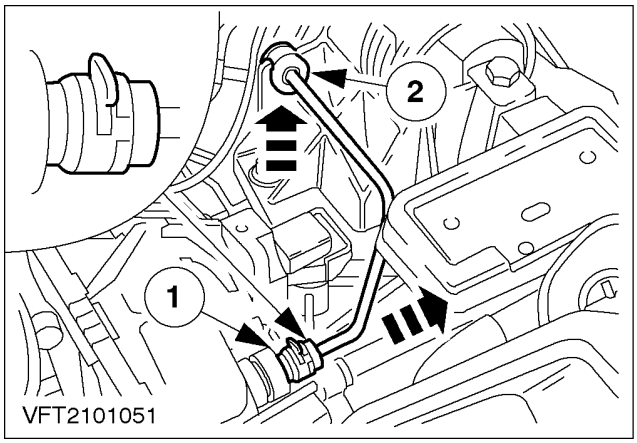
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



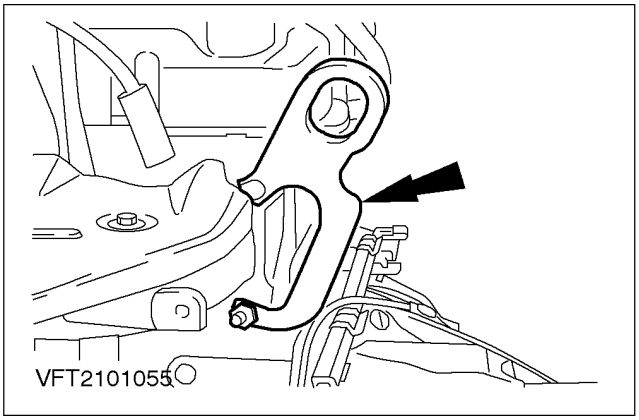
12. Desconecte el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS).



13. **⚠ADVERTENCIA: Combustible escapando.**
    Separe el suministro de combustible y mangueras de retorno del riel de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.
    - Marque las mangueras.
    - Suelte los coples de desconexión rápida.

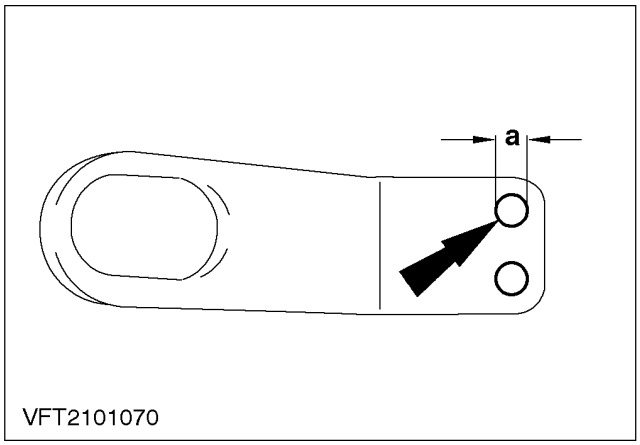


14. **NOTA:** Tenga cuidado si se escapa el líquido de frenos. Observe las precauciones de seguridad cuando maneje líquido de frenos.
    Empuje el tubo fuera del soporte.
    1. Saque el muelle de sujeción y desconecte la tubería.
    2. Cierre las aberturas con tapones adecuados.



15. Sujete las argollas de levantamiento del motor.
    - Sujete la argolla de levantamiento del motor usando la tuerca del múltiple de escape (cilindro nº 4).
    - Código Finis de la argolla de levantamiento del motor: 6009618.

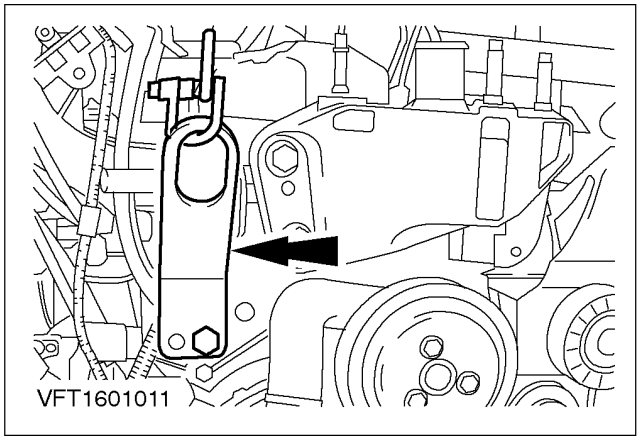
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



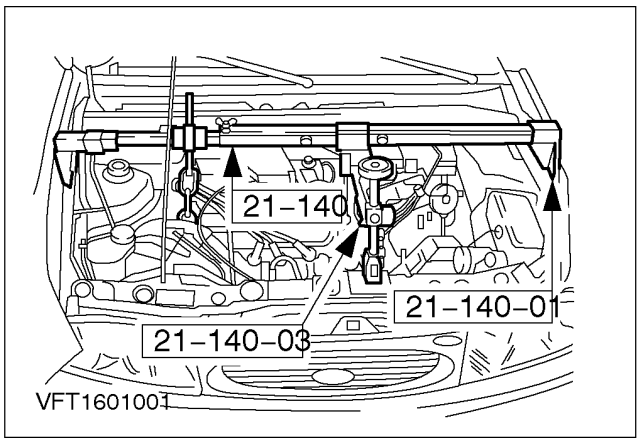
16. Sujete las argollas de levantamiento del motor (continuación).

NOTA: Agrande el orificio del lado derecho a = 10 mm.

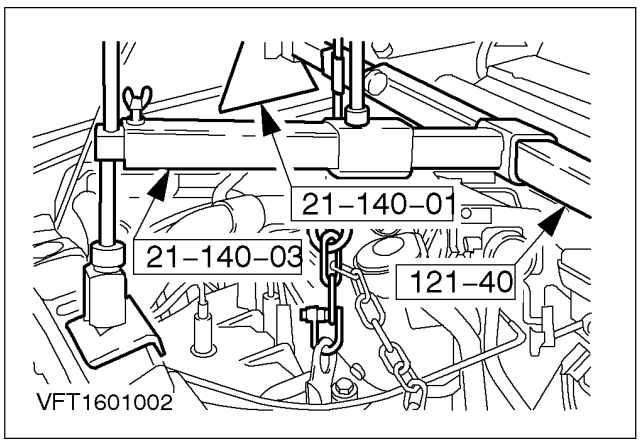
- Código Finis de la argolla de levantamiento del motor: 6630411.



17. Sujete las argollas de levantamiento del motor (continuación).
    - Código Finis de la argolla de levantamiento del motor: 6630411.

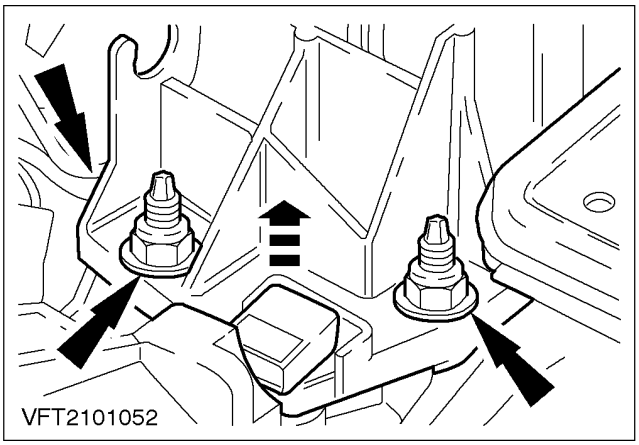


18. Ajuste las herramientas especiales.



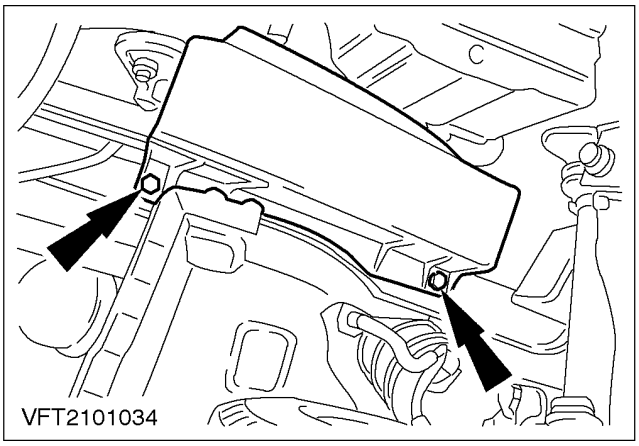
19. Sujete las herramientas especiales (continuación).

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

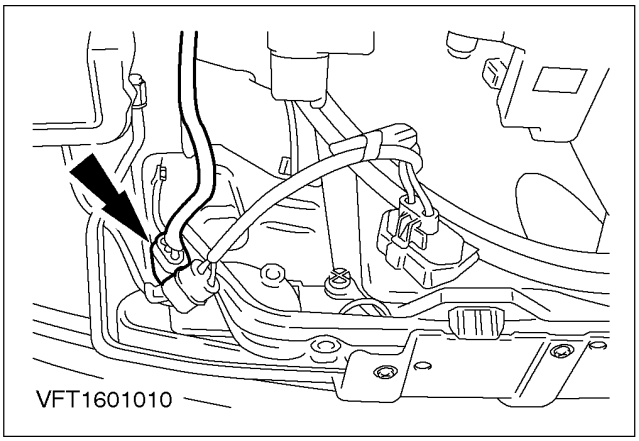


20. Desmonte el montaje trasero del motor (tres tuercas).
    - Saque el respiradero de la transmisión.

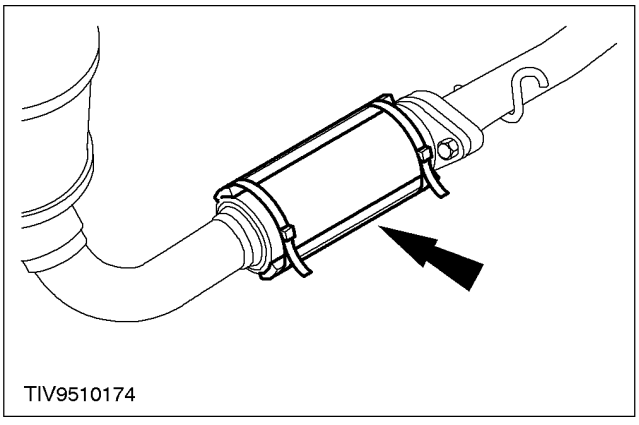
21. Levante el vehículo.



22. NOTA: La cubierta de la banda de propulsión debe desmontarse ya que se destruirá cuando se baje el motor.
Desmonte la cubierta de la banda de propulsión.

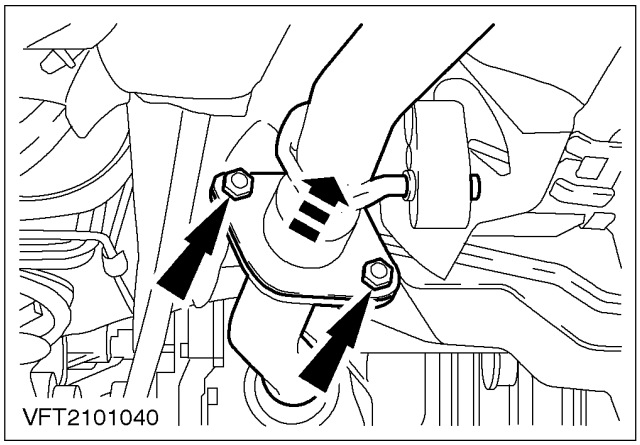


23. Desconecte el tapón del interruptor de múltiples funciones.

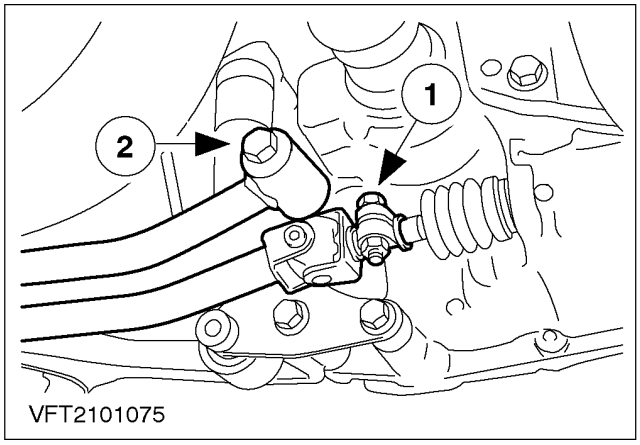


24. ⚠ATENCIÓN: El tubo flexible se puede dañar si se dobla demasiado.
Sostenga el tubo flexible con un capuchón adecuado de protección.

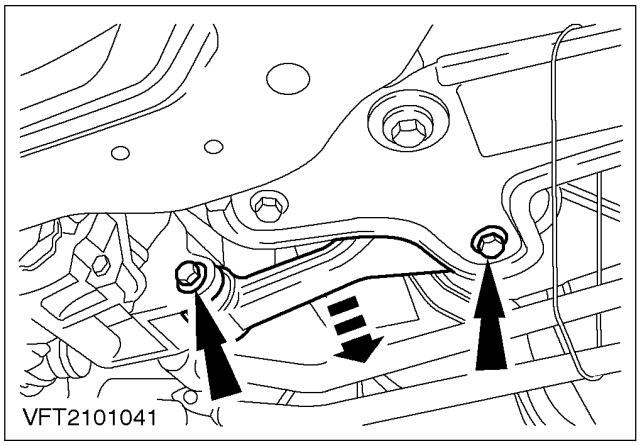
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



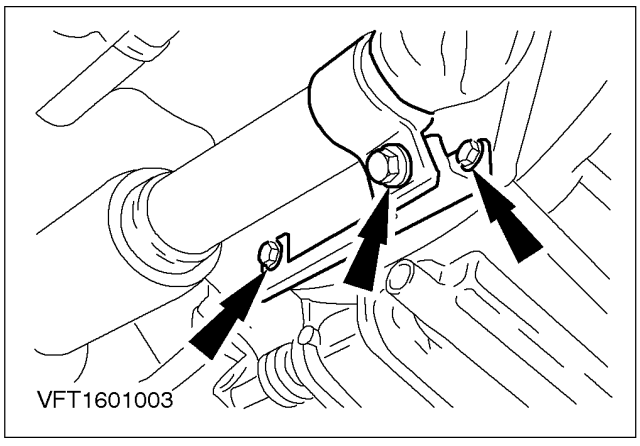
25. Separe el sistema de escape.



26. Separe la palanca de cambios y el estabilizador de la palanca de cambios de velocidad de la transmisión.
    1. Varilla de la transmisión.
    2. Separe el estabilizador del cambio de velocidad y amárrelo.

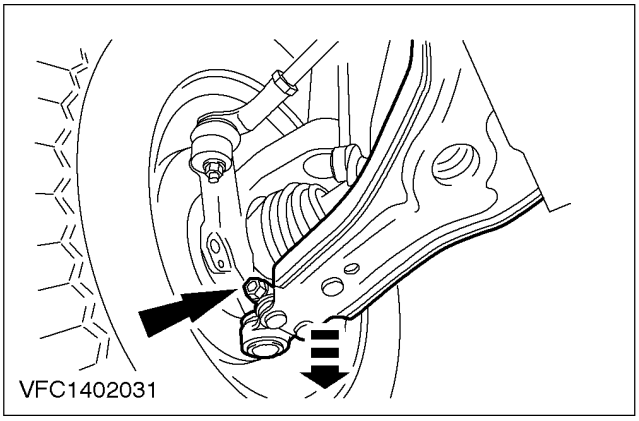


27. Desmonte el limitador de balanceo del motor.

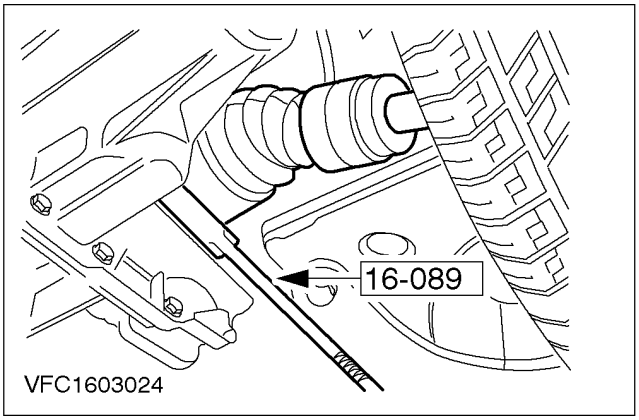


28. Separe el tubo de escape y el soporte del tubo de escape.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



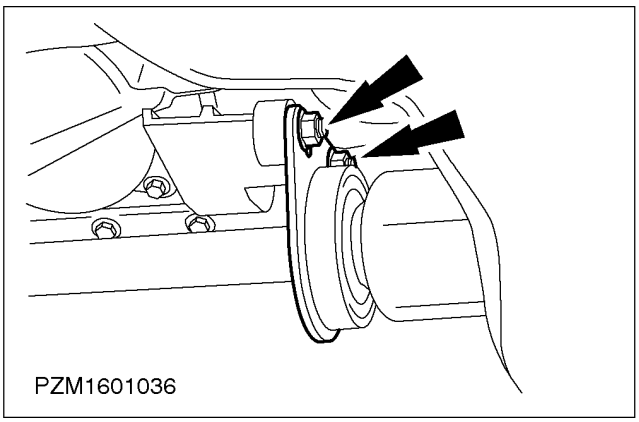
29. Separe ambos brazos de la suspensión de los portamangos (se muestra el del lado izquierdo).



30. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

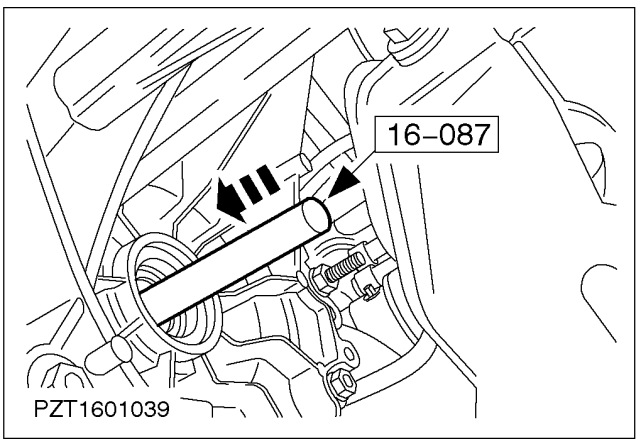
NOTA: Derrame de aceite. Tapone la transmisión con los tapones auxiliares.

Empuje hacia afuera de la transmisión la flecha impulsora delantera del lado izquierdo, pivotéela hacia atrás y amárrela.



31. Afloje el rodamiento central del semieje.

Vehículos con una flecha intermedia de dos partes



32. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

Extraiga el semieje derecho de la transmisión.

⚠ATENCIÓN: Después de desmontar la flecha impulsora delantera, prevenga de inmediato el que gire el diferencial con un ensamble adecuado de alto.

- Extraiga el semieje derecho de la transmisión golpeándolo ligeramente.

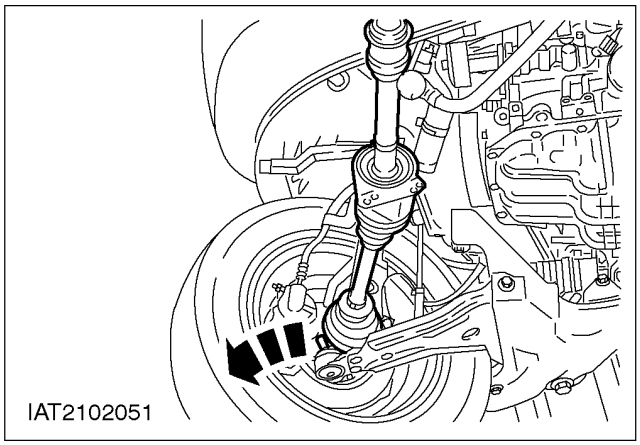
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con una flecha intermedia de una parte

33. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

⚠ATENCIÓN: Después de desmontar la flecha impulsora delantera, impida de inmediato que gire con un ensamble de paro adecuado.

Jale hacia afuera de la transmisión la flecha impulsora del eje delantero del lado derecho.

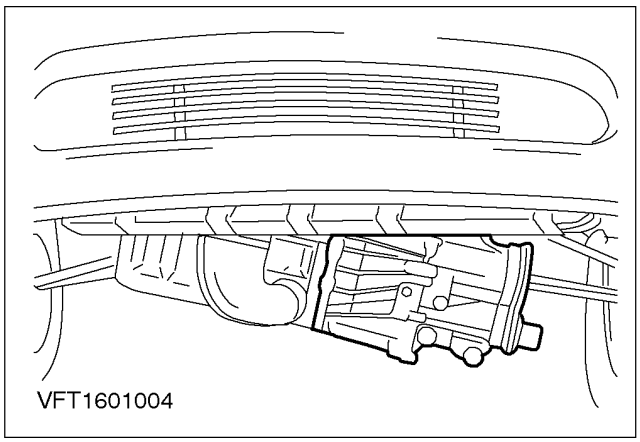


34. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

NOTA: No dañe los cubrepolvos de la flecha impulsora.

Amarre hacia el frente la flecha impulsora del eje delantero del lado derecho.

35. Baje el vehículo.

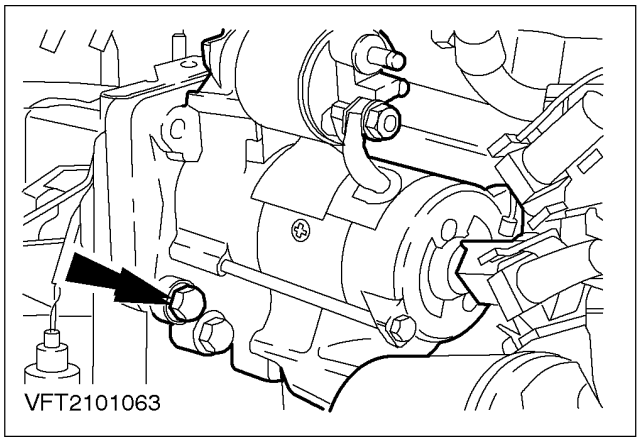


36. **NOTA:** Baje la transmisión sólo hasta que se pueda desmontar la transmisión.

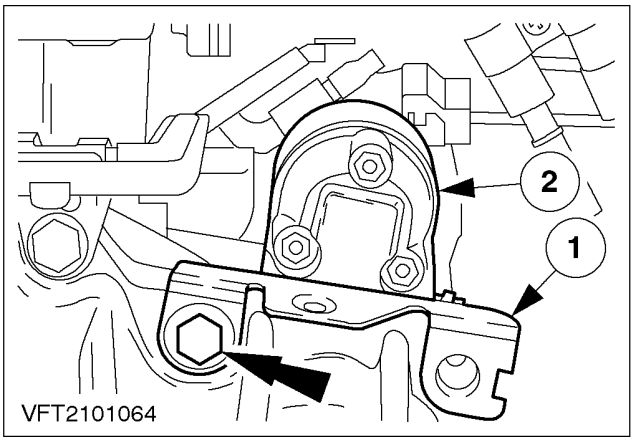
Baje la transmisión con la barra de soporte del motor al nivel del miembro lateral.

37. Levante el vehículo.

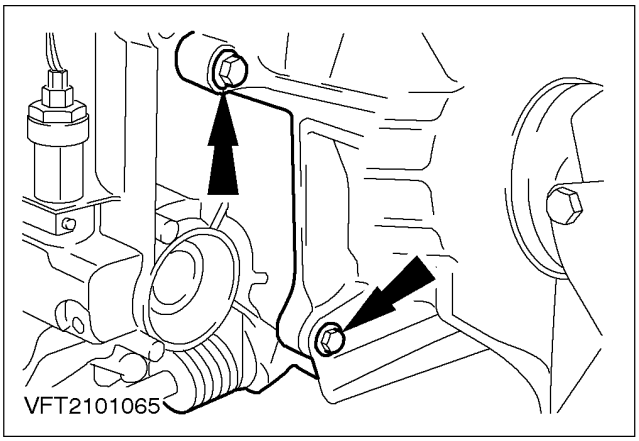
38. Desmonte el motor de arranque.



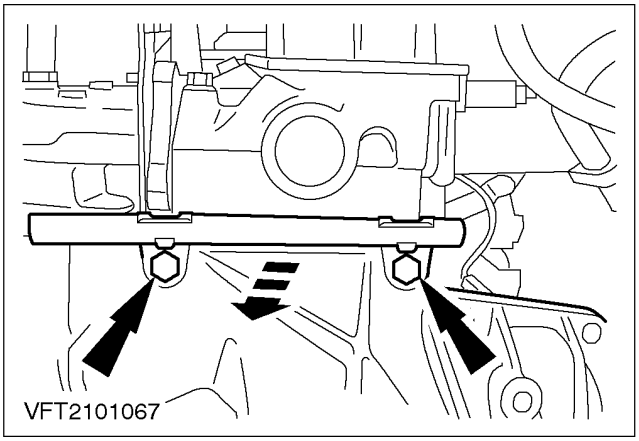
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



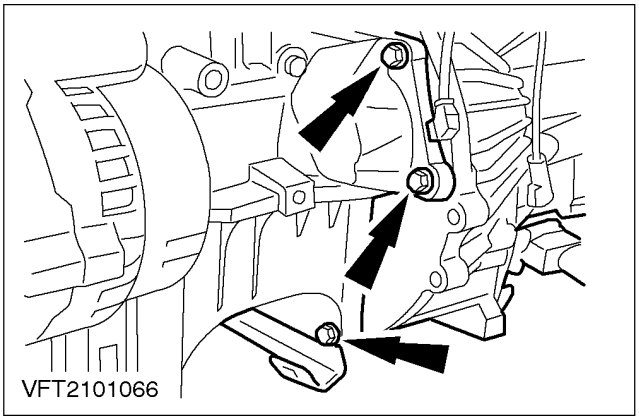
39. Desconecte el motor de arranque (continuación).
    1. Quite la placa de retención.
    2. Amarre el motor de arranque.



40. Quite los tornillos de brida del lado derecho.

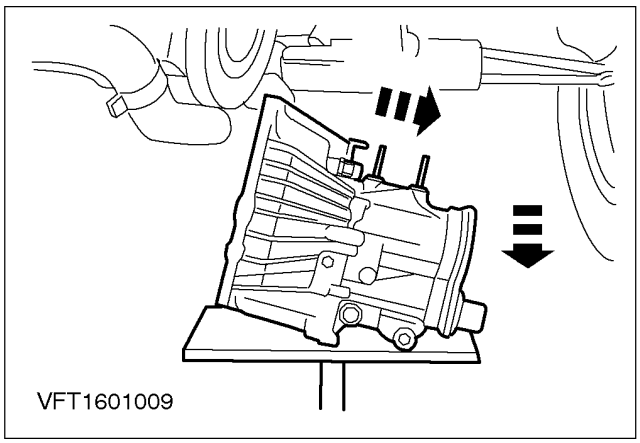


41. Quite los tornillos de brida de arriba.
    - Ajuste a un lado la guía del cable.
    - Desmonte la placa del adaptador.



42. Quite los tornillos de brida del lado izquierdo.
    - Retire a un lado la cubierta del sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).

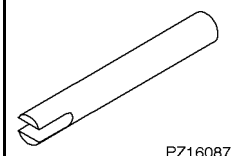
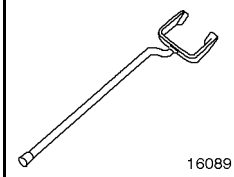
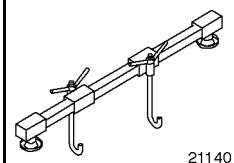
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

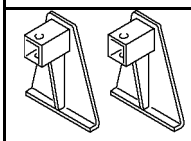


43. NOTA: Asegúrese de que la transmisión esté bien asentada en el gato de transmisión.
Desmonte la transmisión del motor y bájela.

DESMONTAJE

Transeje — Vehículos con motores 1.25L/1.4L (16 114 0)

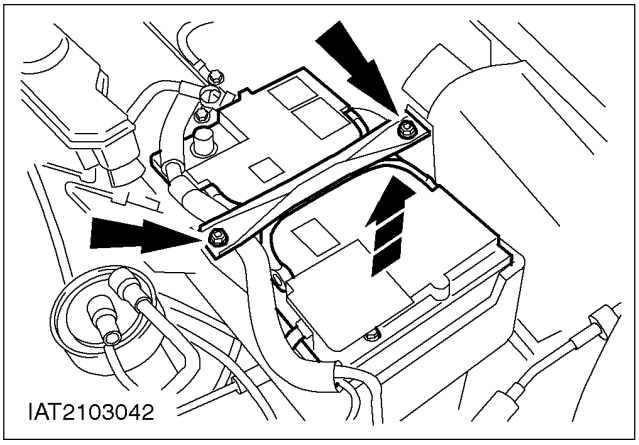
Herramientas especiales	
 PZ16087	Herramienta de desmontaje de semiejes 16-087
 16089	Desmontador de la flecha impulsora 16-089
 21140	Barra de soporte del motor 21-140

Herramientas especiales	
 2114001	Adaptador para 21-140 21-140-01

Materiales	Especificación
Líquido para transmisión	WSD - M2C200 - C
Abrazadera	

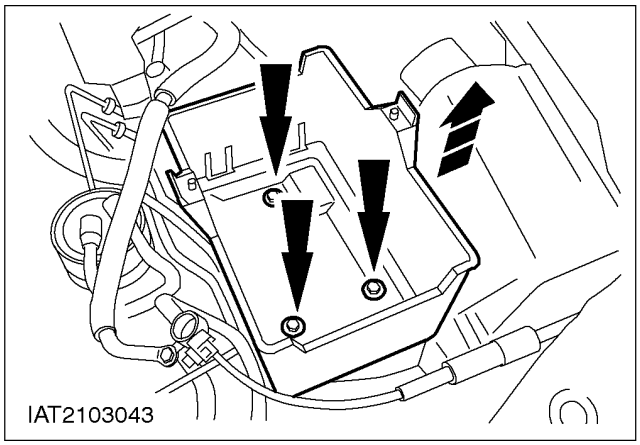
Desmontaje

1. Información general.
   - La descripción de las posiciones de los soportes de motor y limitadores de balanceo se ha realizado viendo desde la transmisión hacia el motor.
2. Operaciones preparatorias.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.

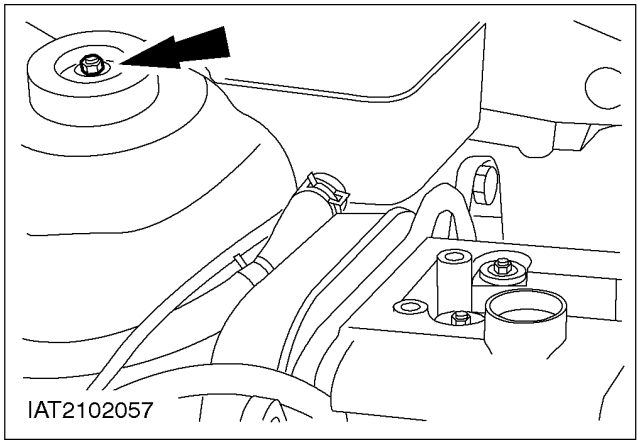

IAT2103042

3. Desconecte el cable de la batería a tierra.
4. Desmonte la batería.
   - Desconecte el cable positivo de la batería.

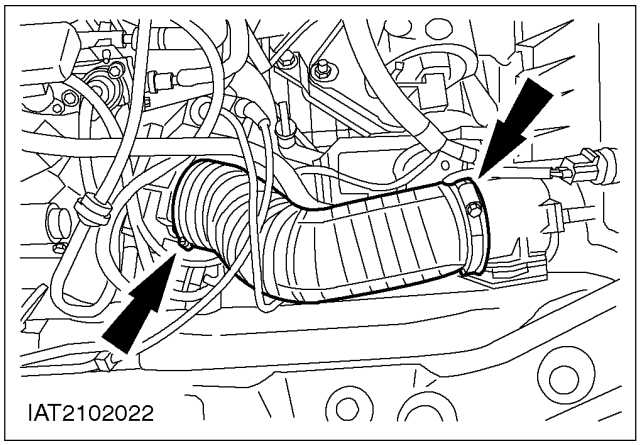
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



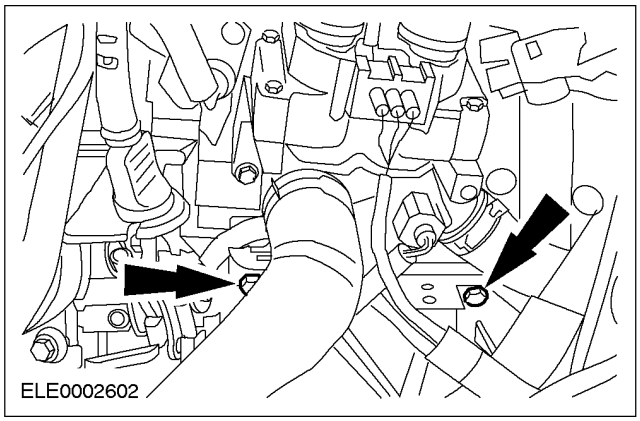
5. Desmonte la caja portabaterías.
   - Desabroche el arnés de cableado (tres broches).



6. **NOTA:** Utilice una llave Allen para evitar que gire la barra del pistón.
   Afloje las tuercas de arriba de la torre del lado izquierdo y derecho con cinco vueltas (se muestra el lado derecho).

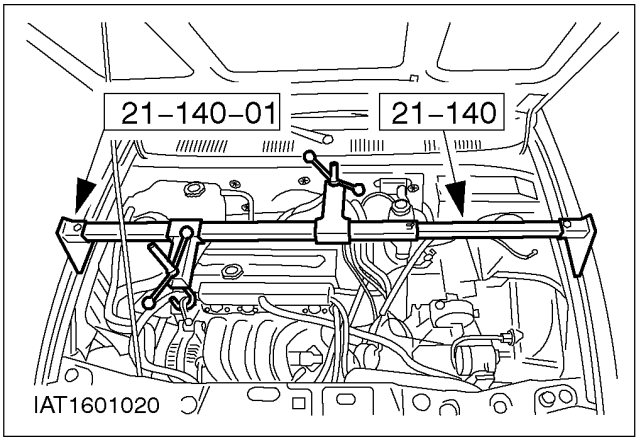


7. Desmonte el ducto de admisión de aire.



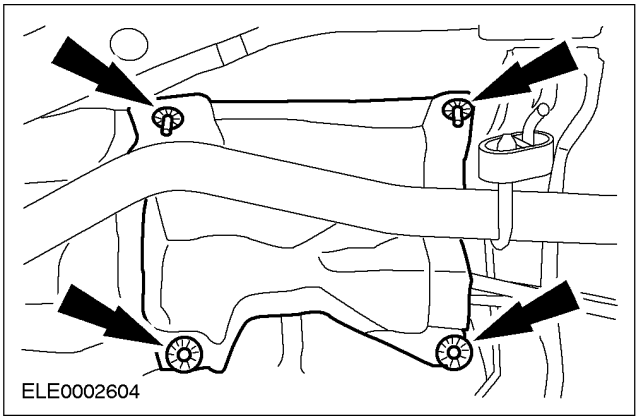
8. Quite dos tornillos superiores de brida.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

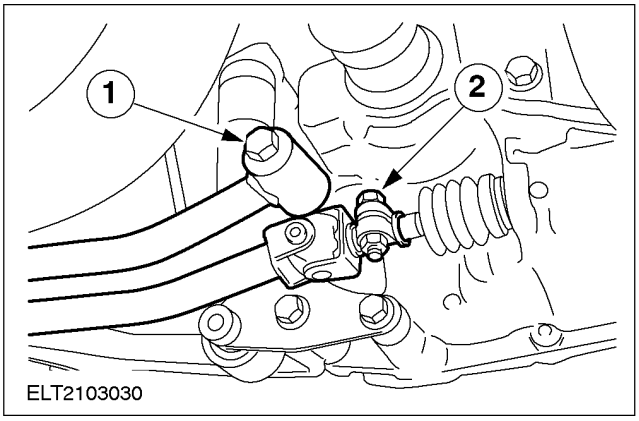


9. Ajuste las herramientas especiales.
   - Levante ligeramente el motor con la transmisión.

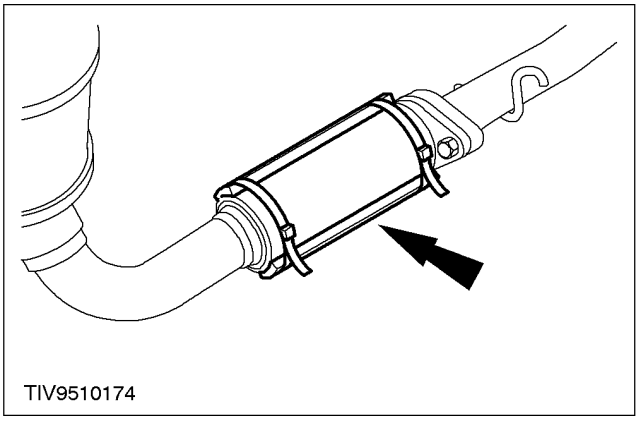
10. Levante el vehículo.



11. Desmonte el protector de calor (cuatro abrazaderas).

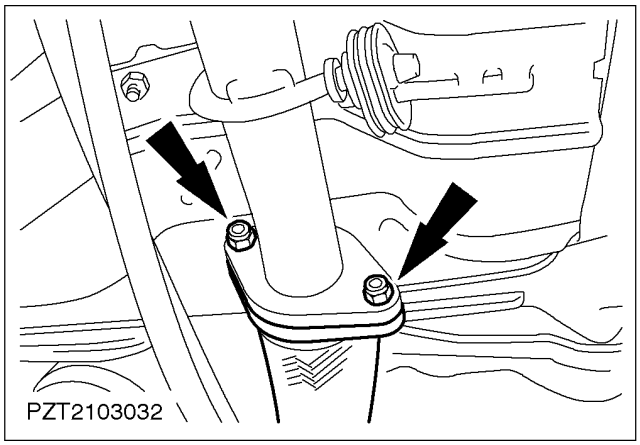


12. Desconecte el estabilizador de la palanca de cambios de velocidad.
    1. Palanca de cambios
    2. Estabilizador de la palanca de cambios

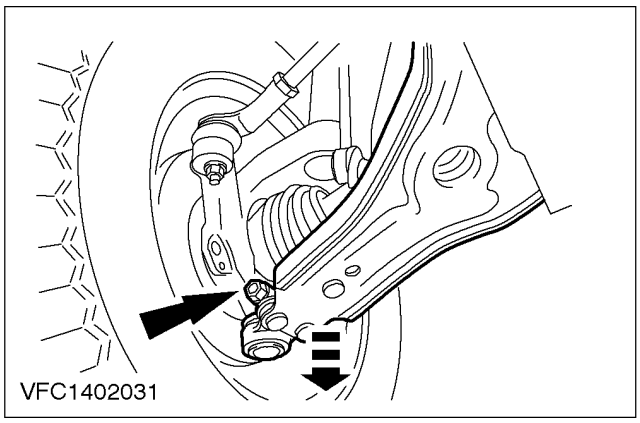


13. **⚠ATENCIÓN: Se puede dañar el tubo flexible si se dobla demasiado.**
    Sostenga el tubo flexible con un capuchón adecuado de protección.

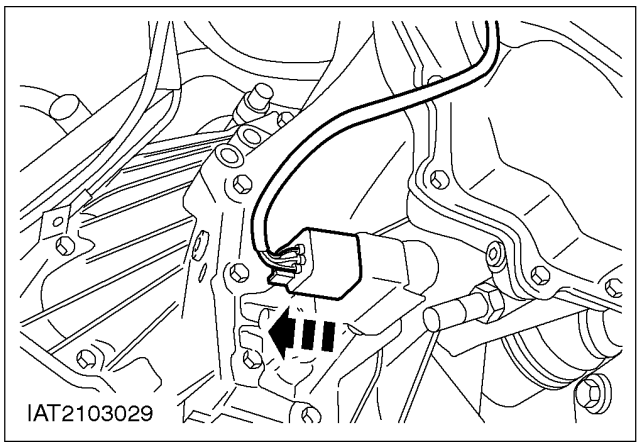
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



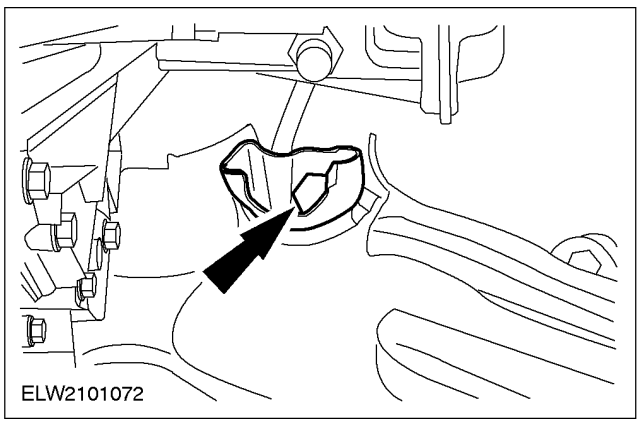
14. Separe el tubo de escape.



15. Desmonte ambos brazos de suspensión del portamangos (se muestra el lado izquierdo).

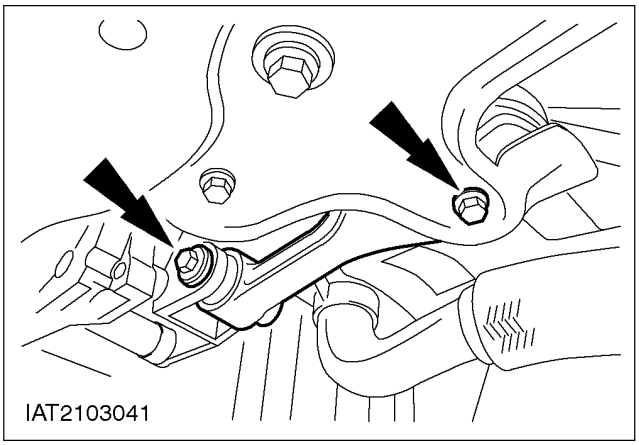


16. Jale hacia afuera el conector del interruptor de funciones múltiples (o invirtiendo el interruptor de luz si es necesario) (se muestra el conector del interruptor de funciones múltiples).



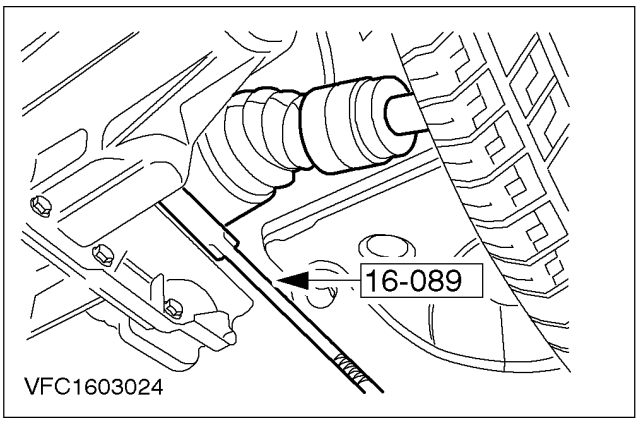
17. Separe el protector del soporte/transmisión.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



18. NOTA: El limitador de balanceo está montado a presión.

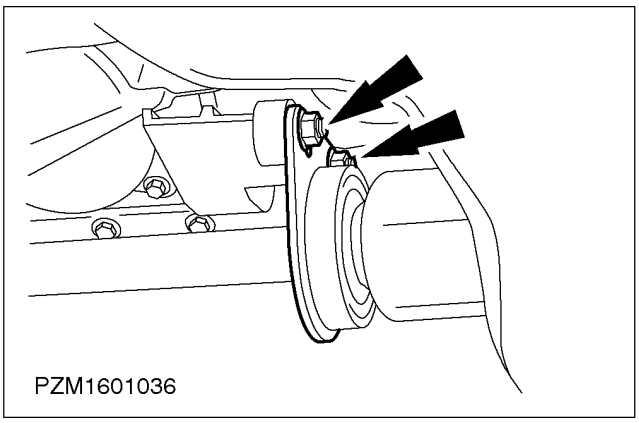
Desmonte el limitador de balanceo del motor.



19. ⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.

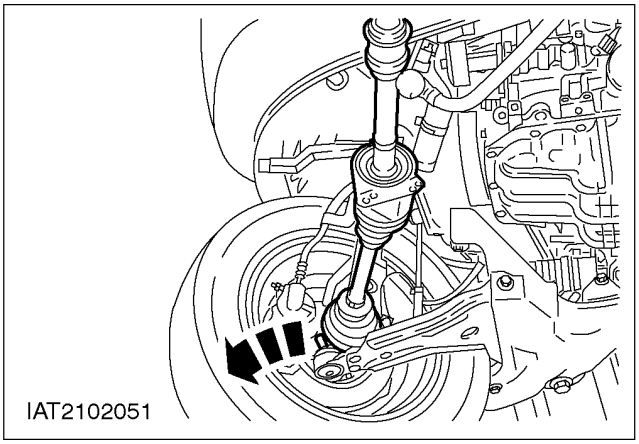
NOTA: Derrame de aceite. Cierre las aberturas de la transmisión con tapones auxiliares.

Oprima hacia afuera de la transmisión la flecha impulsora delantera del lado izquierdo, pivotéela hacia atrás y amárrela.



20. Afloje el rodamiento central del semieje.

Vehículos con flecha intermedia de una parte



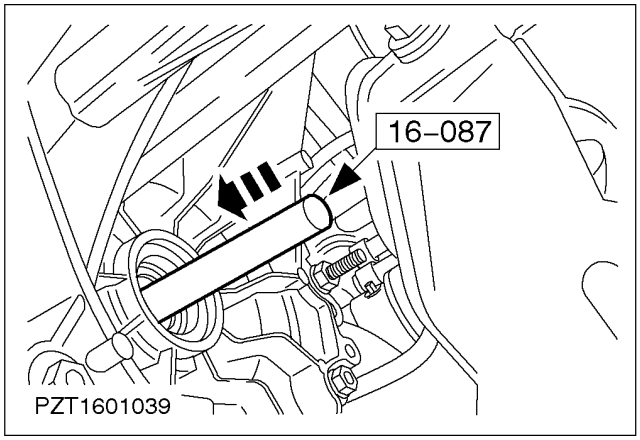
21. ⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.

⚠ATENCIÓN: Una vez extraído el semieje delantero, impida que el diferencial gire colocando un tapón adecuado.

NOTA: No dañe los cubrepolvos de la flecha impulsora.

Jale de la transmisión la flecha impulsora del eje delantero del lado derecho y amárrela.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

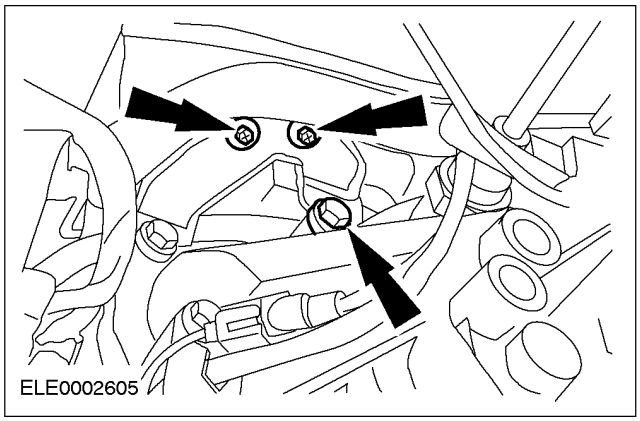


Vehículos con flecha intermedia de dos partes

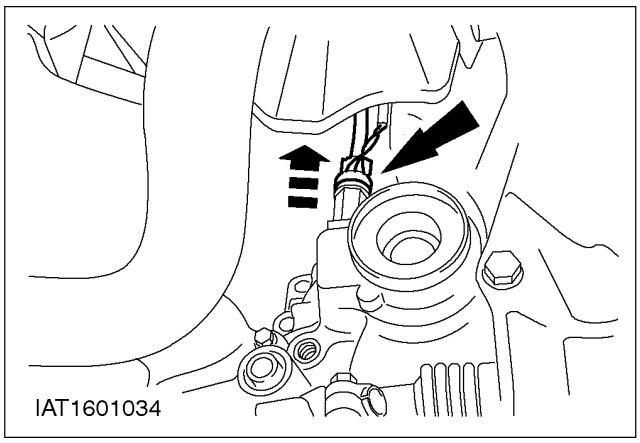
22. **ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**
    Extraiga el semieje derecho de la transmisión.

ATENCIÓN: Después de liberar la flecha impulsora delantera, prevenga de inmediato que gire el diferencial por medios apropiados.

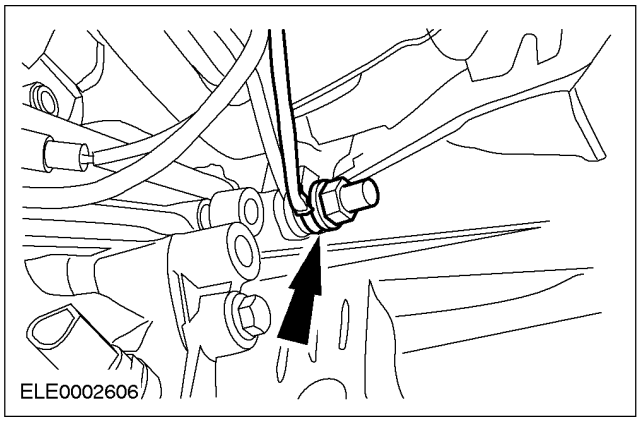
- Extraiga el semieje derecho de la transmisión golpeándolo ligeramente.



23. Separe el soporte del cuerpo de la mariposa y destornille el tornillo de brida del motor de arranque.



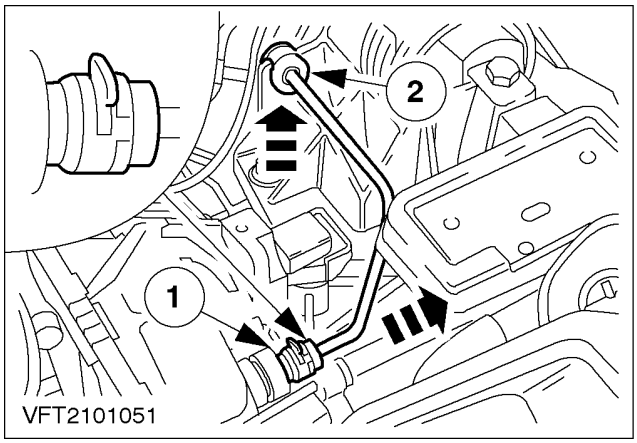
24. Desconecte el cable de impulsión del velocímetro.



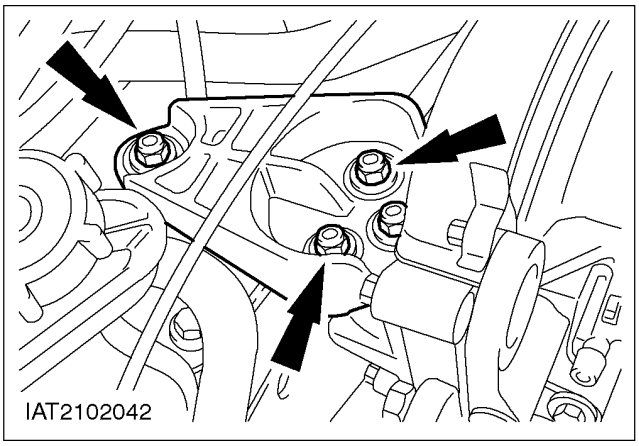
25. Separe el cable de tierra de la transmisión.

26. Baje el vehículo.

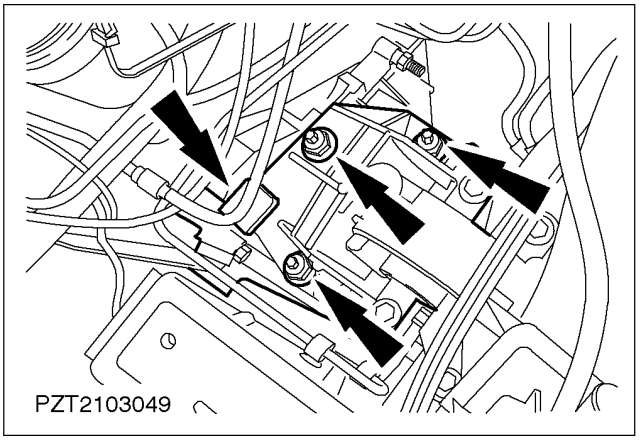
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



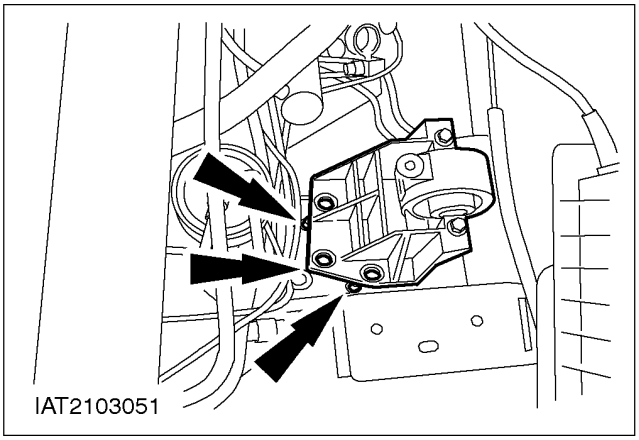
27. NOTA: Tenga cuidado con el líquido de frenos que escape. Observe las precauciones de seguridad cuando maneje líquido de frenos.
Retire el broche de resorte y el tubo hidráulico.
1. Tape el tubo hidráulico con un tapón adecuado.
2. Oprima la línea fuera de la guía.



28. Desmonte el soporte del soporte de motor delantero.



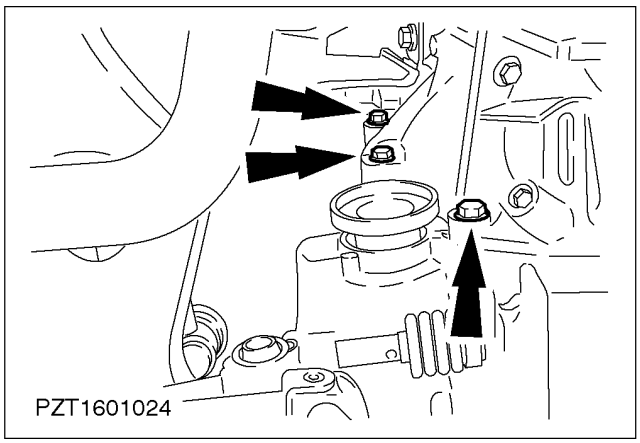
29. Desacople el soporte trasero de la transmisión.
    - Saque el respiradero de la transmisión.
    - Quite las tuercas.



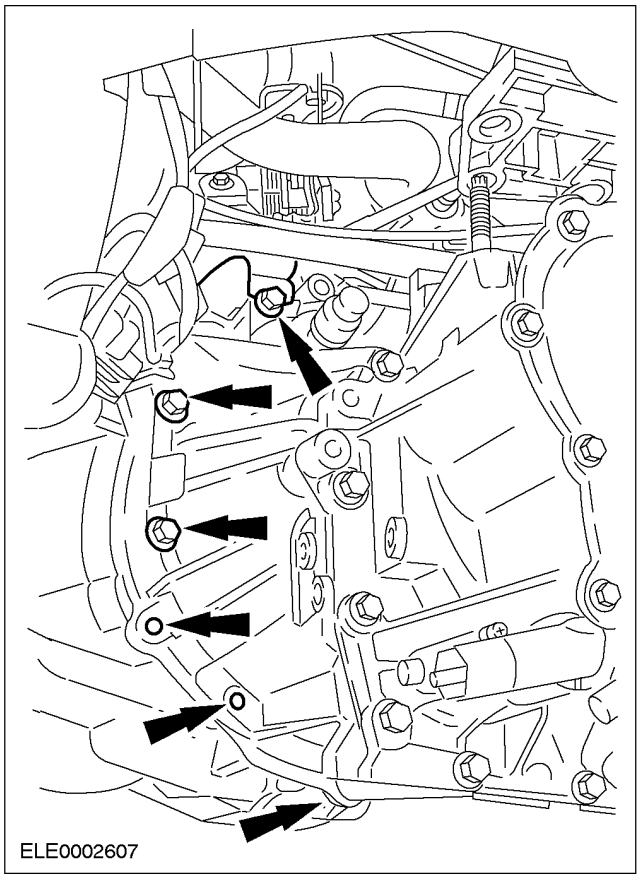
30. Baje la transmisión.
    - Baje la transmisión en la barra de soporte, de manera que el birlo del soporte del soporte motor quede libre.

31. Levante el vehículo.

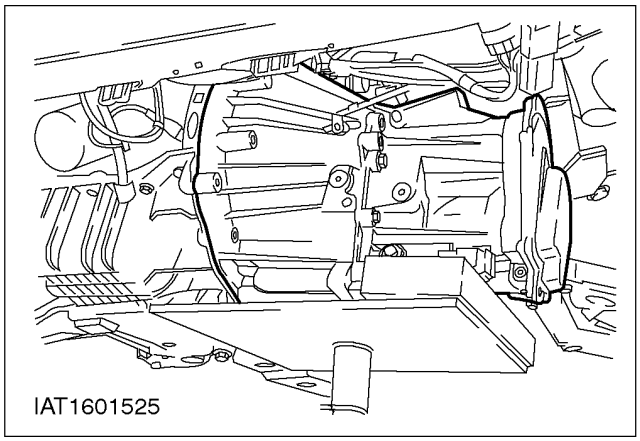
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



32. Quite los tornillos de la brida (lado derecho).
    - Apoye la transmisión en un gato.



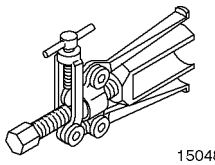
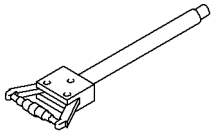
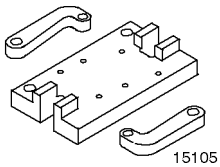
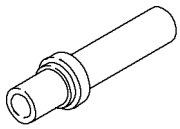
33. Quite los tornillos de la brida (lado izquierdo).
    - Quite la guía del cable.
    - Separe la transmisión del motor y bájela.

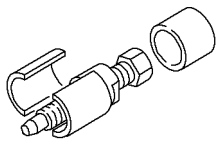
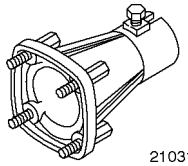
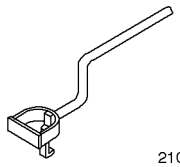


34. Desmonte la transmisión.

DESENSAMBLE

Transeje (16 118 8)

Herramientas especiales	
 15048	Extractor del sello de aceite del piñón impulsor 15048 (15 - 048)
 15074	Desmontador de los conos de rodamiento de la flecha de salida 15074 (15 - 074)
 15105	Soporte de montaje de la transmisión 15105 (15 - 105)
 16015	Instalador 16015 (16 - 015)

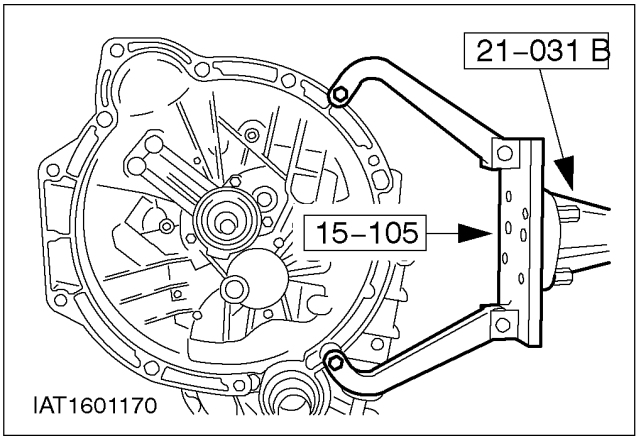
Herramientas especiales	
 16035	Desmontador de la quinta engranes 16035 (16 - 035)
 21031B	Soporte de montaje de transmisión 21031B (21 - 031B)
 21051	Extractor del sello de aceite 21051 (21 - 051)

Equipo de taller
Banco de ensamble

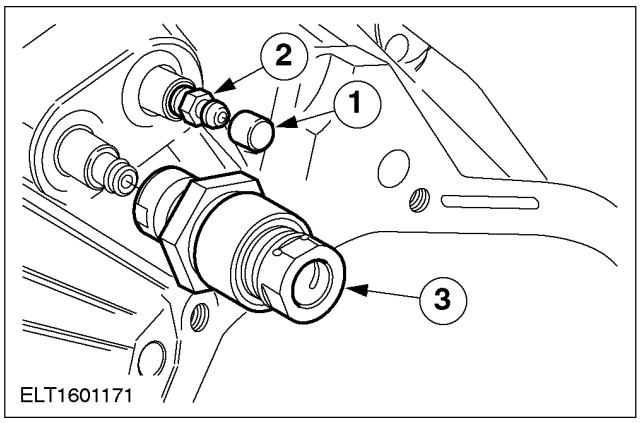
Desmontaje

1. **ATENCIÓN: Maneje con cuidado los componentes dobles del de sincronización.**
   Nota general.
   - Use insertores suaves de quijada para cualquier trabajo de banco
   - Use martillos con cabeza de plástico o cobre para evitar causar daños.

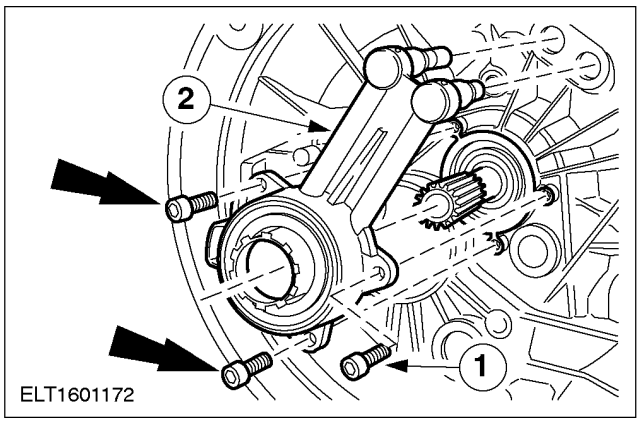
2. Ajuste las herramientas especiales.



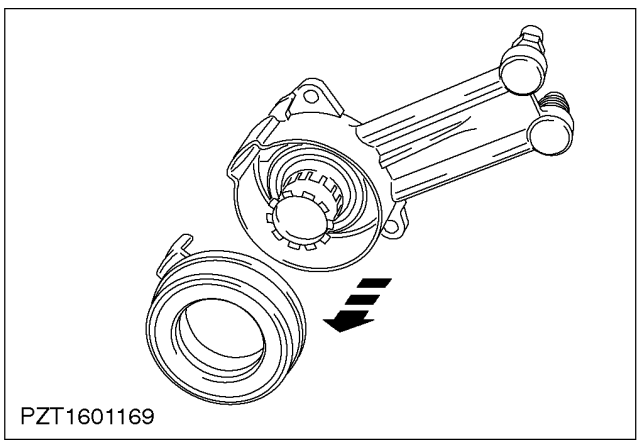
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



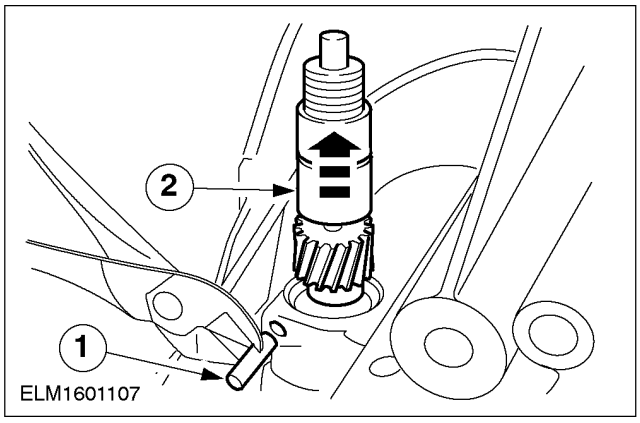
3. ⚠ATENCIÓN: Tenga cuidado con el líquido de frenos que escape.
Desmonte la válvula de precarga.
1. Quite la tapa protectora.
2. Destornille y quite el tornillo de purga.
3. Destornille y quite la válvula de precarga.



4. Desmonte el cilindro receptor del embrague.
   1. Desmonte los tornillos.
   2. Separe el cilindro receptor del embrague.

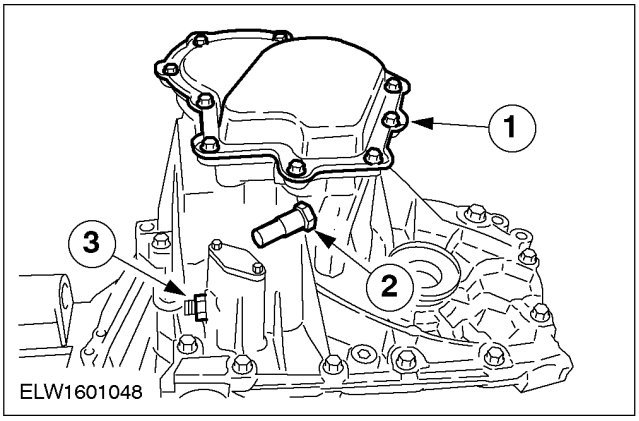


5. NOTA: El rodamiento de liberación es de presión.
Desmonte el rodamiento de liberación.
- Separe el rodamiento de liberación del cilindro receptor del embrague golpeándolo en una superficie suave.

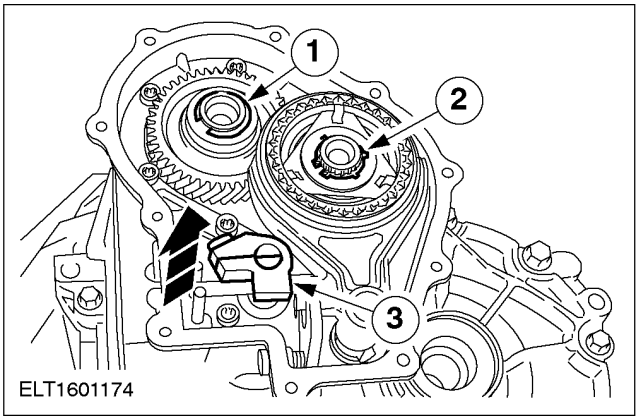


6. Desmonte el piñón de impulsión del velocímetro.
   1. Quite el pasador rodante.
   2. Jale hacia afuera el piñón de impulsión del velocímetro.

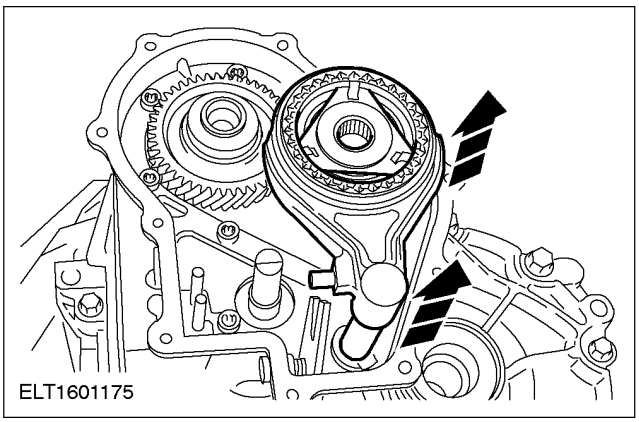
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



7. Separe la cubierta y el mecanismo detenedor.
   1. Tapa
   2. Mecanismo detenedor de 5ª velocidad
   3. Mecanismo detenedor de la flecha auxiliar selectora

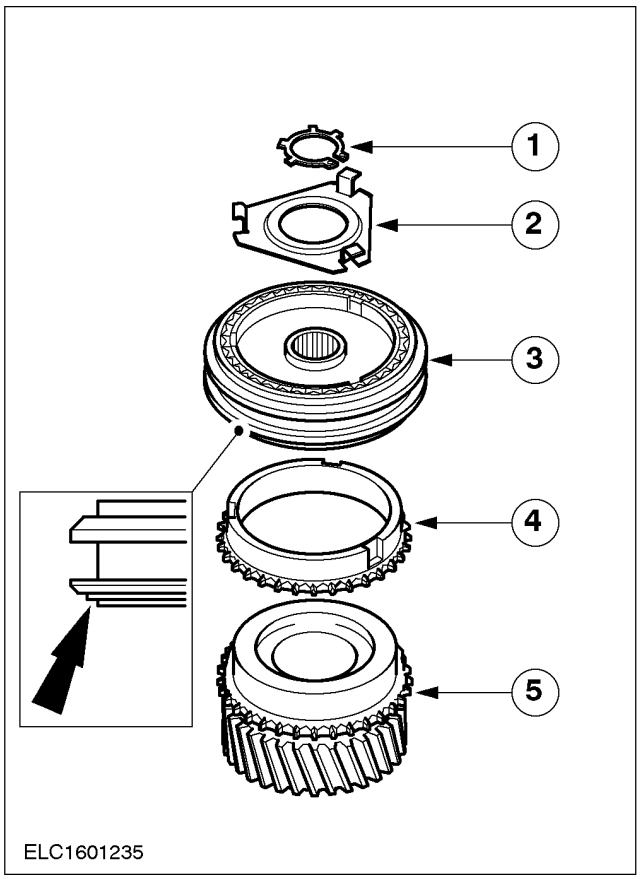


8. Desmonte los anillos de expansión y el dedo selector.
   1. Anillo de expansión del engrane de 5ª
   2. Anillo de expansión del de sincronización de 5ª velocidad
   3. Afloje el tornillo y desmonte el dedo selector.



9. Saque el de sincronización de 5ª velocidad y la horquilla selectora.

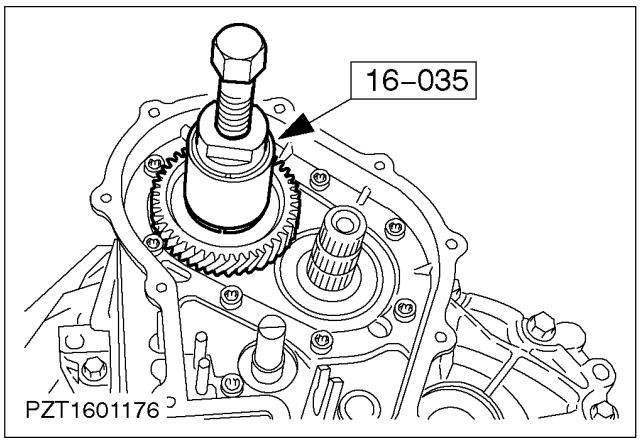
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



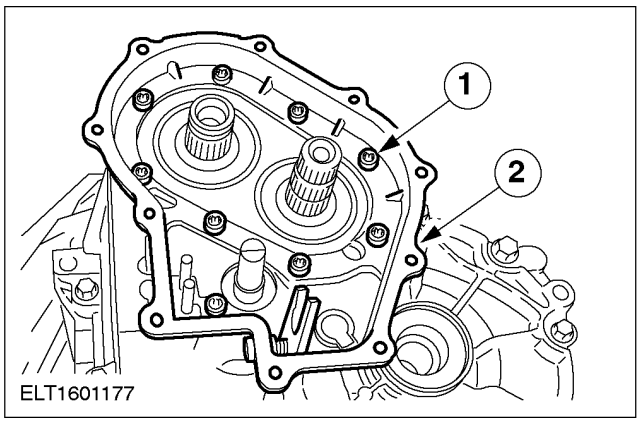
10. NOTA: Marque la posición de instalación del ensamble del embrague de sincronización antes de desmantelarlo.

Desarme el ensamble de sincronización de 5ª velocidad.

1. Anillo de expansión
2. Placa de retención
3. Embrague de sincronización
4. Anillo de sincronización
5. Engrane de 5ª



11. Jale hacia afuera el engrane de 5ª.

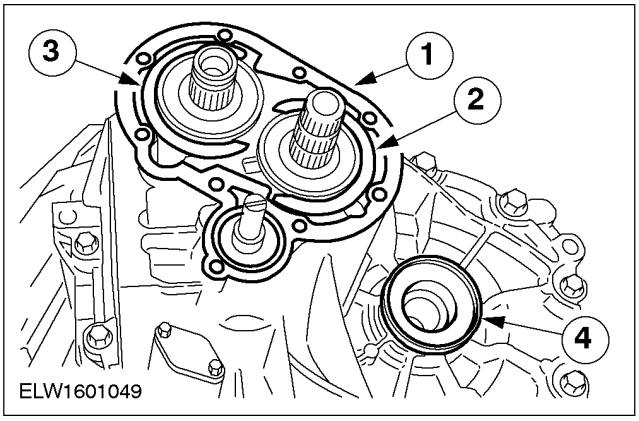


12. ⚠ATENCIÓN: No golpee las superficies de sellado.

Separe la carcasa de 5ª velocidad.

1. Destornille los tornillos, golpee con cuidado y separe las secciones de la carcasa de 5ª velocidad.
2. Separe la junta de la carcasa y desmóntela.

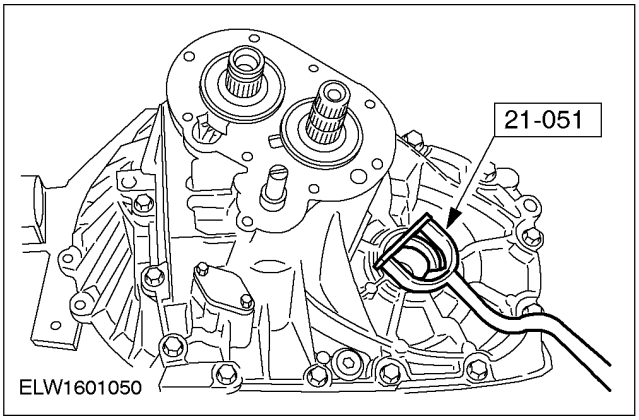
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



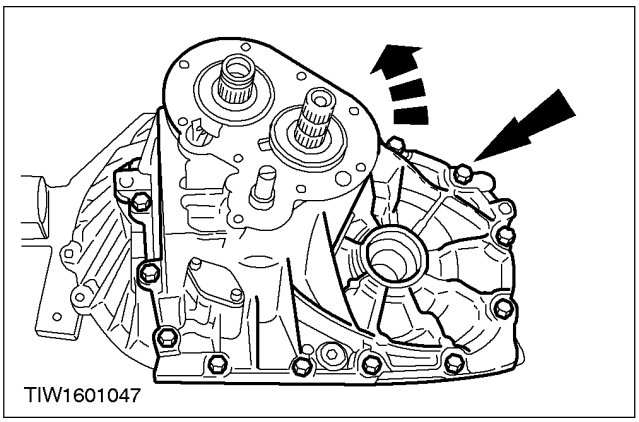
13. ⚠ATENCIÓN: No golpee las superficies de sellado.

Desmonte la junta, separe los anillos de expansión y jale el tapón auxiliar.

1. Junta
2. Anillo de expansión de la flecha de salida
3. Anillo de expansión de la flecha de entrada
4. Jale el tapón auxiliar



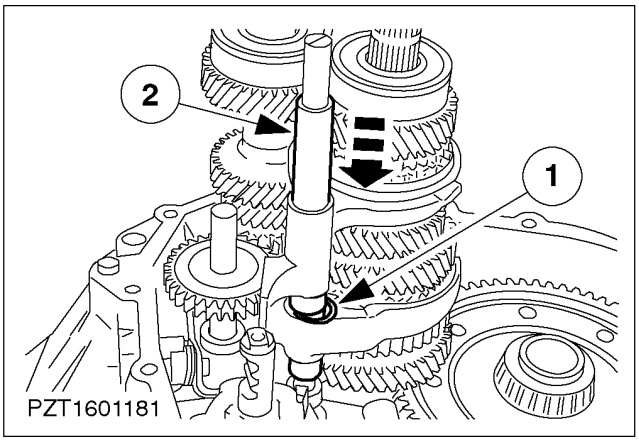
14. Quite ambos sellos de aceite (se muestra el del lado izquierdo).
    - Palanquee hacia afuera los sellos de aceite de la flecha impulsora del eje delantero usando la herramienta especial.
    - El interruptor de la luz de reversa sólo necesita quitarse para el trabajo de sellado.



15. NOTA: Para levantar la carcasa gírela un poco (el respiradero de la transmisión alcanza a la flecha de salida).

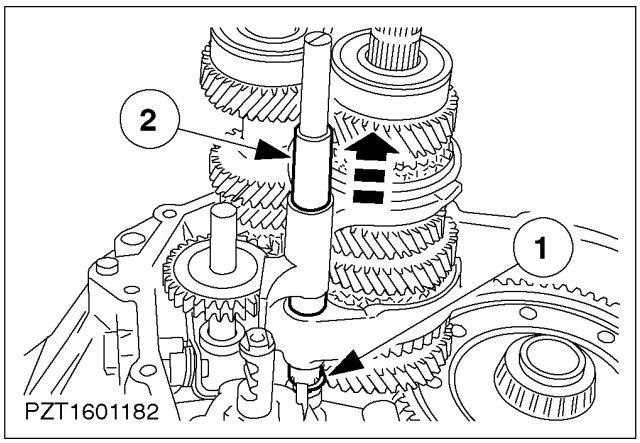
Separe las secciones de la caja de la transmisión.

- Quite los tornillos y golpee un poco sobre las secciones de la carcasa de la transmisión para separarlas con cuidado.

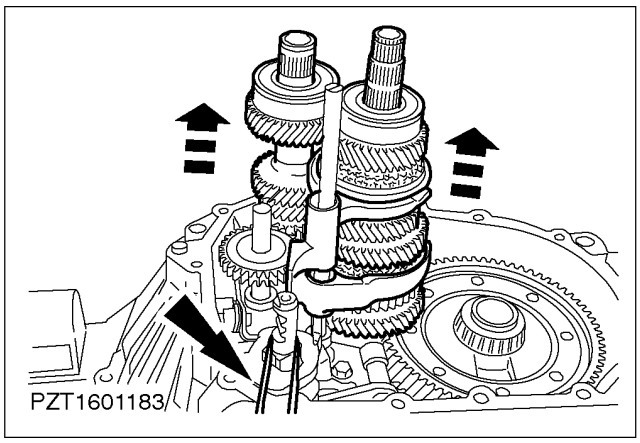


16. Desmonte el anillo superior de expansión de la camisa de la guía de la flecha selectora.
    1. Anillo superior de expansión.
    2. Deslice hacia abajo la manga de la guía de la flecha selectora.

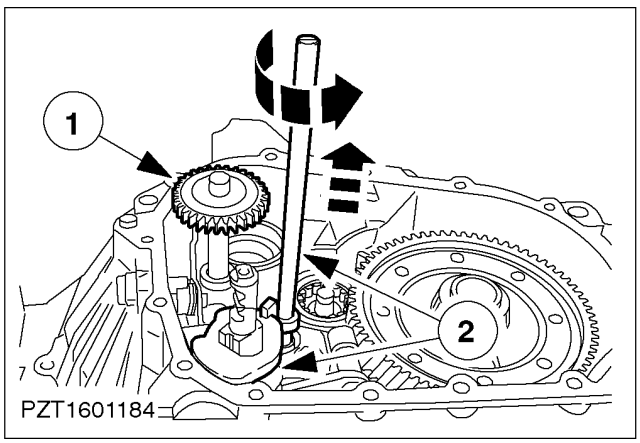
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



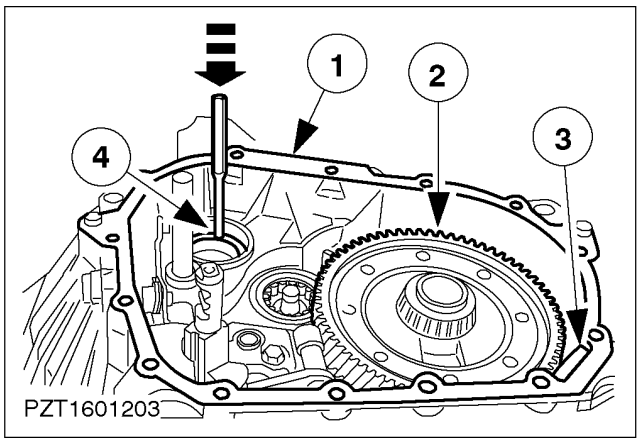
17. Desmonte la manga de la guía de la flecha selectora.
    1. Desmonte el anillo inferior de expansión de la manga de la guía.
    2. Saque la manga de la guía de la flecha selectora.



18. NOTA: Sujete una banda elástica a la flecha auxiliar selectora para ayudar en el ensamble. Levante ambas flechas juntas con las horquillas del selector.

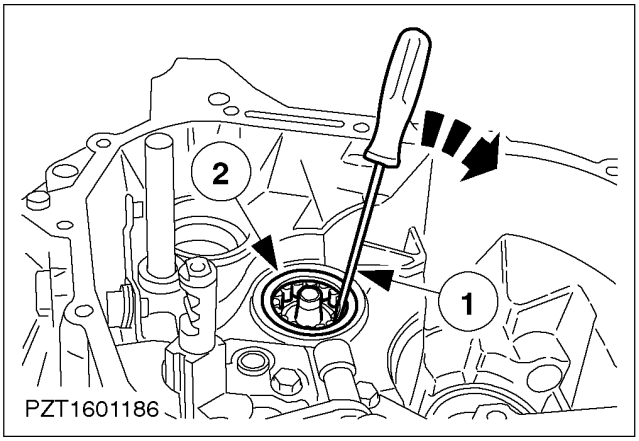


19. Desmonte el engrane de giro libre de reversa y la flecha selectora con la placa de seguro.
    1. Desmonte el engrane de giro libre de reversa.
    2. Saque juntas la flecha selectora y la placa de seguro.

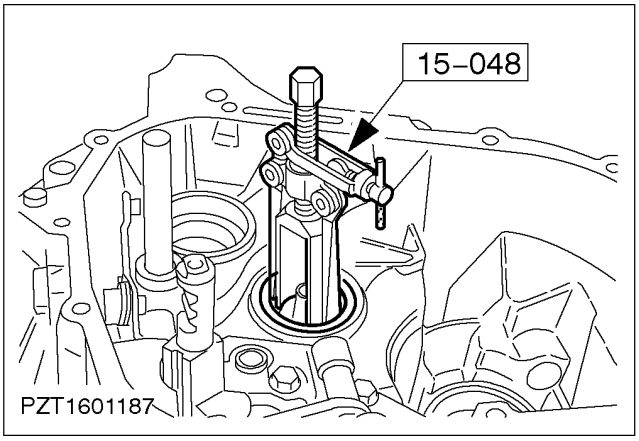


20. Desmonte el ensamble del diferencial, el imán permanente y el sello de aceite de la flecha de entrada.
    1. Retire la junta de la carcasa.
    2. Saque completo el ensamble del diferencial.
    3. Imán permanente
    4. Saque el sello de aceite de la flecha impulsora.

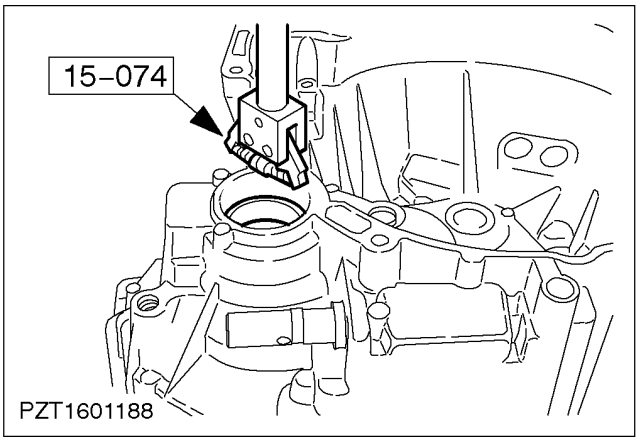
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



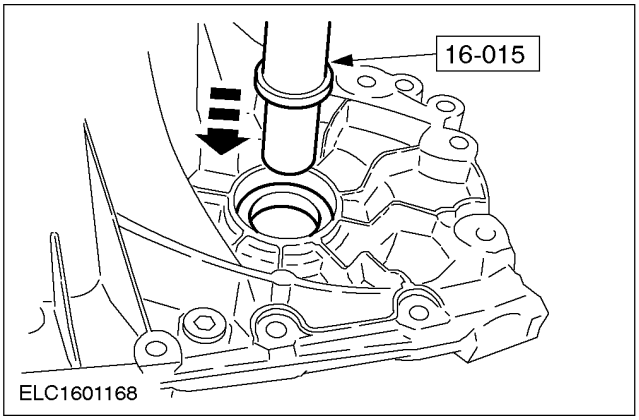
21. Desmonte el rodamiento de rodillos cónicos de la flecha de salida.
    1. Oprima los rodillos hacia afuera de la jaula de rodamientos.
    2. Desmonte la jaula del rodamiento.



22. **⚠ATENCIÓN: Use la herramienta especial sólo en la posición que se muestra; de otra forma se botará el tapón ciego fuera de la carcasa.**
    Desmonte el cono de rodamiento de la flecha de salida.
    • Desmonte el deflector de aceite.

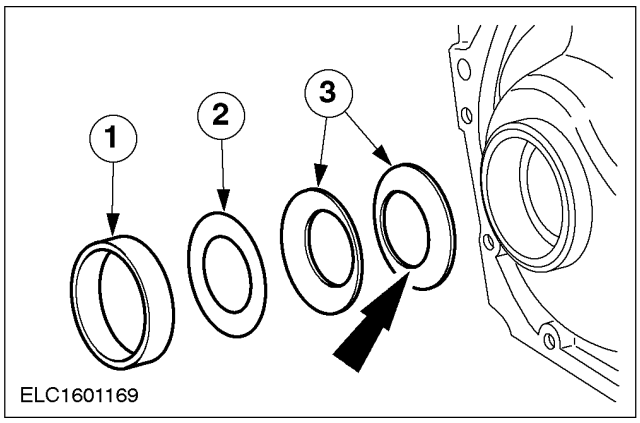


23. **NOTA:** Ajuste la herramienta especial en las ranuras de la carcasa.
    Desmonte el cono de rodamiento del diferencial.



24. **NOTA:** Vaya al paso 25 para ver la posición de instalación del paquete de lainas.
    Desmonte el cono del rodamiento.

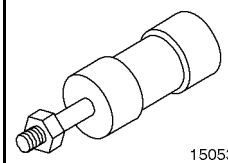
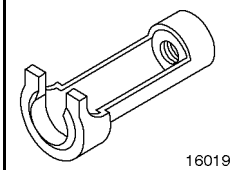
DESENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



25. Secuencia de instalación del paquete de lainas del diferencial.
    1. Cono del rodamiento
    2. Laina
    3. Roldana del resorte

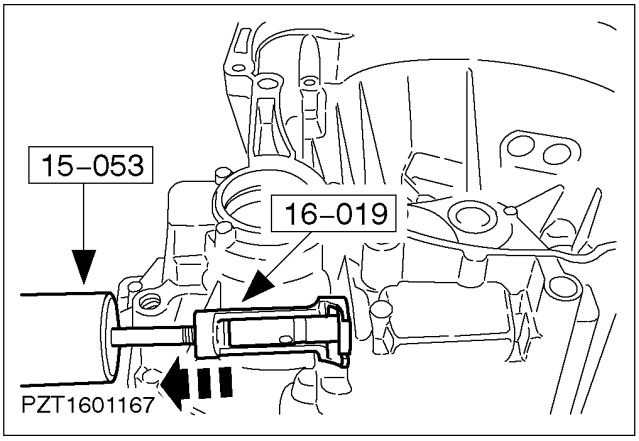
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

Placa selectora (16 284 5)

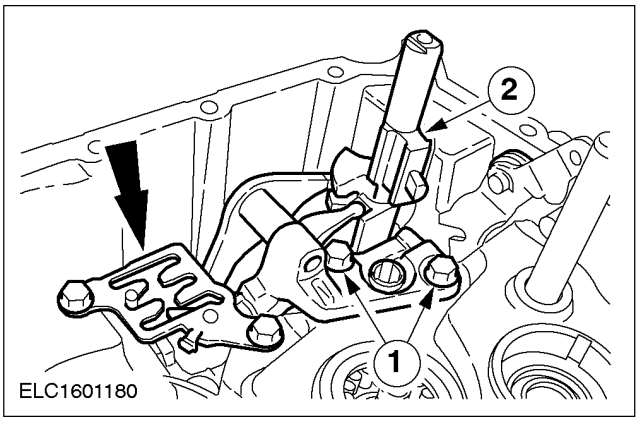
Herramientas especiales	
 15053	Martillo de percusión 15053 (15-053)
 16019	Desmontador e instalador de sello de aceite de la flecha selectora 16019 (16-019)

Materiales	Especificación
Sellador universal (Hylomar)	ESEE - M4G1008 - A

Desmontaje



1. Desmonte el sello de aceite de la flecha selectora.
   - Jale la polaina.

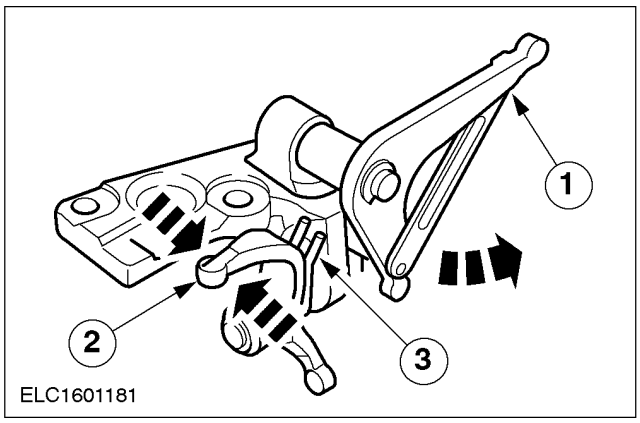


2. **⚠ATENCIÓN: La compuerta de cambios de coloca en producción. Si no está puesta se debe instalar una compuerta de cambios de servicio en su lugar.**

   Desmonte la flecha auxiliar selectora.

   1. Quite los tornillos del montaje de la palanca del relevador.
   2. Desmonte la flecha auxiliar selectora junto con la palanca del relevador.

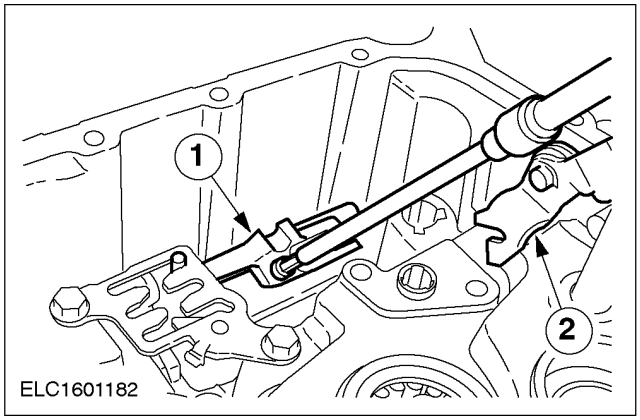
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



3. NOTA: Acción fácil y retorno correcto a posición neutral.

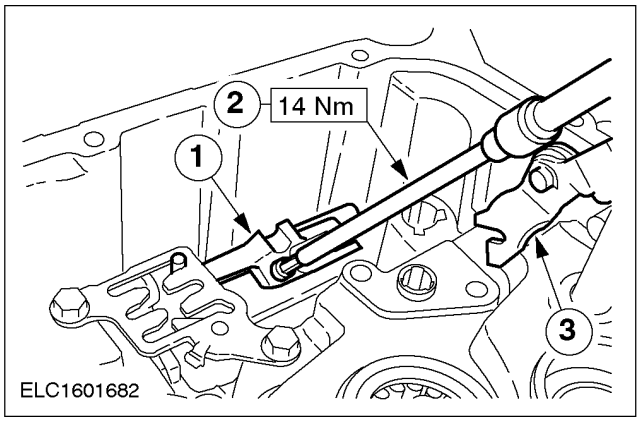
Compruebe las palancas del relevador y del mecanismo de detención.

1. Palanca intermedia (cambio)
2. Palanca intermedia (selectora)
3. Resorte de retorno (mecanismo de cambios netural)

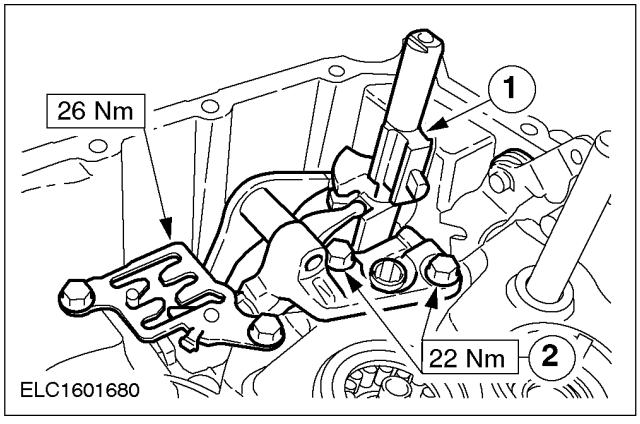


4. Desmonte la flecha selectora y la palanca de cambios de reversa.
   1. Separe el bloque selector de la flecha selectora (quite el tornillo).
   - Saque la flecha selectora y el bloque selector.
   2. Separe el anillo de expansión y desmonte la palanca de cambios de reversa con resorte.

Montaje



1. Instale la flecha selectora y la palanca de cambios de reversa.
   1. Instale el bloque selector.
   - Inserte la flecha selectora.
   2. Cubra el tornillo con sellador universal (Hylomar) y atornille.
   3. Instale la palanca de cambios de reversa y el resorte y coloque el anillo de expansión.

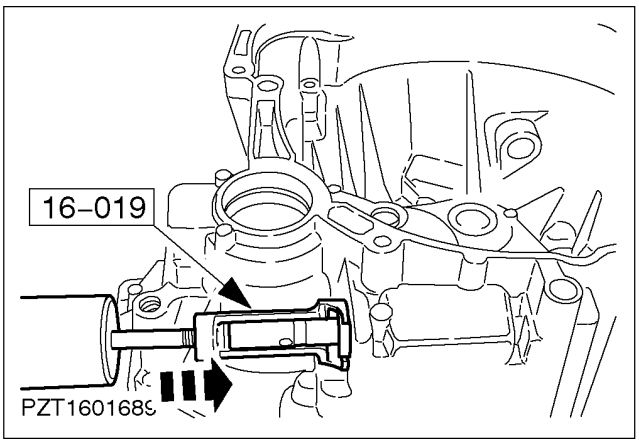


2. ⚠ ATENCIÓN: La compuerta de cambios se pone en producción. Si no está puesta se debe instalar una compuerta de cambios de servicio en su lugar.

Instale la flecha auxiliar selectora.

1. Instale la flecha auxiliar selectora junto con las palancas del relevador.
2. Ajuste los tornillos.

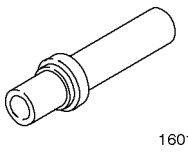
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



3. Instale el sello de aceite de la flecha selectora.
   • Ajuste la polaina.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

Flecha de entrada (16 146 5)

Herramientas especiales	
 16015	Instalador 16015 (16 - 015)

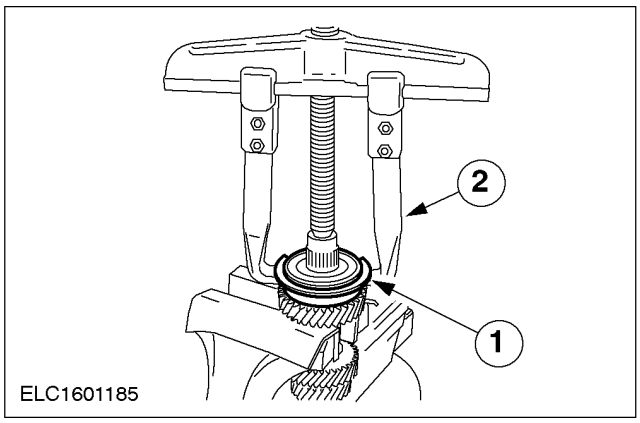
Equipo de taller
Extractor
Oprima el lado

Materiales	Especificación
Líquido para transmisión	WSD - M2C200 - C

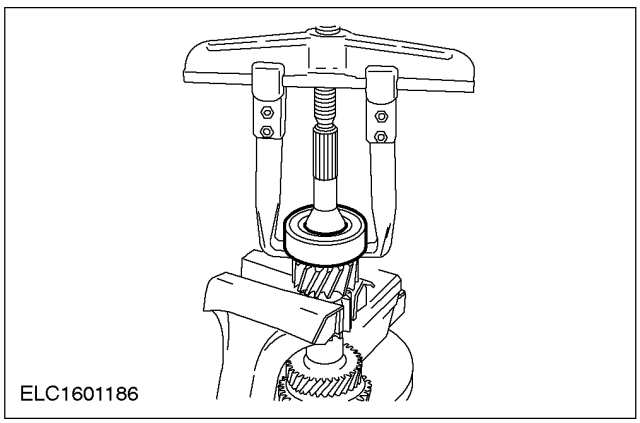
Desmontaje

ATENCIÓN: Maneje con cuidado el anillo de sincronización y los conos.

1. Jale el rodamiento de bolas en el extremo de la transmisión.
   1. Ajuste el anillo de expansión.
   2. Ajuste un extractor adecuado debajo del anillo de expansión y saque el rodamiento de bolas.



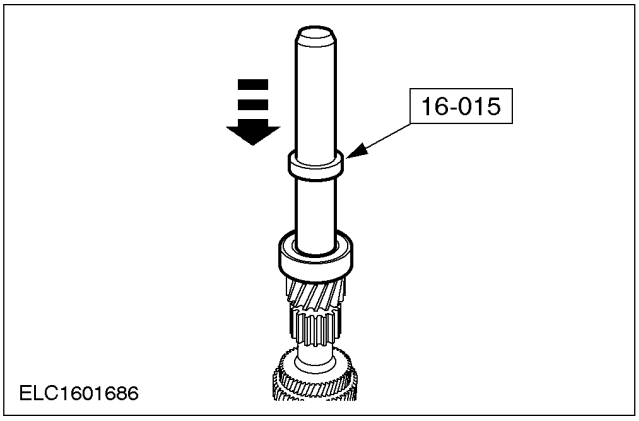
2. Jale el rodamiento de bolas en el extremo del embrague.



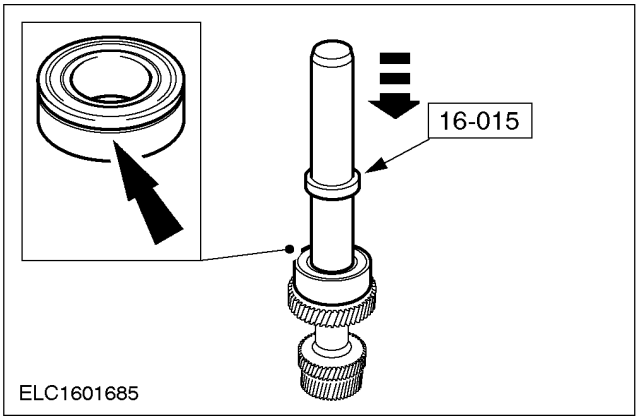
Montaje

1. Limpie y revise con cuidado todas las partes y cúbralas con líquido de la transmisión antes de ensamblar.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



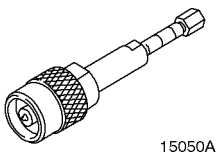
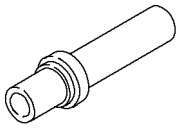
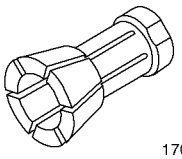
2. Oprima el rodamiento de bolas (extremo del embrague) con la prensa de taller .



3. NOTA: La ranura del rodamiento de bolas debe ver hacia afuera.
Oprima el rodamiento de bolas (extremo de la transmisión) usando la prensa de taller.

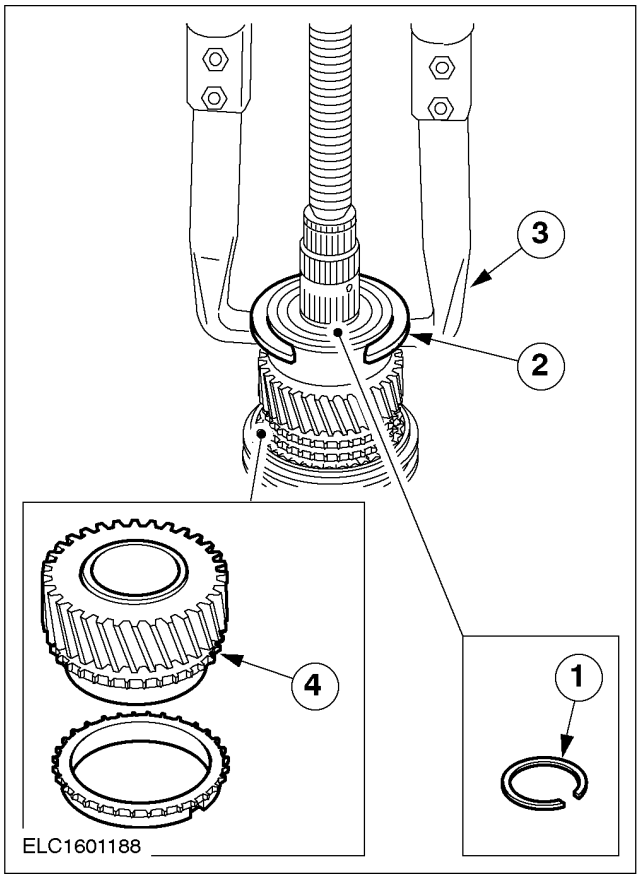
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

Flecha de salida

Herramientas especiales	
 15050A	Extractor de la herramienta básica 15050A 15-050A
 16015	Instalador 16015 (16-015)
 17048	Collarín para 15-050A 17048 (17-048)

Equipo de taller
Extractor
Oprima el lado

Materiales	Especificación
Líquido para transmisión	WSD - M2C200 - C

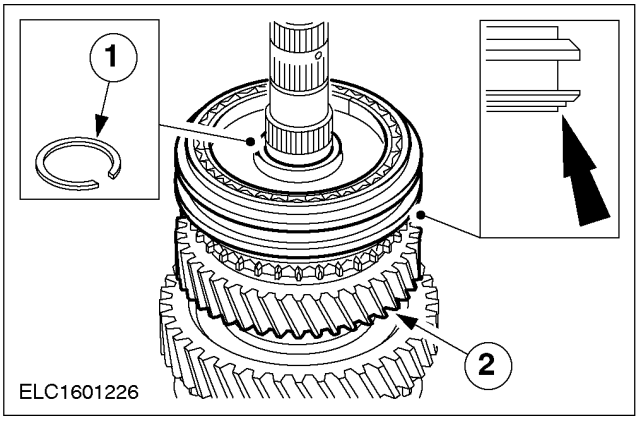


Desmontaje

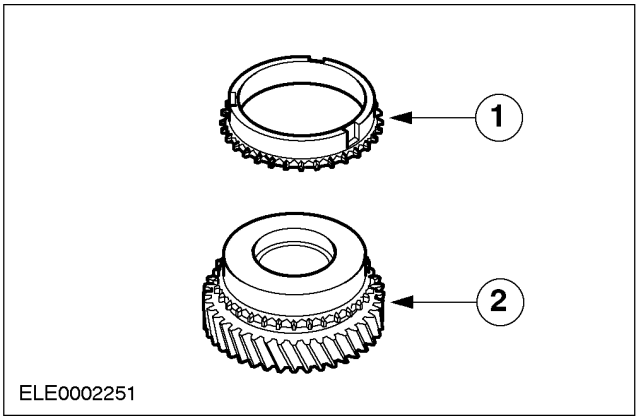
⚠ATENCIÓN: Maneje con cuidado los anillos de sincronización y los conos.

1. Separe el rodamiento de bolas y en engrane de 4ª.
   1. Separe el anillo pequeño de expansión.
   2. Desmonte el anillo de expansión.
   3. Desmonte el rodamiento de bolas usando un extractor adecuado.
   4. Desmonte el engrane de 4ª y el anillo de sincronización.

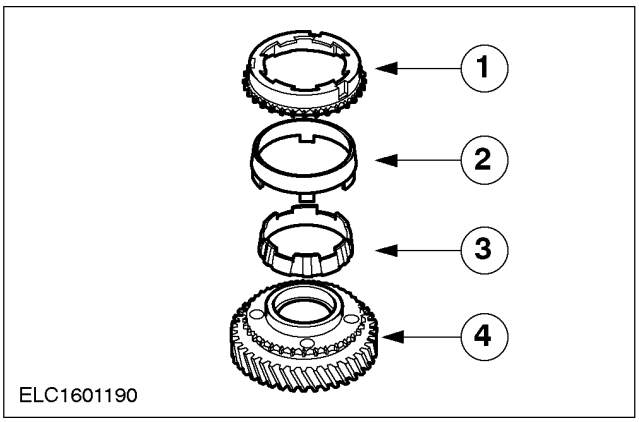
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



2. Separe el engrane de 3ª/4ª
   1. Separe el anillo de expansión.
   2. Desmonte el embrague de sincronización, el ensamble de sincronización de 3ª/4ª y el engrane de 3ª.

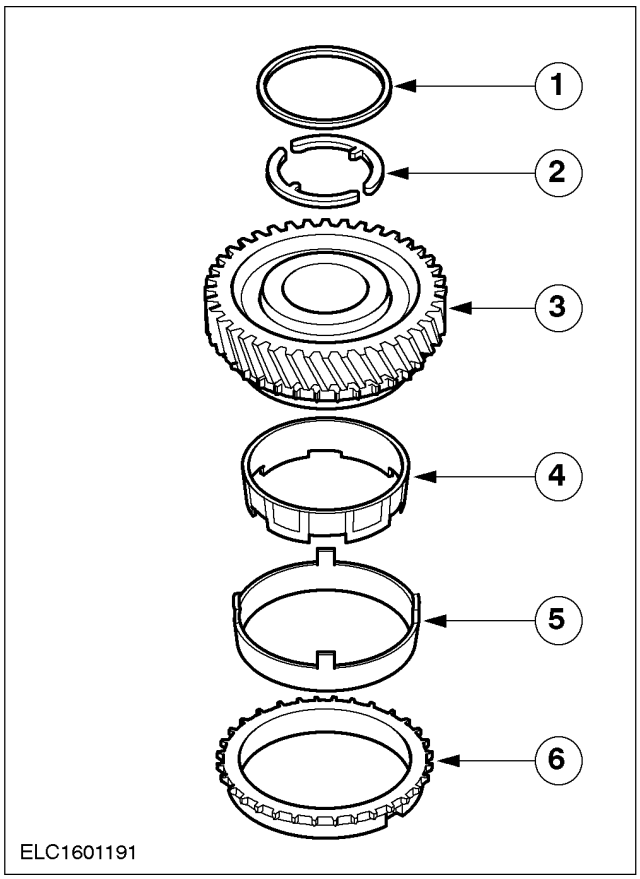


3. Quite el anillo de sincronización de 3ª.
   1. Anillo de sincronización
   2. Engrane de 3ª

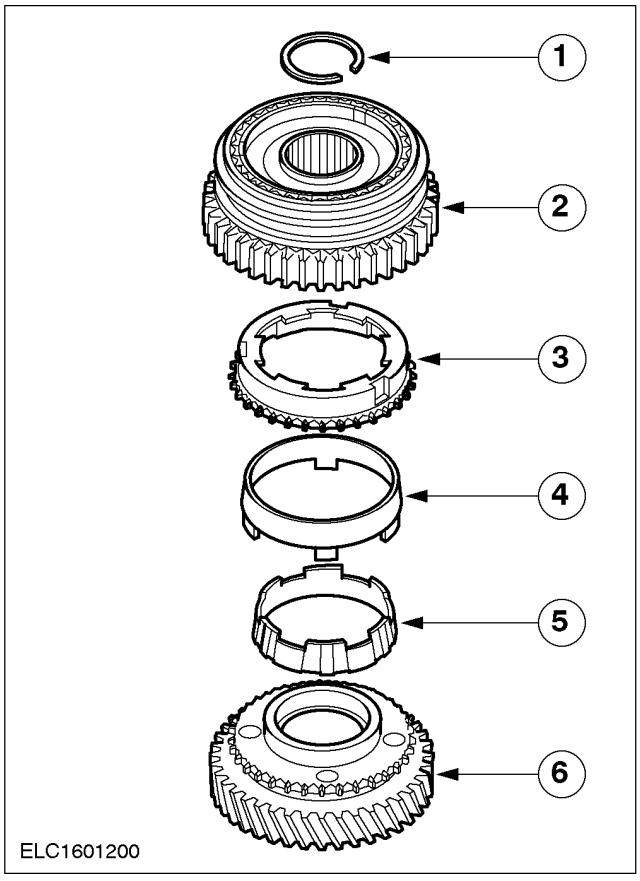


4. NOTA: La doble sincronización (como se muestra en el dibujo) se usa para reparaciones de servicio. Desarme el ensamble de sincronización de 3ª/4ª.
   1. Anillo externo de sincronización
   2. Cono de sincronización
   3. Anillo interno de sincronización
   4. Engrane de 3ª

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

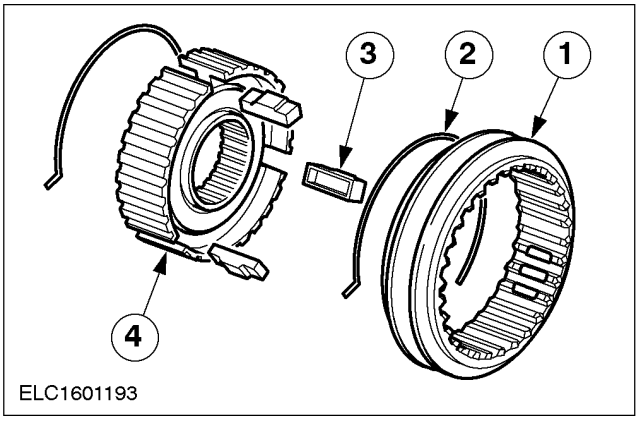


5. Separe el engrane de 2ª y el ensamble de sincronización.
   1. Anillo de retención
   2. Medios anillos
   3. Engrane de 2ª
   4. Anillo interno de sincronización
   5. Cono de sincronización
   6. Anillo externo de sincronización



6. **NOTA:** Separe al mismo tiempo el engrane de 1ª y el ensamble de sincronización.
   Separe al mismo tiempo el engrane de 1ª y el engrane de reversa junto con el ensamble de sincronización y el embrague de sincronización.
   1. Separe el anillo de expansión.
   2. Quite el embrague de sincronización de 1ª /2ª con el engrane de reversa.
   3. Anillo externo de sincronización
   4. Cono de sincronización
   5. Anillo interno de sincronización
   6. Engrane de 1ª

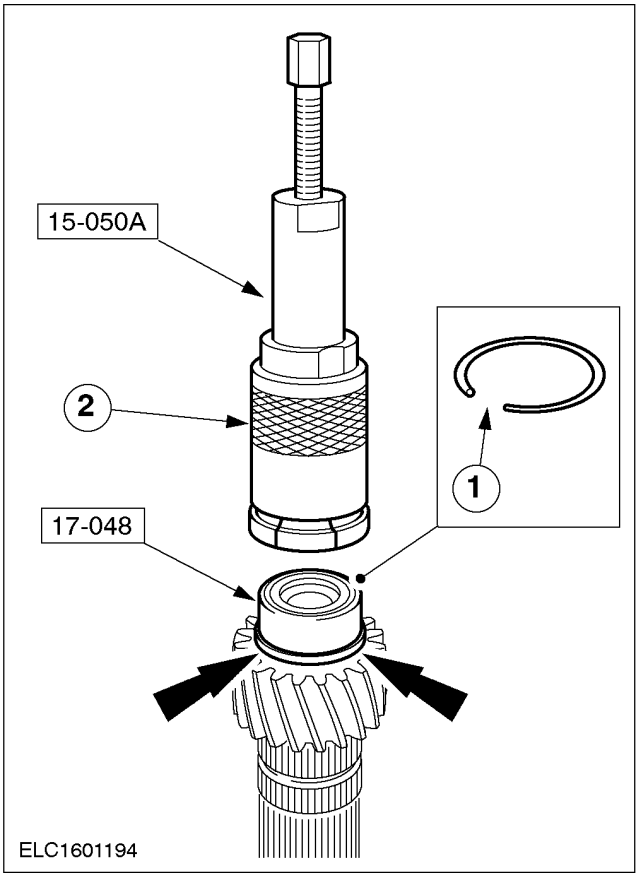
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



7. ⚠ATENCIÓN: Marque los componentes para indicar la forma en que el anillo de cambios y la maza del embrague de sincronización se acoplan juntos.

Desarme el ensamble de sincronización.

1. Anillo de cambios
2. Resorte de sincronización
3. Barra de bloqueo
4. Maza del embrague de sincronización



8. NOTA: Inserte el anillo de oxidación dentro del deflector de aceite.

Separe el cono de rodamiento de la flecha de salida.

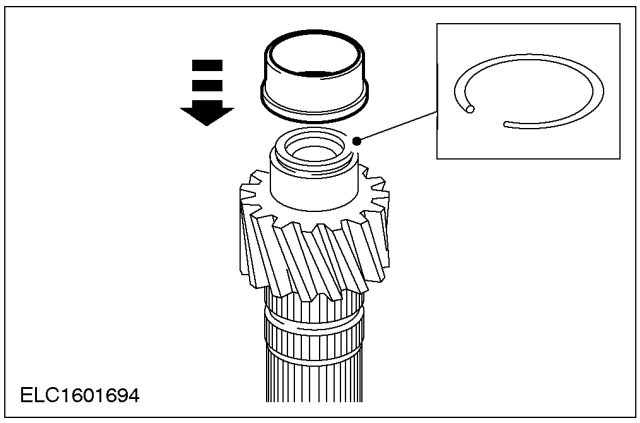
1. Desmonte el anillo de expansión.
   - Ajuste las uñas debajo de la taza de rodamiento.
2. Saque la taza de rodamiento.

Montaje

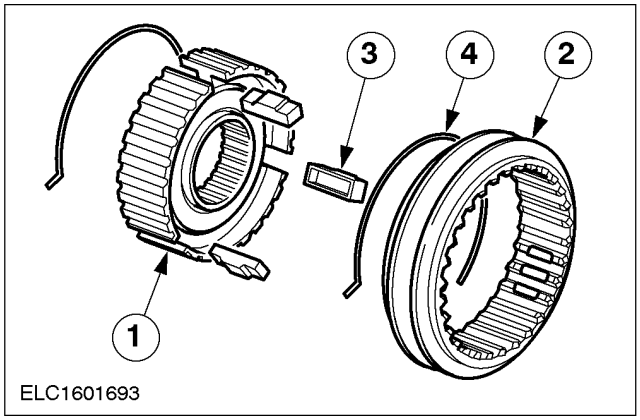
⚠ATENCIÓN: Ponga las unidades dobles de sincronización en líquido de transmisión antes de instalarlas.

1. Limpie y revise con cuidado todas las partes deslizables y cúbralas con líquido de transmisión antes de ensamblarlas.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



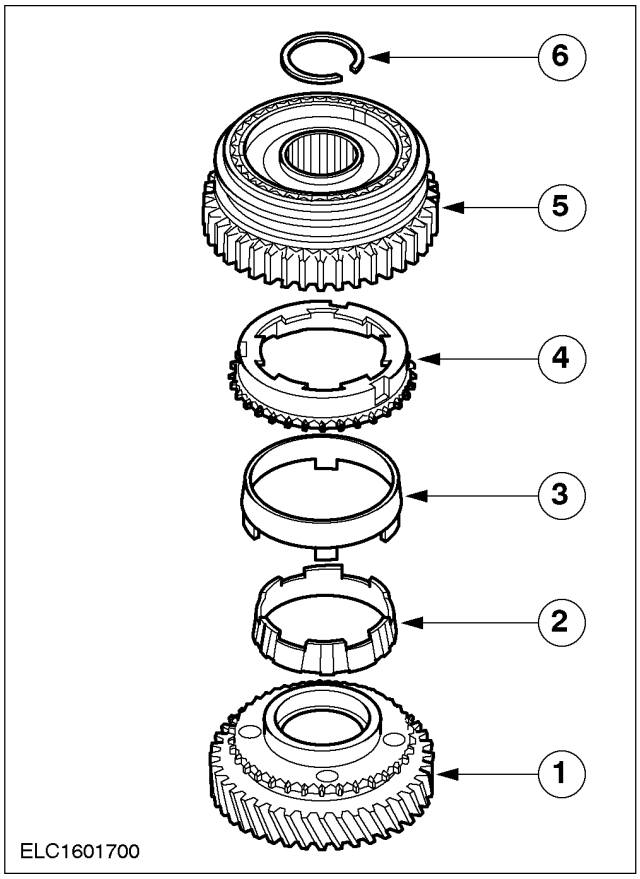
2. Ajuste el cono de rodamiento de la flecha de salida.
   - Caliente el cono de rodamiento a alrededor de 80ºC y deslícelo dentro de la flecha de salida.
   - Ajuste el anillo de expansión.



3. NOTA: Marcas de ensamble en el anillo de cambios y en la maza del embrague de sincronización.

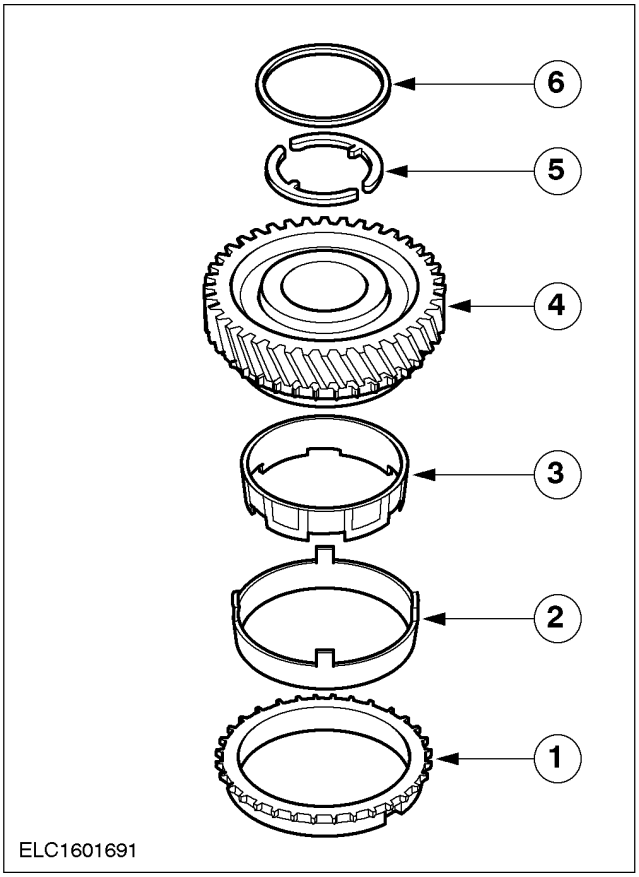
Ensamble el embrague de sincronización.

1. Maza del embrague de sincronización
2. Coloque el anillo de cambios dentro de la maza del embrague de sincronización.
3. Inserte las barras bloqueadoras.
4. Inserte los resortes de sincronización.



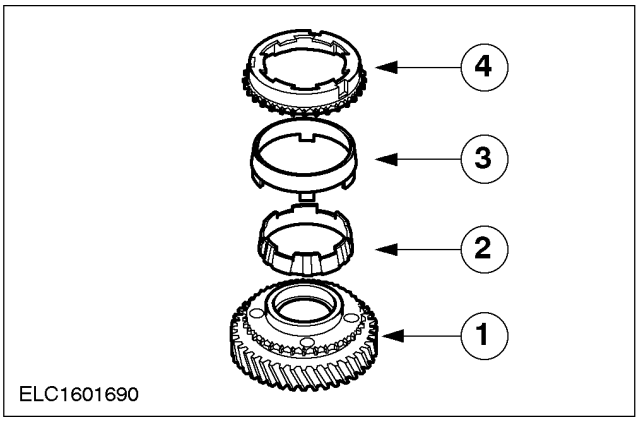
4. Ajuste en engrane de 1ª y el engrane de reversa con el embrague de sincronización y el ensamble de sincronización en la flecha de salida.
   1. Engrane de 1ª
   2. Anillo interno de sincronización
   3. Cono de sincronización
   4. Anillo externo de sincronización
   5. Embrague de sincronización de 1ª/2ª velocidad con engrane de reversa
   6. Anillo de expansión

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



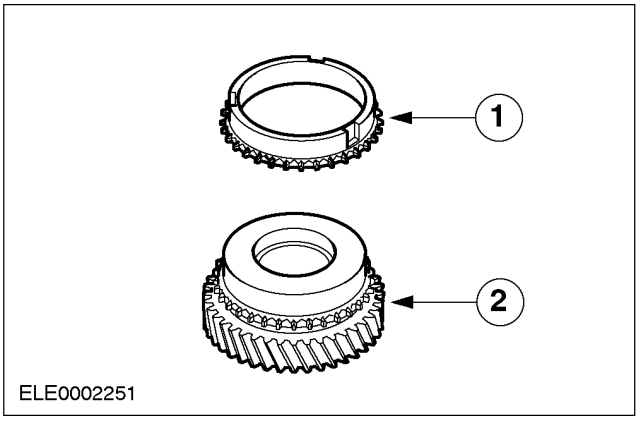
5. NOTA: Ensamble el sincronizador antes de ajustarlo.
Ajuste el engrane de 2ª y el ensamble de sincronización en la flecha de salida.

1. Anillo externo de sincronización
2. Cono de sincronización
3. Anillo interno de sincronización
4. Engrane de 2ª
5. Medios anillos
6. Anillo de retención



6. NOTA: La doble sincronización (como se muestra en el dibujo) se usa para reparaciones de servicio.
Ensamble el sincronizador de 3ª/4ª.

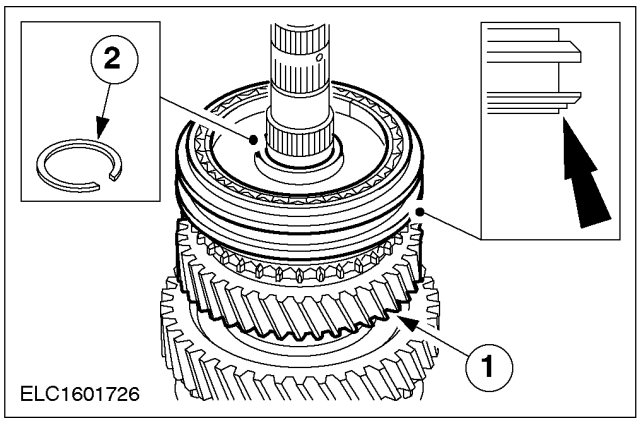
1. Engrane de 3ª
2. Anillo interno de sincronización
3. Cono de sincronización
4. Anillo externo de sincronización



7. Ajuste el anillo de sincronización del engrane de 3ª.

1. Anillo de sincronización
2. Engrane de 3ª

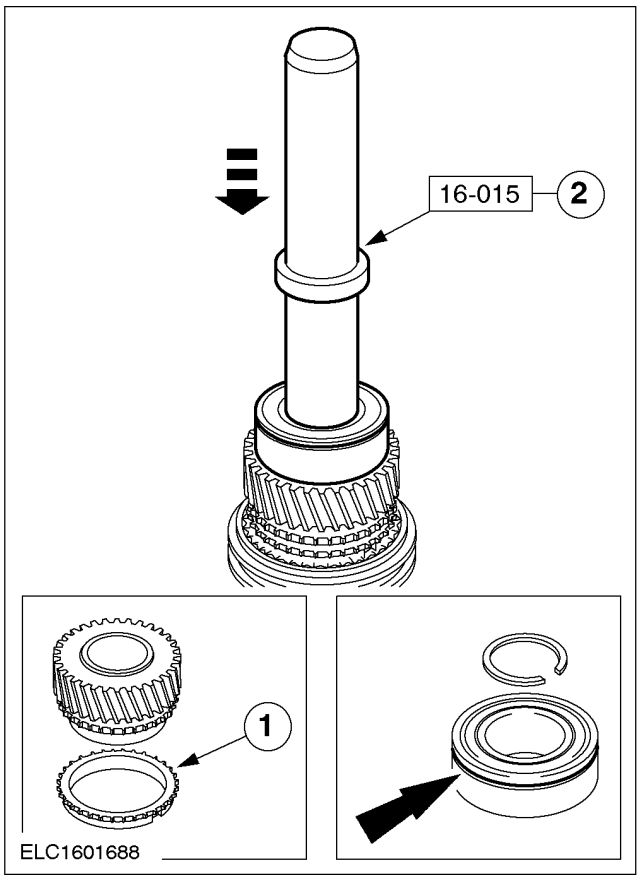
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



8. NOTA: Ajuste el anillo de cambios con la ranura anular hacia abajo y el collar más pequeño con la maza hacia arriba.

Ajuste el sincronizador de 3ª/4ª

1. Ponga el embrague de sincronización, el ensamble de sincronización de 3ª/4ª y el engrane de 3ª.
2. Ajuste el anillo de expansión.



9. NOTA: Ajuste el rodamiento de bolas con la ranura anular hacia afuera.

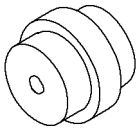
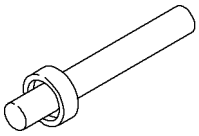
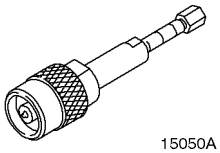
Ajuste el engrane de 4ª y el rodamiento de bolas.

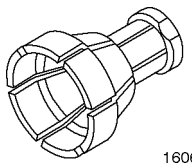
1. Ponga el anillo de sincronización de 4ª y el engrane de 4ª.
2. Oprima el rodamiento de bolas usando la prensa de taller .

• Ajuste el anillo de expansión.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES

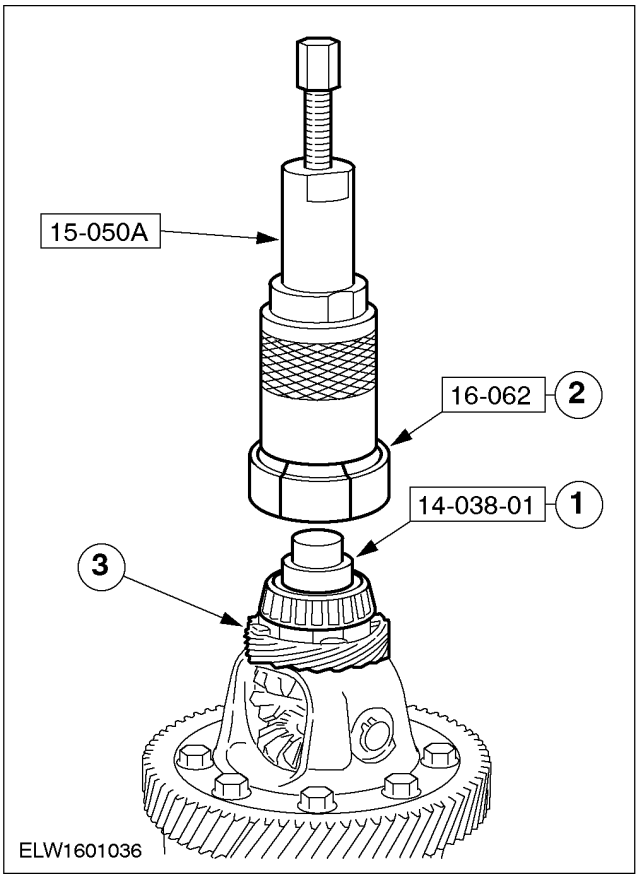
Diferencial

Herramientas especiales	
 1403801	Elemento de empuje 1403801 (14 - 038 - 01)
 15025A	Instalador del cojinete del diferencial 15025A (15 - 025A)
 15050A	Desmontador de la herramienta básica 15050A (15-050A)

Herramientas especiales	
 16062	Collarín para 15-050A 16062 (16 - 062)

Equipo de taller
Oprima

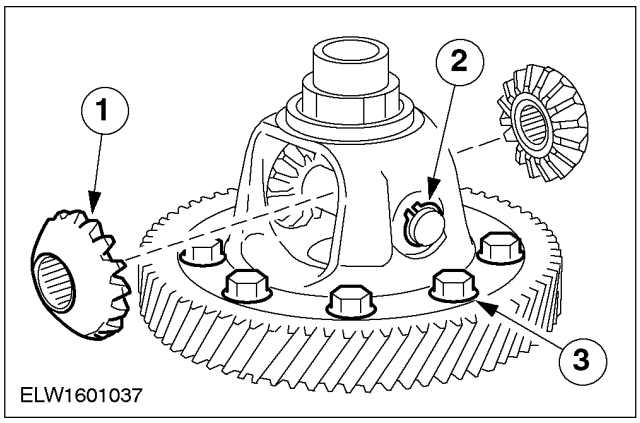
Materiales	Especificación
Líquido para transmisión	WSD - M2C200 - C



Desmontaje

1. Saque del ensamble del diferencial los rodamientos de rodillos cónicos.
   1. Coloque el elemento de oxidación.
   2. Jale ambos rodamientos de rodillos cónicos.
   - Desmonte el piñón de impulsión del velocímetro.

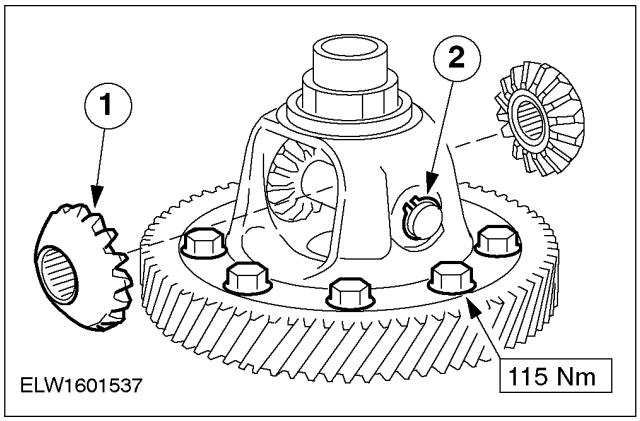
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



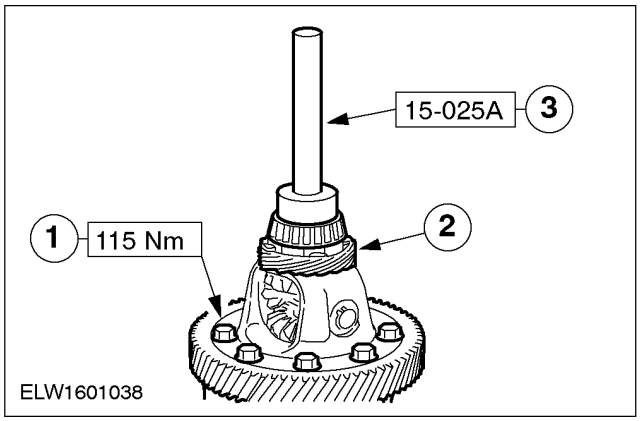
2. Desmonte los piñones del diferencial.
   1. Gire los piñones de la flecha impulsora del eje delantero hasta 90º en la jaula del diferencial y sáquelos.
   2. Desmonte el anillo de expansión y saque la espiga.
   - Saque los dos piñones del diferencial y las roldanas plásticas contra el óxido.
   3. Quite los ocho tornillos y saque uniformemente, de la jaula del diferencial, la rueda de la corona.

Montaje

1. NOTA: No aceite los rodamientos de rodillo de cono que se van a utilizar de nuevo. Se pueden ajustar los rodamientos nuevos de rodillo de cono sin lubricarlos.
Limpie y revise con cuidado todas las partes y cúbralas conª líquido de transmisión antes de ensamblar.



2. Ajuste los piñones del diferencial.
   1. Jale uniformemente la corona usando los tornillos viejos.
   - Coloque las roldanas plásticas contra el óxido y los piñones del diferencial.
   2. Empuje la espiga y ajuste el anillo de expansión.
   3. Ponga los piñones de la flecha impulsora del eje delantero y gírelos 90º en la jaula del diferencial.

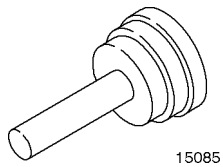
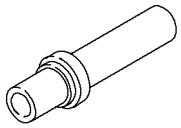
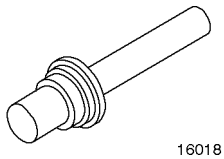
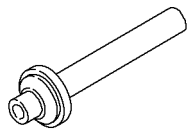
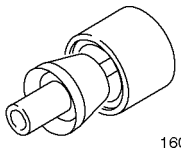
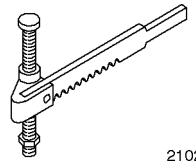


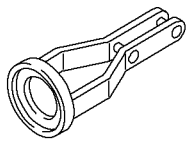
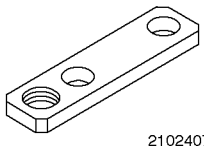
3. NOTA: La rueda de impulsión del velocímetro debe enganchar en las ranuras en la jaula del diferencial. Use tornillos nuevos de corona.
Instale los rodamientos de rodillo de cono y atornille en los ocho tornillos de corona.
   1. Apriete los tornillos de corona uniformemente trabajando en diagonal.
   2. Ponga el piñón de impulsión del velocímetro.

NOTA: No use un rodamiento inferior de rodillos de cono como apoyo.
   3. Oprima en ambos rodamientos de rodillo de cono usando una prensa de taller .

ENSAMBLE

Transeje (16 118 8)

Herramientas especiales	
 15085	Instalador del cojinete del diferencial 15085 (15-085)
 16015	Instalador del buje de extensión de la transmisión y sello de aceite 16015 (16-015)
 16018	Instalador del sello de aceite de la flecha impulsora 16018 (16-018)
 16020	Instalador del cono de rodamiento 16020 (16-020)
 16031	Espaciador del anillo de expansión 16031 (16-031)
 21024	Compresor de resorte de válvula 21024 (21-024)

Herramientas especiales	
 2102402	Adaptador para herramienta 21-024 2102402 (21-024-02)
 2102407	Adaptador para herramienta 21-024 2102407 (21-024-07)

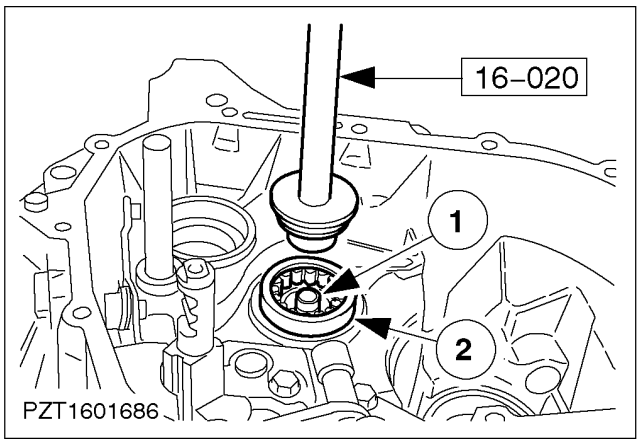
Equipo de taller
Prensa de taller
Calibrador de micrómetro de carátula
Aditamento magnético

Materiales	Especificación
Sellador universal (Hylomar)	ESEE-M4G1008-A
Sellador del tapón del extremo	WSE-M4G323-A4
Sellador de la carcasa de la transmisión	WSK-M2G348-A5
Líquido para transmisión	WSD - M2C200 - C

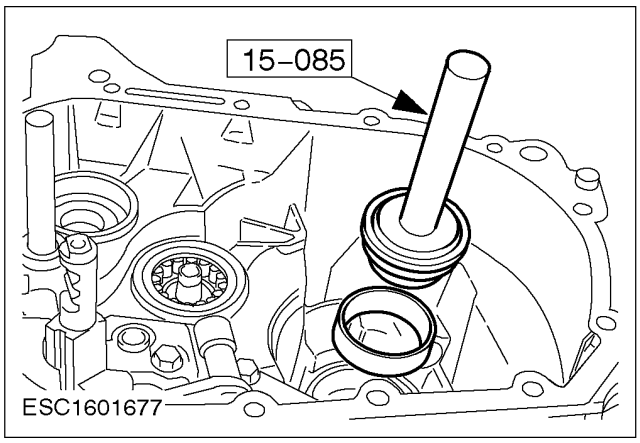
Montaje

1. Limpie y revise con cuidado todos los componentes antes de ensamblar.
   - Cubra todas las partes deslizables con líquido de transmisión .

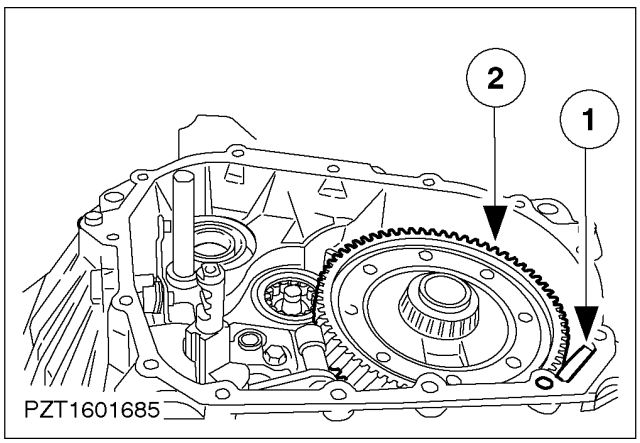
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



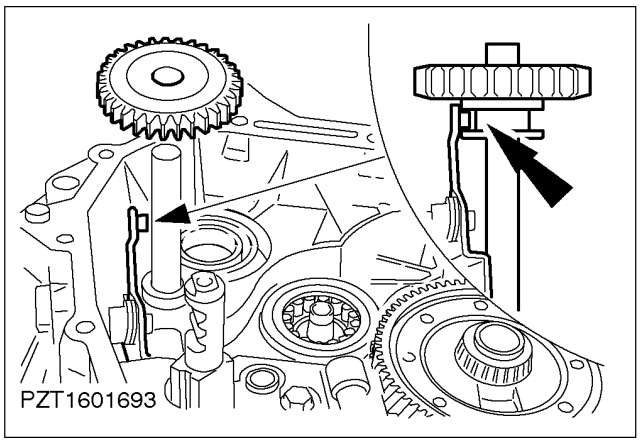
2. Instale el rodamiento de rodillos de la flecha de salida con el cono de rodamiento.
   1. Ajuste el deflector de aceite.
   2. Empuje el rodamiento de rodillo hasta que tope.



3. Instale el cono de rodamiento del diferencial.

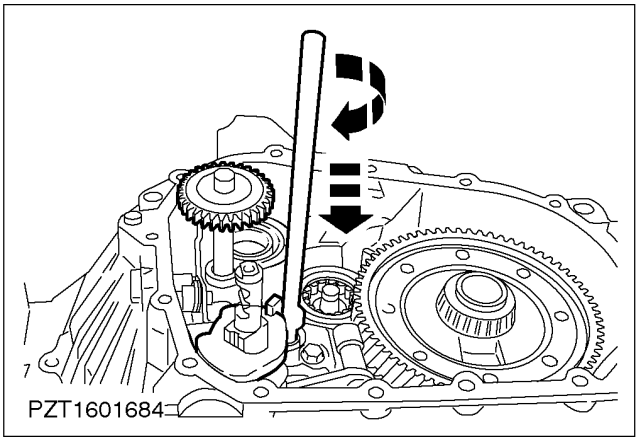


4. Instale el ensamble del diferencial y el imán permanente.
   1. Imán permanente
   2. Diferencial

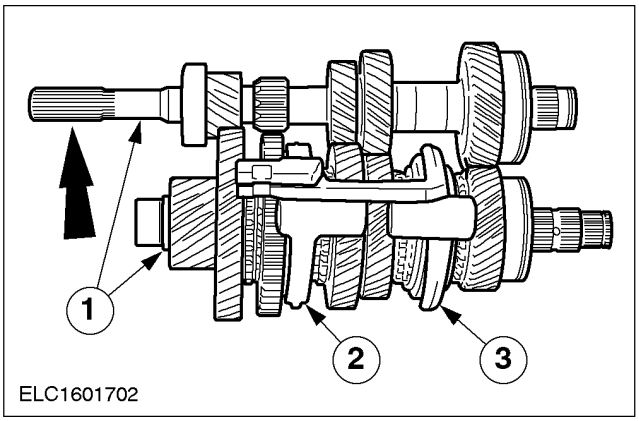


5. NOTA: Ubicación correcta del engrane de giro libre de reversa.
Ponga el engrane de giro libre de reversa.

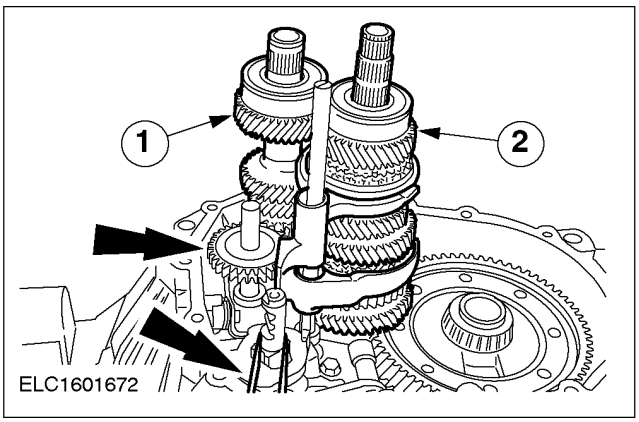
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



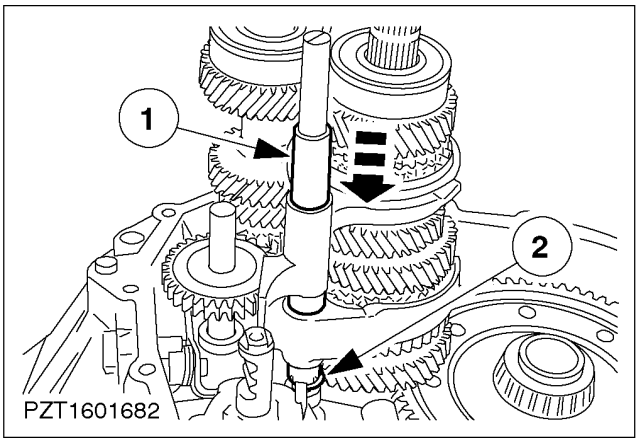
6. Ajuste la flecha del selector con la placa de seguro.



7. Prepare las flechas de entrada y salida, para instalación.
   1. Engrane las flechas de entrada y salida.
   2. Ponga en posición la horquilla de selección de 1ª/2ª .
   3. Ponga en posición la horquilla de selección de 3ª/4ª .

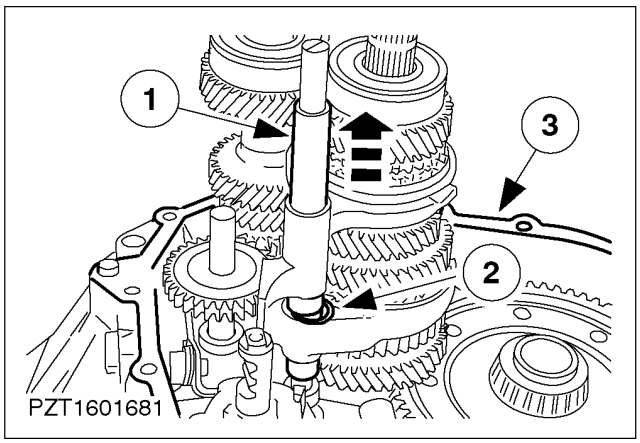


8. Instale las flechas de entrada y de salida.
   - Sujete una banda de hule a la flecha de auxiliar de selección como una ayuda para el ensamble.
   1. Meta la flecha de entrada unos 60 mm y muévala ligeramente a un lado, en ángulo.
   2. Ponga la flecha de salida a más o menos el mismo nivel de la flecha de entrada y acople otra vez los dientes del engrane.
   - Ponga las flechas de salida y de entrada en sus posiciones definitivas.

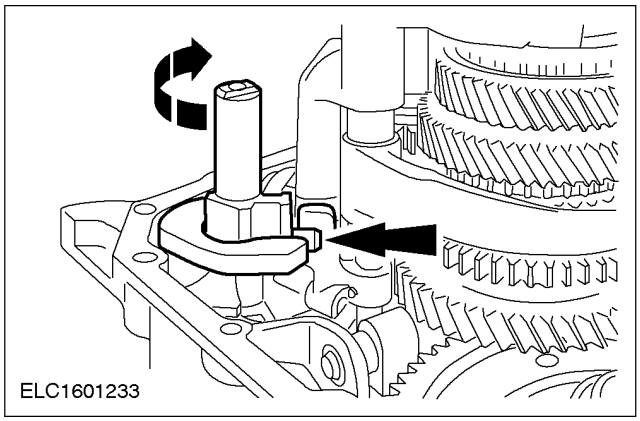


9. Instale la camisa guía de la flecha del selector.
   1. Deslice en posición la camisa guía.
   2. Ajuste el anillo inferior de expansión.

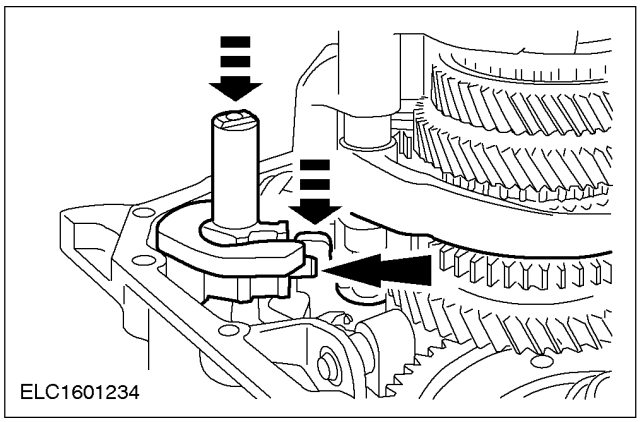
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



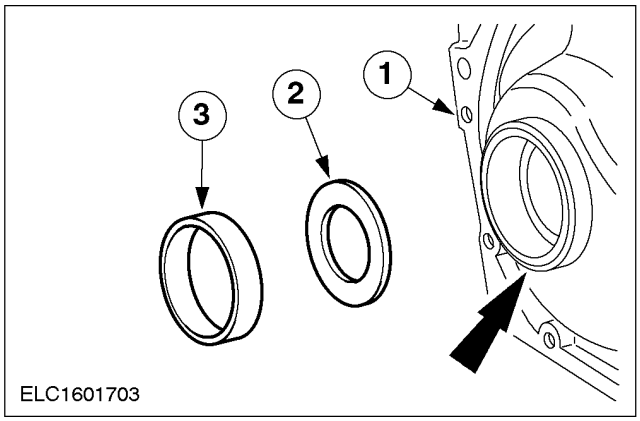
10. Ajuste el anillo superior de expansión de la flecha de selección.
    1. Levante la camisa guía.
    2. Instale el anillo superior de expansión.
    3. Ajuste la junta de la carcasa.
    - Mueva el mecanismo interno de selección dentro de la posición de 5ª (la varilla de selección de 5ª velocidad se mueve hacia abajo).



11. Mueva el mecanismo interno de selección a 5ª velocidad.
    - Gire la flecha auxiliar de selección en el sentido de las manecillas del reloj hasta que alcance la compuerta de reversa/5ª velocidad.

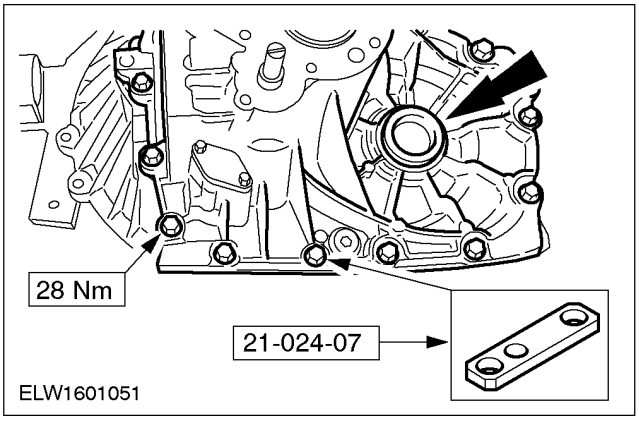


12. Mueva el mecanismo interno de selección a 5ª velocidad (continuación).
    - Oprima hacia abajo juntas la flecha auxiliar de selección y la varilla de selección.

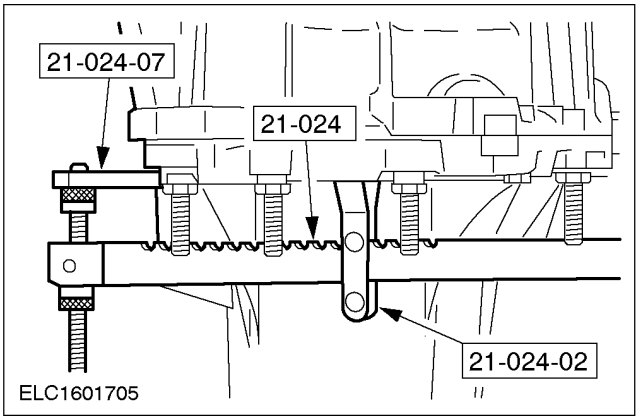


13. Ajuste la laina de medición y asegúrela con una marca de punzón.
    1. Carcaza de transmisión
    2. Laina de medición (grueso de 3.8 mm)
    3. Cono del rodamiento

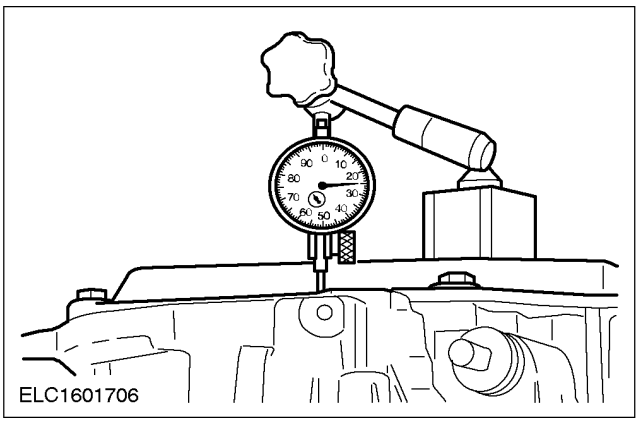
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



14. **⚠ATENCIÓN: En transmisiones sin selladores líquidos, la junta de transmisión debe estar en su lugar para la siguiente medición.**
    Ensamble la carcasa de la transmisión.
    - Ajuste la herramienta especial con tornillos más largos.
    - Inserte el tapón auxiliar.
    - Apriete los tornillos.
    - Gire 180º la transmisión.

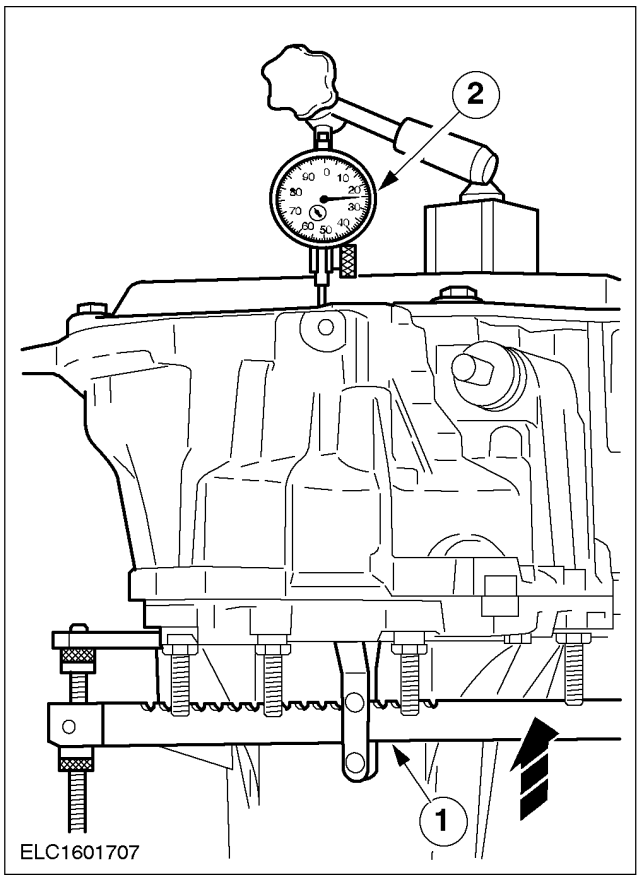


15. Monte la herramienta especial.
    - Retire el tapón auxiliar.



16. Prepare el diferencial para su medición.
    - Gire el diferencial al menos 10 revoluciones para colocar los rodamientos.
    - Ponga el calibrador de carátula en posición con el aditamento de imán en cero.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

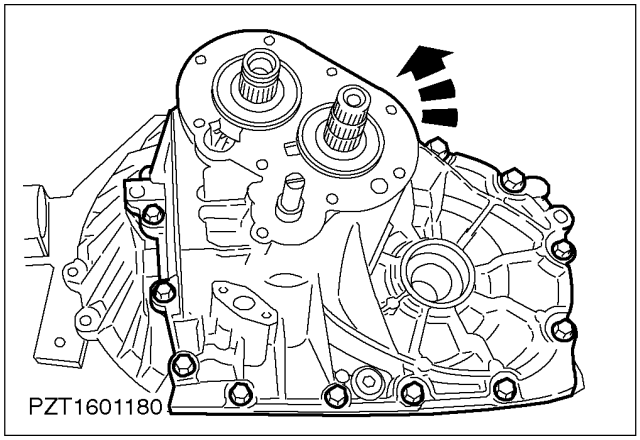


17. NOTA: Efectúe estos pasos tres veces y calcule la medición promedio.
Mida la flotación del extremo del diferencial.

1. Levante el ensamble del diferencial usando la herramienta especial.
2. Tome la lectura

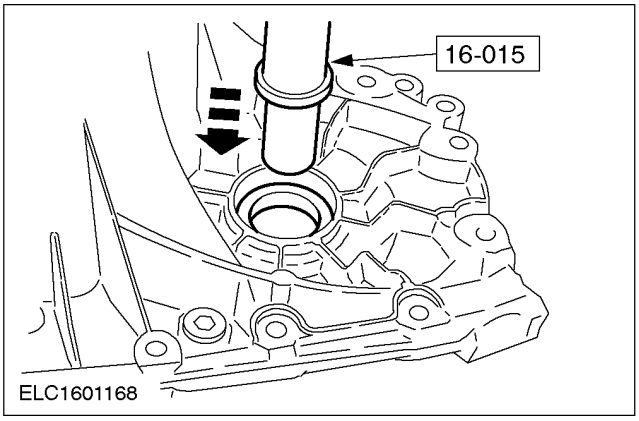
- Ejemplo:
- Primera medición: 0.73 mm
- Segunda medición: 0.74 mm
- Tercera medición: 0.72 mm
- Promedio = 0.73 mm + 0.74 mm + 0.7 mm / 3 = 0.73 mm.
- Redondee el valor calculado a un punto decimal, como sigue: si el segundo dígito después del punto decimal es 5 o menos, redondee hacia abajo, si es de 6 o más, redondee hacia arriba.
- Las lainas vienen en gruesos desde 0.1 mm a 1.1 mm con incrementos de 0.1 mm.
- Continúe con el paso 18.

18. Establezca el ajuste requerido en la laina (ejemplo).
    - Grosor del ajuste de laina =
    - Laina de medición (3.80 mm) +
    - Valor en promedio (0.73 mm) +
    - Precarga del rodamiento (0.40 mm) -
    - Grosor de las roldanas Belleville (4.42 mm) =
    - 3.80 mm + 0.73 mm + 0.40 mm - 4.42 mm = 0.51 mm.
    - El grosor resultante del ajuste de laina es de 0.51 mm, el cual se redondea hacia abajo a 0.5 mm.

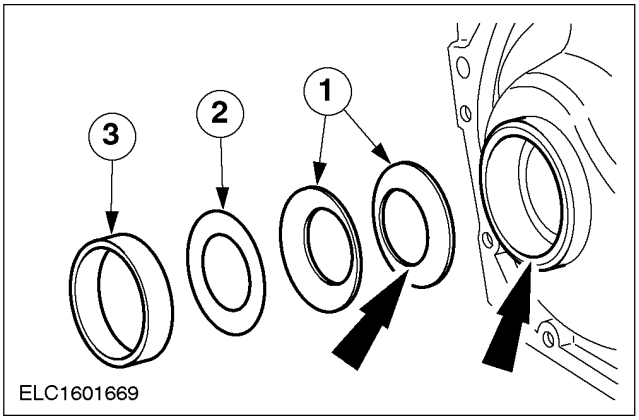


19. Separe las mitades de la carcasa de la transmisión.
    - Inserte el tapón auxiliar superior.
    - Gire la transmisión 180º.
    - Separe el calibrador de carátula, el aditamento de imán y la herramienta especial.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



20. Desmonte el cono de rodamiento con la laina de medición.

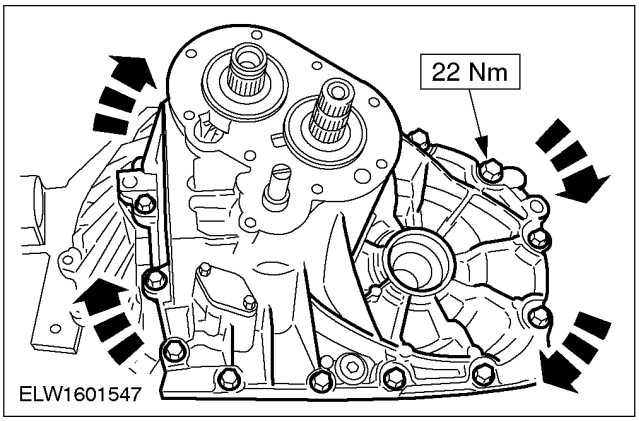


21. NOTA: Las roldanas Belleville se insertan con las orillas interiores tocándose.
Ajuste la laina requerida y asegúrela con una marca de punzón.
1. Roldanas Belleville
2. Laina requerida
3. Inserte el cono de rodamiento y asegúrelo con una marca de punzón en la orilla de la carcasa.

22. En transmisiones con una cubierta negra en el extremo, aplique sellador de la carcasa de la transmisión uniformemente a las caras de acoplamiento de las mitades de la carcasa de la transmisión.

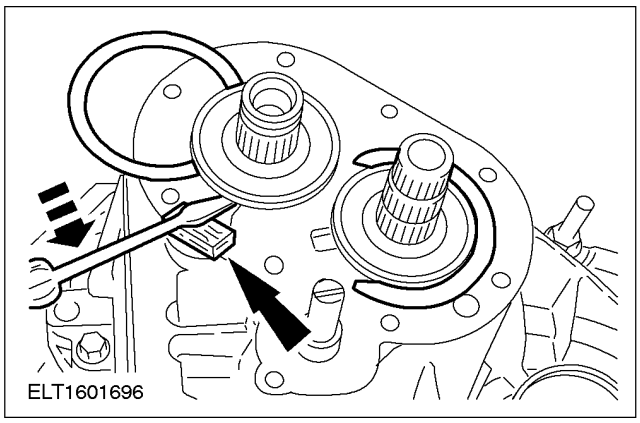
NOTA: Anote la ubicación de instalación de la junta de la carcasa en las transmisiones que no lleven sellador líquido.

NOTA: Apriete los birlos a 33 Nm.

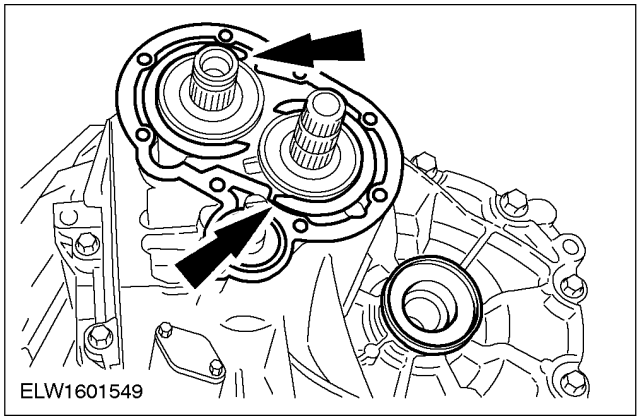


23. Junte las partes de la carcasa y apriete uniformemente los tornillos.

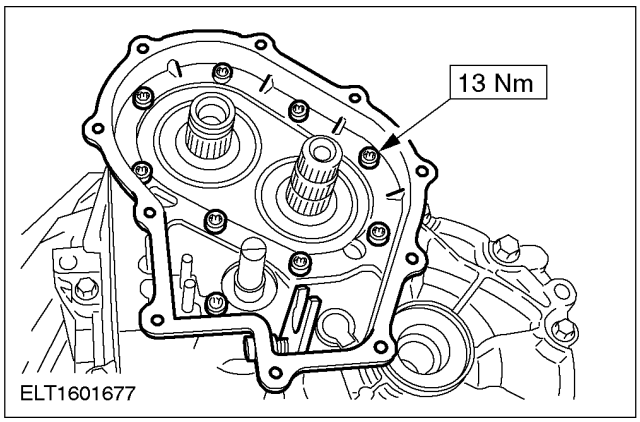
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



24. NOTA: Use un soporte de madera.
Ajuste los anillos de expansión para las flechas de entrada y de salida.

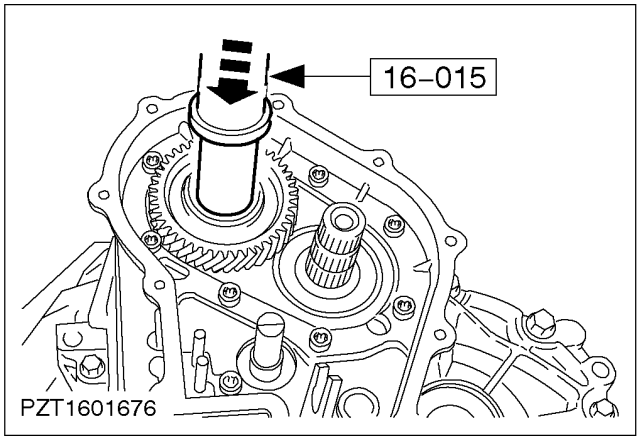


25. NOTA: Gire los anillos de expansión de tal manera que se apoyen en los espacios en la junta.
Ajuste la junta.
- Inserte el tapón auxiliar.



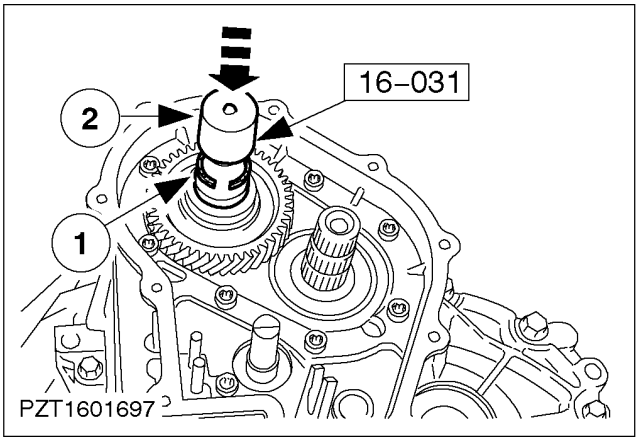
26. Instale la carcasa de 5ª velocidad.

⚠ ATENCIÓN: Separe la transmisión del banco de ensamble y efectúe los siguientes pasos en la prensa.

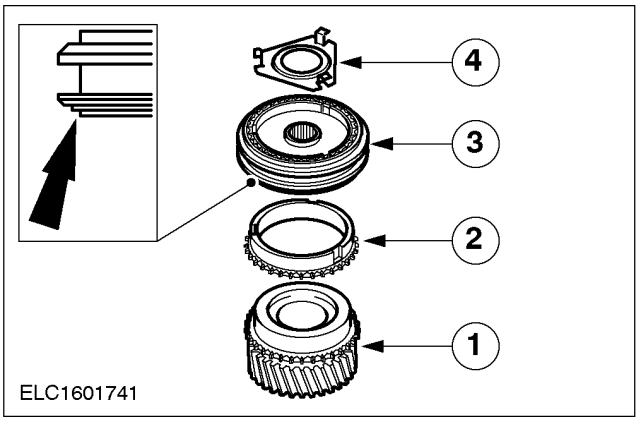


27. NOTA: La carcasa de la transmisión no debe asentar en la mesa de la prensa. Apoye el ensamble en la flecha de entrada del embrague estriado en la mesa de la prensa.
Oprima el engrane de 5ª en la flecha de entrada usando la prensa de taller .
- Separe la transmisión del banco de ensamble.
- Oprima el engrane de 5ª usando la prensa de taller .
- Monte la transmisión en un banco de ensamble.

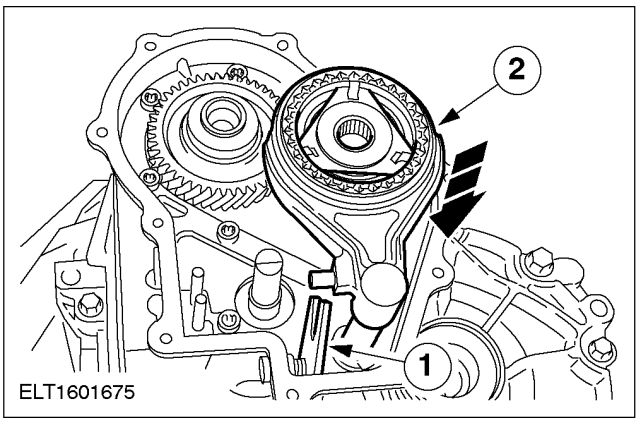
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



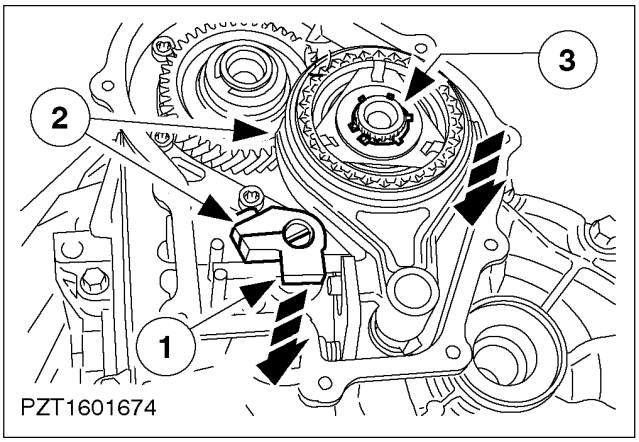
28. Ajuste el anillo de expansión del engrane de 5ª.
    1. Ajuste el anillo de expansión en la herramienta especial.
    2. Ponga la herramienta especial en su lugar y empuje sobre el anillo de expansión.



29. NOTA: Marque la posición correcta de ensamble del embrague de sincronización.
Ensamble el embrague de sincronización de 5ª.
1. Engrane de 5ª
2. Anillo de sincronización
3. Embrague de sincronización
4. Placa de retención

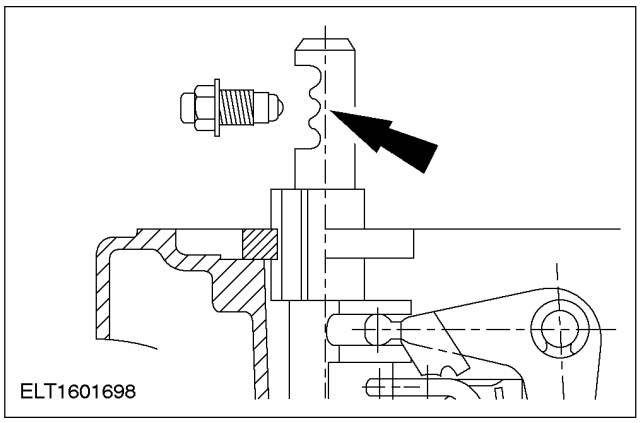


30. Instale el ensamble de sincronización de 5ª junto con la horquilla de selección.
    1. Gire hacia arriba el actuador.
    2. Deslice el ensamble de sincronización de 5º hasta que llegue al actuador.

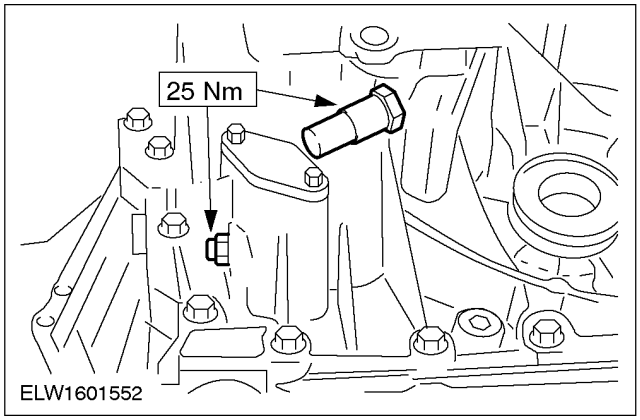


31. NOTA: No apriete todavía el tornillo del dedo del selector.
Instale el dedo del selector y el anillo de expansión.
1. Inserte el dedo del selector.
2. Mueva y ponga juntos en posición el dedo del selector y la unidad del sincronizador de 5ª.
3. Ajuste el anillo de expansión del sincronizador de 5ª.

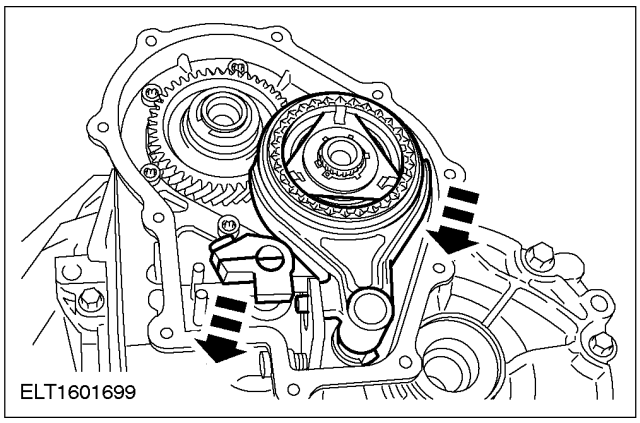
ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



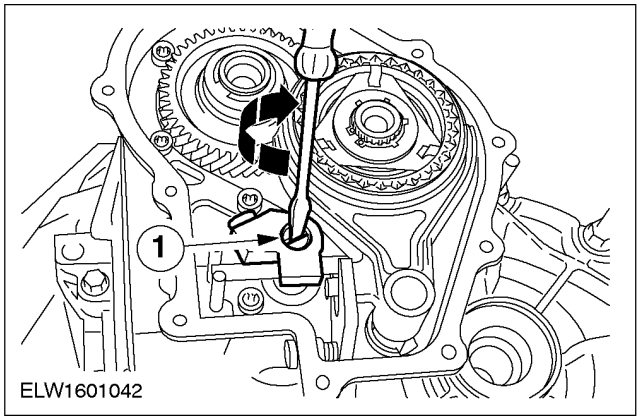
32. NOTA: Sólo instale en posición neutral.
Instalación del mecanismo de detención de la flecha auxiliar.



33. Ajuste los mecanismos de detención.
    - Cubra la cuerda con sellador universal (Hylomar) .

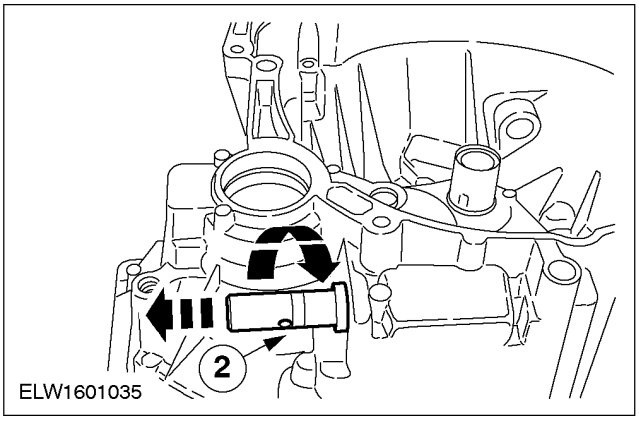


34. Acople la 5ª.
    - Oprima juntos hacia abajo la horquilla de selección y el dedo selector.

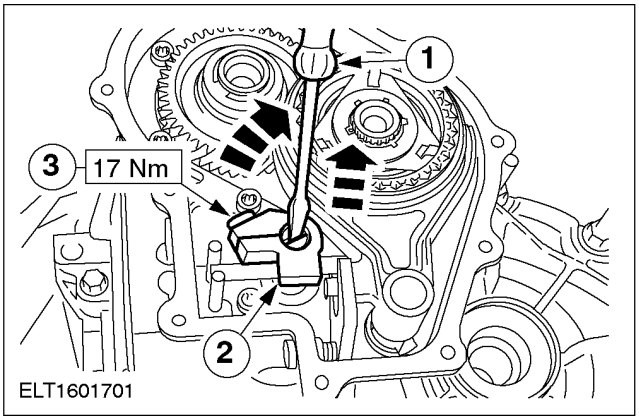


35. Acople la 5ª (cont.).
    - Gire la flecha del selector de 5ª en el sentido de las manecillas del reloj hasta que pare.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

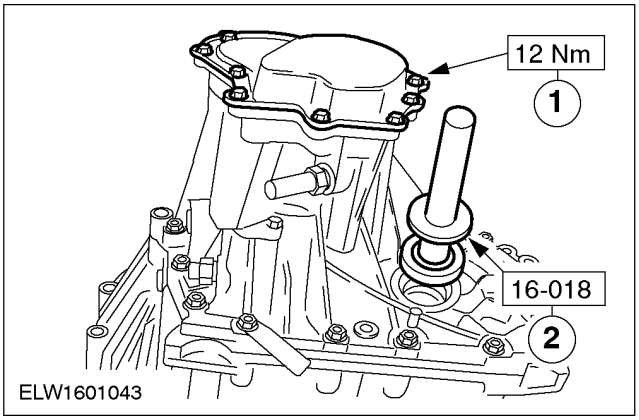


36. Acople la 5ª (cont.).
    - Gire la flecha principal del selector en el sentido de las manecillas del reloj hasta que pare y jálelo hacia afuera.

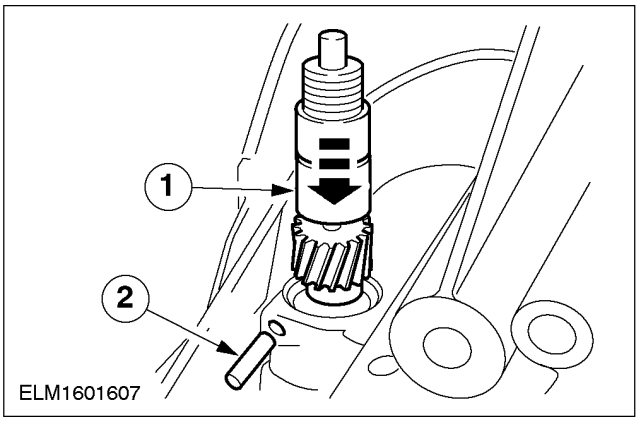


37. Ajuste el dedo selector.
    1. Gire la flecha principal del selector en el sentido de las manecillas del reloj y presiónela hacia abajo.
    2. Desmonte el flotador del extremo del dedo del selector levantándolo.
    3. Apriete el tornillo en esta posición.

38. En transmisiones con una cubierta negra en el extremo, aplique sellador de cubierta de extremo uniformemente a la cara de acoplamiento de la cubierta del extremo.

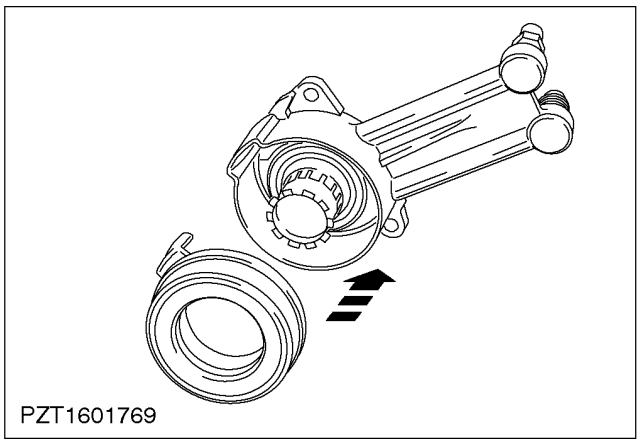


39. Ajuste la cubierta e instale el sello de aceite de la flecha de entrada.
    1. Ajuste la cubierta con una junta.
    2. Empuje el sello de aceite de la flecha de entrada hasta que se sienta que tope.
    - Ajuste el tapón auxiliar.

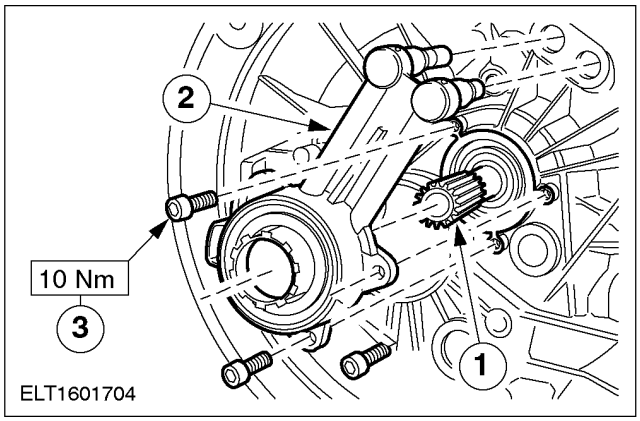


40. Instale el piñón de impulsión del velocímetro con el sensor de velocidad del vehículo (VSS).
    1. Coloque el piñón de impulsión del velocímetro con VSS.
    2. Empuje el broche del rollo.

ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

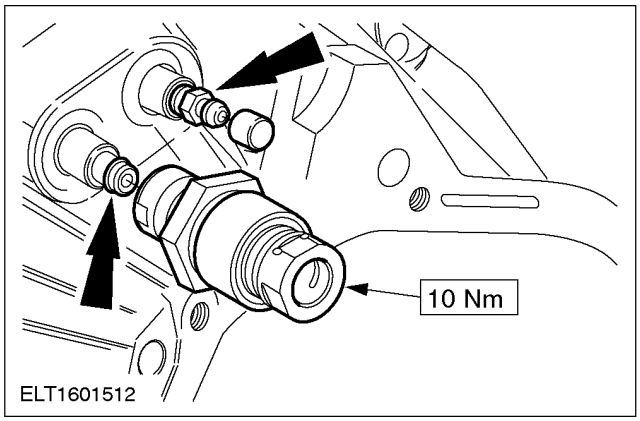


41. Instale el rodamiento de liberación del embrague en el cilindro receptor del embrague.



42. Ajuste el sello de aceite de la flecha de entrada y el cilindro receptor del embrague.
    1. Coloque en posición el sello de aceite de la flecha de entrada.
    2. Coloque en posición el cilindro receptor del embrague.
    3. Apriete los tornillos en forma uniforme. Cuando lo haga, oprima el sello de aceite de la flecha de entrada dentro de la caja de la transmisión.

⚠ATENCIÓN: Si se aplica una torsión mayor que la especificada, se dañará la válvula de precarga.



43. NOTA: Compruebe el sello de aceite y renueve si es necesario.
Instale la válvula de precarga.
- Ajuste el niple de purga y ponga la tapa protectora.

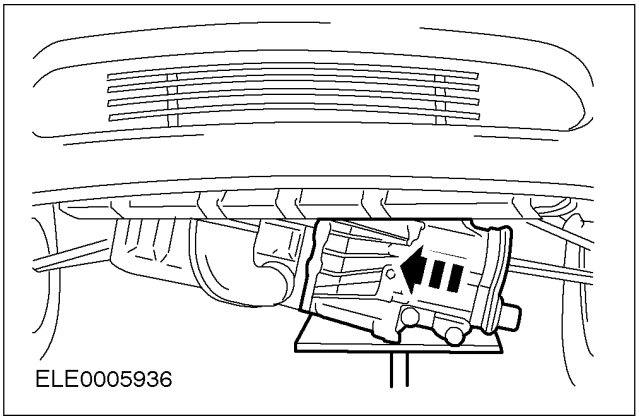
44. Separe la transmisión del banco de ensamble .

INSTALACIÓN

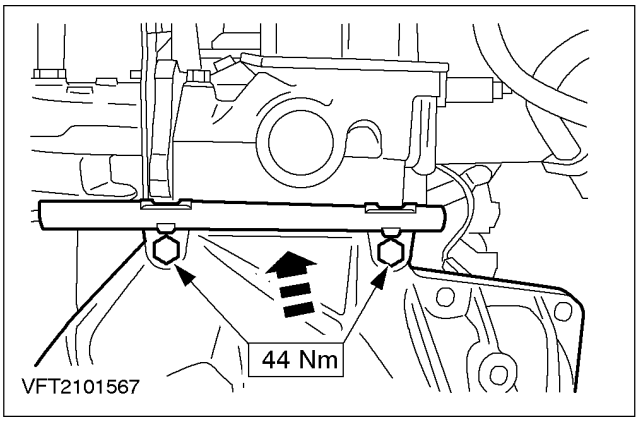
Transeje — Vehículos con motor 1.3L (16 114 0)

Instalación

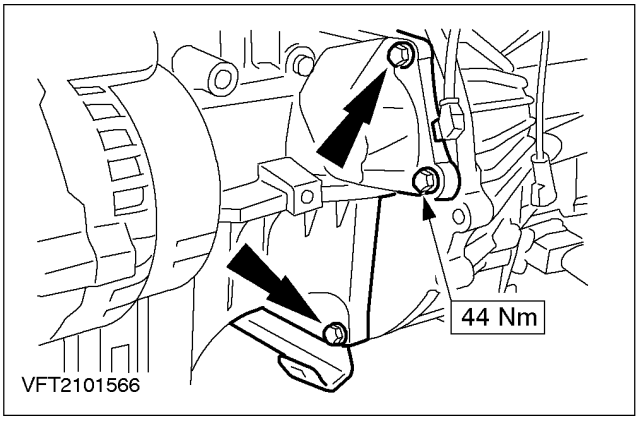
1. NOTA: Asegúrese de que la transmisión asiente bien en el gato de la transmisión.
Nota general.
- Coloque la transmisión en el gato de la transmisión y póngalo en la posición correcta de instalación debajo del vehículo.
- Renueve todos los anillos y tuercas de seguro automático.
- Asegure la placa del adaptador en las mangas guías en el motor.



2. Coloque la transmisión en el motor.

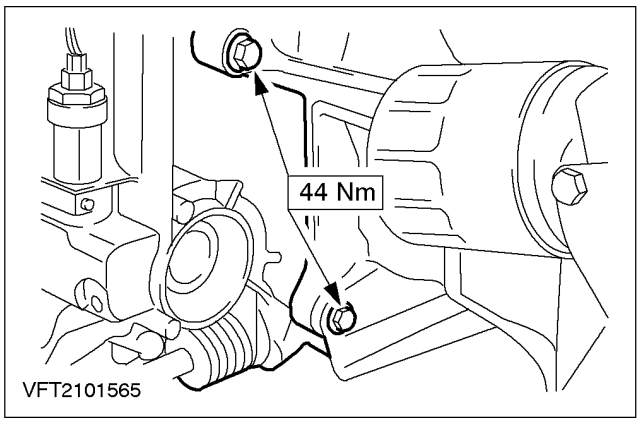


3. Apriete los tornillos superiores de la brida.
   - Sujete la guía del cable.

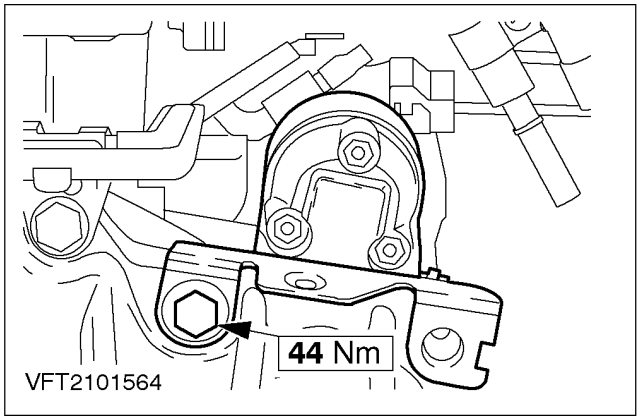


4. NOTA: Sujete la cubierta del sensor de CKP. Apriete los tornillos del lado izquierdo de la brida.

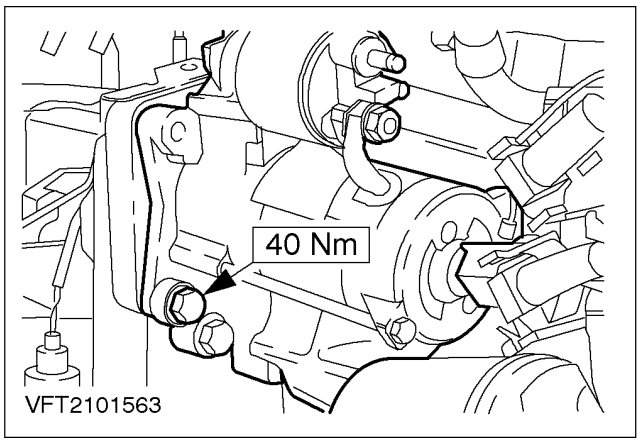
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



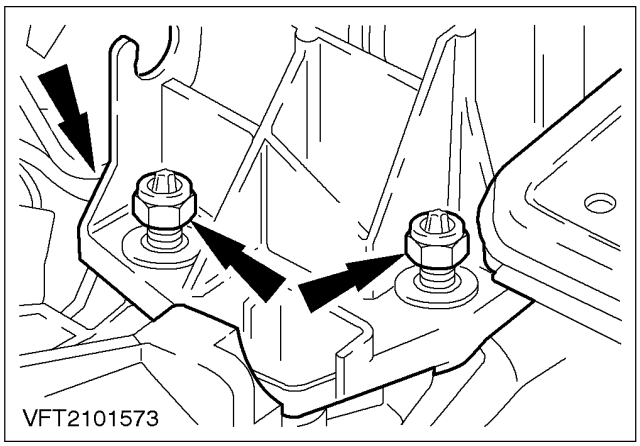
5. Apriete los tornillos del lado derecho de la brida.



6. Ajuste el motor de arranque.
   1. Sujete la placa de retención.
   2. Motor de arranque



7. Ajuste el motor de arranque (continuación).

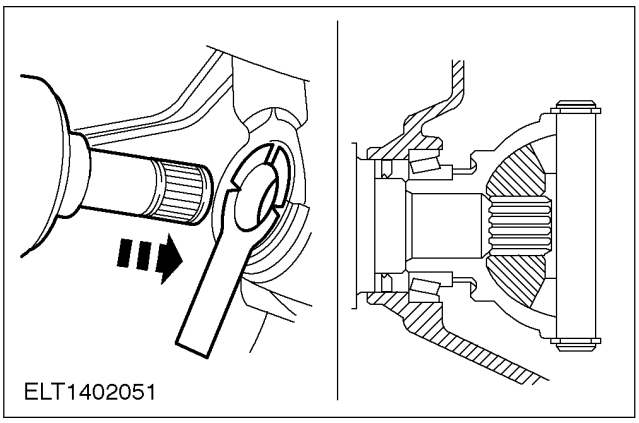


8. Baje el vehículo.

NOTA: No apriete las tuercas.
Levante el motor y ajuste el montaje trasero del motor.

9. Levante el vehículo.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

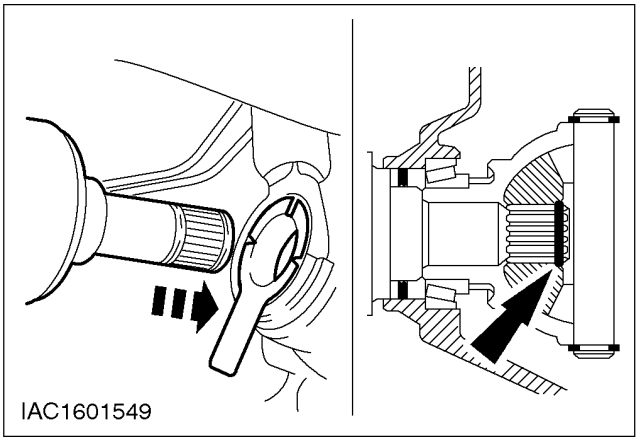


Vehículos con una flecha intermedia de una parte

10. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

⚠ATENCIÓN: Para el montaje del eje intermedio, utilice el buje protector del retén (este buje acompaña a todo sello de aceite nuevo).

Instale la flecha delantera homocinética del lado derecho con la flecha intermedia dentro de la transmisión.



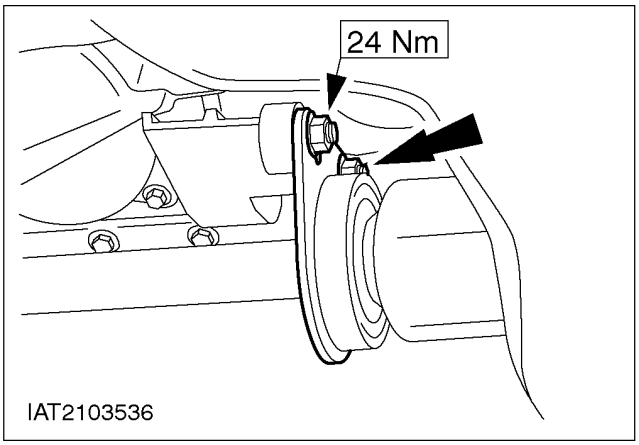
Vehículos con una flecha intermedia de dos partes

11. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

⚠ATENCIÓN: Use la siempre la camisa de instalación cuando inserte las flechas homocinéticas del eje delantero (suministrada con cada sello nuevo de aceite) para proteger el sello de aceite.

NOTA: Asegúrese de que el anillo acople correctamente.

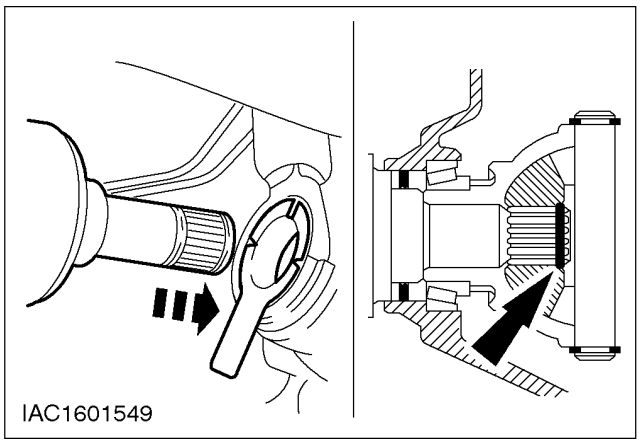
Instale la flecha impulsora delantera del lado derecho con el nuevo anillo y la flecha intermedia dentro de la transmisión.



12. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

Apriete los tornillos del rodamiento central del semieje.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



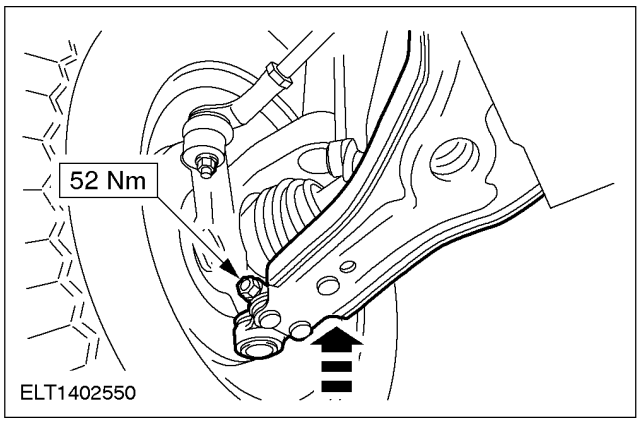
13. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

⚠ATENCIÓN: Use siempre la camisa de instalación cuando inserte las flechas homocinéticas del eje delantero (suministrada con cada sello nuevo de aceite) para proteger el sello de aceite.

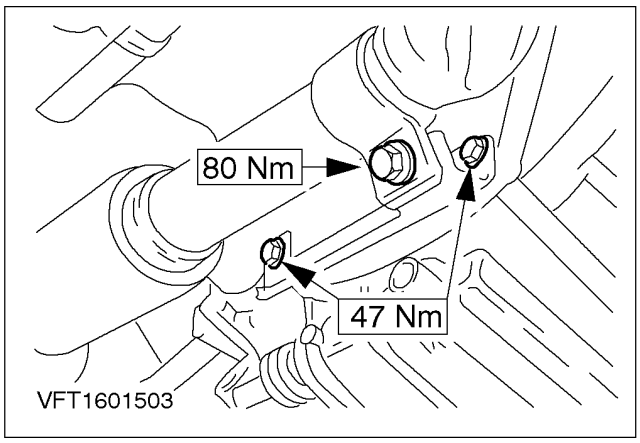
NOTA: Asegúrese de que el anillo acople correctamente.

Instale la flecha impulsora del lado izquierdo con el nuevo anillo en la transmisión.

14. Complete el líquido de transmisión (WSD - M2C200 - C) hasta 5 - 10 mm por debajo de la orilla inferior del orificio de llenado.

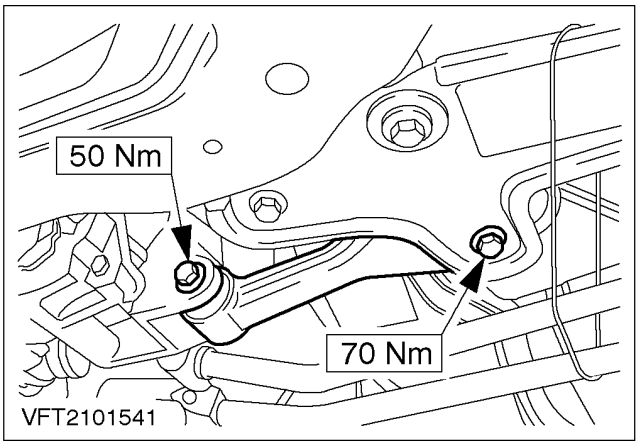


15. Sujete ambos brazos de suspensión (se muestra el lado izquierdo).

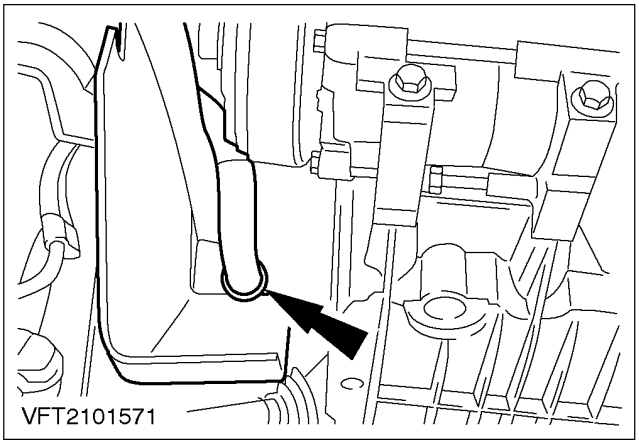


16. Sujete el soporte del tubo de escape y el tubo de escape.

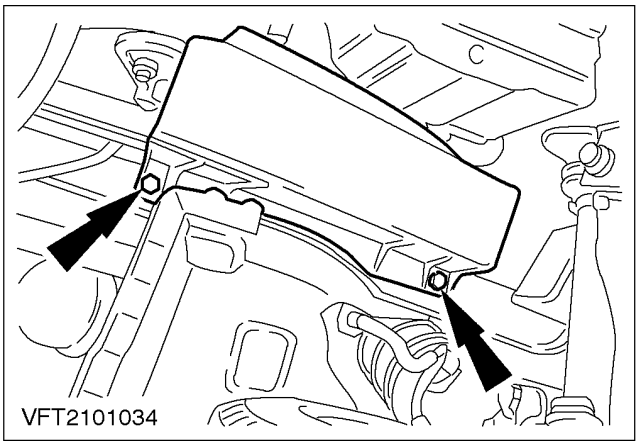
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



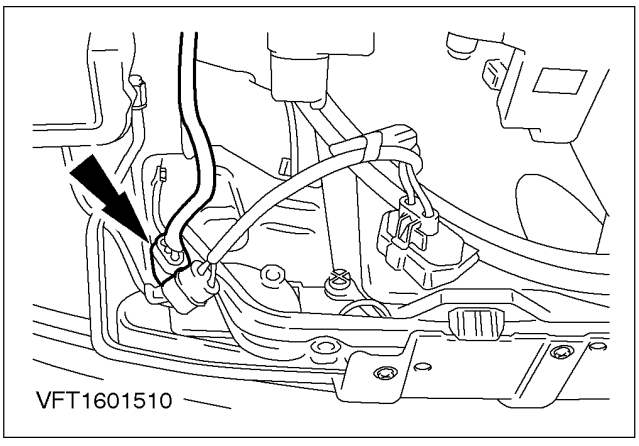
17. Ajuste el restrictor de rollo del motor.



18. NOTA: La manguera del refrigerante debe abrocharse en su soporte de retención.
Sujete la cubierta de la banda inferior de impulsión.



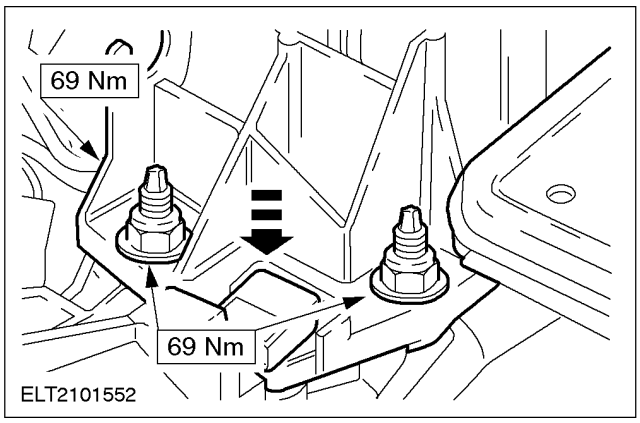
19. Sujete la cubierta de la banda inferior de impulsión (continuación).



20. Conecte el tapón del interruptor de funciones múltiples.

21. Baje el vehículo.

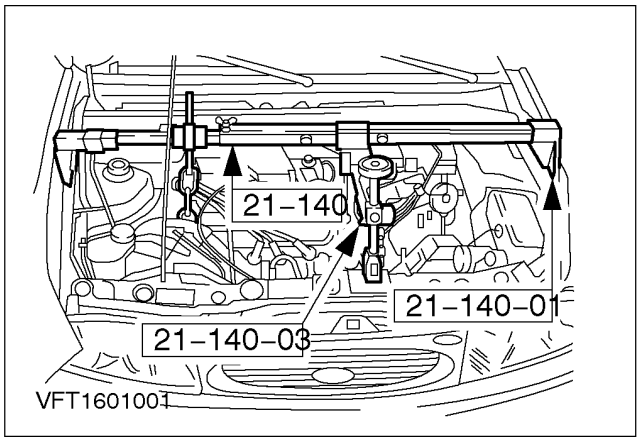
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



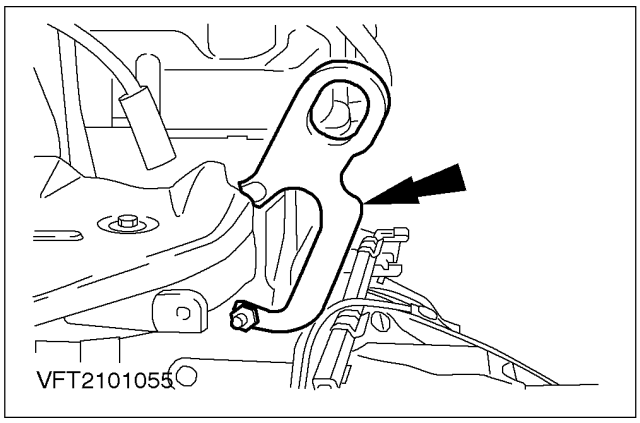
22. Apriete el soporte trasero de montaje del motor.

NOTA: La flecha en el respiradero de la transmisión apunta hacia el frente del vehículo.

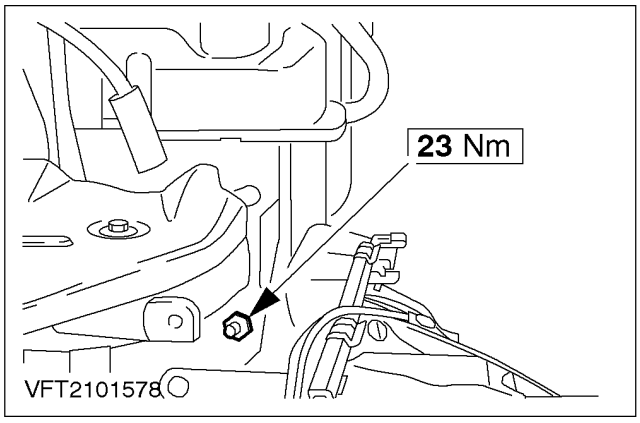
- Acople el respiradero de la transmisión.



23. Desmonte las herramientas especiales.

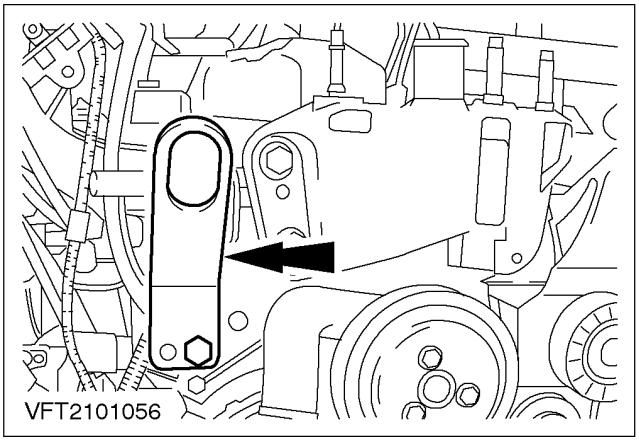


24. Separe el anillo trasero de levantamiento del motor.



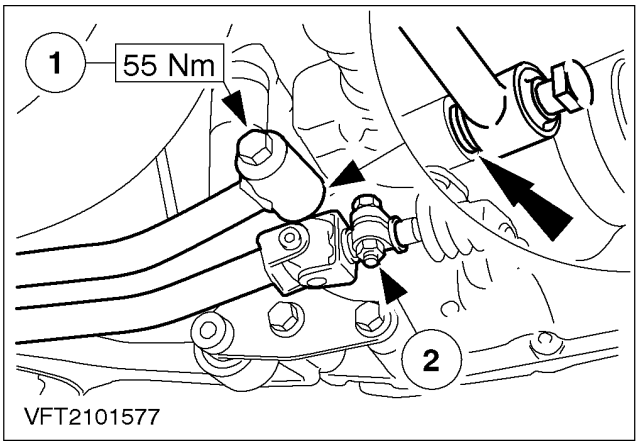
25. Apriete la tuerca en la brida de escape.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



26. Separe el anillo delantero de levantamiento del motor.

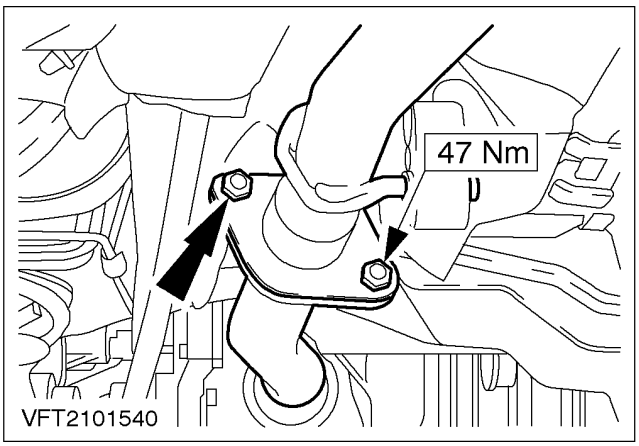
27. Levante el vehículo.



28. NOTA: No apriete el tornillo en la palanca de cambios.
Sujete la palanca de cambios y el estabilizador de velocidad a la transmisión.

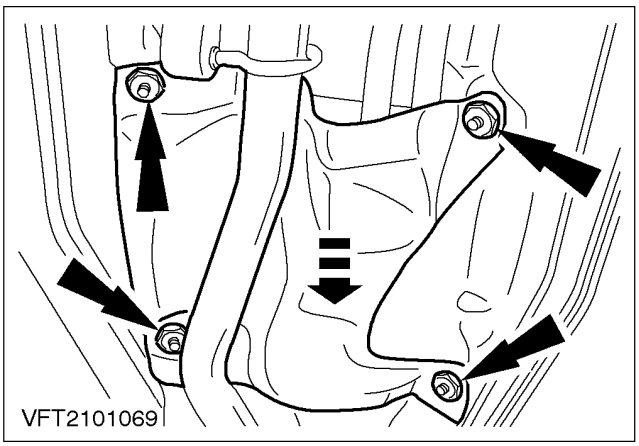
NOTA: Roldana.

1. Estabilizador de la palanca de cambios
2. Palanca de cambios.



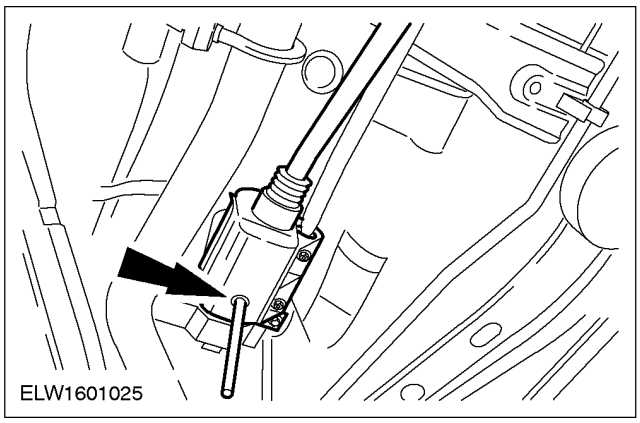
29. NOTA: Utilice una junta nueva.
Conecte el sistema de escape.

- Desmonte el guardapolvos del tubo flexible.

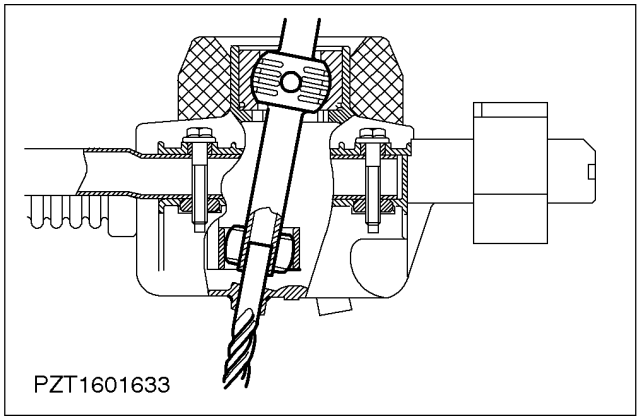


30. Quite el deflector térmico.

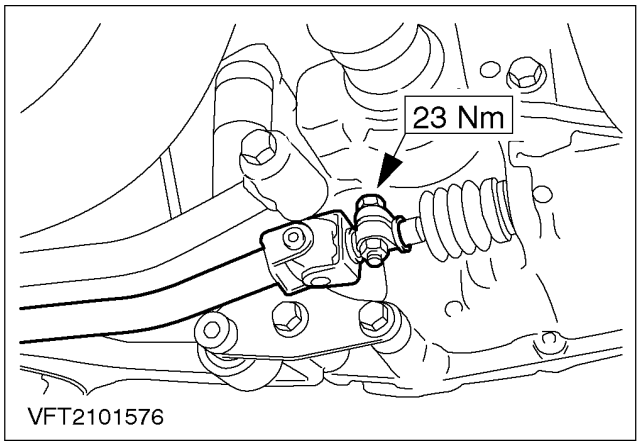
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



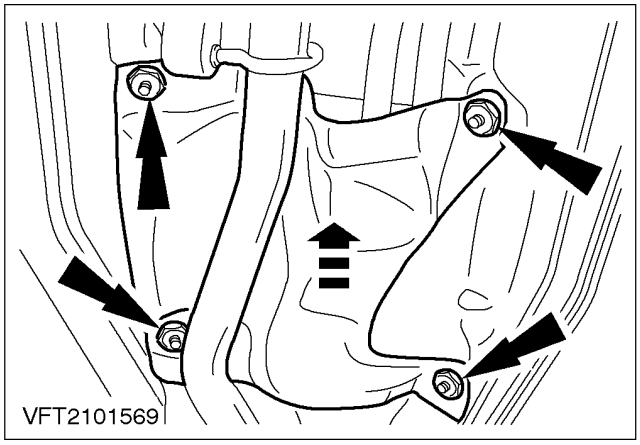
31. Ajuste el mecanismo de cambios.
    - Cambie la transmisión a 4ª (de neutral, empuje la flecha de selección hacia delante).
    - Asegure el mecanismo de cambio de velocidad en la posición de 4ª con la espiga de una broca de taladro de 9 mm en la carcasa del cambio de velocidad.



32. Ajuste el mecanismo de cambios (continuación).



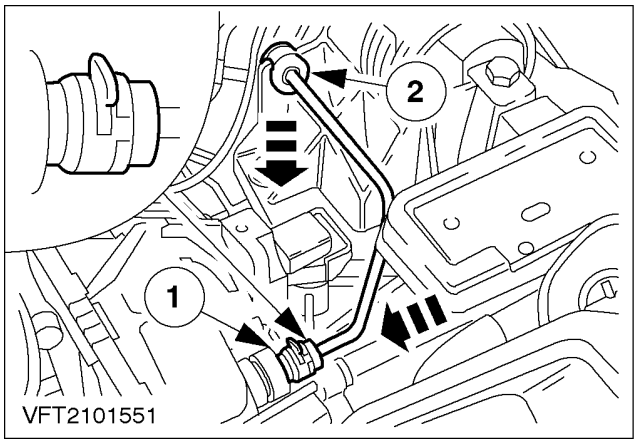
33. Apriete el tornillo de la flecha de selección.
    - Desmonte la broca de taladro de torsión del mecanismo de selección.



34. Monte el deflector térmico.

35. Baje el vehículo.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

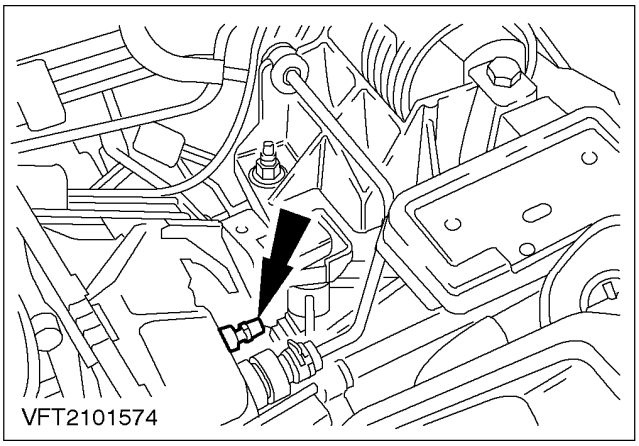


36. NOTA: Reemplace los anillos "O".

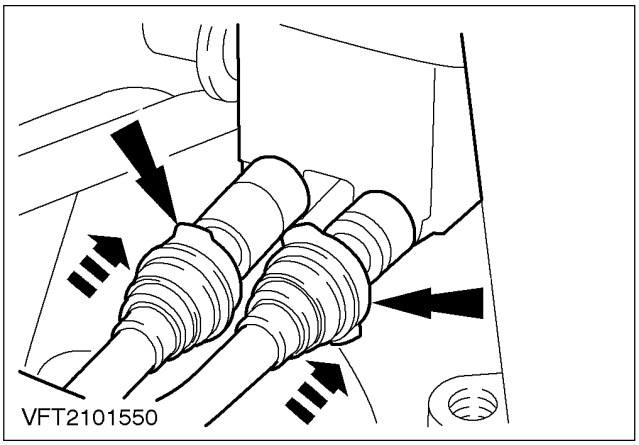
NOTA: Asegúrese de que el broche de resorte acople bien.

Ajuste el tubo hidráulico del mecanismo de funcionamiento del embrague.

1. Inserte el broche de resorte y conecte el tubo a la válvula de precarga.
2. Oprima el tubo dentro de la guía.

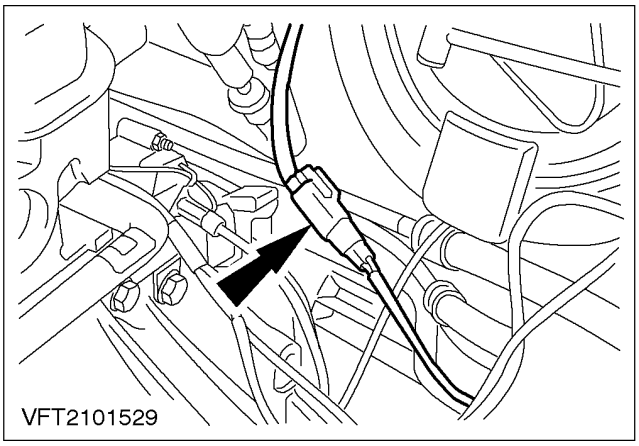


37. Purgue el sistema de embrague hidráulico. Para más información, consulte la sección 308-00.



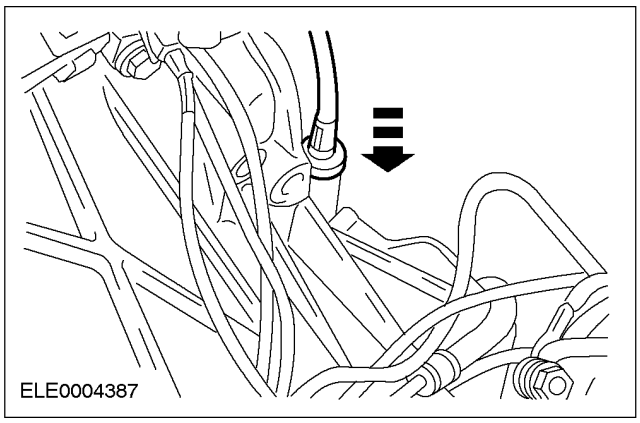
38. ⚠ADVERTENCIA: Combustible escapando.

Conecte la purga de combustible y el tubo de retorno. Para más información, consulte la sección 310-00.

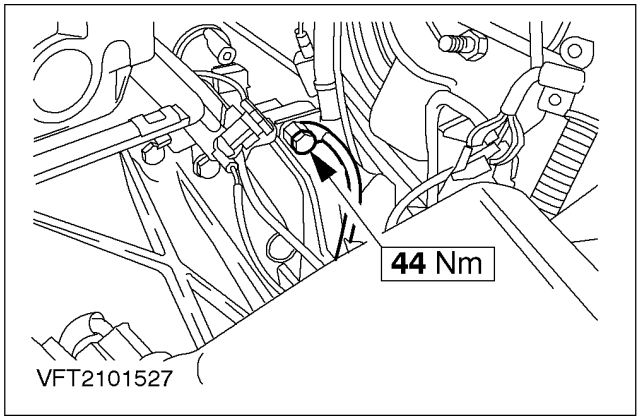


39. Conecte el tapón del sensor de VSS.

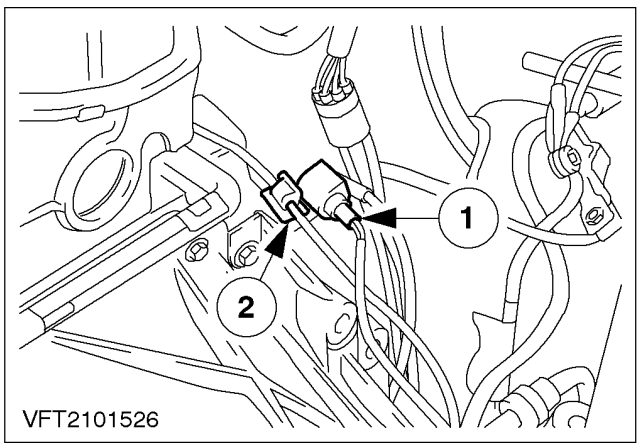
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



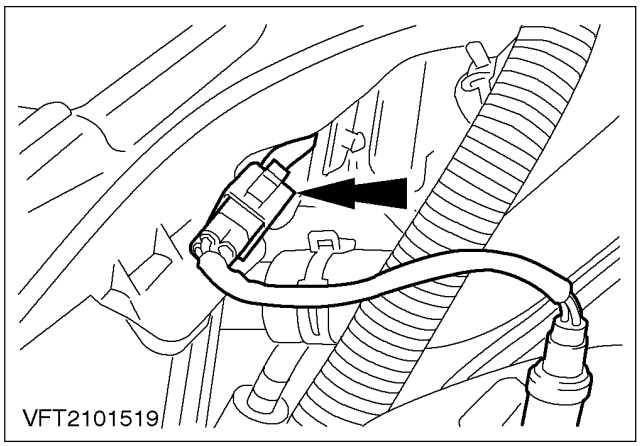
40. Sujete el cable de impulsión del velocímetro.



41. Conecte el cable a tierra de la transmisión.

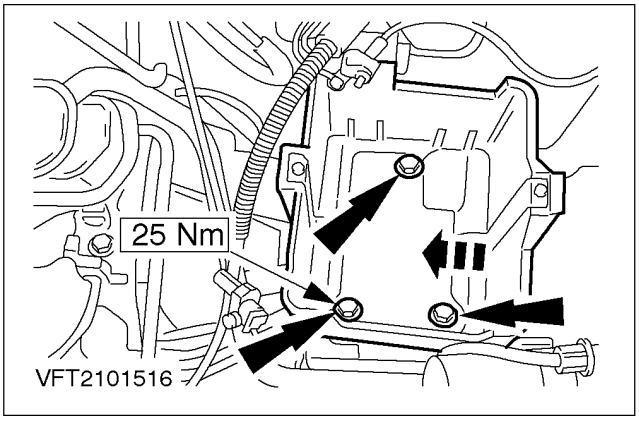


42. Conecte el tapón del interruptor del solenoide del motor de arranque.
    1. Tapón del interruptor del solenoide del motor de arranque.
    2. Abroche en su lugar los soportes de cableado.

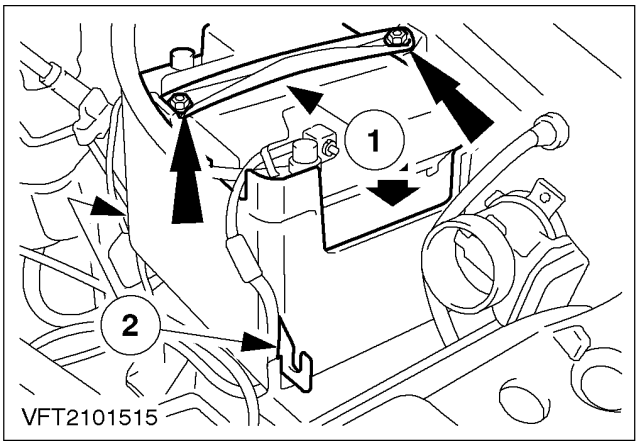


43. Conecte el tapón de HO2S.

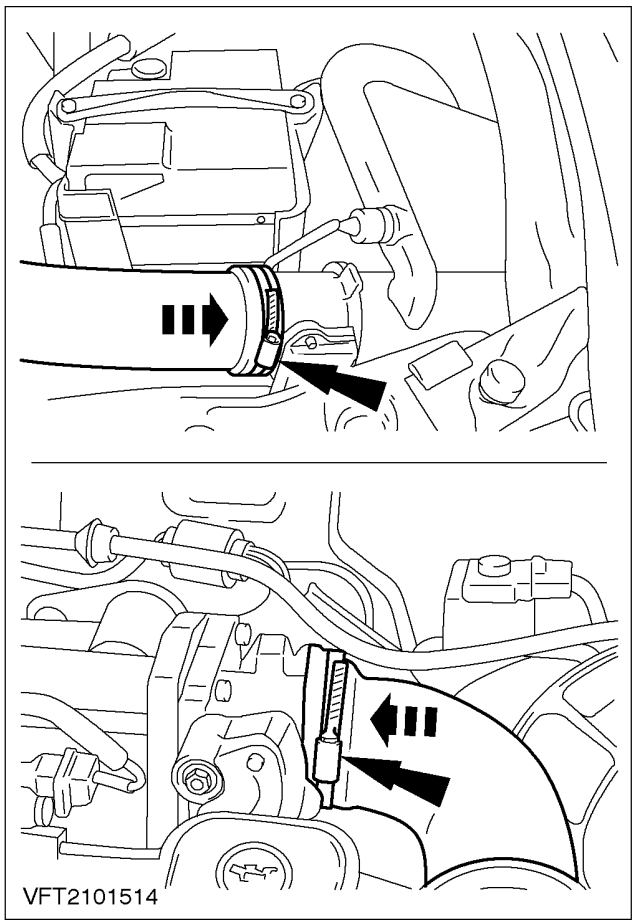
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



44. Ajuste la caja de la batería.

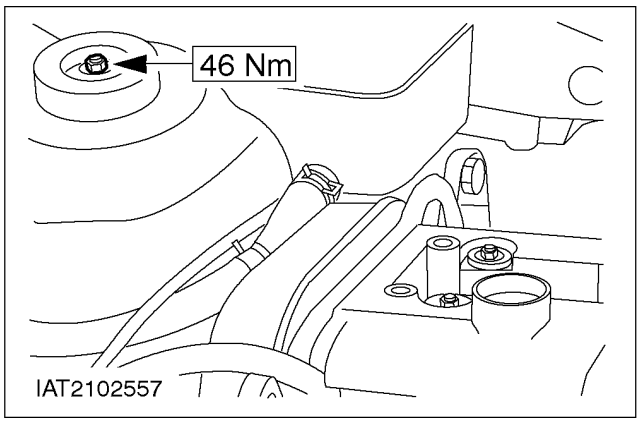


45. Monte la batería.
    1. Sujete la banda de sujeción. Conecte el cable de tierra de la batería.
    2. Abroche en su lugar los soportes de cableado.



46. Instale el tubo de admisión.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

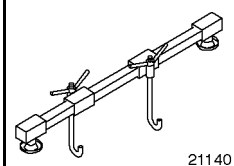


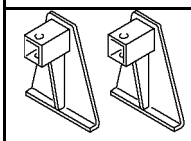
47. Apriete las tuercas de la barra de la suspensión del lado derecho e izquierdo.
    - Evite que gire con una llave Allen.
    - Apriete a mano con una horquilla de anillo.
    - Use un torquímetro para apretar conforme a la especificación.

48. Operaciones finales
    - Compruebe la ruta de los cables y mangueras y acóplelos en su lugar con amarres de cable.
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
    - Reanude el reloj.
    - Compruebe el nivel de líquido y corríjalo en caso necesario.
    - Realice una prueba en carretera para permitir al PCM recopilar datos.

INSTALACIÓN

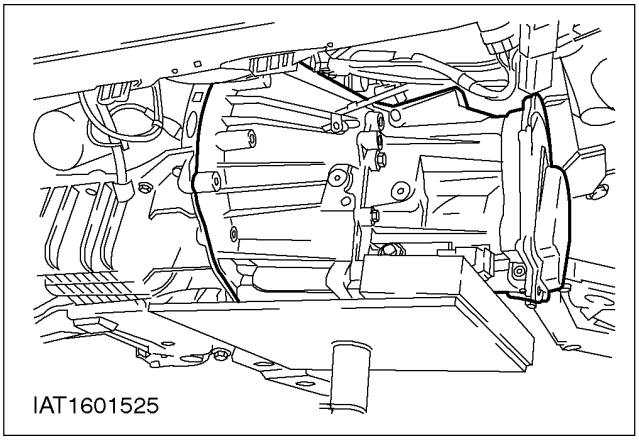
Transeje — Vehículos con motores 1.25L/1.4L (16 114 0)

Herramientas especiales	
 21140	Barra de soporte del motor 21-140

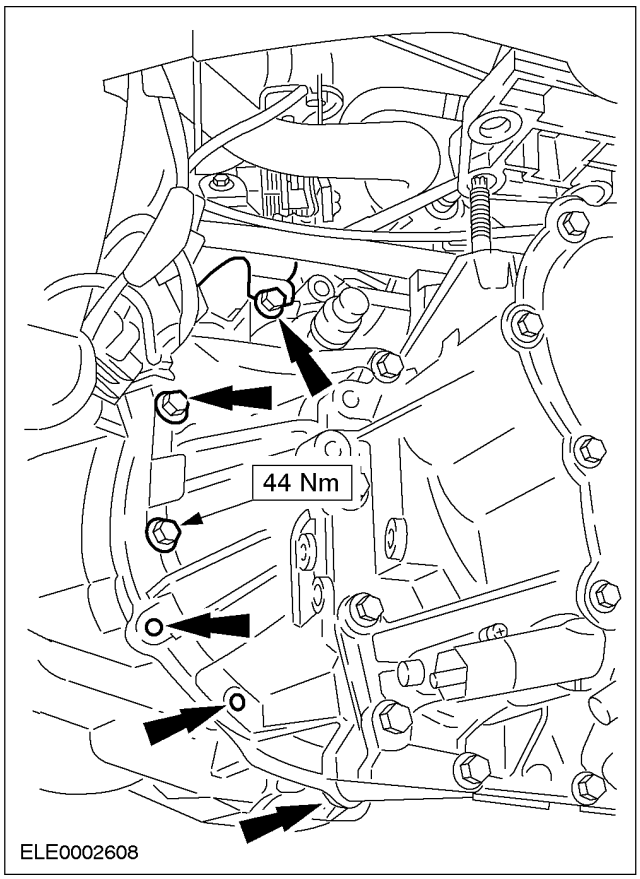
Herramientas especiales	
 2114001	Adaptador para 21-140 21-140-01

Instalación

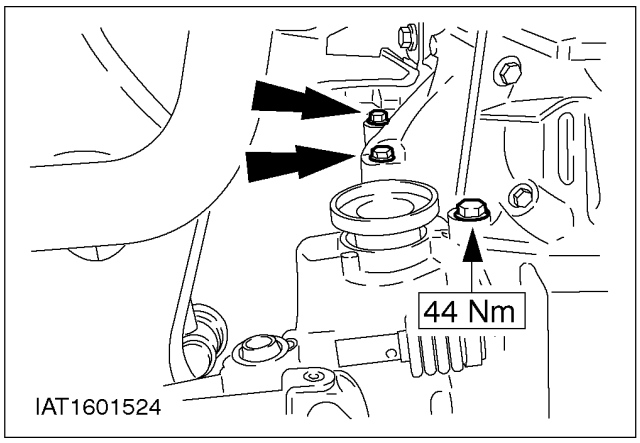
1. Información general.
   - Renueve todos los anillos y tuercas de seguro automático.
2. Ponga la transmisión en posición.


IAT1601525

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

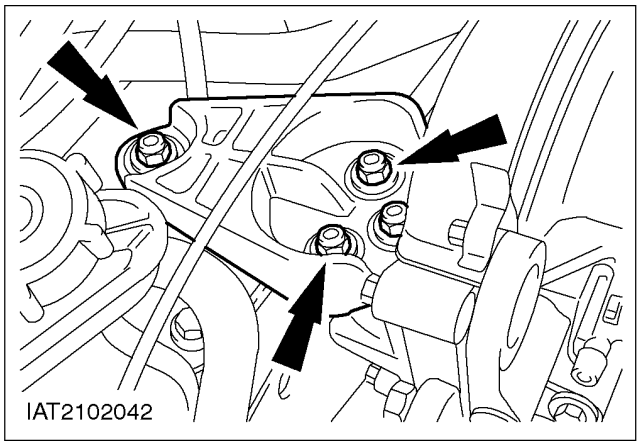


3. **NOTA:** Soporte del cuerpo de la mariposa.
   Apriete los tornillos de la brida (lado izquierdo).



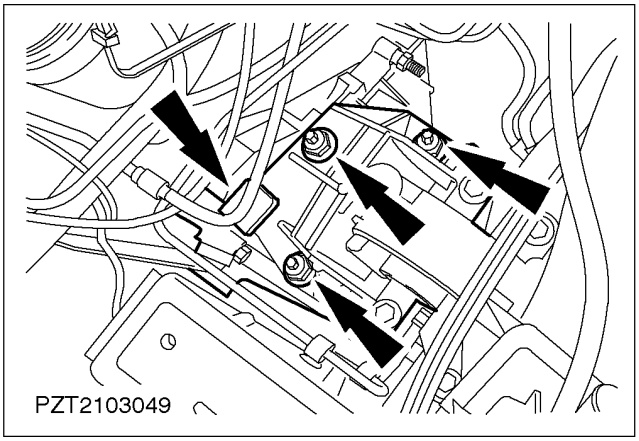
4. Apriete los tornillos de la brida (lado derecho).

5. Baje el vehículo.



6. Levante el motor con la transmisión.
   Monte el soporte delantero del motor. No apriete las tuercas.

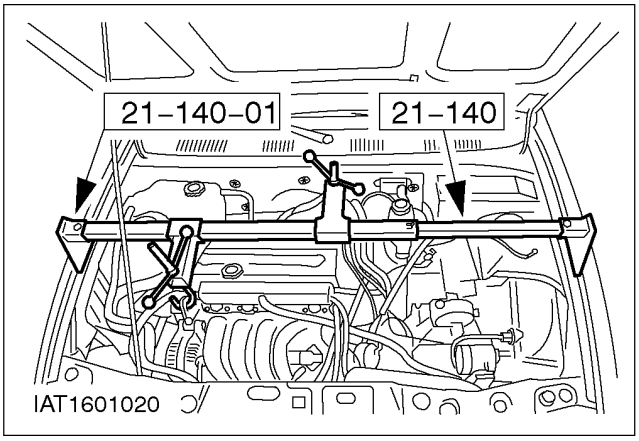
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



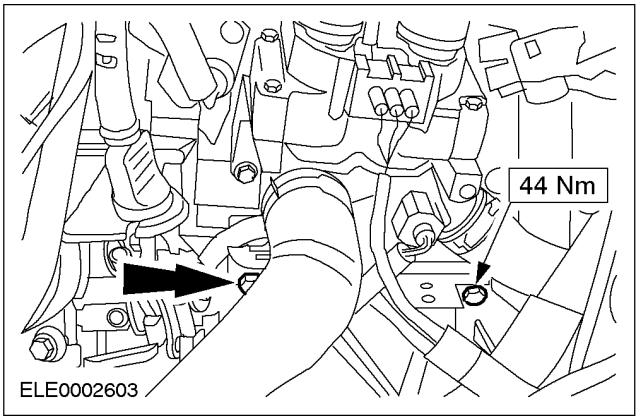
7. NOTA: No apriete las tuercas.
Monte el soporte trasero del motor.

NOTA: La flecha en el respiradero de la transmisión apunta hacia el frente del vehículo.

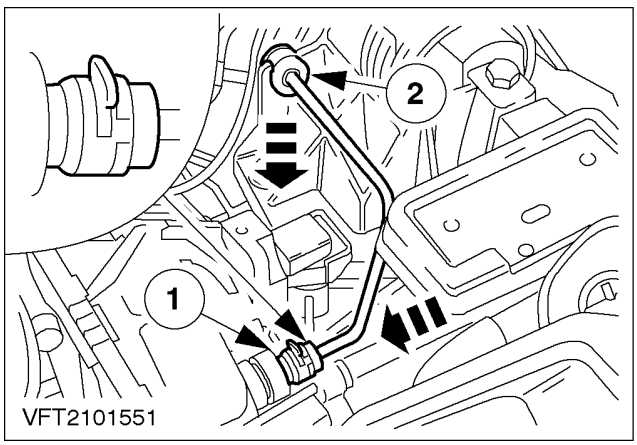
- Acople el respiradero de la transmisión.



8. Desmonte las herramientas especiales.



9. Apriete dos tornillos superiores de la brida.



10. NOTA: Reemplace los anillos "O".
Conecte el tubo hidráulico del sistema de funcionamiento del embrague.

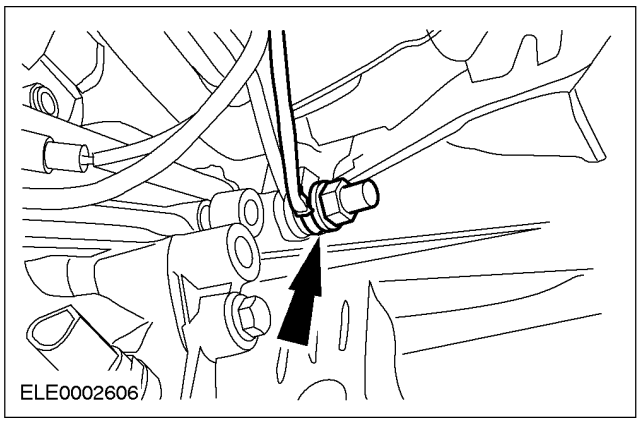
1. Ajuste el broche de resorte.

NOTA: Asegúrese de que el broche de resorte quede bien encajado.

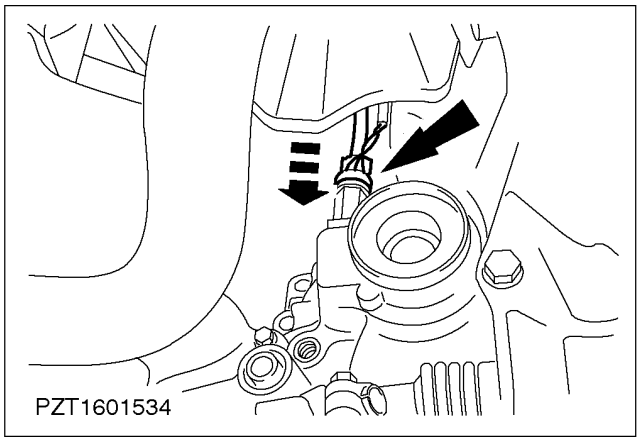
2. Oprima la línea dentro de la guía.

11. Levante el vehículo.

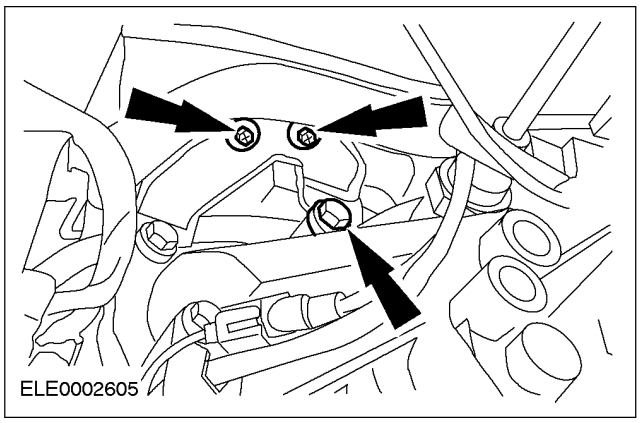
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



12. Sujete el cable a tierra de la transmisión.

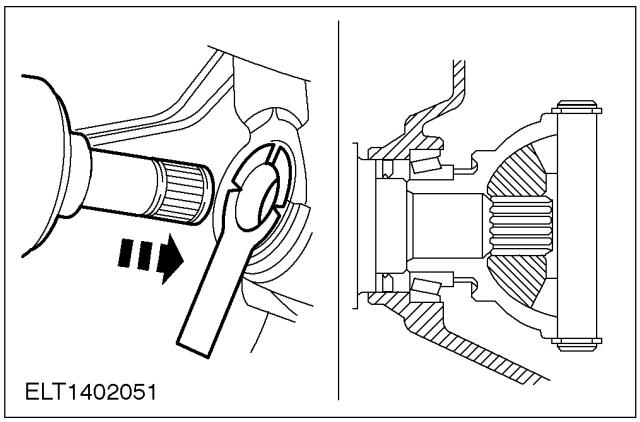


13. Sujete el cable de impulsión del velocímetro.



14. Sujete el soporte al cuerpo de la mariposa y atornille el tornillo de brida del motor de arranque.

Vehículos con una flecha intermedia de una parte

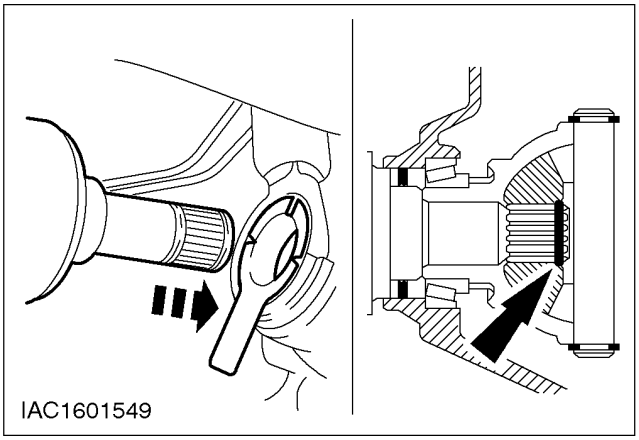


15. **⚠ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

⚠ATENCIÓN: Para el montaje del eje intermedio, utilice el buje protector del retén (este buje viene con cada sello nuevo de aceite).

Monte el semieje derecho con el eje intermedio en la transmisión.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



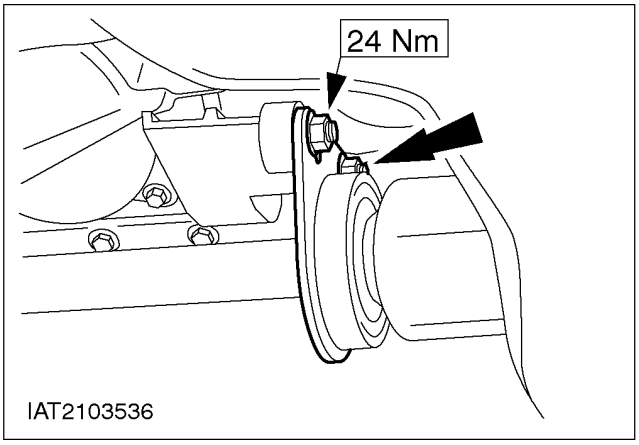
Vehículos con una flecha intermedia de dos partes

16. **ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

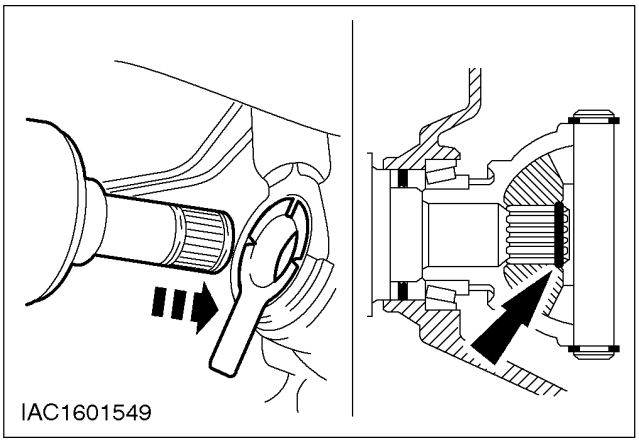
ATENCIÓN: Siempre use la camisa de instalación cuando inserte las flechas homocinéticas del eje delantero (viene con cada sello nuevo de aceite) para proteger el sello de aceite.

NOTA: Asegúrese de que el anillo acople correctamente.

Monte el semieje derecho con el anillo nuevo y el eje intermedio en la transmisión.



17. Apriete los tornillos del rodamiento central del semieje.



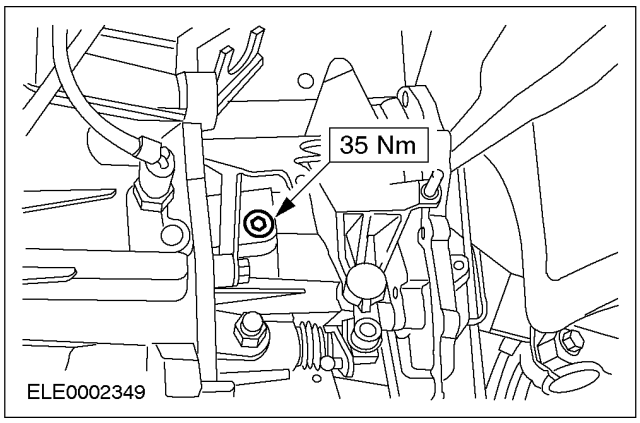
18. **ATENCIÓN: La junta interna no debe doblarse a más de 18º y la junta externa no debe doblarse a más de 45º.**

ATENCIÓN: Siempre use la camisa de instalación cuando inserte las flechas homocinéticas del eje delantero (viene con cada sello nuevo de aceite) para proteger el sello de aceite.

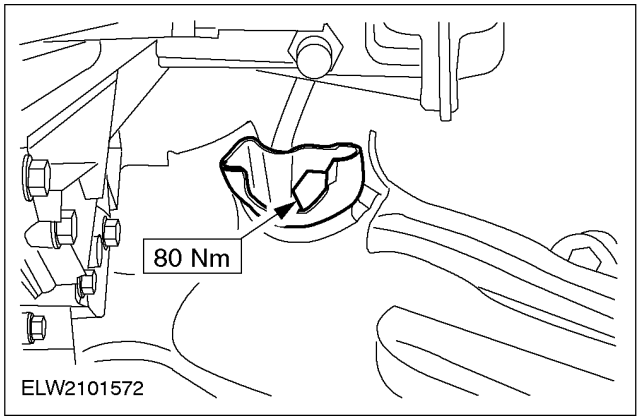
NOTA: Asegúrese de que el anillo encaje correctamente.

Monte el semieje izquierdo con el anillo nuevo en la transmisión.

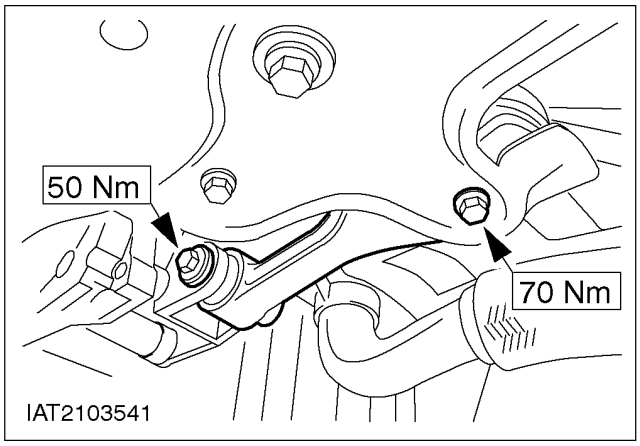
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



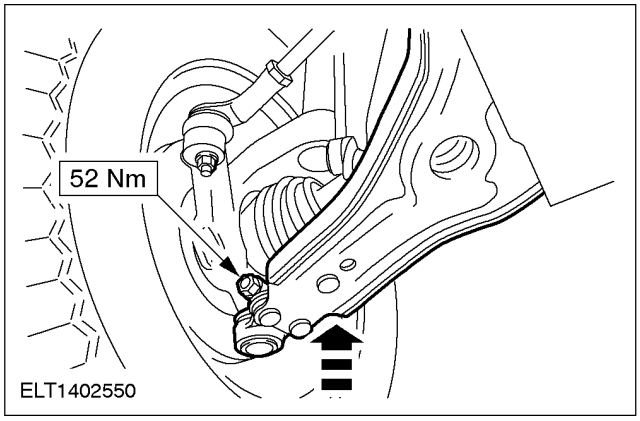
19. Llene con líquido de transmisión (WSD - M2C200 - C) a 5 - 10 mm por debajo el extremo inferior del orificio de llenado.
    - Apriete el tapón ciego.



20. Instale la cubierta de la transmisión/soporte.

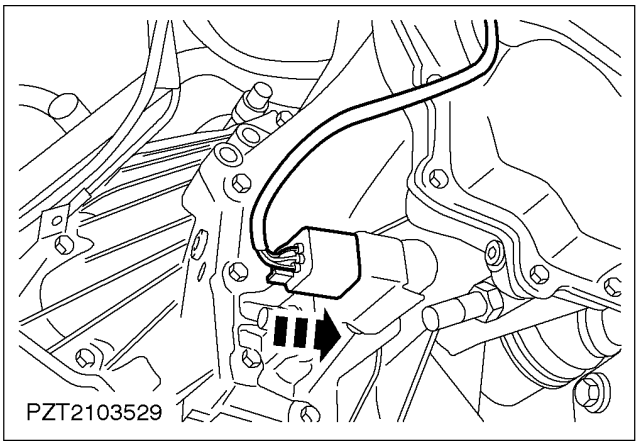


21. Ajuste el restrictor de rollo del motor.
    - Empuje el motor hacia adelante.

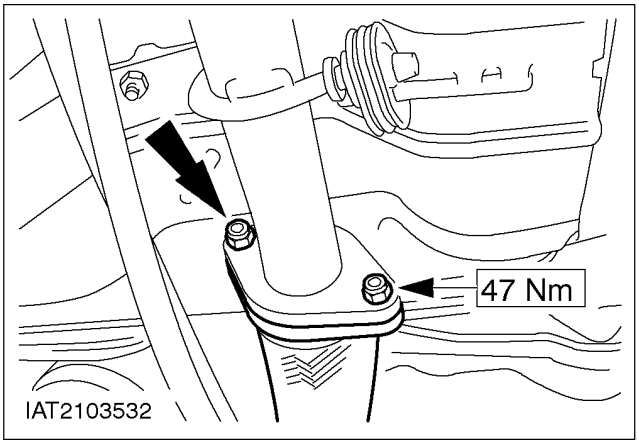


22. Monte ambos brazos de suspensión en los portamangos (se muestra el lado izquierdo).

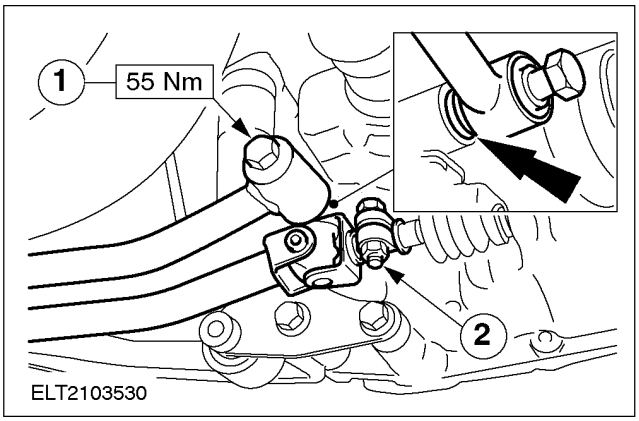
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



23. Empuje el conector hacia el interruptor de funciones múltiples (o el interruptor de la luz de reversa, si es necesario) (se muestra el conector del interruptor de funciones múltiples).



24. Conecte el tubo de escape.
    - Desmonte la bota del tubo flexible.

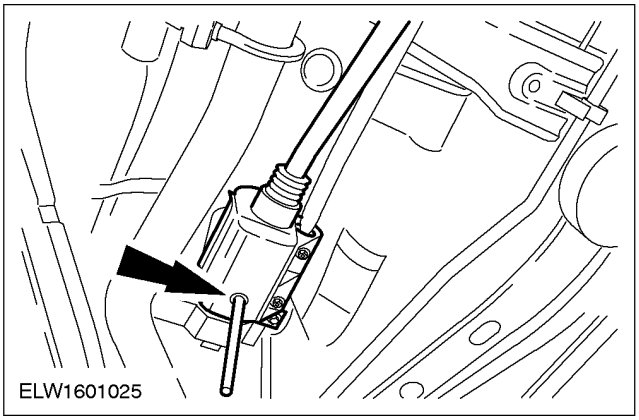


25. NOTA: Si no se puede instalar el estabilizador de cambios sin que esté bajo tensión, alinee el motor/transmisión para que se pueda instalar libre de tensión. No apriete la abrazadera de la palanca de cambios.

Sujete el estabilizador del cambio de velocidad y la palanca de cambios a la transmisión.

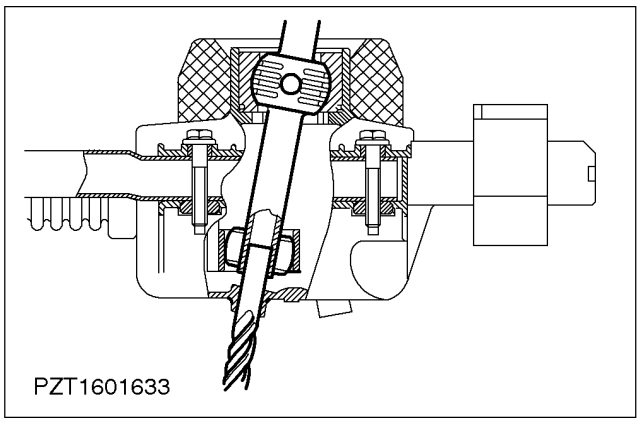
NOTA: Roldana.

1. Estabilizador del engrane de cambios
2. Palanca de cambios.

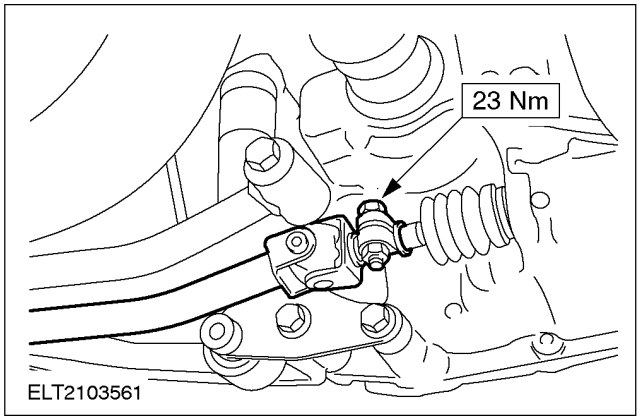


26. Ajuste el mecanismo de cambio.
    - Ajuste la transmisión en 4ª velocidad (desde el punto muerto, empuje el eje selector hasta el tope).
    - Asegure la palanca de velocidad en 4ª posición usando la flecha de un taladro de torsión (9mm de diámetro).

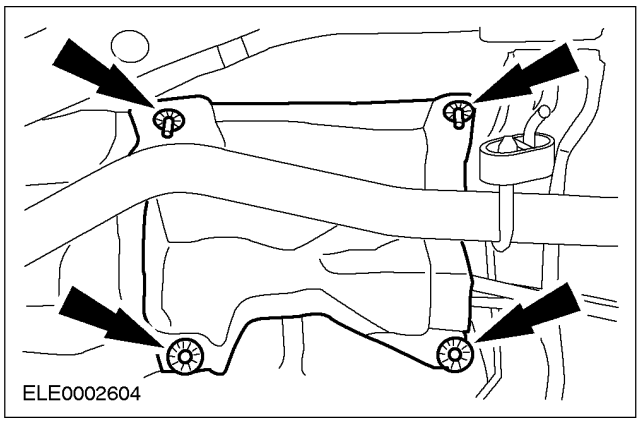
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



27. Ajuste el mecanismo de cambios (continuación).

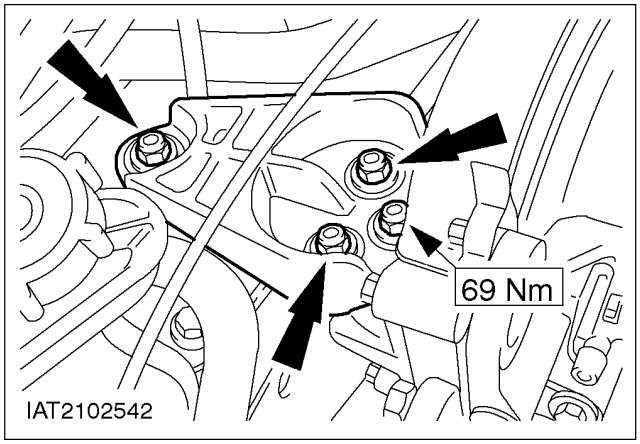


28. Apriete el tornillo de la flecha de selección.
    - Extraiga la broca de la carcasa del mecanismo de cambio.



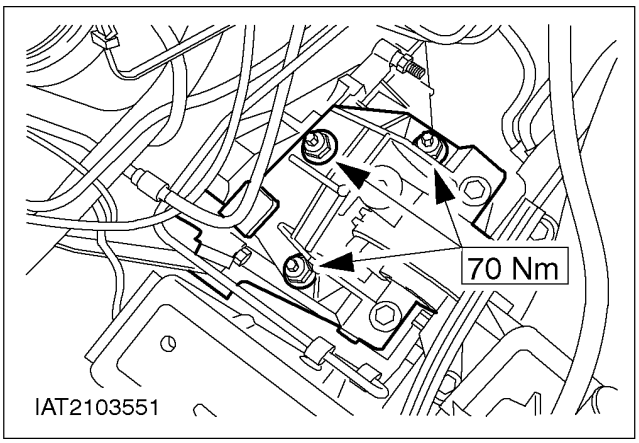
29. Monte el deflector térmico.

30. Baje el vehículo.



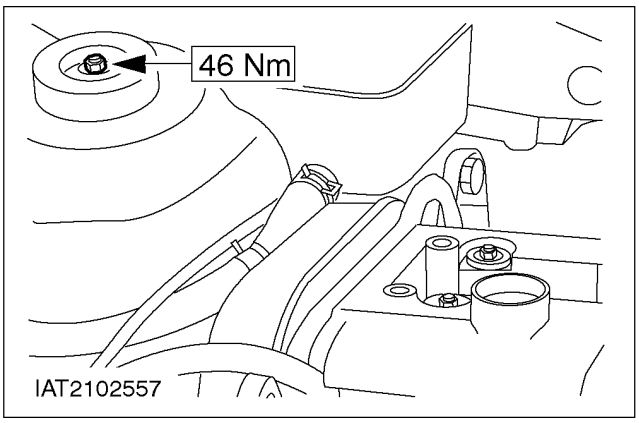
31. **⚠ATENCIÓN: Siempre apriete el soporte delantero de montaje del motor antes del soporte trasero de montaje del motor para que los pernos birlo se puedan ubicar en los orificios grandes del montaje trasero del motor.**
    Apriete el soporte del soporte motor delantero.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

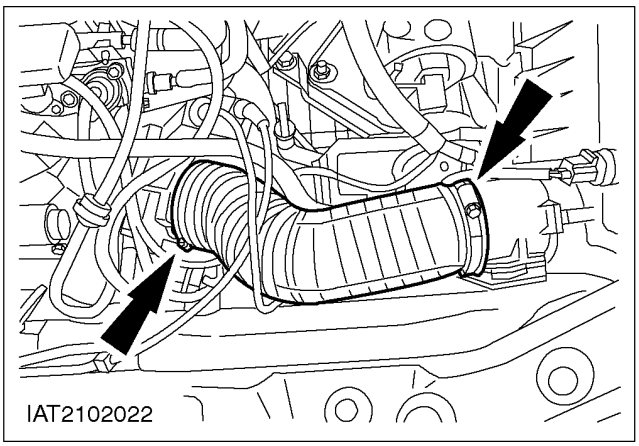


32. Apriete el soporte trasero del motor.

33. Purgue el sistema de embrague hidráulico. Para más información, consulte la sección 308-00.

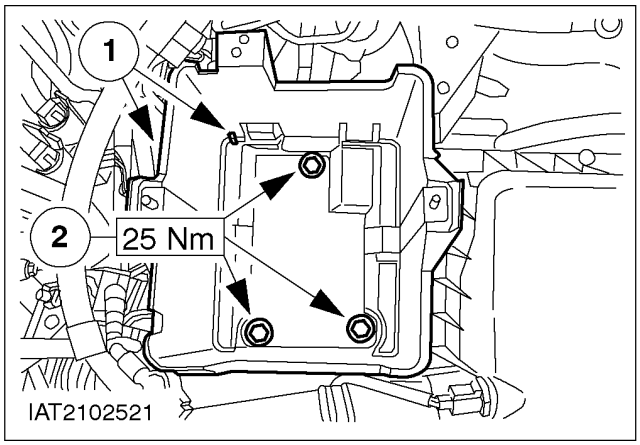


34. NOTA: Utilice una llave Allen para evitar que la barra del pistón gire.
Apriete ambas tuercas superiores del amortiguador de la suspensión (se muestra el lado derecho).



35. Fije el tubo de toma de aire.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



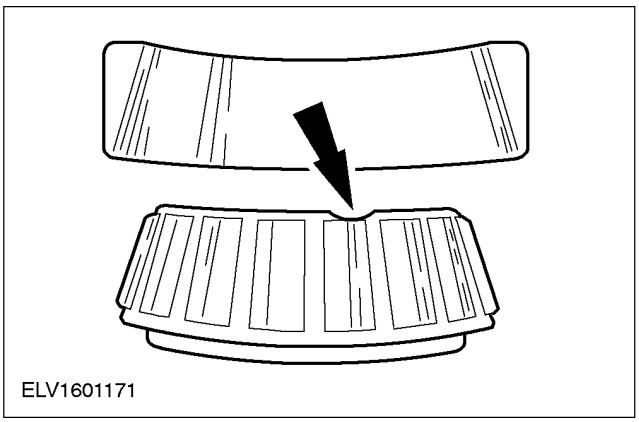
36. Monte la caja portabaterías.
    1. Monte el soporte de cables.
    2. Apriete los tornillos.

37. Operaciones finales
    - Compruebe los niveles de líquido y corrijalos, si fuese necesario.
    - Compruebe el enrutado de las mangueras de vacío y de los arneses y asegúrelos con sujetadores.
    - Monte la batería y conéctela.
    - Introduzca el código de seguridad del radio.
    - Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
    - Reanude el reloj.
    - Realice una prueba de camino para permitir al PCM recopilar datos.

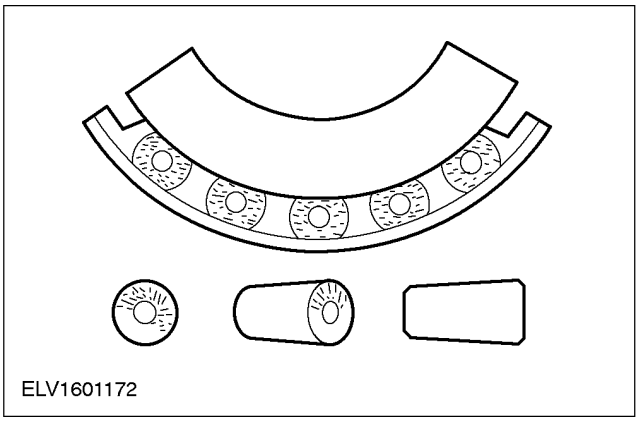
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Rodamiento - Comprobación

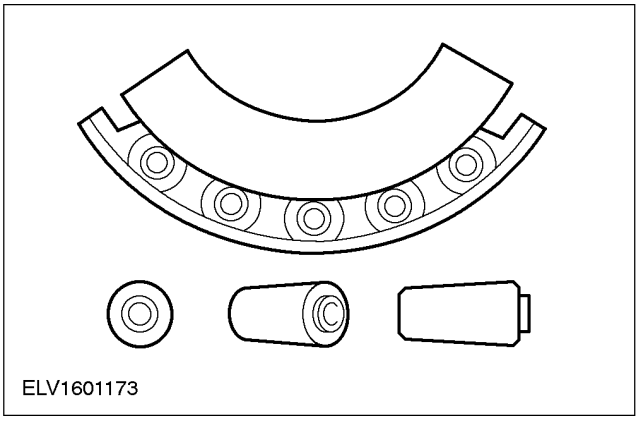
1. **NOTA:** Use el siguiente procedimiento al verificar rodamientos cónicos de rodillos y rodamientos de rodillos.
   Notas generales.
   - Verifique las condiciones de todos los componentes cuando los desensamble.
   - Busque la causa del daño con ayuda de los siguientes diagramas.
   - Solucione el problema y si es necesario, reemplace el rodamiento (vaya a revisión de rodamientos).


ELV1601171

2. Jaula de rodamiento dañada por encima o por un lado debido a uso incorrecto de la herramienta especial o el uso de herramienta equivocada.
   - Reemplace el rodamiento.

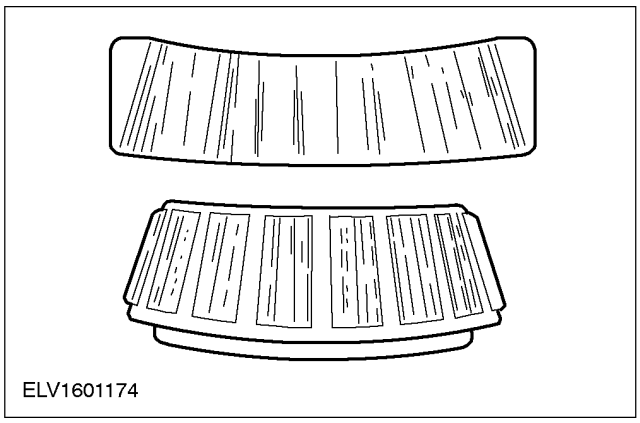

ELV1601172

3. Los extremos del rodillo de cono están descoloridos debido a una indebida lubricación, sobrecalentamiento o precarga excesiva de rodamiento.
   - Reemplace los rodamientos y empaques y asegúrese de lubricar adecuadamente.

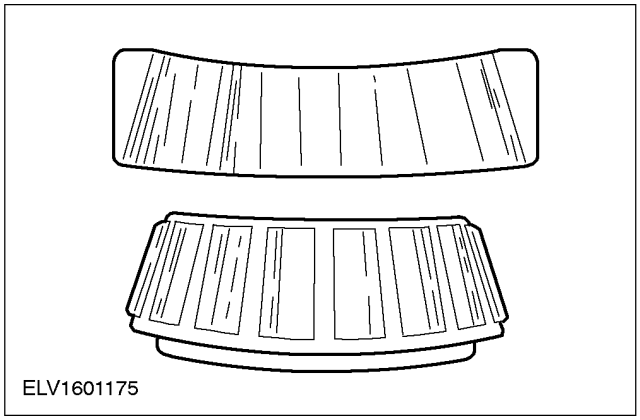

ELV1601173

4. Los extremos del rodillo de cono están desgastados debido a una instalación inadecuada, precarga excesiva de rodamiento o asentamiento incorrecto.
   - Reemplace los rodamientos y empaques y asegúrese de lubricar adecuadamente.

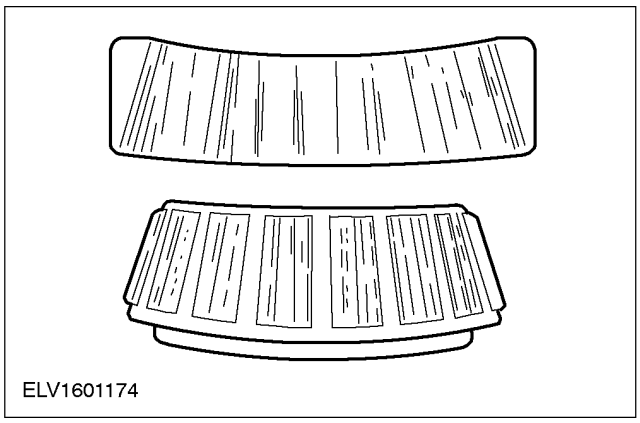
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)


ELV1601174

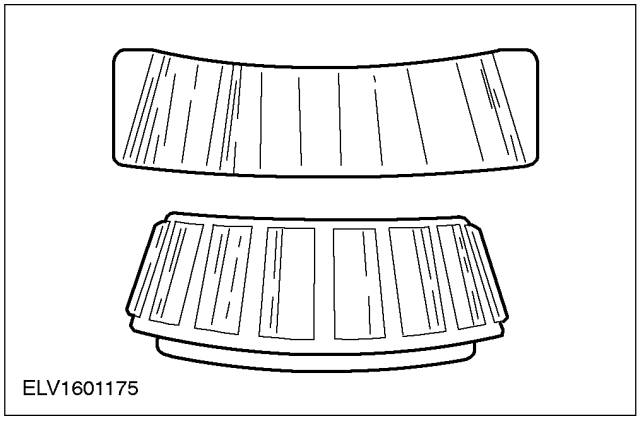
5. Las superficies de rodamiento están grises o gris/negro con partes raspadas entre los rodillos de cono.
   - Reemplace los rodamientos y empaques y asegúrese de lubricar adecuadamente.


ELV1601175

6. La superficie de la guía de rodamiento tiene muescas como resultado de impactos durante el paro.
   - Reemplace el rodamiento si la superficie está áspera, o si es ruidosa.


ELV1601174

7. Coloración azul oscura debido a sobrecalentamiento (amarillo o café es normal) debido a precarga escesiva de rodamiento o lubricación inadecuada. El sobrecalentamiento puede causar que el rodamiento pierda la dureza de su superficie. Use una lima para probar la dureza de la superficie. Se puede limar material de rodamientos suaves pero no de rodamientos duros.
   - Si se diagnostica sobrecalentamiento, reemplace el rodamiento y verifique los empaques y otros componentes.


ELV1601175

8. Abrasión de la superficie debido a fatiga del material.
   - Reemplace el rodamiento y limpie todos los componentes afectados.

ESPECIFICACIONES

Medición y ajuste de lainas

Descripción	Espesor de la laina
Lainas de medición	3.8 mm
Ajuste de disponibilidad de lainas	0.1 - 1.1 mm

Combinaciones de motor y transmisión

Motor		Tren de engranes	Relación del diferencial
Motor Endura - E 1.3	Saloon	A	3.82
Motor Endura - E 1.3	Saloon	B*	3.82
Motor Endura - E 1.3	Courier	A	4.06
Motor Zetec - SE 1.25	Saloon	B	4.25
Motor Zetec - SE 1.4	Saloon	A	4.25
Motor Zetec - SE 1.4	Courier	A	4.25
Motor Endura - DE 1.8	Saloon	B	3.82
Motor Endura - DE 1.8	Courier	B	3.82
* = Sólo para Francia			

Relaciones de transmisión

	Tren de engranes A	Tren de engranes B
1ª velocidad	3.58	3.58
2ª velocidad	2.04	1.93
3ª velocidad	1.32	1.28
4ª velocidad	0.95	0.95
5ª velocidad	0.76	0.76
Reversa	3.62	3.62
Piñón impulsor del velocímetro	20	20
Engrane sin fin del velocímetro	21	21

Embrague

	Endura - E/Zetec - SE	Endura - DE
Diámetro	180 mm	210 mm

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

	Endura - E/Zetec - SE	Endura - DE
Tipo	Monodisco en seco	
Accionamiento	Hidráulico	
Viaje del pedal (ajustable, hasta el mes de fabricación 09/1998)	125 + 3 mm	

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido para transmisión (SAE 75W90)	WSD - M2C200 - C
Grasa para altas temperaturas	ESDM-1C220-A
Líquido de frenos (DOT 4)	SAM-6C9103-A
Sellador líquido para la carcasa de la transmisión	WSK-M2G348-A5
Sellador líquido para la cubierta del extremo	WSE-M4G323-A4

Capacidades de llenado

	Litros
Líquido para transmisión	2,8
Nivel de llenado	5 - 10 mm por debajo del borde inferior del orificio de comprobación

Lainas de medición y ajuste del diferencial (medidas en mm)

	Espesor de la laina
Lainas de medición	3.8
Lainas disponibles (ascendiendo en grados de 0,1 mm)	0.1 - 1.1

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Transmisión: desmontaje y montaje			-
Tornillos de la brida - Transmisión al motor	44	32	-
Tornillo del resonador	33	24	-
Tuerca del resonador	32	24	-
Soporte motor a transmisión	70	52	-
Soporte motor a motor	69	51	-
Limitador de balanceo a motor	50	37	-
Limitador de balanceo del motor a eje delantero	70	52	-
Rodamiento central - Flecha impulsora del eje del lado derecho	24	18	-
Brazo inferior de la suspensión a portamangos	52	38	-
Barra de acoplamiento a portamangos	36	27	-

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Barra de unión de la barra estabilizadora a amortiguador	47	35	-
Tubo de escape delantero a convertidor catalítico	47	35	-
Múltiple de escape a convertidor catalítico - Primer apriete	25	18	-
Múltiple de escape a convertidor catalítico (espere 10 segundos) - Segundo apriete	40	30	-
Brida de escape a motor	23	17	-
Del etabilizador a la transmisión	55	41	-
Varilla de cambio a transmisión	23	17	-
Mecanismo de cambio a carrocería	24	18	-
Tuercas de rueda	85	63	-
Tuerca del amortiguador de la suspensión	45	33	-
Tuerca de la semiflecha impulsora	270	199	-
Motor de arranque a transmisión	44	32	-
Embrague a volante	30	22	-
Caja portabaterías	25	18	-
Transmisión - Desarme y ensamble			
Sección de la carcasa de la transmisión del extremo de la transmisión a sección de la carcasa de la transmisión (tornillos)	22	16	-
Sección de la carcasa de la transmisión del extremo de la transmisión a la sección de la carcasa de la transmisión del extremo del embrague (birlos)	33	24	-
Corona a diferencial (8 orificios)	83	61	-
Corona a diferencial (6 orificios)	113	83	-
Bloque selector a eje selector principal	14	10	-
Bloque de montaje a carcasa del embrague	22	16	-
Placa de selección de velocidades a carcasa del embrague	26	19	-
Carcaza de 5ª velocidad a la carcasa de la transmisión	13	10	-
Tapa de la caja	12	9	-
Refuerzo de la horquilla de la transmisión a eje de horquillas - 5ª velocidad	17	13	-
Mecanismo de trinquete del eje selector auxiliar	23	21	-
Tapón de drenado del líquido de la transmisión	35	26	-
Interruptor de funciones múltiples	6,5	4	58
Válvula de precarga	10	7	89
Cilindro auxiliar del embrague	10	7	89

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Válvula de purga	14	10	-

SECCIÓN 308-06 Controles externos del transeje manual

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles externos 308-06-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Controles externos 308-06-3
Comprobación de sistema 308-06-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Varillaje de cambios ..... (16 534 0) 308-06-5
Buje de la barra estabilizadora de cambio de velocidades ..... (16 589 4) 308-06-9
Barra estabilizadora de cambio de velocidades ..... (16 588 0) 308-06-10

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Palanca de cambios 308-06-11

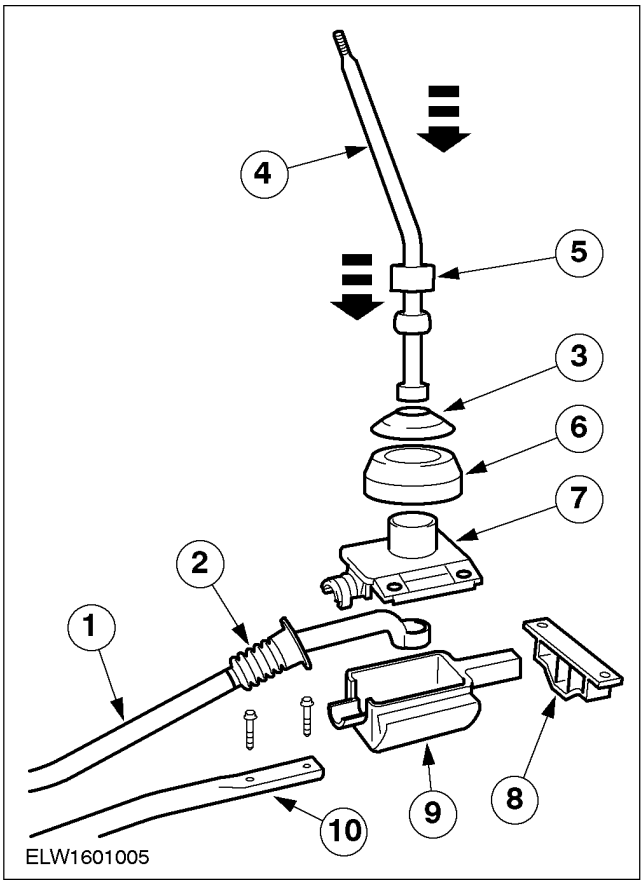
ESPECIFICACIONES

Especificaciones 308-06-12
Pares de apriete 308-06-12

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles externos

Perspectiva general - Mecanismo de cambio de velocidades



Ref.	Descripción
1	Varilla de cambios
2	Capuchón - varilla de cambios
3	Capuchón interno - palanca de velocidades
4	Palanca de velocidades
5	Camisa de montura - palanca de velocidades
6	Cojín amortiguador de ruido
7	Cubierta superior de la carcasa del mecanismo de cambio de velocidades
8	Montura del cambio de velocidades
9	Cubierta inferior de la carcasa del mecanismo de cambio de velocidades
10	Estabilizador del cambio de velocidades

Como en el Fiesta, la transmisión manual iB5 en el Puma funciona con una varilla selectora.

Para aislar el mecanismo del cambio de velocidades exterior de la carrocería, la carcasa del cambio de velocidades se encuentra en la montura del cambio de velocidades.Esta montura puede moverse longitudinalmente para balancear los movimientos giratorios del motor/transmisión.

La carcasa del cambio de velocidades está firmemente unida a la transmisión por el estabilizador del cambio de velocidades.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Controles externos

Como el diagnóstico de fallas realmente comienza cuando se toma la reparación, se recomienda el siguiente procedimiento:

1. Compruebe que el problema del cliente está aclarado.Si es necesario, reproduzca el problema en el vehículo.
2. Si el problema no puede reproducirse, lleve a cabo una prueba de carretera y/o una comprobación visual con la ayuda de la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica
• Daño visible o partes desgastadas • Tornillos o tuercas flojos o faltantes

3. Si el problema puede identificarse visualmente, resuélvalo y compruebe que le sistema funciona correctamente.
4. Si el problema no puede localizarse claramente, use la siguiente tabla de diagnóstico de fallas para identificarlas exactamente.

Tabla de diagnóstico de fallas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Dificultad para mover el mecanismo del cambio de velocidades	•Mecanismo del cambio de velocidades exterior fuera de alineación	•Ajuste CONSULTE la sección 308-06.
	•Palanca de velocidades defectuosa	•Vaya a comprobación de sistema A
	•Estabilizador del cambio de velocidades tensado	•Vaya a comprobación de sistema A

Comprobación de sistema

PRUEBA PRECISA A: DIFICULTAD PARA MOVER EL MECANISMO DEL CAMBIO DE VELOCIDADES

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: VERIFIQUE LA PALANCA DE VELOCIDADES	
	1 Desconecte la varilla de cambios de la transmisión. • ¿Es difícil de mover el mecanismo del cambio de velocidades exterior? → **Sí** Desmantele la palanca de velocidades y compruebe las partes defectuosas. CONSULTE la sección 308-06. → **No** Vaya a **A2**

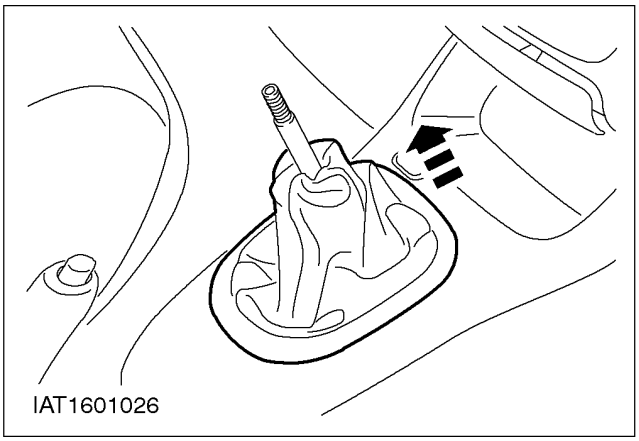
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: COMPRUEBE SI EL ESTABILIZADOR DEL CAMBIO DE VELOCIDADES ESTÁ TENSADO	
	1 Desconecte el estabilizador del cambio de velocidades de la transmisión. • ¿Está el estabilizador tensado? → **Sí** Afloje las monturas del motor/transmisión, alinee el motor/transmisión de tal forma que el estabilizador del cambio de velocidades pueda instalarse sin tensión. Apriete las monturas del motor/transmisión. CONSULTE la sección 303-01A. CONSULTE la sección 303-01B. Ajuste el mecanismo del cambio de velocidades. CONSULTE la sección 308-06. → **No** Transmisión defectuosa. CONSULTE la sección 308-03.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

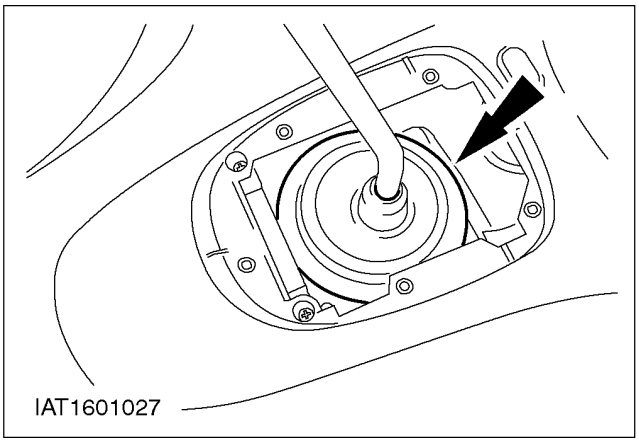
Varillaje de cambios (16 534 0)

Desmontaje



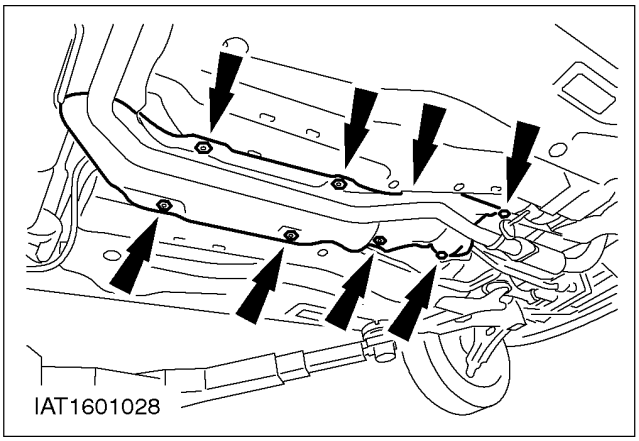
1. Desenrosque la perilla de la palanca de cambios.

2. Jale fuera de la consola central la polaina exterior y el bastidor.



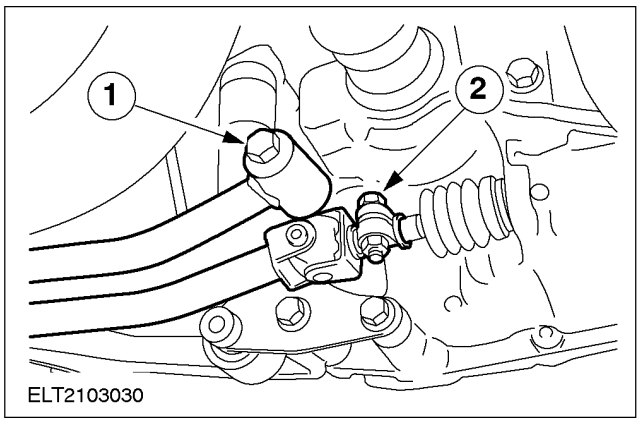
3. Desmonte la polaina interior.

4. Levante el vehículo.

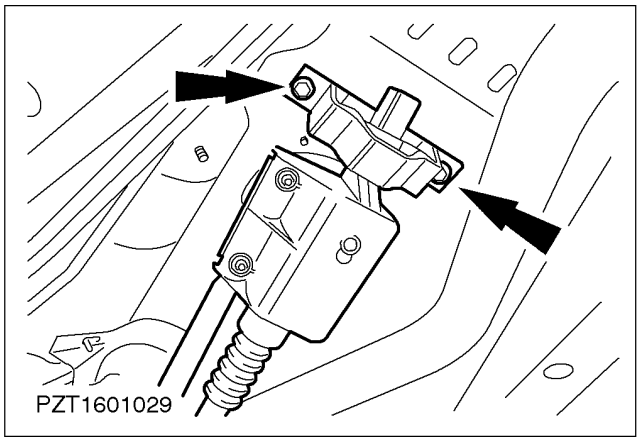


5. Separe las protecciones contra calor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

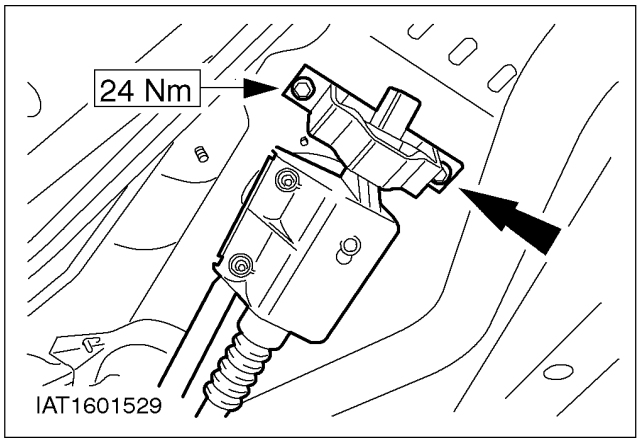


6. Separe la varilla de cambios y el estabilizador de cambio de velocidades.
   1. Varilla de cambios
   2. Estabilizador del cambio de velocidades

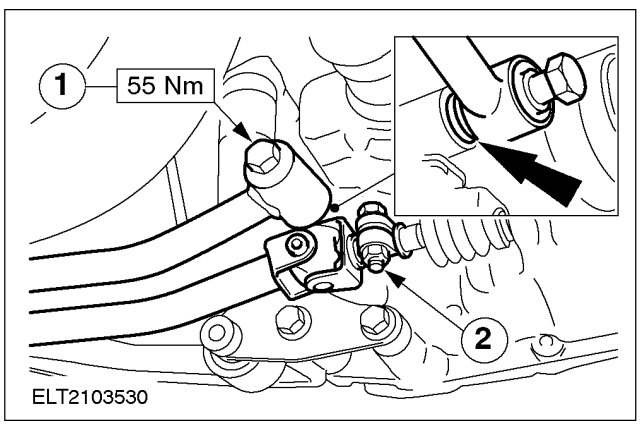


7. Separe la montura del cambio de velocidades y desmonte el mecanismo del cambio de velocidades.

Instalación



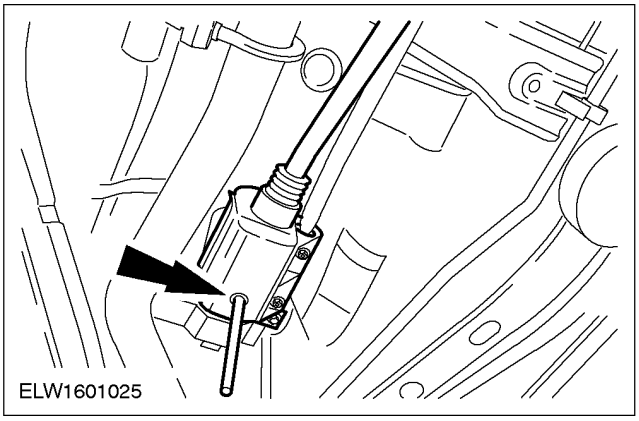
1. Ubique el mecanismo del cambio de velocidades en posición y ajuste la montura del cambio de velocidades.



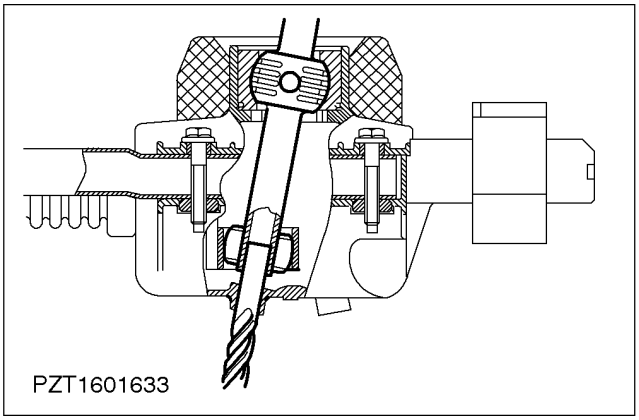
2. NOTA: No apriete la varilla de cambios. Sujete el estabilizador del cambio de velocidades y la varilla de cambios a la transmisión.

NOTA: Roldana
1. Estabilizador del cambio de velocidades
2. Palanca de cambios

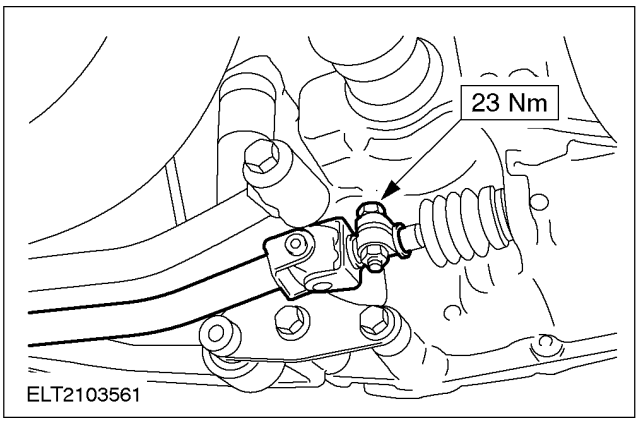
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



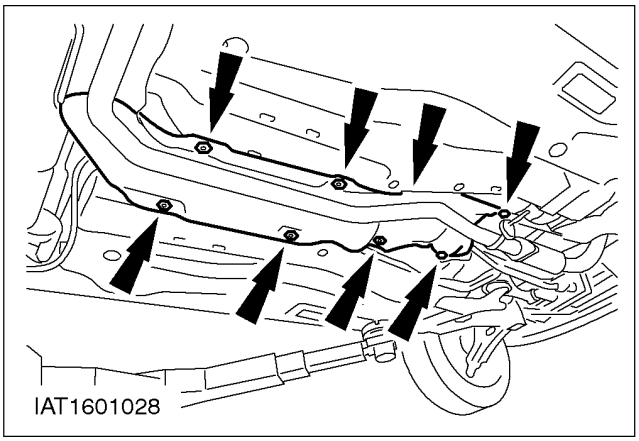
3. Ajuste el mecanismo del cambio de velocidades.
   - Acople la cuarta velocidad (desde neutral, presione la varilla de cambios hasta el tope).
   - Asegure la palanca de velocidades en la posición de la cuarta velocidad usando la flecha de una broca de taladro (diámetro de 9 mm).



4. Ajuste el mecanismo del cambio de velocidades (continuación).



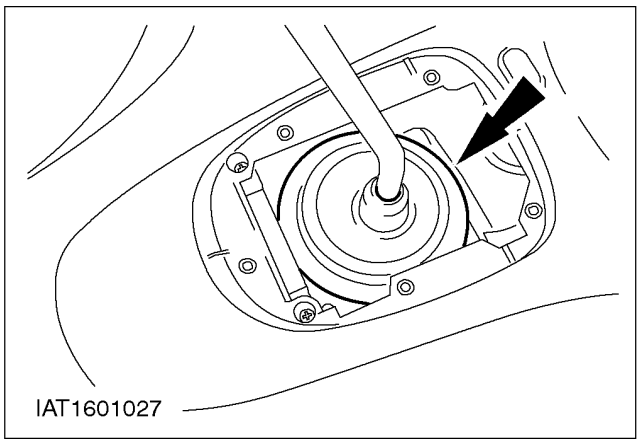
5. Apriete el tornillo de la varilla de cambios.
   - Quite la broca de taladro de la carcasa del cambio de velocidades.



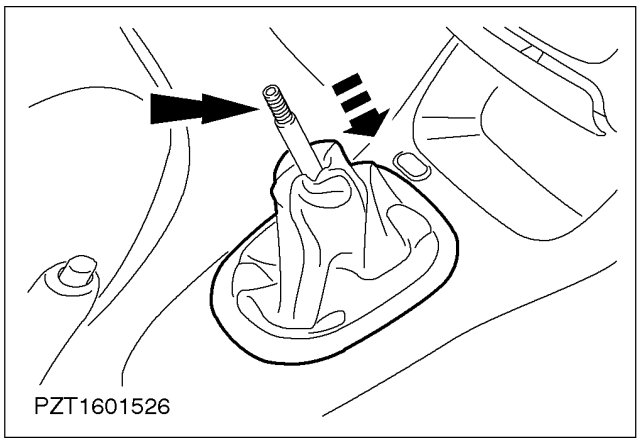
6. Ajuste las protecciones contra calor.

7. Baje el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. Ajuste la polaina interior.

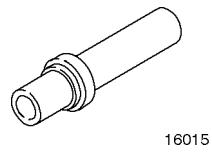


9. Ajuste la polaina exterior y el bastidor en la consola central.

10. Enrosque la perilla del cambio de velocidades en la palanca de cambios.

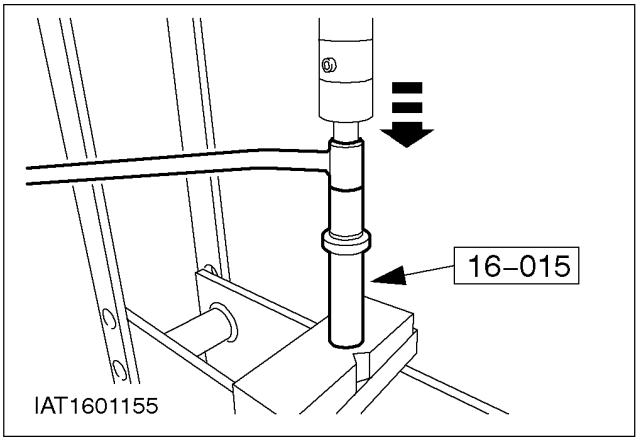
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Buje de la barra estabilizadora de cambio de velocidades (16 589 4)

Herramientas especiales	
 16015	Instalador 16-015

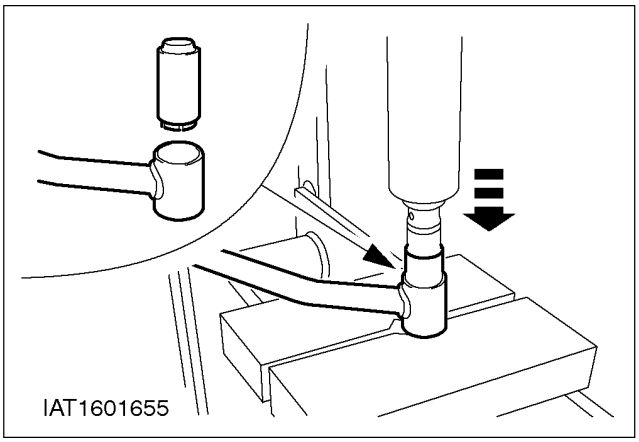
Desmontaje

1. Desmonte el mecanismo del cambio de velocidades y separe el estabilizador del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.



2. Extraiga el buje del estabilizador usando un elemento de empuje adecuado.

Instalación



1. **NOTA:** El buje está biselado y solo puede insertado por un lado.
   Inserte el buje del estabilizador.

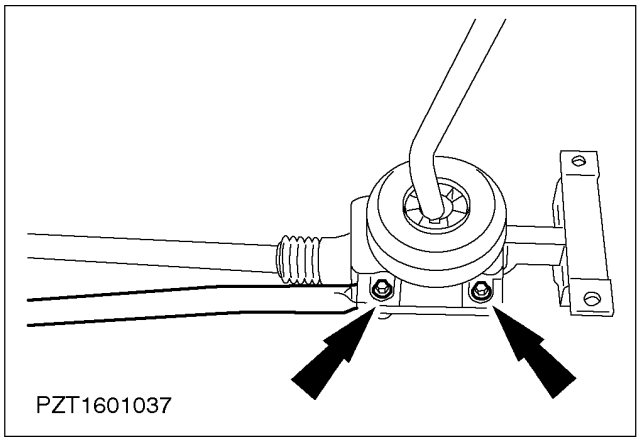
2. Ajuste el estabilizador del cambio de velocidades e instale el mecanismo del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Barra estabilizadora de cambio de velocidades (16 588 0)

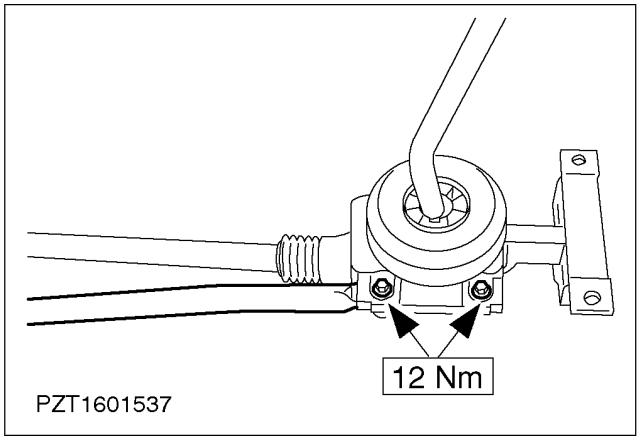
Desmontaje

1. Desmonte el mecanismo del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.



2. Separe el estabilizador del cambio de velocidades.

Instalación



1. Ajuste el estabilizador del cambio de velocidades.

2. Instale el mecanismo del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Palanca de cambios

1. Information not available at this time.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Rodamiento piloto del mecanismo del cambio de velocidades a la carrocería	14	10	
Estabilizador del cambio de velocidades a la transmisión	55	41	
Estabilizador del cambio de velocidades a la carcasa del mecanismo del cambio de velocidades	12	9	
Varilla de cambios a la flecha selectora	23	17	

SECCIÓN 309-00 Sistema de escape - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de escape 309-00-2
Convertidor catalítico de tres vías (TWC) 309-00-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de escape 309-00-3
Inspección y verificación 309-00-3
Tabla de síntomas 309-00-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

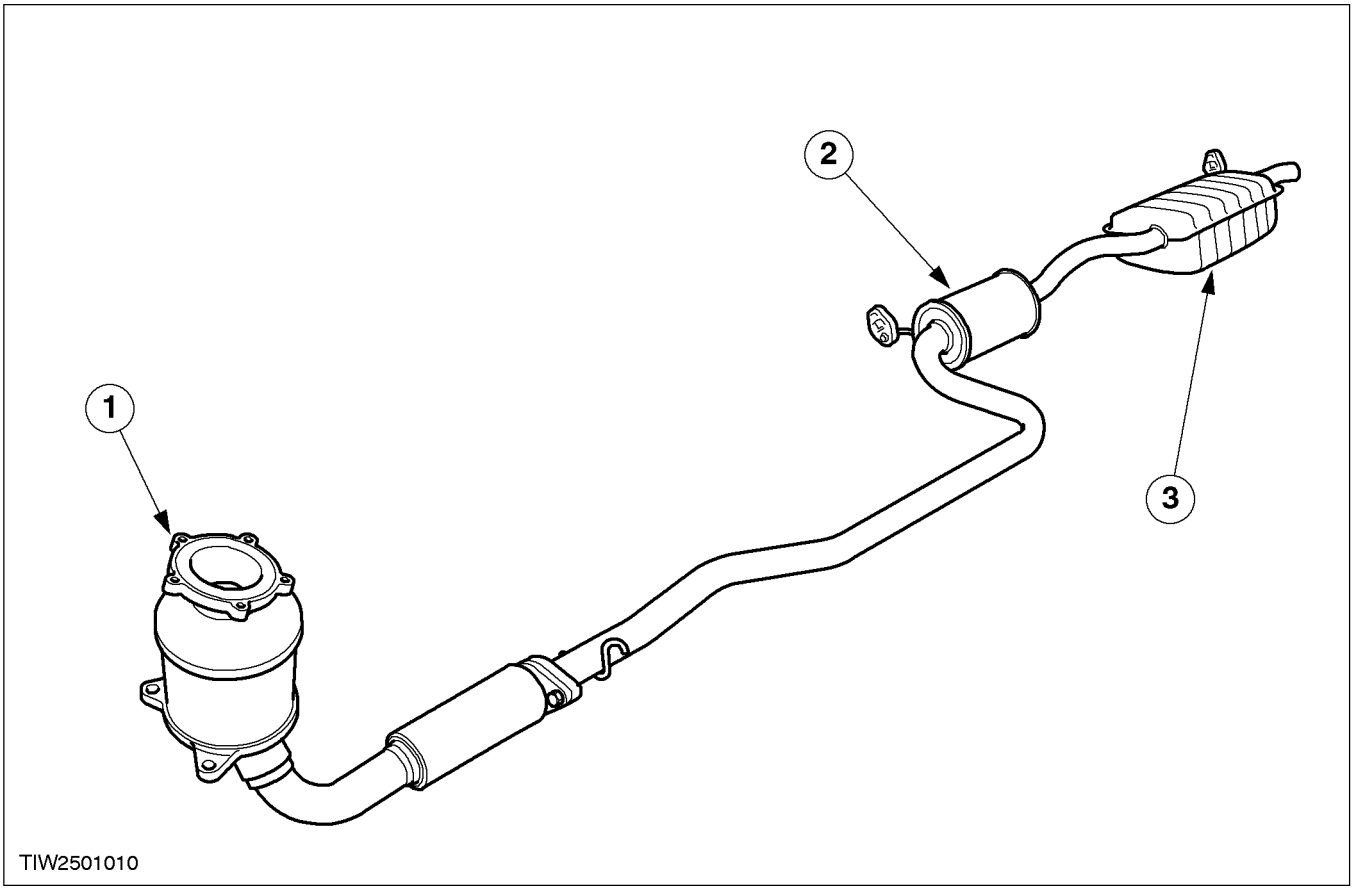
Convertidor catalítico ..... (25 250 0) 309-00-4
Tubo de escape flexible — Vehículos con motor 1.3L fabricados a partir del 03/1998 309-00-9
Convertidor catalítico — Vehículos con motor 1.25L/1.4L ..... (25 250 0) 309-00-11
Silenciador y tubo de cola ..... (25 202 0) 309-00-17

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 309-00-20
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 309-00-20
Pares de apriete 309-00-20

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de escape



Ref.	Descripción
1	Convertidor catalítico de tres vías (TWC) ensamble de tubo flexible
2	Silenciador central
3	Silenciador trasero

Convertidor catalítico de tres vías (TWC)

El convertidor catalítico parece un silenciador pequeño. Debido a las altas temperaturas a las que funciona el convertidor catalítico, las partes de la carrocería alrededor del mismo se protegen mediante protecciones contra calor.

El convertidor catalítico controla tres emisiones: hidrocarburos (HC), monóxido de carbón (CO) y óxidos de nitrógeno (NOx).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de escape

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente poniendo el sistema en funcionamiento.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.
3. Si se observa una causa obvia o se encuentra el problema reportado, corrija la causa (si es posible) antes de proceder con el siguiente paso.
4. Si el problema no es evidente a primera vista, verifique los síntomas y consulte la Tabla de síntomas.

Hoja de inspección visual

Mecánica
• Fugas • Fatiga del metal o falla de soldadura • Tubos, silenciadores o convertidor catalítico • Juntas y cople flexible • Monturas y abrazaderas • Holgura alrededor de los componentes

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Falta de potencia del motor	•Sistema de combustible.	•CONSULTE la sección 303-04A. CONSULTE la sección 303-04B.
	•Sistema de encendido.	•CONSULTE la sección 303-07.
	•Control electrónico del motor.	•CONSULTE la sección 303-08A.
	•Obstrucción del sistema de escape.	•Compruebe si el sistema de escape tiene restricciones. Sustituya los componentes según se necesite.
	•Convertidor catalítico.	•Compruebe la lectura de gas cuatro. Sustituya los componentes según se necesite.

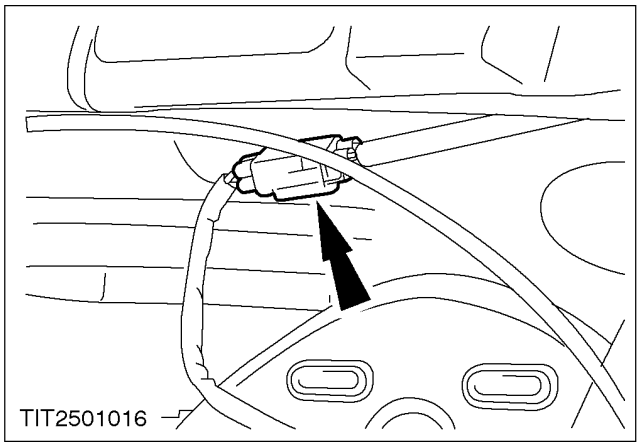
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Convertidor catalítico (25 250 0)

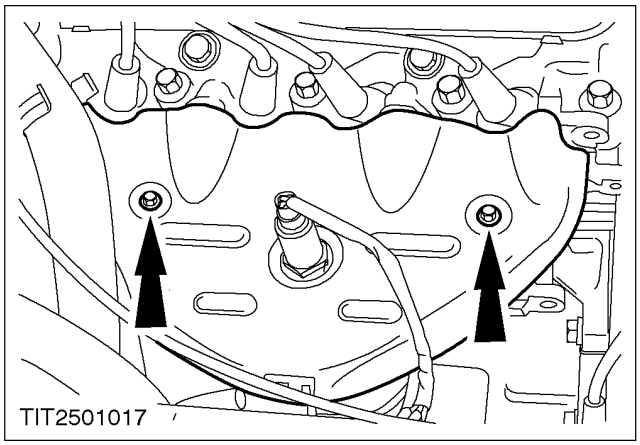
Materiales	Especificación
Grasa antiaferramiento	SAM-1C-9107A

Desmontaje

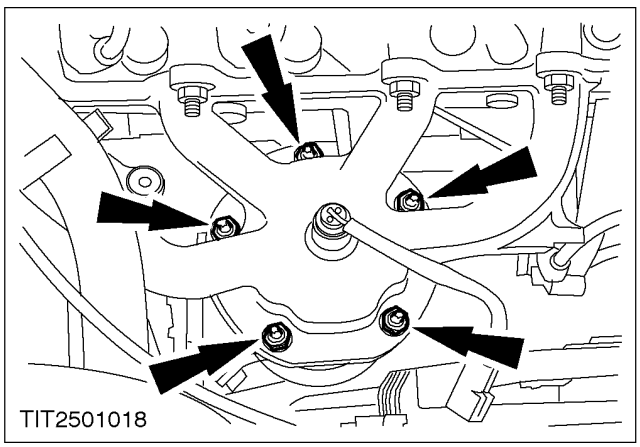
1. Desconecte el cable de tierra del acumulador.
2. Desconecte el conector del sensor de oxígeno.



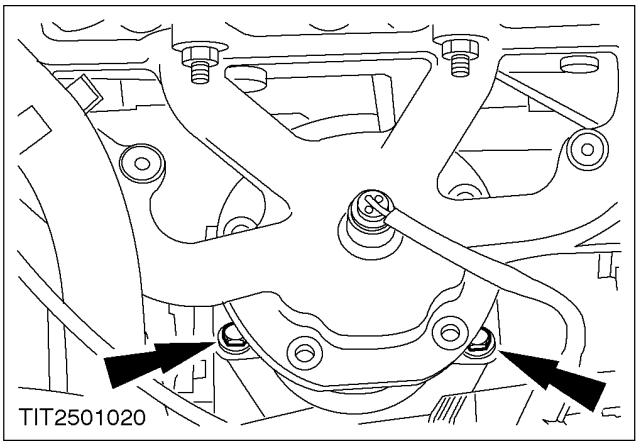
3. Desmonte la protección contra calor del múltiple.



4. Desconecte el catalizador del múltiple.
   - Deseche las cinco tuercas de sujeción y los pernos extraídos con las tuercas.

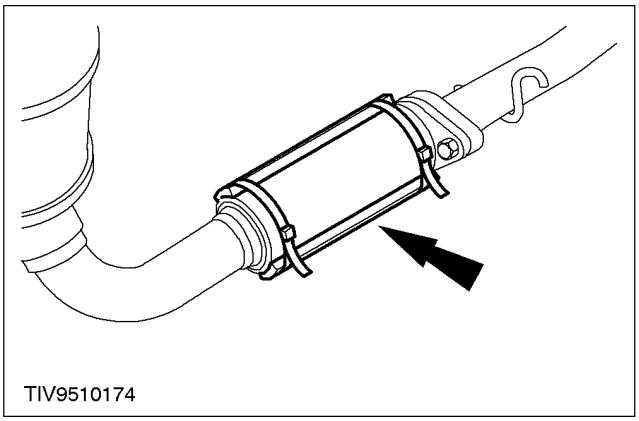


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

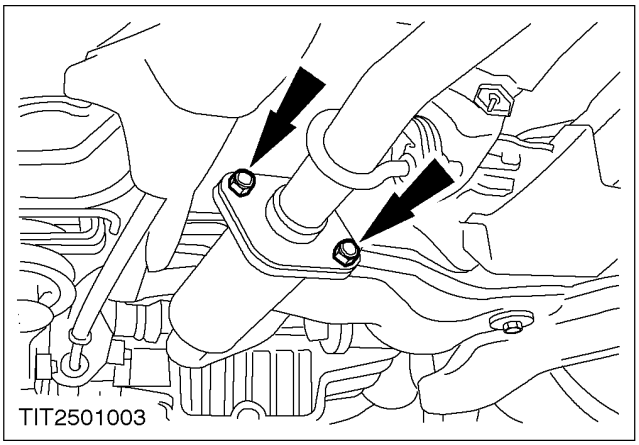


5. Suelte la ménsula de soporte del catalizador.

6. Levante el vehículo.

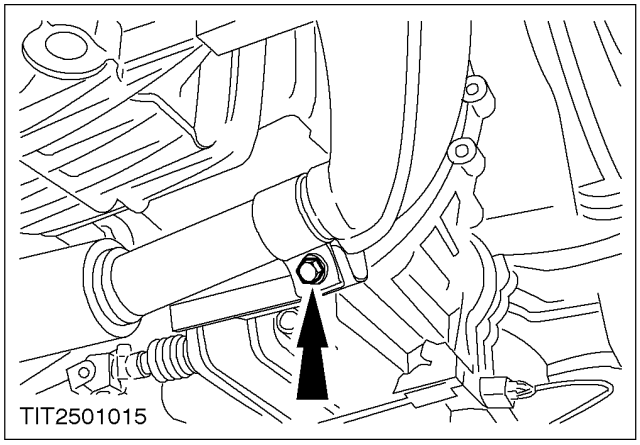


7. **⚠ATENCIÓN: El doblado excesivo o torceduras del tubo flexible puede causar daños que resultan en fallas.**
   Sujete el tubo flexible con un cincho o una sujeción adecuada.



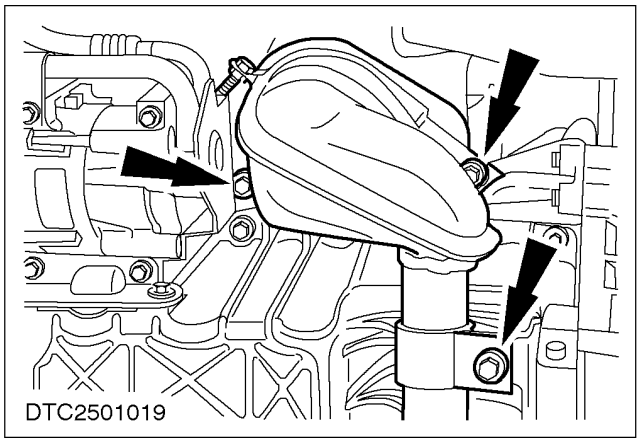
8. Desconecte el convertidor catalítico.
   • Deseche las juntas y tuercas.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Vehículos construidos hasta el 08/1998

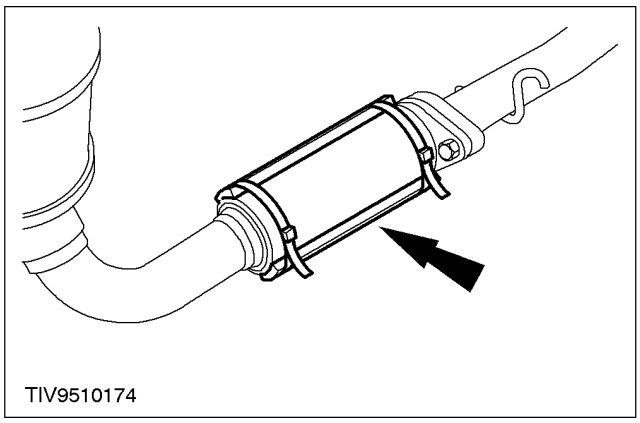
9. NOTA: Si se va a volver a montar el convertidor catalítico, tenga cuidado de no dañarlo. Si se fuerza, se podrían dañar los substratos cerámicos.
Desconecte la ménsula de soporte inferior y retire el convertidor catalítico.



Vehículos construidos en 08/1998 y en adelante

10. NOTA: Si se va a volver a montar el convertidor catalítico, tenga cuidado de no dañarlo. Si se fuerza, se podrían dañar los substratos cerámicos.
Desconecte la ménsula de soporte inferior y retire el convertidor catalítico.

Instalación



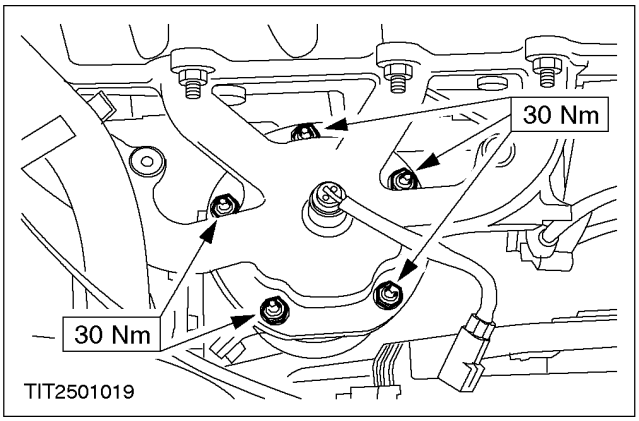
1. **⚠ATENCIÓN: El doblado excesivo o torceduras del tubo flexible pueden causar daños que ocasionen fallas.**
Sujete el tubo flexible con un cincho o una sujeción adecuada.

2. **⚠ATENCIÓN: Asegúrese que el cono de entrada está libre de cuerpos extraños.**

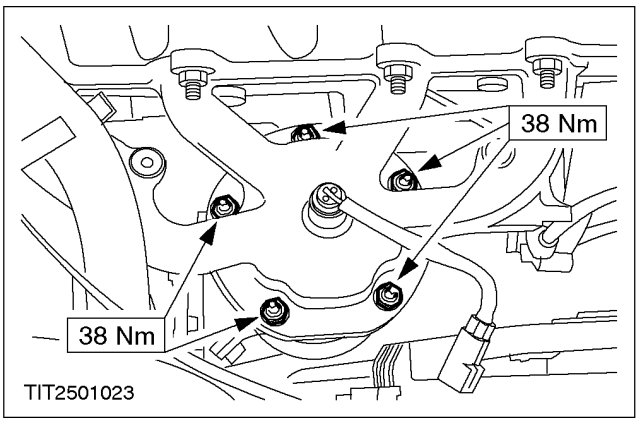
⚠ATENCIÓN: Nunca utilice compuesto para juntas más allá del catalizador.
Reubique el convertidor catalítico y reajuste flojamente la ménsula de soporte inferior.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

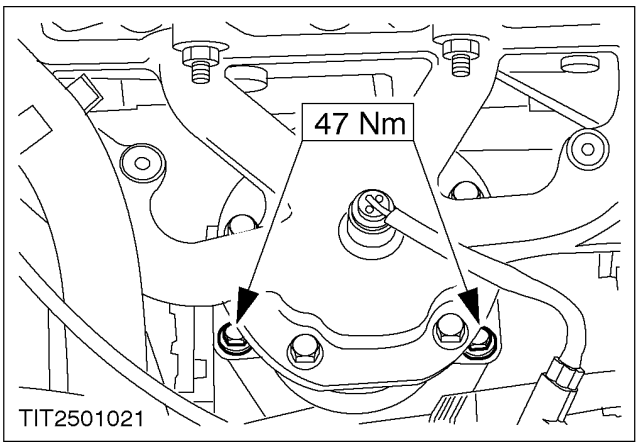
3. Acople el convertidor catalítico al sistema de escape sin apretarlo a fondo.
   - Instale nuevas juntas y tuercas.
   - Cubra los pernos con grasa antiaferramiento.
4. Reajuste flojamente la ménsula de soporte superior del convertidor catalítico.
5. Instale en el múltiple el convertidor catalítico. Apriete uniformemente las tuercas de sujeción al par inicial.
   - Use cinco nuevas tuercas y birlos según se necesite.



6. Finalmente, apriete las tuercas de sujeción del convertidor catalítico.

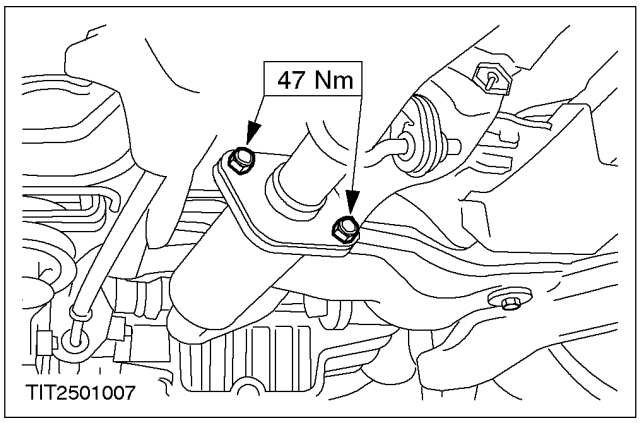


7. Apriete las tuercas de la ménsula de soporte superior.



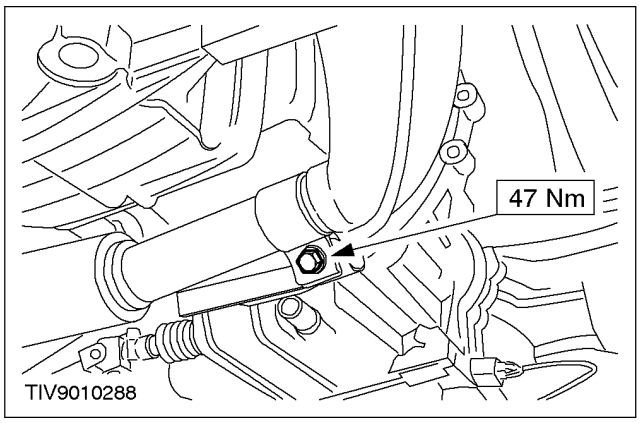
8. Levante el vehículo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



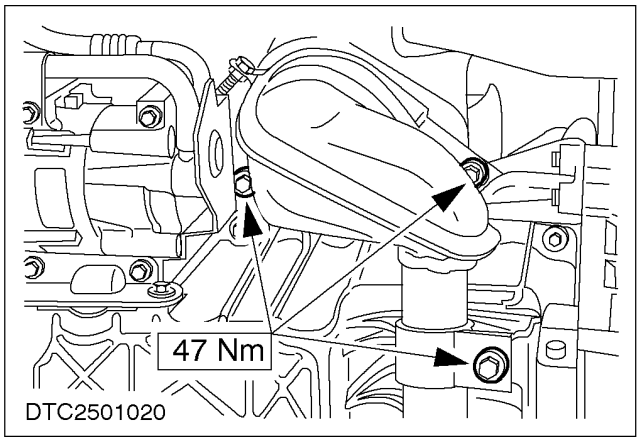
9. Apriete las tuercas de unión de la brida del convertidor catalítico.

Vehículos construidos hasta 08/1998



10. Apriete el soporte.

Vehículos construidos en 08/1998 y en adelante



11. Apriete el soporte.

Todos los vehículos

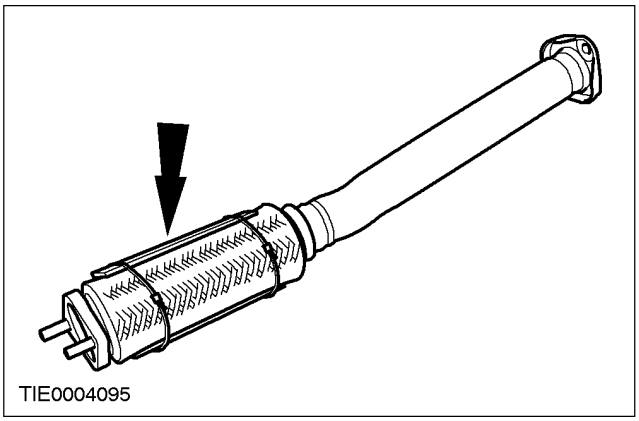
12. Desmonte el soporte del tubo flexible.
13. Conecte de nuevo el cable de tierra de la batería.

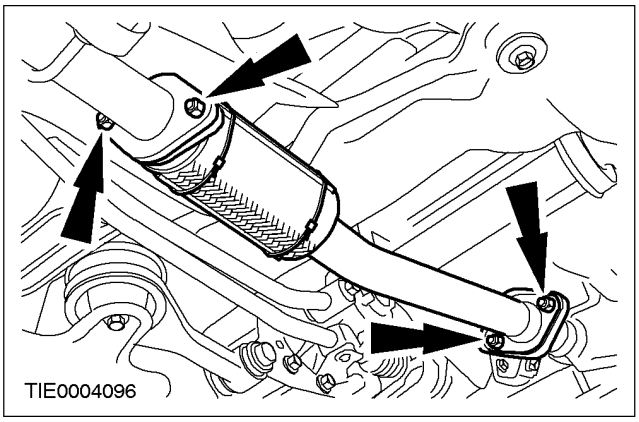
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de escape flexible — Vehículos con motor 1.3L fabricados a partir del 03/1998

Desmontaje

1. Levante el vehículo.
2. Fije el tubo flexible con abrazaderas de cable y tablillas.

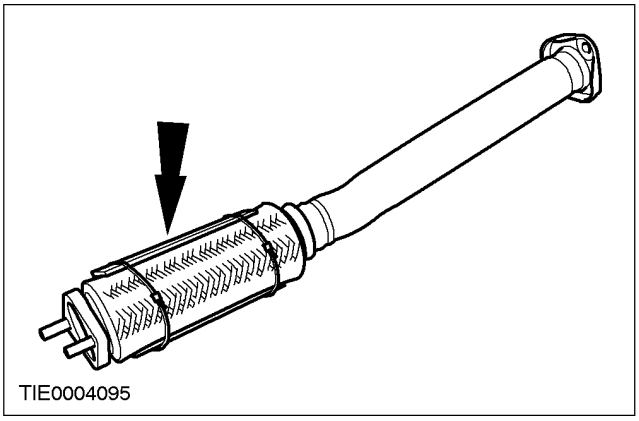

TIE0004095


TIE0004096

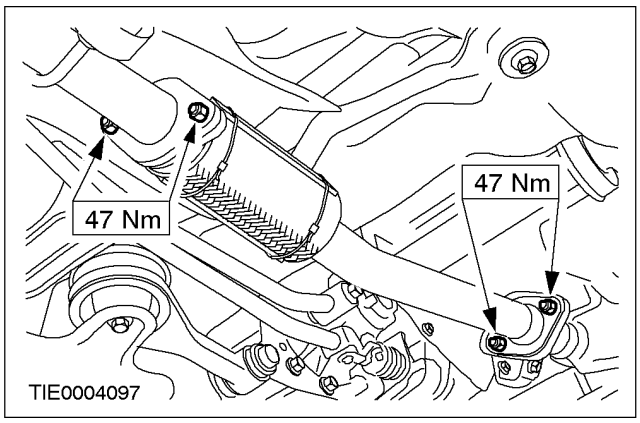
3. Retire el tubo flexible.
   - Deseche la junta y tuercas.

Instalación

1. **ATENCIÓN: El doblado excesivo o torceduras del tubo flexible pueden causar daños que ocasionen fallas.**
   Fije el tubo flexible con abrazaderas de cable y tablillas.


TIE0004095

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



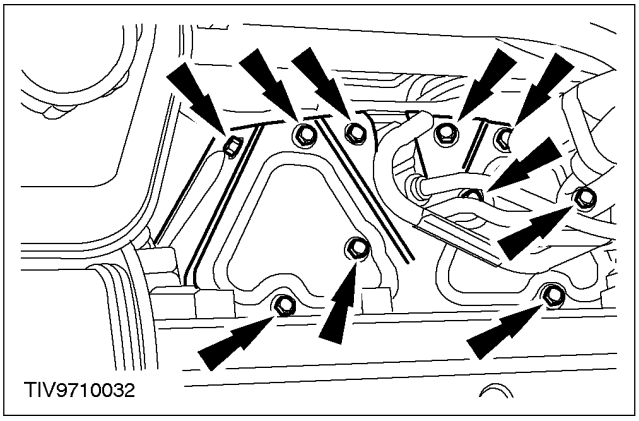
2. Instale el tubo flexible.
   - Instale una junta y tuercas nuevas.
3. Desmonte el soporte del tubo flexible.
4. Baje el vehículo.

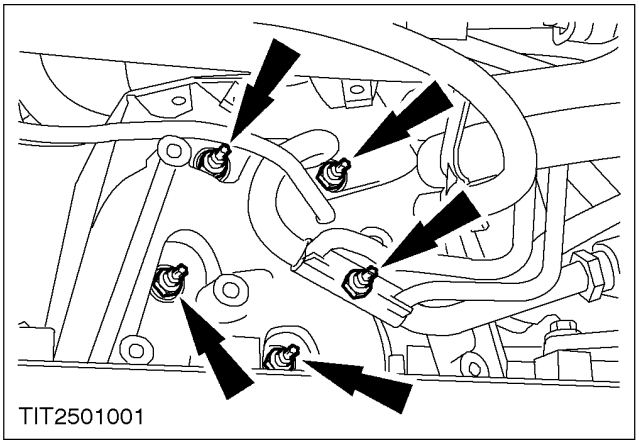
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Convertidor catalítico — Vehículos con motor 1.25L/1.4L (25 250 0)

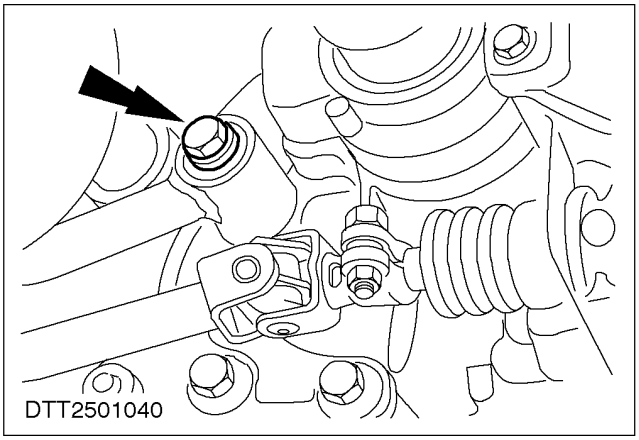
Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Desmonte las protecciones contra calor del múltiple de escape.
   - Quite 10 tornillos.

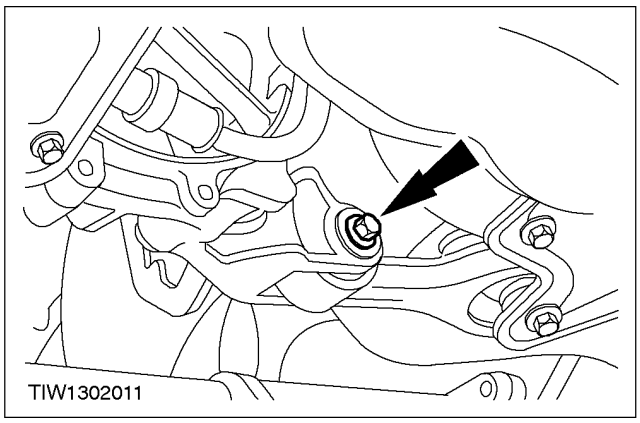




3. Desconecte el convertidor catalítico de tres vías (TWC) del múltiple.
   - Quite y deseche las cinco tuercas de retención y cualquier birlo que también se haya quitado.
4. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
5. Quite el tornillo del estabilizador del varillaje del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.

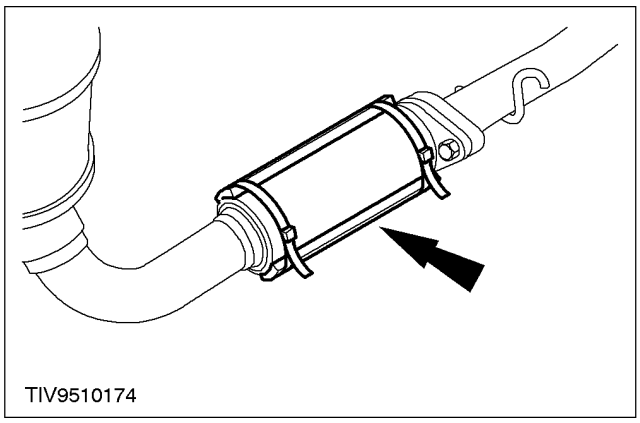


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

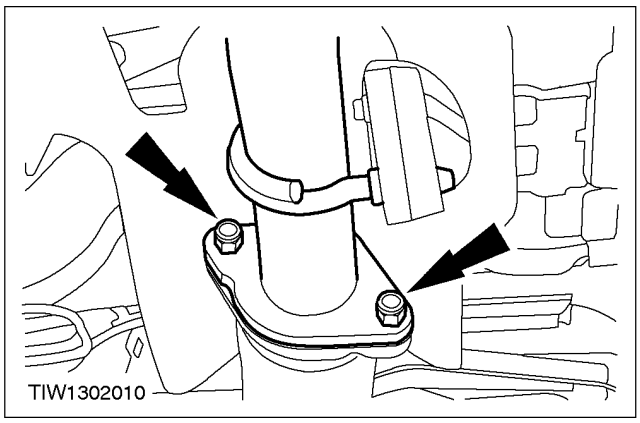


6. Quite el tornillo de retención del limitador de balanceo al transeje.

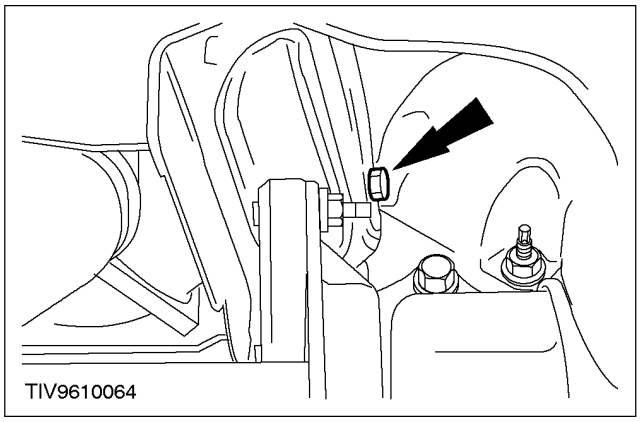
⚠ATENCIÓN: Evite doblar demasiado el tubo flexible para no dañarlo.



7. Sujete el tubo flexible con un cincho o una sujeción adecuada.

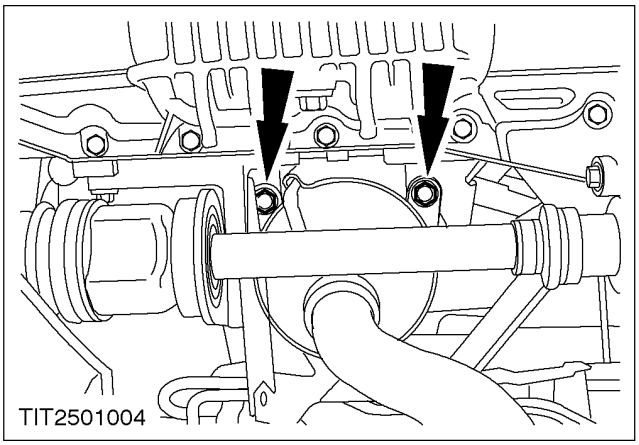


8. Desconecte el TWC y el ensamble de tubo flexible del sistema de escape.

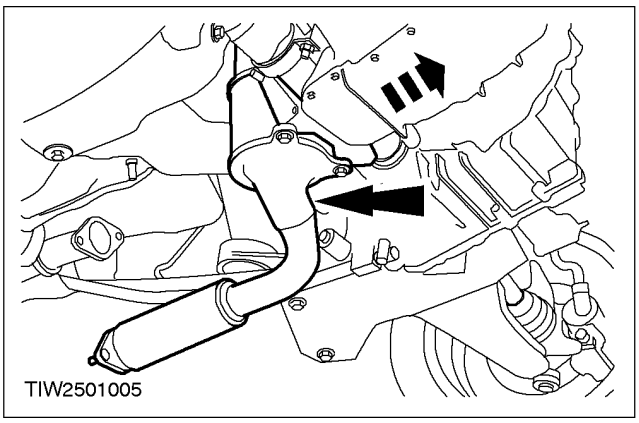


9. Quite los tornillos del lado izquierdo y derecho de la protección contra calor del TWC (se muestra el lado derecho).
   - Mueva la protección contra calor del convertidor catalítico.

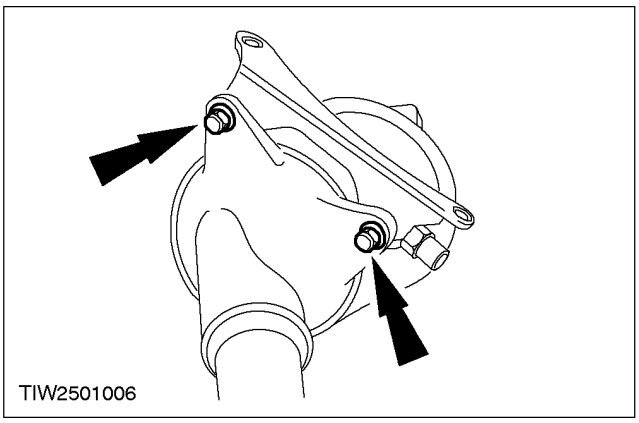
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



10. Separe la ménsula de soporte del TWC.



11. Cuidadosamente balancee el motor hacia adelante y desmonte el TWC y el ensamble de tubo flexible.



12. Desmonte la ménsula de soporte.
    - Quite cualquier birlo remanente.

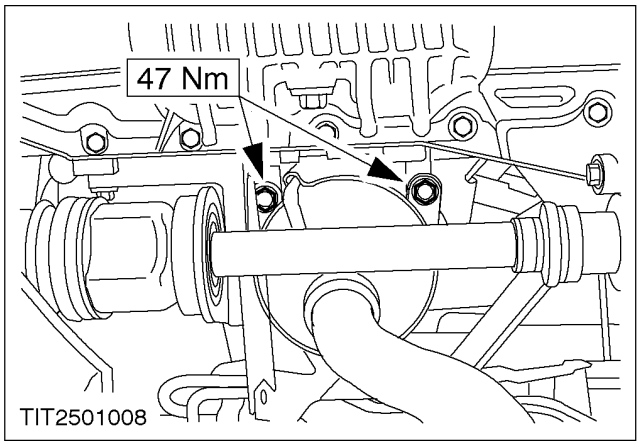
Instalación

1. Ajuste la ménsula soporte al TWC.

⚠ATENCIÓN: Evite doblar demasiado el tubo flexible para no dañarlo.

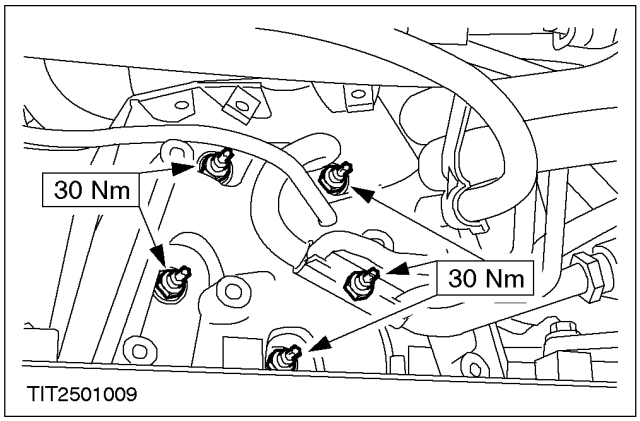
2. Sujete el tubo flexible con un cincho o una sujeción adecuada.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



3. NOTA: Use cinco nuevos birlos.
Ubique el TWC y el ensamble de tubo flexible e instale la ménsula de soporte.

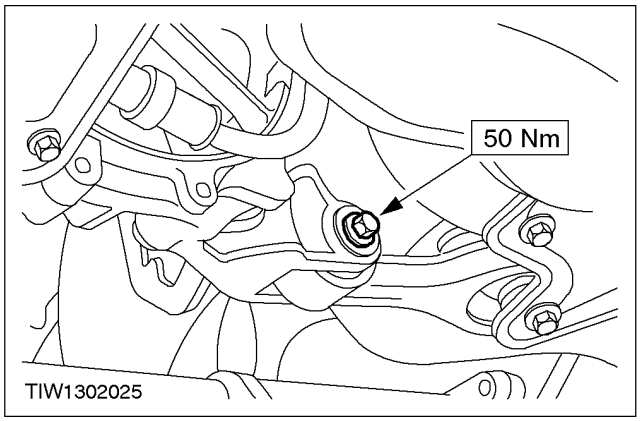
4. Baje el vehículo.



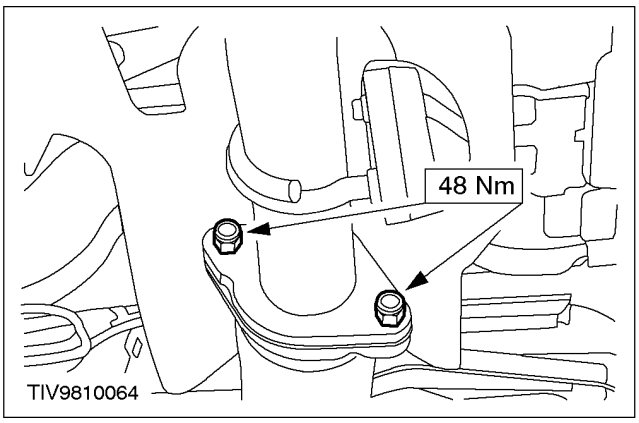
5. NOTA: Use cinco nuevas tuercas.
Asegure el TWC al múltiple de escape. Apriete las tuercas de retención uniformemente al torque inicial.

6. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

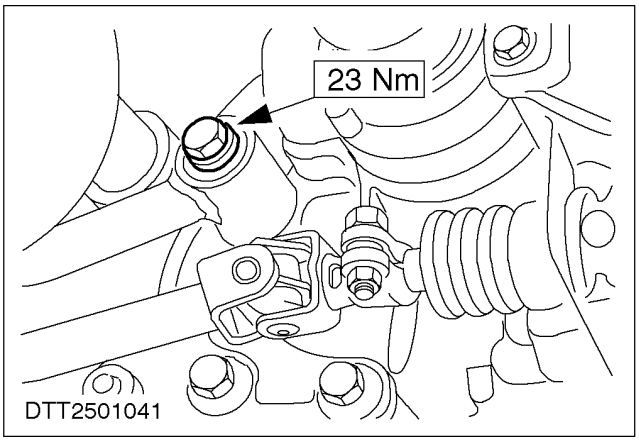
7. Instale el limitador de balanceo al tornillo retenedor del transeje.



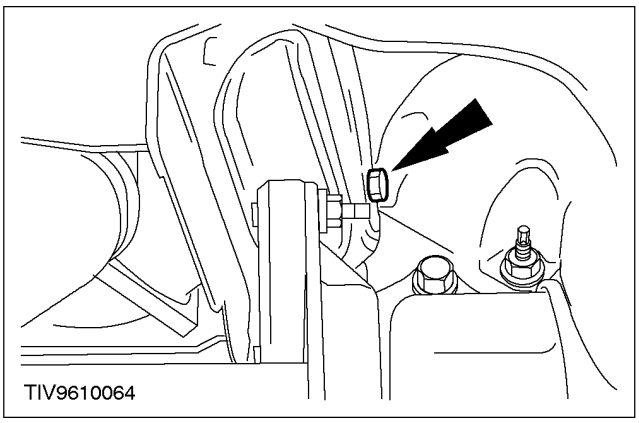
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. Conecte el TWC al sistema de escape.



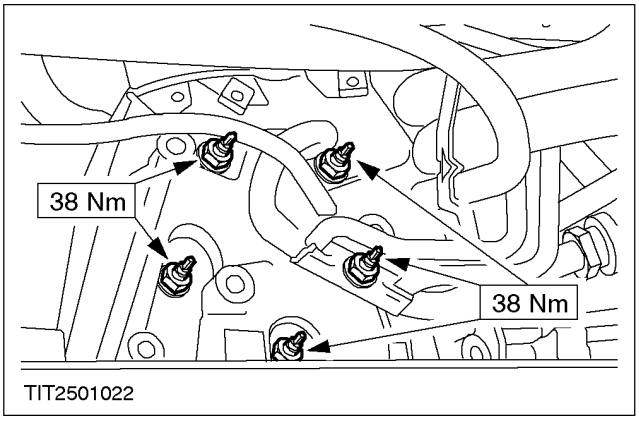
9. Ponga el tornillo del estabilizador del varillaje del cambio de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.



10. Reajuste los tornillos del lado derecho e izquierdo de la protección contra calor del TWC (se muestra el lado derecho).

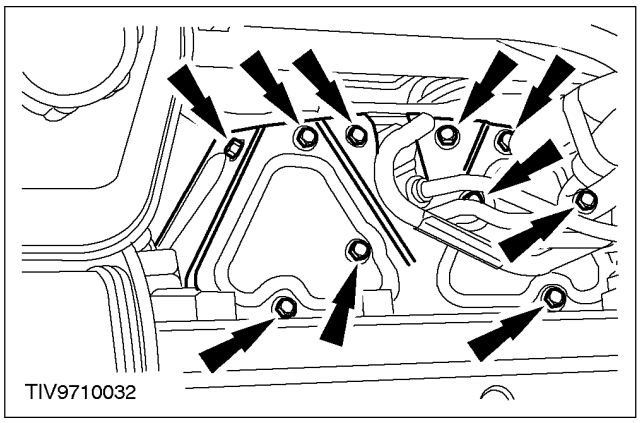
11. Desmonte el soporte del tubo flexible.

12. Baje el vehículo.



13. Finalmente apriete las tuercas de retención del TWC.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



14. Instale la protección contra calor del múltiple.

15. Conecte el cable de la batería a tierra.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Silenciador y tubo de cola (25 202 0)

Materiales	Especificación
Grasa antiaferramiento	SAM-1C-9107A

Desmontaje

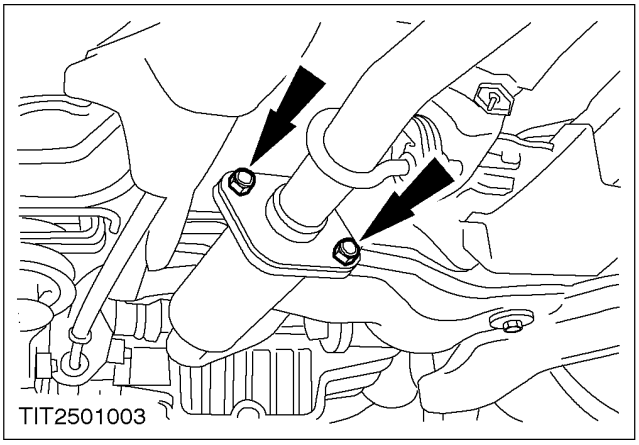
NOTA: Los sistemas de escape de producción están fabricados en dos o tres piezas, incluido el convertidor catalítico, y los sistemas de escape de repuesto están fabricados en tres piezas. Sin embargo, y solamente a efectos de esta sección, se hará referencia al sistema de escape como el tramo comprendido entre la unión de la brida después del convertidor catalítico y la parte frontal del silenciador central. Cuando se hable del convertidor catalítico como unidad independiente, nos referiremos al mismo por su nombre.

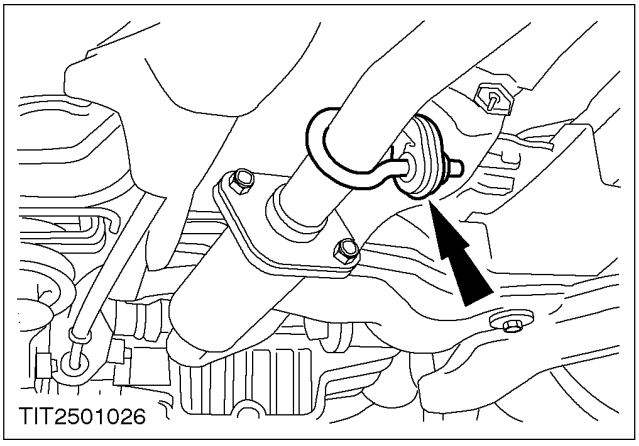
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.

2. **NOTA:** Sin ninguna parte del sistema de escape va a ser renovada, por ejemplo, el sistema será desmontado e instalado completo, es necesario bajar el eje trasero. Para más información, consulte la sección 204-O2A. Para más información, consulte la sección 204-02A.
   Levante el vehículo.

3. Corte el tubo de escape según el modelo y de acuerdo con el tramo que se vaya a reemplazar.

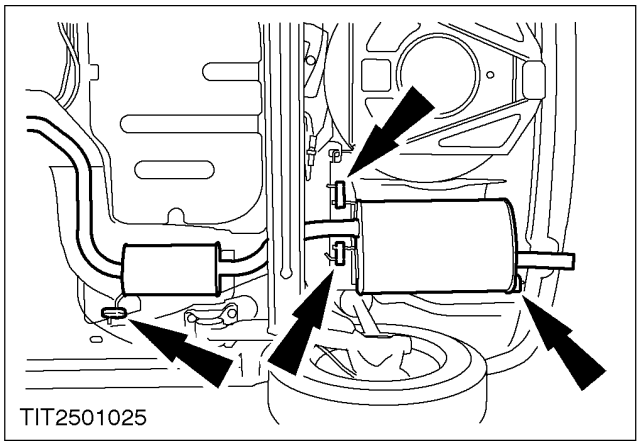
4. Desconecte el convertidor catalítico.
   - Deseche las juntas y tuercas.





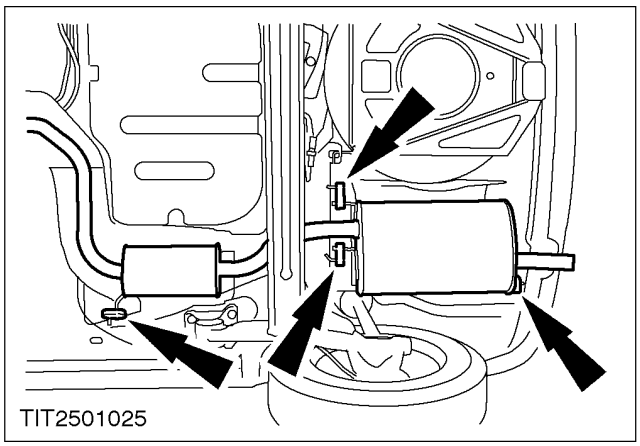
5. Desmonte el sistema de escape desenganchándolo de los aisladores de hule.
   - Cuatro o cinco aisladores de hule según el modelo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



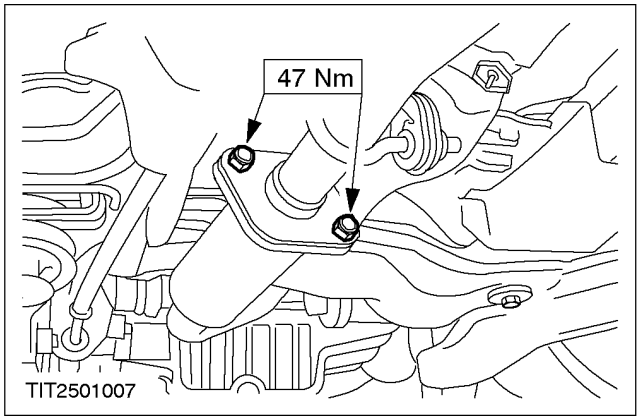
Instalación

1. Ensamble el sistema de escape.
   - Coloque las piezas de repuesto en su lugar correspondiente sin apretarlas.



2. Monte el sistema de escape.
   - Examine los aisladores de hule para ver si están dañados/desgastados y cámbielos si es necesario.
   - Alinee el sistema de escape del vehículo y fíjelo con los aisladores de hule.

3. **⚠ATENCIÓN: El doblado excesivo o torceduras del tubo flexible pueden causar daños que ocasionen fallas.**
   Acople el convertidor catalítico al sistema de escape sin apretarlo a fondo.
   - Instale nuevas juntas y tuercas.
   - Cubra los pernos con grasa antiaferramiento.



4. Compruebe la alineación del sistema y apriete las tuercas.
   - Apriete las abrazaderas.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

5. Baje el vehículo.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Grasa antiaferramiento	SAM-1C-9107A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos y tuercas de brida de tubo de escape	47	35	-
Pernos de convertidor catalítico a múltiple	45	35	-
Tornillos y tuercas del tubo que baja del múltiple a la brida del tubo de escape (1.3L, 1.8L)	17	13	-
Múltiple del motor al múltiple de tubo abajo (Diesel)	37	27	-
Tubo de bajada al tubo conector (1.3L, Diesel)	47	35	-
Tuercas de abrazadera del tubo de escape	47	35	-

SECCIÓN 310-00 Sistema de combustible - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de combustible 310-00-2

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Alivio de presión del sistema de combustible ..... (23 420 0) 310-00-3
Depósito de combustible - Drenado ..... (23 551 0) 310-00-4
Conectores a presión 310-00-5

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 310-00-7
Capacidades de llenado 310-00-7
Pares de apriete 310-00-7

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de combustible

El sistema de combustible está formado por un tanque de combustible montado atrás, una bomba de combustible dentro del tanque (en el caso de gasolina), un tubo de llenado de tanque de combustible, un filtro de combustible, un calentador de combustible (en el caso de variantes de Endura-DE) y varios tubos de suministro y retorno de combustible.

El tanque de combustible está construido de acero y tiene una capacidad de 42 litros. El tanque de combustible se fija al vehículo por medio de cuatro tornillos. La ventilación del tanque se logra con una válvula de maroma del tanque de combustible (dentro de canister de emisión de evaporación en el caso de gasolina) La válvula de maroma del tanque de combustible evita la pérdida de combustible del tanque de combustible si el vehículo se voltea.

La bomba de combustible se localiza dentro del tanque de combustible y se fija a la parte superior del tanque de combustible con un anillo seguro. La bomba de combustible es de tipo turbina regenerativa y suministra combustible a un rango de 80 lph y una presión de 3.0 bar. La bomba de combustible tiene una unidad emisora integral de tanque de combustible y ofrece un excelente manejo de combustible caliente, ruido bajo, funcionamiento altamente confiable y protección integral de interferencia de frecuencia de radio (RFI).

El tubo de llenado del tanque de combustible está construido en plástico y está fijo al vehículo por medio de dos tornillos. El tubo de llenado del tanque de combustible está ajustado con un tapón seguro de llenado el cual sella el sistema.

Los tubos de suministro y retorno de combustible están hechos de una combinación de plástico, acero y hule. Los tubos de plástico de combustible están conectados al tanque de combustible, bomba de inyección de combustible (en el caso de diesel) y filtro de combustible, y los tubos de hule resistentes al combustible están conectados al riel de combustible (en el caso de gasolina). Los tubos de hule y plástico están unidos por medio de dos tubos de acero los cuales corren a lo largo de la parte inferior del vehículo. Todos los conectores de tubos de combustible son del tipo de conexión rápida. Los conectores del tubo de suministro son blancos o están identificados con una banda blanca y los conectores del tubo de retorno son rojos o están identificados con una banda roja.

El filtro de combustible (en el caso de gasolina) se localizan en el borde de entrada del tanque de combustible. La abrazadera del filtro de combustible se fija la tanque de combustible por medio de dos remaches y el filtro de combustible se sujeta por la abrazadera con un solo tornillo.

El filtro de combustible (en el caso de Endura-DE) está en la cara trasera de la cabeza de cilindros junto a la charola de la batería. La abrazadera del filtro de combustible se fija a la cabeza de cilindros usando dos de los tornillos que sujetan el ojo de levante de motor trasero. El filtro de combustible se sujeta por la abrazadera con un solo tornillo.

Tanto los filtros de gasolina como los de diesel llevan un elemento de papel dentro de una caja de acero.

El calentador de combustible diesel (en el caso de Endura-DE) está atrás del bloque de cilindros frente al filtro de combustible. El soporte del calentador de combustible diesel se fija al bloque de cilindros por un solo tornillo y el calentador del combustible diesel se fija al soporte por dos broches.

El calentador de combustible diesel está diseñado para calentar el combustible diesel para evitar enceramiento a bajas temperaturas. El elemento calentador es una resistencia que depende de la temperatura la cual tiene un coeficiente de temperatura positivo, es decir, la resistencia del elemento calentador aumenta con el aumento de la temperatura. El calentador se ajusta con un termointerruptor integral que evita el sobrecalentamiento del elemento calentador.

Un interruptor de cierre de combustible (en el caso de gasolina) se ubica detrás panel de vestidura del lado de la coraza del pasajero junto al módulo de control del tren motriz. El interruptor de cierre de combustible se fija con dos tornillos. El interruptor de cierre de combustible está diseñado para cortar el suministro eléctrico de la bomba de combustible en caso de accidente o impacto de estacionamiento, reduciendo así el riesgo de fuego.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Alivio de presión del sistema de combustible (23 420 0)

Liberación

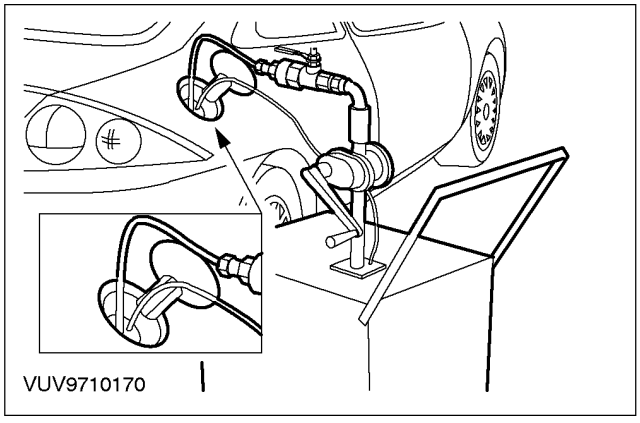
⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Tenga en cuenta que trabaja con mezclas altamente inflamables. Si no respeta esta advertencia, puede provocar lesiones.

⚠ADVERTENCIA: En el sistema de combustible, la presión se mantiene mucho tiempo después de desconectar el encendido. Libere la presión en el sistema de combustible antes de empezar las reparaciones. Si no respeta esta advertencia, puede provocar lesiones.

1. Desmonte el fusible de la bomba de combustible.
2. Arranque el motor y permita que permanezca en marcha mínima hasta que el motor se pare.
3. Accione el motor de arranque motor por aproximadamente 5 segundos para asegurarse que se haya liberado la presión en el múltiple de alimentación de combustible.
4. Instale el fusible de la bomba de combustible en la caja de conexión de la batería.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Depósito de combustible - Drenado (23 551 0)



Vaciado

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Tenga en cuenta que trabaja con mezclas altamente inflamables. Si no respeta esta advertencia, puede provocar lesiones.

⚠ADVERTENCIA: En el sistema de combustible, la presión se mantiene mucho tiempo después de desconectar el encendido. Debe despresurizarse el sistema de combustible antes de empezar las reparaciones. Si no respeta esta advertencia, puede provocar lesiones.

1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Retire el tapón de llenado de combustible.
3. **NOTA:** Para permitir que la manguera entre al tanque de combustible, es necesario cortar un cono largo de 40 mm en el extremo.
   Drene el combustible del tanque de combustible usando un tubo de drenado de nylon de 12.5 mm con el tanque de drenado de combustible aprobado por Ford.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Conectores a presión

Desconexión

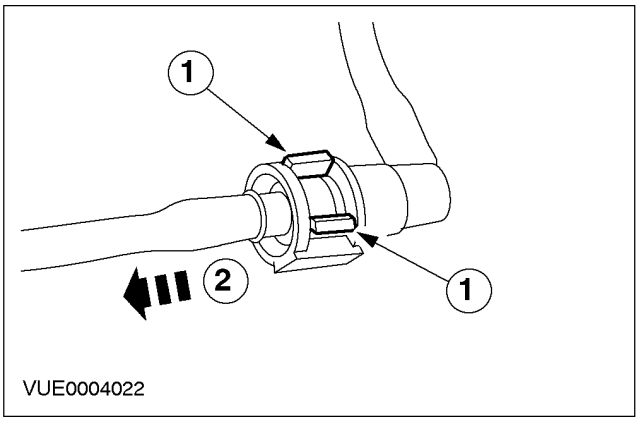
ADVERTENCIA: Al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible no fume, ni lleve cigarrillos encendidos o llamas descubiertas en las proximidades. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían prenderse. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.

ADVERTENCIA: El sistema de alimentación de combustible se mantiene sometido a alta presión, incluso con el motor parado.

NOTA: Los conectores de la tubería de alimentación de combustible son blancos o se distinguen gracias a una banda blanca. Los coples de los tubos de retorno son rojos o tienen una banda roja.

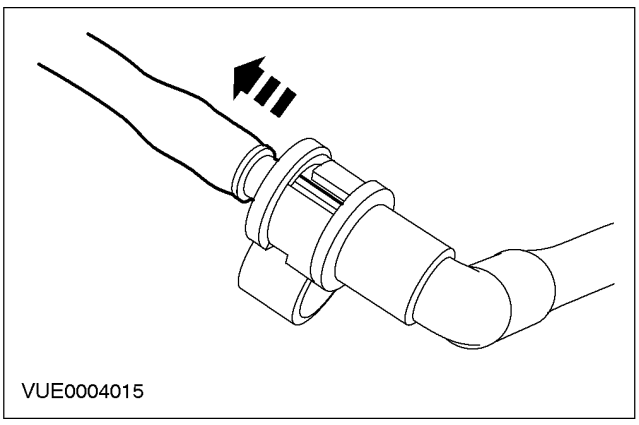
1. Libere la presión en el sistema de combustible. Para más información, consulte el procedimiento Liberación de presión incluido en esta sección

2. Apriete los dos broches de sujeción del cople del tubo de combustible.

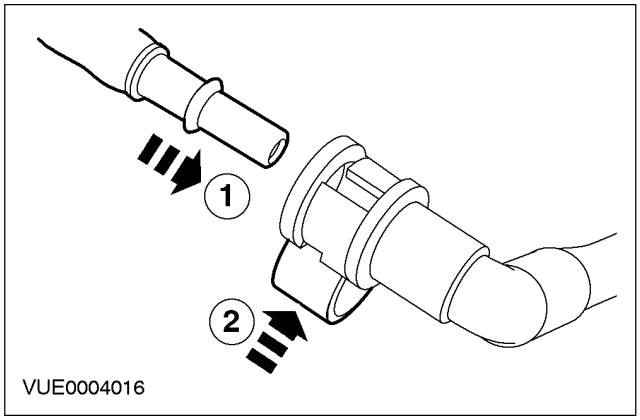


VUE0004022

3. Retire el tubo de combustible del cople.


VUE0004015

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



Montaje

⚠ATENCIÓN: Al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible no fume, ni lleve cigarrillos encendidos o llamas descubiertas en las proximidades. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían prenderse. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.

NOTA: Los conectores de la tubería de alimentación de combustible son blancos o se distinguen gracias a una banda blanca. Los coples de los tubos de retorno son rojos o tienen una banda roja.

1. **NOTA:** Compruebe que el collarín del tubo de combustible se introduzca por completo en el cople antes de cerrar los broches.
   Para la instalación de los componentes, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Capacidades de llenado

	Litros
Capacidad del tanque de combustible	42 litros

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de sujeción de la cubierta del motor	6		

SECCIÓN 310-01A Tanque y tuberías de combustible - Motores de gasolina

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tanque y tuberías de combustible 310-01A-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Tanque y tuberías de combustible 310-01A-3
Inspección y verificación..... 310-01A-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tanque de combustible.....	(23 554 0)	310-01A-4
Filtro de combustible.....		310-01A-9
Módulo de la bomba de combustible.....	(23 534 0)	310-01A-11
Tubo de la boquilla de llenado del tanque de combustible	(23 572 0)	310-01A-13
Bomba de combustible a tubo de filtro de combustible.....	(23 588 0)	310-01A-15
Filtro de combustible a tubo del múltiple principal de abastecimiento de combustible.....	(23 590 0)	310-01A-17
Tubo de retorno de combustible.....	(23 594 0)	310-01A-21
Interruptor de cierre de combustible por inercia (IFS).....	(33 577 0)	310-01A-25

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 310-01A-27
Pares de apriete..... 310-01A-27

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tanque y tuberías de combustible

El sistema de combustible se comprende de un tanque de combustible montado atrás, una unidad en el tanque de emisor/bomba de combustible (en el caso de gasolina), un tubo de llenado de tanque de combustible, un filtro de combustible, un calentador de combustible (en el caso de diesel) y varias tuberías de suministro y retorno de combustible.

El tanque de combustible está construido de acero y tiene una capacidad de 42 litros. El tanque de combustible se fija al vehículo por medio de cuatro tornillos. La ventilación del tanque se logra con una válvula de maroma de tanque de combustible (dentro de un canister de emisiones de evaporación en el caso de gasolina). La válvula de maroma del tanque de combustible impide la pérdida de combustible del tanque de combustible si el vehículo se voltea.

La bomba de combustible se localiza dentro del tanque de combustible y se fija a la parte superior del tanque de combustible con un anillo seguro. La bomba de combustible es de tipo turbina regenerativa y suministra combustible a un rango de 80 litros/h y una presión de 3.0 bar. La bomba de combustible tiene una unidad emisora integral de tanque de combustible y ofrece un excelente manejo de combustible caliente, ruido bajo, funcionamiento altamente confiable y protección integral de interferencia de frecuencia de radio (RFI).

El tubo de llenado del tanque de combustible está construido en plástico y está fijo al vehículo por medio de dos tornillos. El tubo de llenado del tanque de combustible está ajustado con un tapón seguro de llenado el cual sella el sistema.

Las tuberías de suministro y retorno de combustible están hechas de una combinación de plástico, acero y hule. Los tubos de plástico de combustible están conectados al tanque de combustible, bomba de inyección de combustible (en el caso de diesel) y filtro de combustible, y los tubos de hule resistentes al combustible están conectados al riel de combustible (en el caso de gasolina). Los tubos de hule y plástico están unidos por medio de dos tubos de acero los cuales corren a lo largo de la parte inferior del vehículo. Todos los conectores de tubos de combustible son del tipo de conexión rápida. Los conectores del tubo de suministro son blancos o están identificados con una banda blanca. Los conectores del tubo de retorno son rojos o están identificados con una banda roja.

El filtro de combustible (en el caso de gasolina) se localizan en el borde de entrada del tanque de combustible. La abrazadera del filtro de combustible se fija la tanque de combustible por medio de dos remaches y el filtro de combustible se sujeta por la abrazadera con un solo tornillo.

El filtro de combustible (en el caso de diesel) está en la cara trasera de la cabeza de cilindros junto a la charola de la batería. La abrazadera del filtro de combustible se fija a la cabeza de cilindros usando dos de los tornillos que sujetan el ojo de levante de motor trasero. El filtro de combustible se sujeta por la abrazadera con un solo tornillo.

Tanto los filtros de gasolina como los de diesel llevan un elemento de papel dentro de una caja de acero.

El calentador de combustible diesel está atrás del bloque de cilindros frente al filtro de combustible. El soporte del calentador de combustible diesel se fija al bloque de cilindros por un solo tornillo y el calentador del combustible diesel se fija al soporte por dos broches.

El calentador de combustible diese está diseñado para calentar el combustible diesel para evitar enceramiento a bajas temperaturas. El elemento calentador es una resistencia que depende de la temperatura la cual tiene un coeficiente de temperatura positivo, por ejemplo, la resistencia del elemento calentador aumenta con el aumento de la temperatura. El calentador se ajusta con un termointerruptor integral que evita el sobrecalentamiento del elemento calentador.

Un interruptor de cierre de combustible (en el caso de gasolina) se ubica detrás panel de vestidura del lado de la coraza del pasajero junto al módulo de control del tren motriz. El interruptor de cierre de combustible está diseñado para cortar el suministro eléctrico de la bomba de combustible en caso de accidente o impacto de estacionamiento, reduciendo así el riesgo de fuego

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Tanque y tuberías de combustible

Equipo de taller
FDS 2000

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente poniendo el sistema en funcionamiento.
2. Inspeccione visualmente si hay daños mecánicos o eléctricos obvios.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Tuberías de combustible dañadas. • Conectores de presión dañados. • Fugas de combustible. • Tapón de llenado del tanque de combustible dañado. • Tubo de llenado del tanque de combustible dañado. • Filtro de combustible ajustado incorrectamente.	• Interruptor de cierre de combustible por inercia (IFS). • Conectores eléctricos corroídos o flojos.

3. Si se encuentra una causa obvia de un problema observado o notificado, corríjala (de ser posible) antes de proceder al paso siguiente.
4. Si el problema no es evidente visualmente, verifique el síntoma y refiérase al FDS 2000.

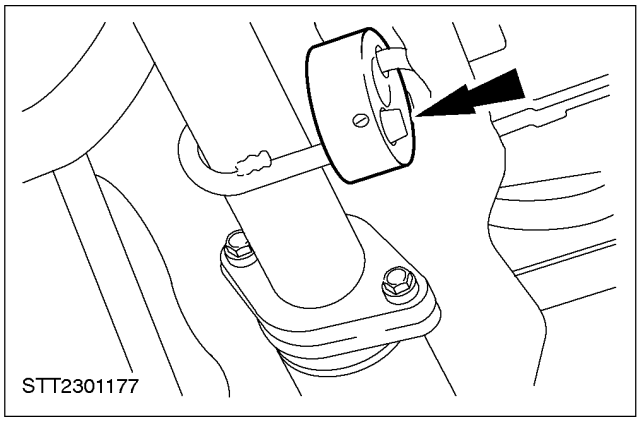
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tanque de combustible (23 554 0)

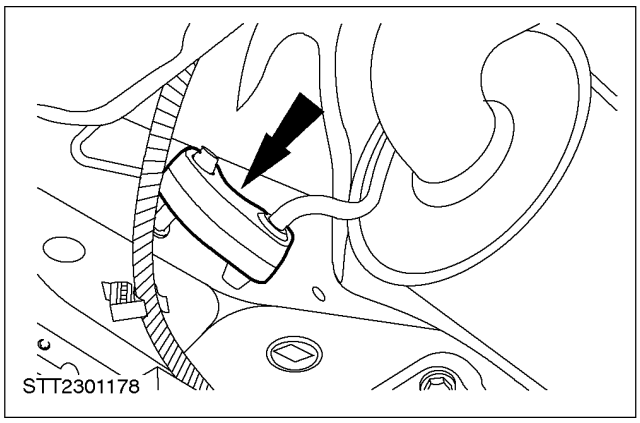
Desmontaje

ADVERTENCIA: No fume ni tenga cigarrillos encendidos ni flamas de ningún tipo cuando trabaje cerca de un componente relacionado con combustible. Siempre hay vapores altamente inflamables y pueden encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

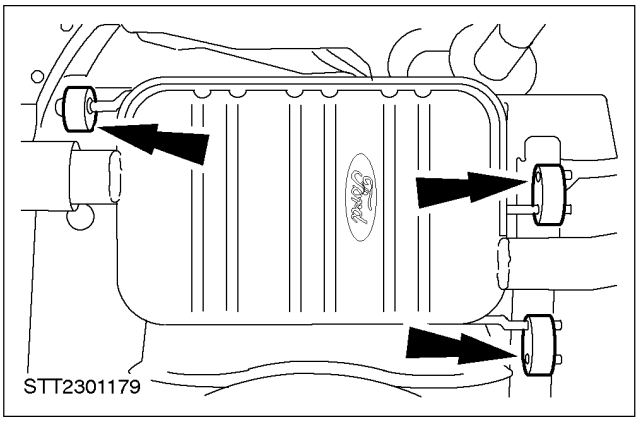
1. Drene el tanque de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.
2. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Separe el sistema de escape del aislador suspensor delantero.



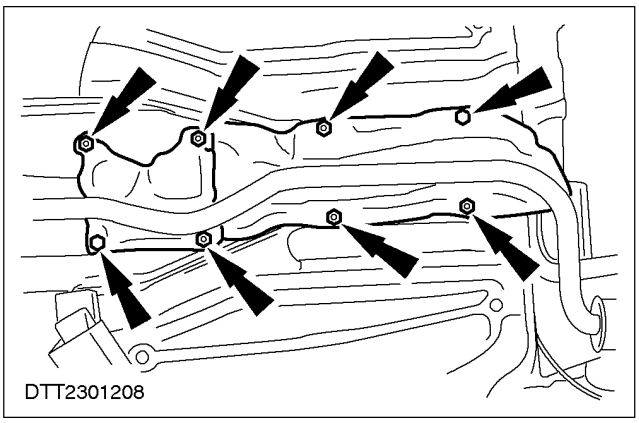
4. Separe el sistema de escape del aislador suspensor central.



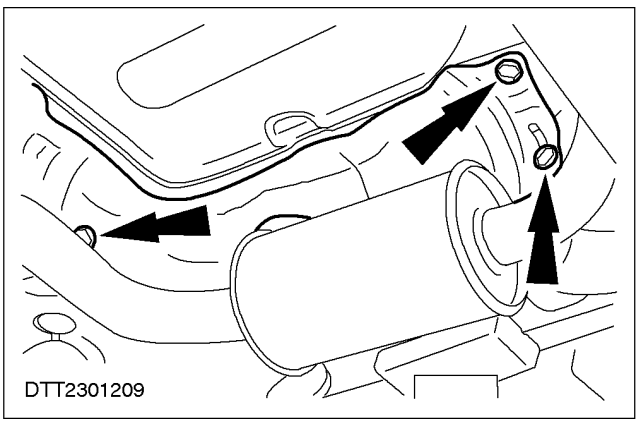
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



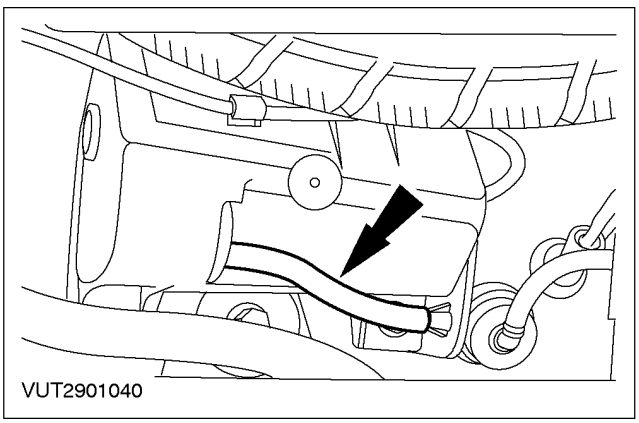
5. **NOTA:** Cuando separe el sistema de escape sopórtelo sobre el ensamble de la suspensión trasera.
   Separe el sistema de escape de los tres aislantes suspensores traseros.



6. Desmonte las protecciones contra calor del escape central y trasera.

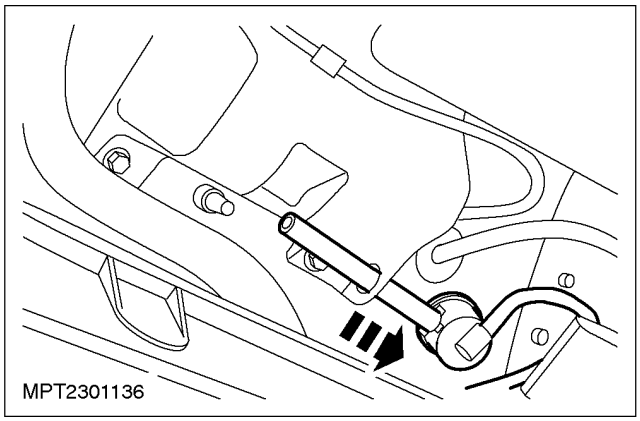


7. Desmonte la protección contra calor del tanque de combustible.

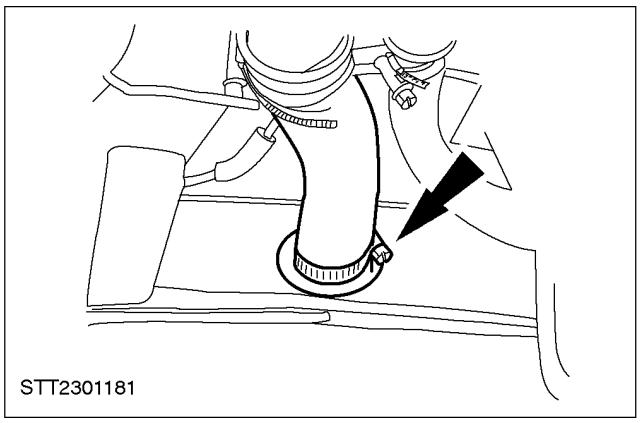


8. Desconecte la manguera de ventilación del tanque de combustible del canister de emisión de vapores.

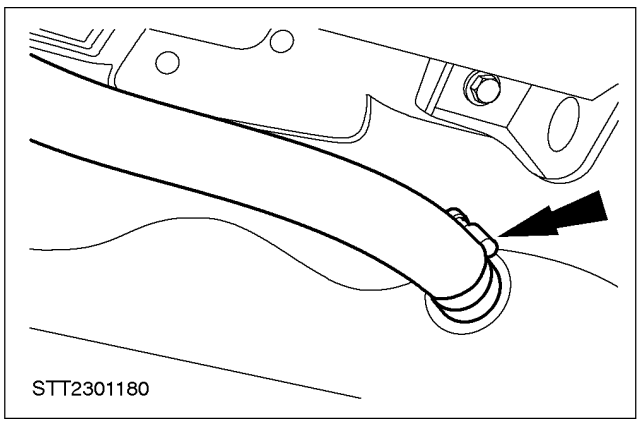
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



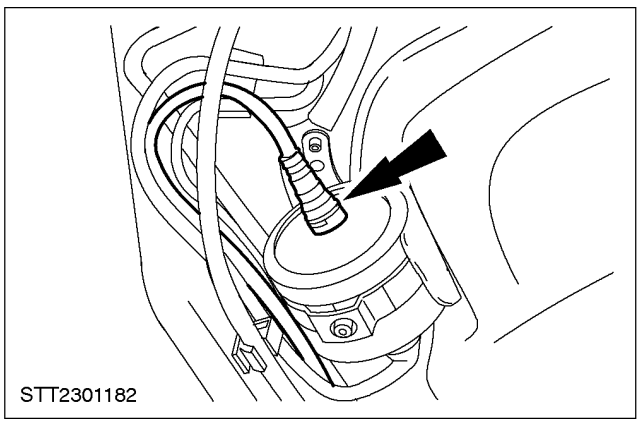
9. Separe la válvula ventila del tanque de combustible del soporte del canister.



10. Desconecte la manguera de llenado del tanque de combustible del tanque de combustible.

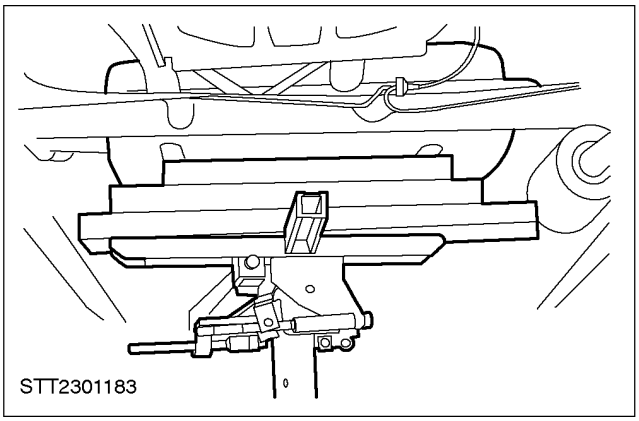


11. Desconecte la manguera de ventilación del tanque de combustible.

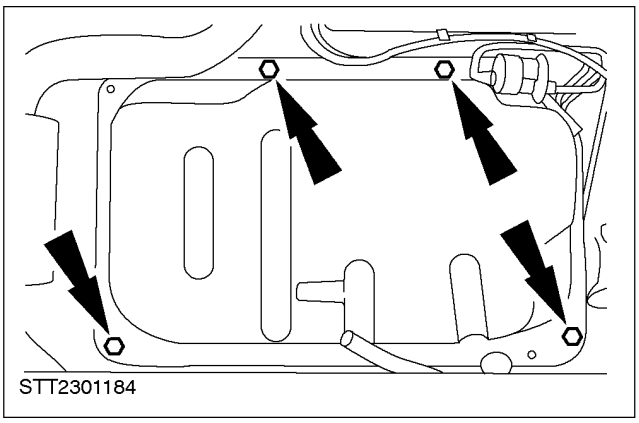


12. Desconecte la tubería de suministro del filtro de combustible del riel de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.

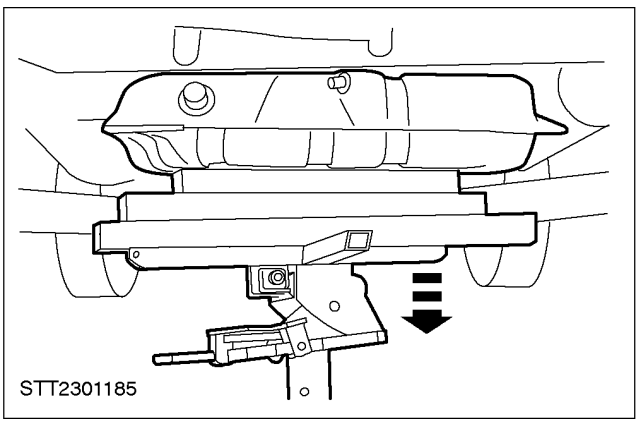
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



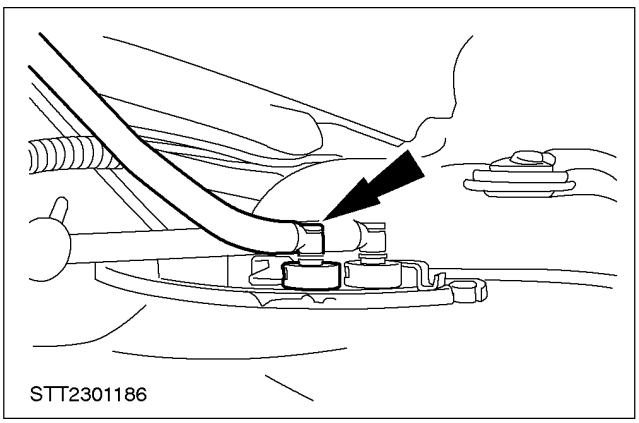
13. **ATENCIÓN: Al apoyar el tanque de combustible, utilice bloques para evitar dañar la cara inferior del tanque.**
    Apoye el tanque de combustible en un gato adecuado.



14. Quite los tornillos de retención del tanque de combustible (quite el gato para despejar).

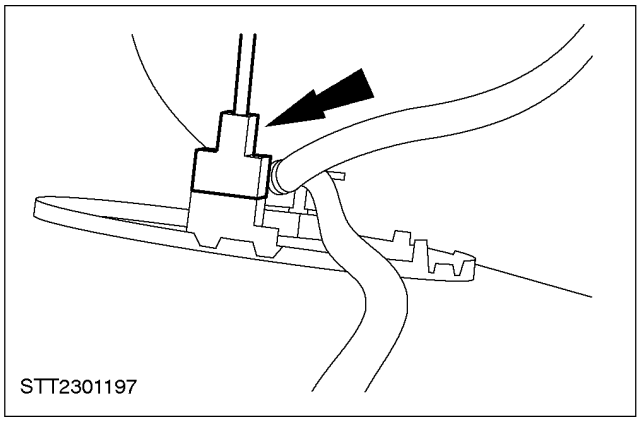


15. Baje un poco el tanque de combustible.

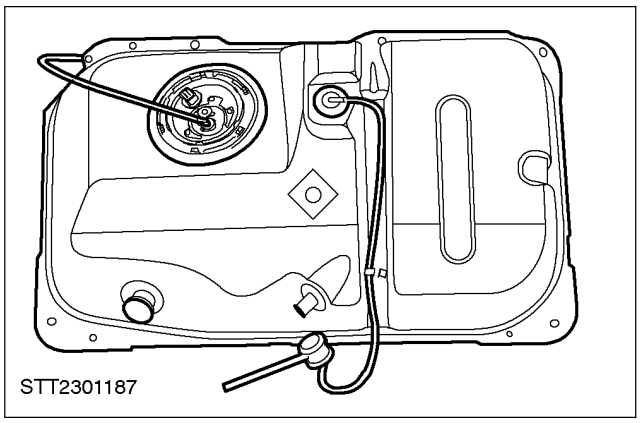


16. **NOTA:** Los conectores de la tubería de retorno del combustible son rojos o están identificados con una banda roja.
    Desconecte la tubería de retorno de combustible del tanque de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



17. Desconecte el conector de la bomba de combustible.



18. Retire el tanque de combustible.

Instalación

ADVERTENCIA: No fume ni tenga cigarrillos encendidos ni flamas de ningún tipo cuando trabaje cerca de un componente relacionado con combustible. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían prenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños personales.

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

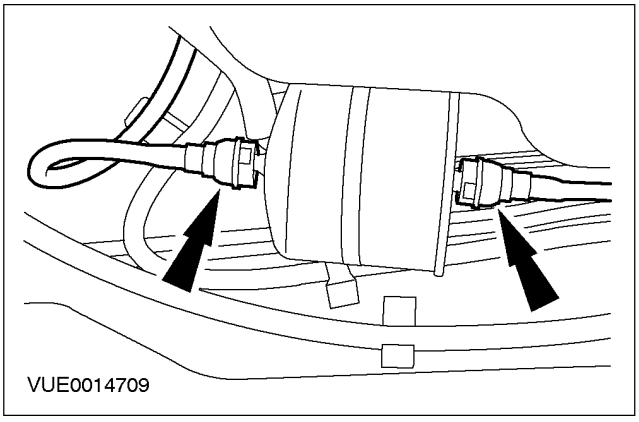
Filtro de combustible

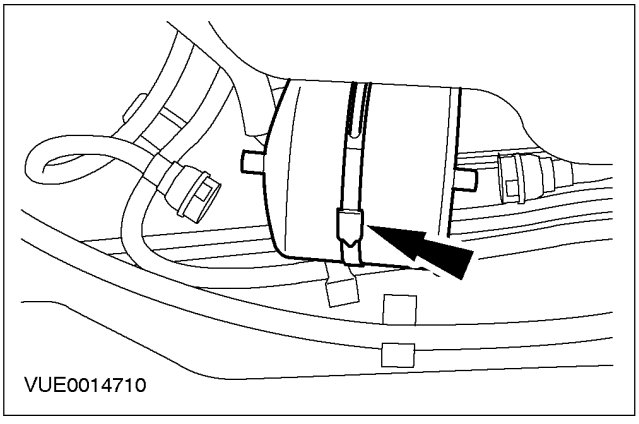
Desmontaje

⚠ADVERTENCIA: Este procedimiento involucra manejo de combustible. Esté preparado para eventuales derrames de combustible y observe en todo momento las precauciones de manejo de combustibles.

⚠ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible. Siempre hay presentes mezclas altamente inflamables que pueden encenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
2. Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.
3. Levante y soporte el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
4. Desconecte las tuberías de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.


VUE0014709


VUE0014710

5. **NOTA:** Hay una flecha de flujo de combustible en el filtro de combustible. Fíjese en su dirección. Quite el filtro de combustible.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

⚠ADVERTENCIA: Este procedimiento involucra manejo de combustible. Esté preparado para eventuales derrames de combustible y observe en todo momento las precauciones de manejo de combustibles.

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con los componentes del sistema de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni tenga cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían prenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

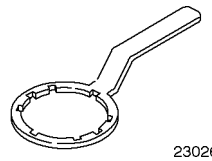
1. **NOTA:** Cuando se desconecta y reconecta la batería, se pueden presentar algunos síntomas anormales de manejo mientras el vehículo reaprende su estrategia de adaptación. Será necesario conducir 16 km (10 millas) o más para volver a aprender su estrategia adaptable.

NOTA: Cerciórese de que la flecha de flujo del combustible en el filtro de combustible esté en la dirección correcta.

Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

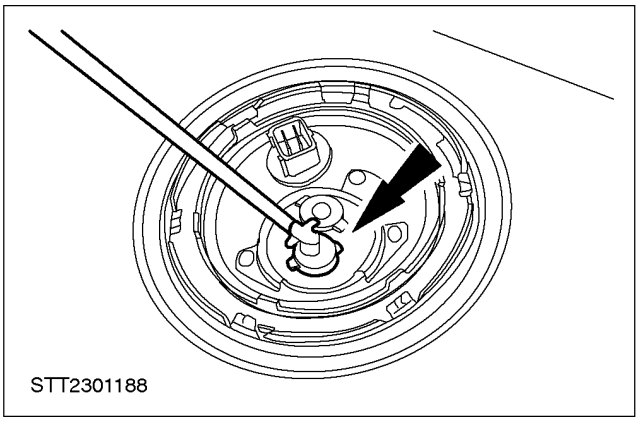
Módulo de la bomba de combustible (23 534 0)

Herramientas especiales	
 23026	Llave, unidad emisora del tanque de combustible. 23-026

Desmontaje

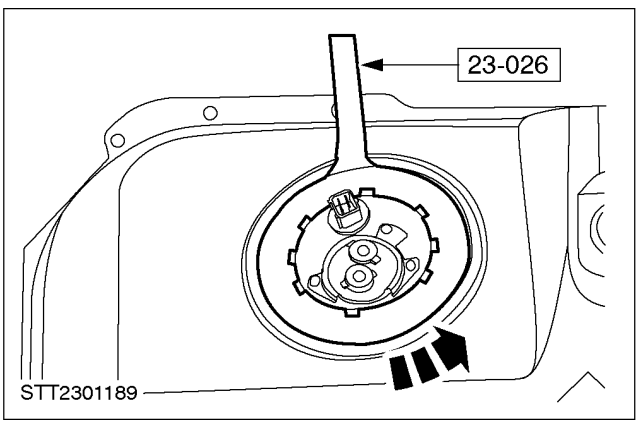
ADVERTENCIA: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible. Siempre hay presentes mezclas altamente inflamables que pueden encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños personales.

1. Desmonte el tanque de combustible. Para más información, consulte el procedimiento Tanque de combustible. incluido en esta sección



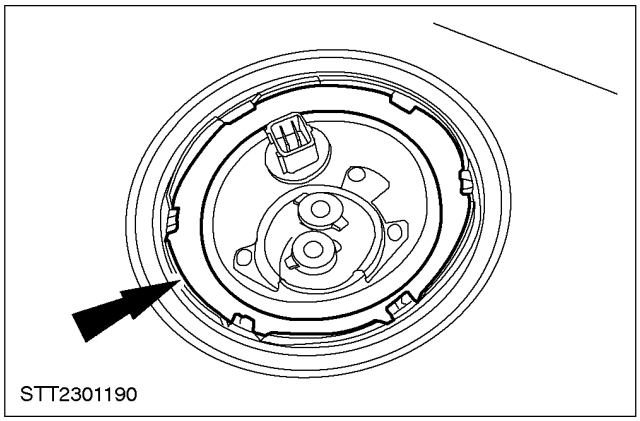
2. NOTA: Los conectores de la tubería de suministro de combustible son blancos o están identificados por una banda blanca.

Desconecte la tubería de suministro de combustible de la bomba de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.

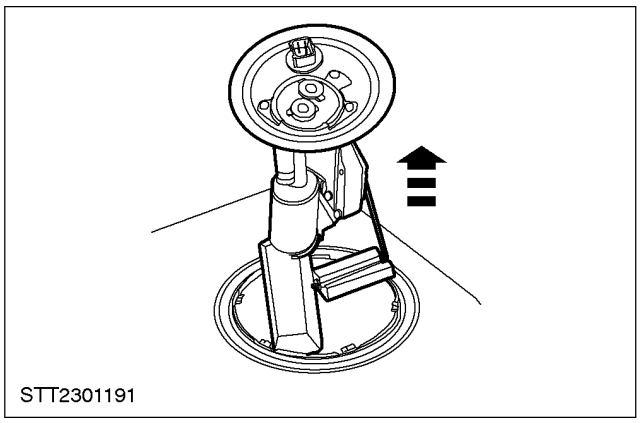


3. Quite el anillo seguro de la bomba de combustible.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


STT2301190

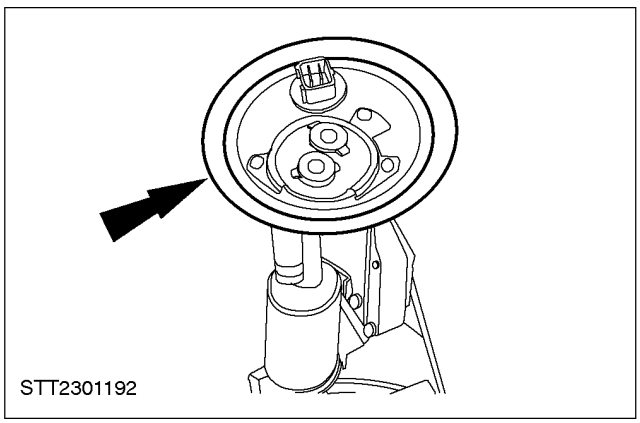
4. Quite el inserto de nylon de la bomba de combustible.


STT2301191

5. Desmonte la bomba del combustible.

Instalación

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con los componentes del sistema de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni tenga cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían prenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños personales.


STT2301192

1. Instale un nuevo sello de bomba de combustible.

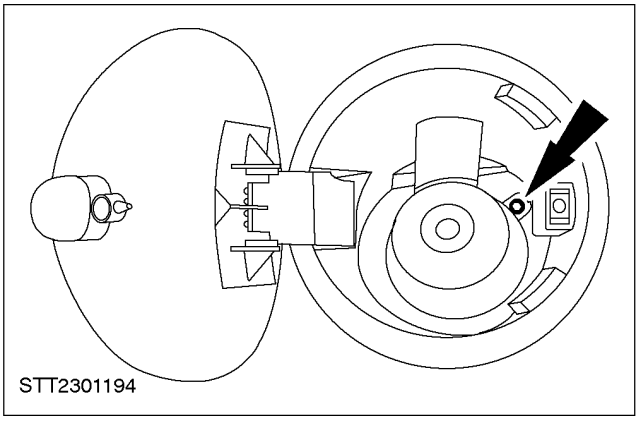
2. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

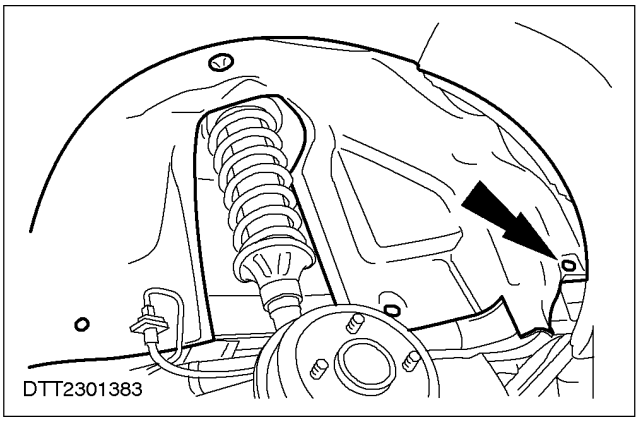
Tubo de la boquilla de llenado del tanque de combustible (23 572 0)

Desmontaje

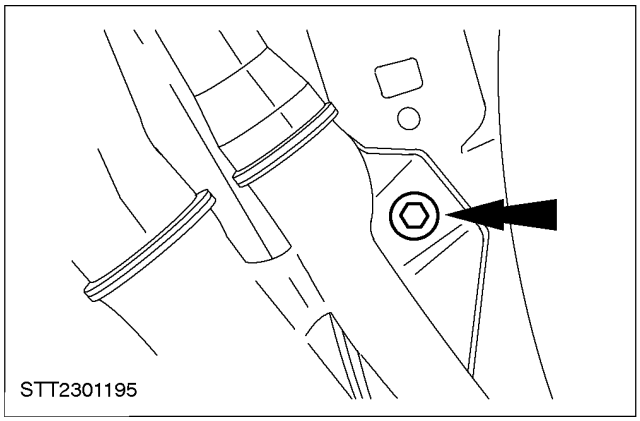
ADVERTENCIA: Cuando trabaje con los componentes del sistema de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni tenga cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían prenderse. El no seguir estas instrucciones puede dar como resultado lesiones personales.



1. Quite el tornillo de retención del tubo de llenado del tanque de combustible.
2. Quite el tapón de llenado de combustible.
3. Afloje las tuercas de la rueda del lado izquierdo trasero.
4. Desmonte el tanque de combustible. Para más información, consulte el procedimiento Tanque de combustible. incluido en esta sección
5. Retire la rueda del lado izquierdo trasero.
6. Desmonte la salpicadera.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



7. Retire el tornillo de sujeción inferior del tubo de llenado del tanque de combustible.

8. Desmonte el tubo de llenado del tanque de combustible.

Instalación

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con los componentes del sistema de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni tenga cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo. Siempre hay presentes sustancias altamente inflamables que podrían prenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

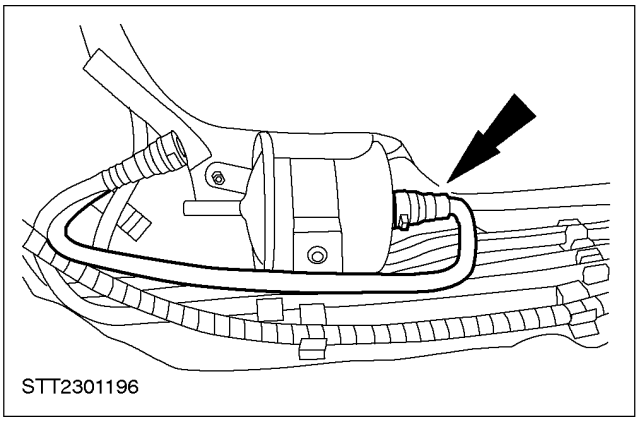
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

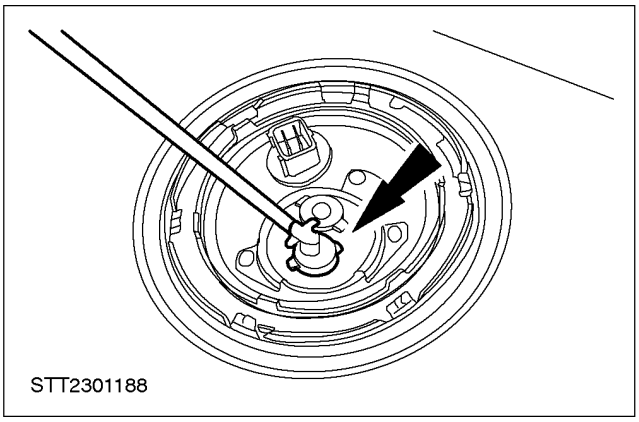
Bomba de combustible a tubo de filtro de combustible (23 588 0)

Desmontaje

⚠**ADVERTENCIA: Cuando trabaje con los componentes del sistema de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni tenga cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo. Siempre hay vapores altamente inflamables y pueden encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños personales.**

1. Libere la presión del sistema de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.
2. Desmonte el tanque de combustible. Para más información, consulte el procedimiento Tanque de combustible. incluido en esta sección
3. Desconecte la tubería de suministro de combustible del filtro de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.


STT2301196


STT2301188

4. **NOTA:** Los conectores de la tubería de suministro de combustible son blancos o se identifican con una banda blanca.
   Desconecte la tubería de suministro de combustible del tanque de combustible. Para más información, consulte la sección 310-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje con los componentes del sistema de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni tenga cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo. Siempre se hay vapores altamente inflamables que pueden encenderse. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños personales.

1. Para la instalación, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

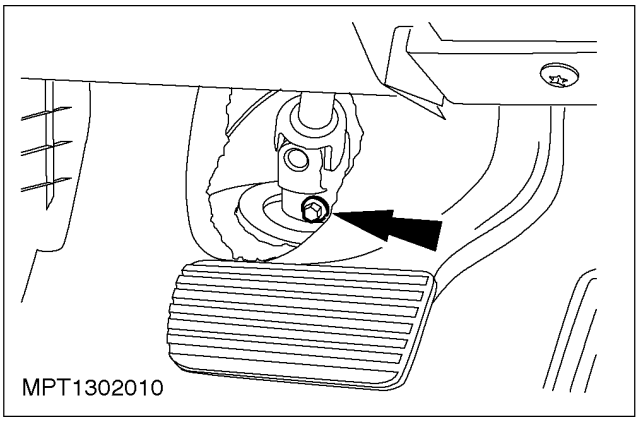
Filtro de combustible a tubo del múltiple principal de abastecimiento de combustible (23 590 0)

⚠ADVERTENCIA: Este procedimiento involucra manejo de combustible. Esté preparado para eventuales derrames de combustible y observe en todo momento las precauciones de manejo de combustibles. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños personales.

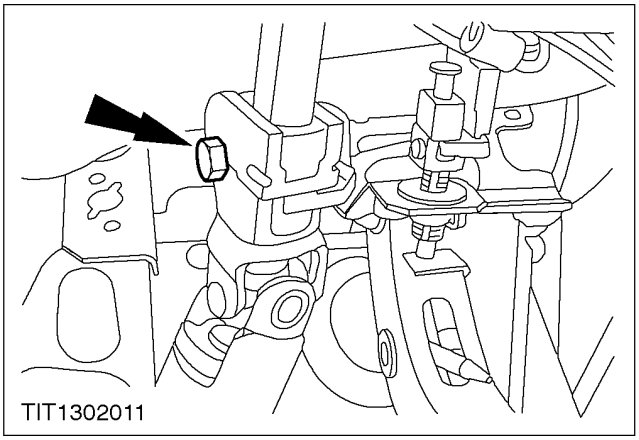
NOTA: Para llevar a cabo este procedimiento es necesario elevar el vehículo.

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.



2. Quite el tornillo retenedor de la fecha de piñón al cople flexible.



3. Afloje el tornillo retenedor del eje de la columna al cople flexible.

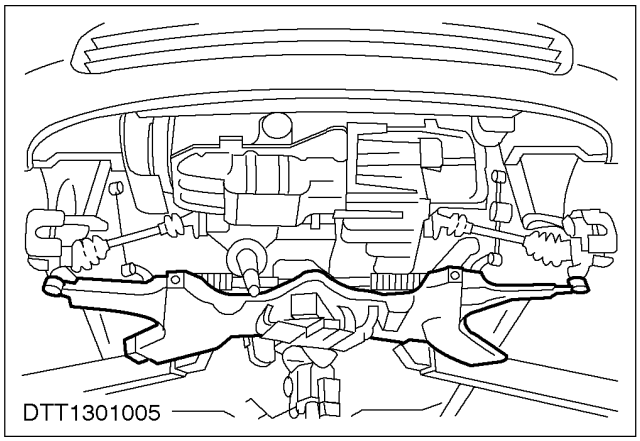
4. Afloje las tuercas de las ruedas, suba el vehículo y retire las ruedas delanteras.

Vehículos con motor 1.25L/1.4L

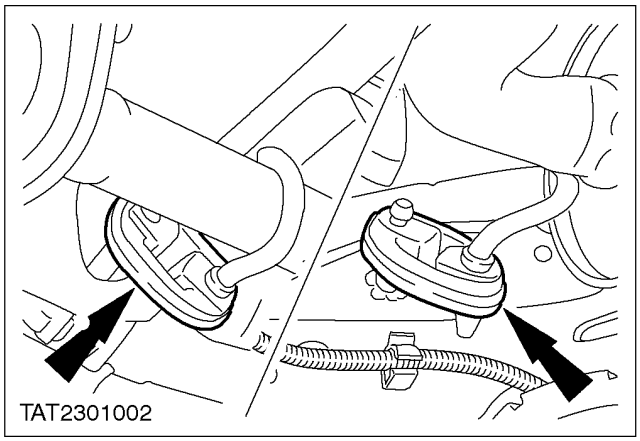
5. Desmonte el convertidor catalítico. Para más información, consulte la sección 309-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

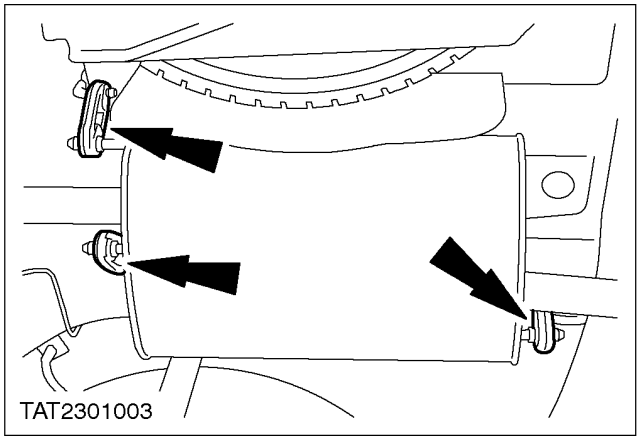
Todos los vehículos



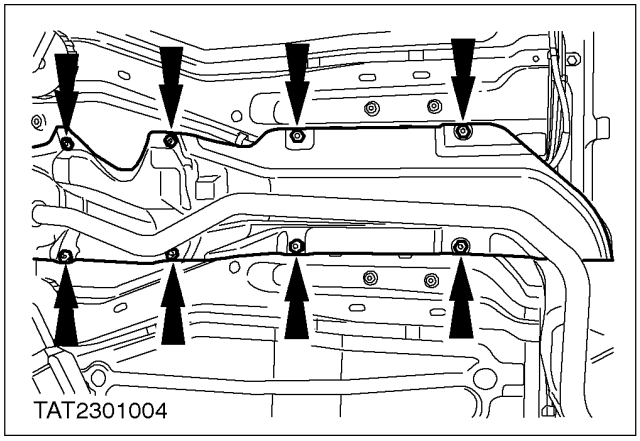
6. Baje un poco el travesaño delantero.Para más información, consulte la sección 502-00.



7. Desenganche el sistema de escape de los soportes de hule delantero y central.

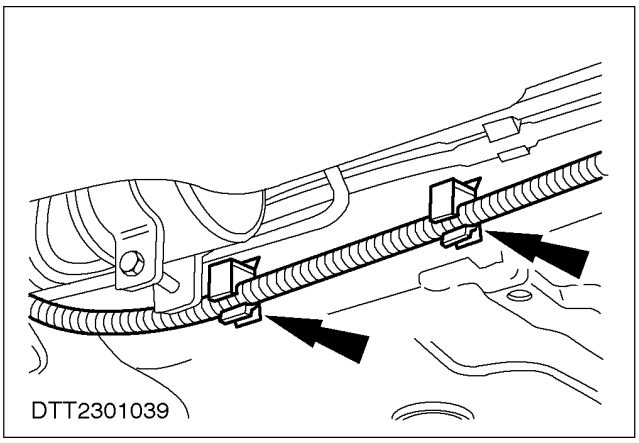


8. Desenganche el sistema de escape de los tres soportes de hule traseros.
   - Deje que el sistema de escape se soporte en el ensamble de la suspensión trasera.

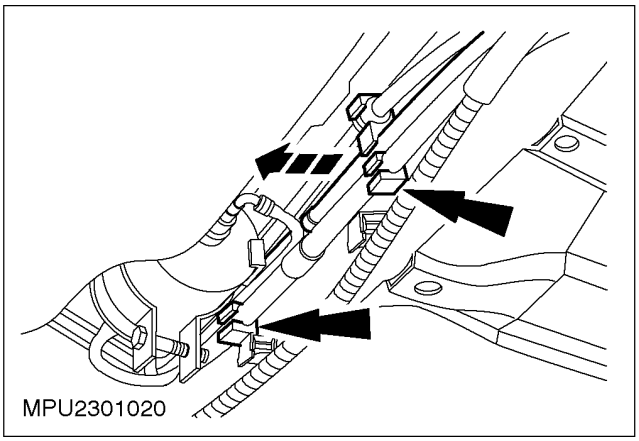


9. Desmonte las protecciones contra calor central y trasera del escape (ocho tuercas).

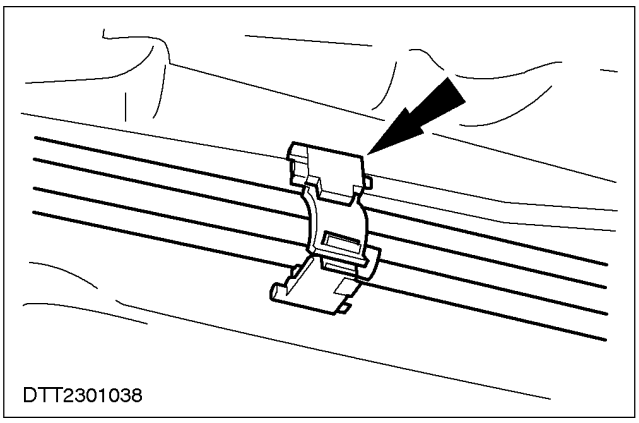
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



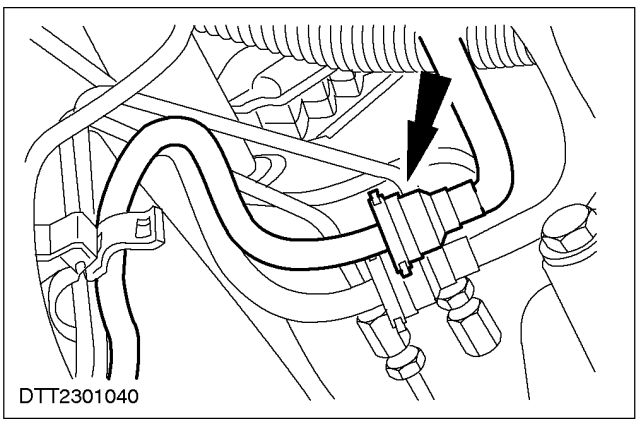
10. Desenganche el cable del freno de mano de los dos broches de sujeción.



11. Separe el tubo de suministro de combustible de los dos broches de sujeción.

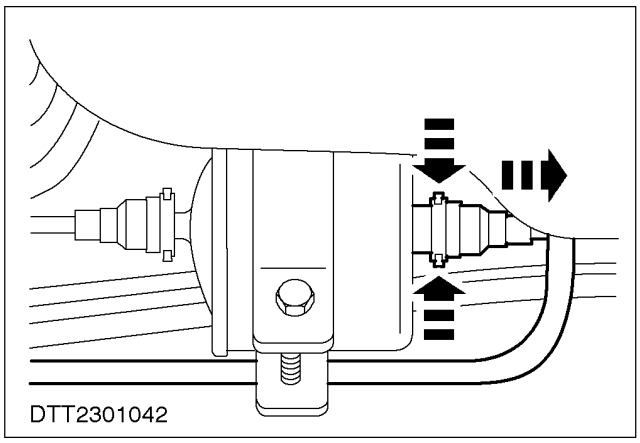


12. Desenganche los tubos de suministro de combustible y de retorno de los cinco broches de sujeción.



13. Desconecte el tubo de suministro de combustible del tubo de suministro del riel de combustible.
    - Los conectores del tubo de suministro de combustible son blancos o se identifican con una banda blanca.

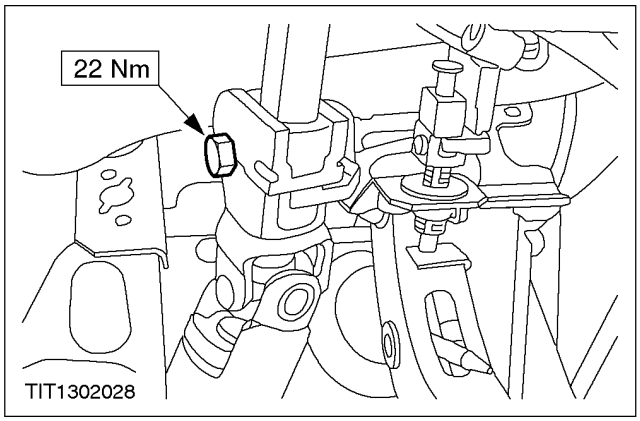
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

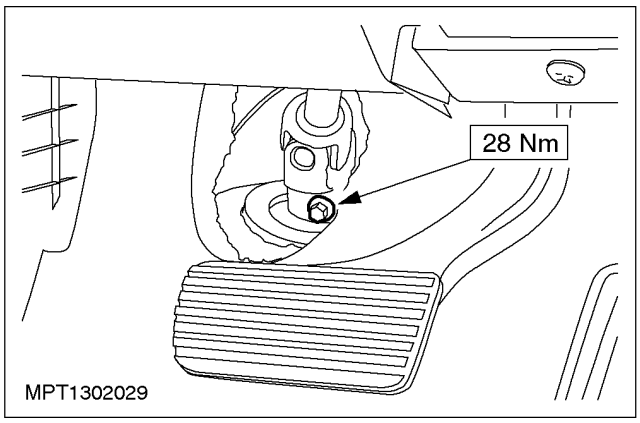


14. Desconecte el tubo de suministro de combustible del filtro de combustible.

15. Retire el tubo de suministro de combustible.

Instalación





1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tubo de retorno de combustible (23 594 0)

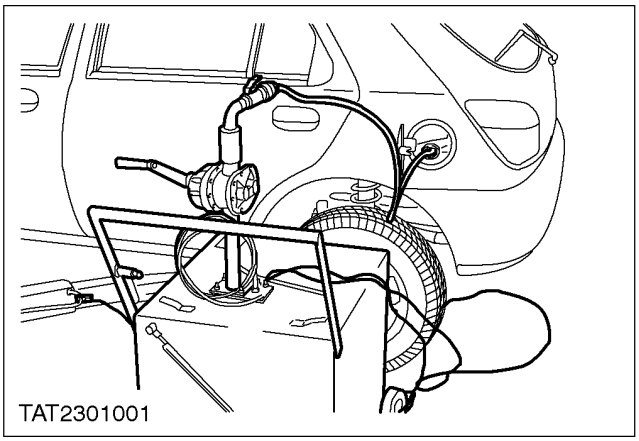
Equipo de taller
Equipo de drenado de tanque de combustible

ADVERTENCIA: Este procedimiento involucra manejo de combustible. Esté preparado para eventuales derrames de combustible y observe en todo momento las precauciones de manejo de combustibles. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir daños personales.

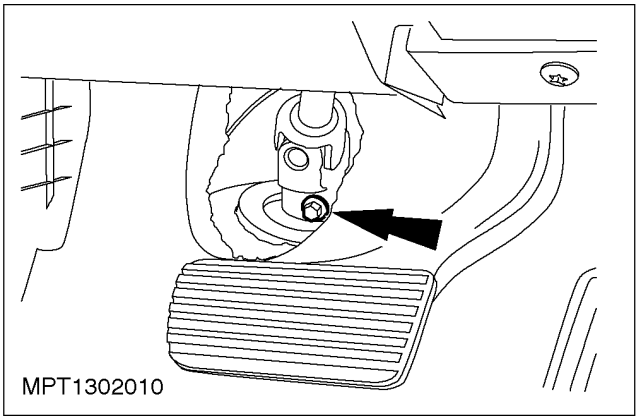
NOTA: Para llevar a cabo este procedimiento, será necesario elevar el vehículo.

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de batería.

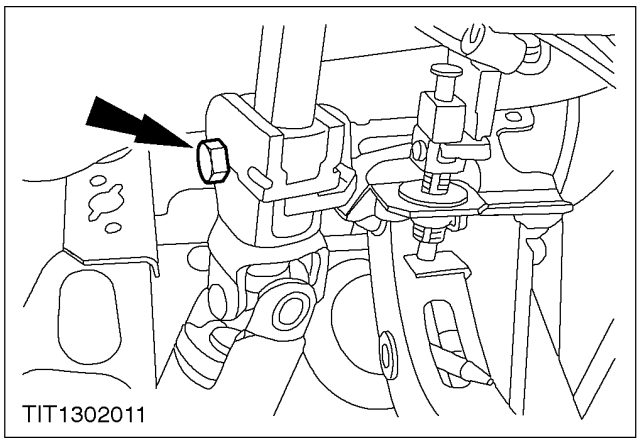


2. Drene el tanque de combustible utilizando un equipo convencional para el drenado del tanque.



3. Retire el tornillo retenedor de la flecha del piñón al cople flexible.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



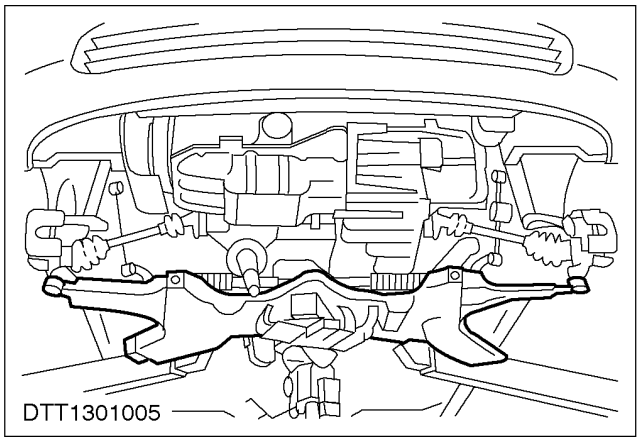
4. Afloje el tornillo retenedor de la flecha de la columna al cople flexible.

5. Afloje las tuercas de las ruedas, suba el vehículo y retire las ruedas delanteras.

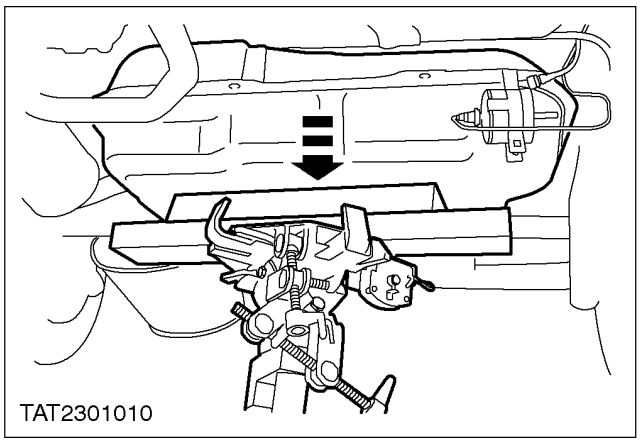
Vehículos con motor 1.25L/1.4L

6. Desmonte el convertidor catalítico. Para más información, consulte la sección 309-00.

Todos los vehículos

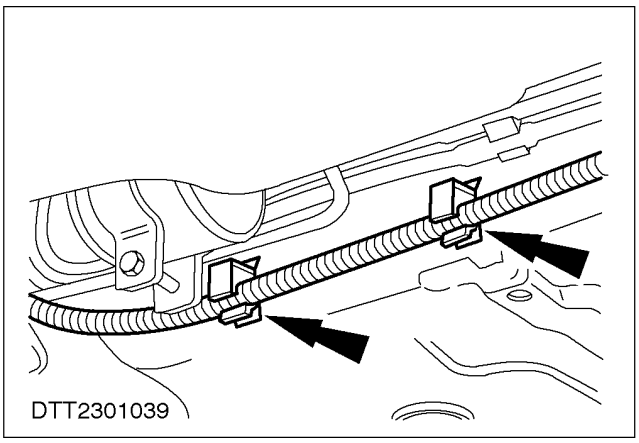


7. Baje un poco el travesaño delantero. Para más información, consulte la sección 502-00.

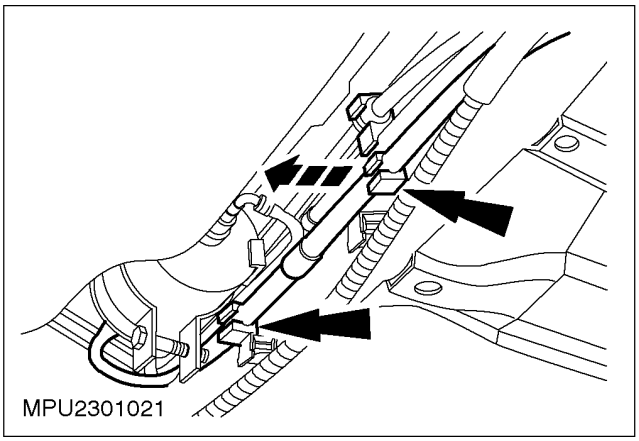


8. Baje un poco el tanque de combustible, refiérase al procedimiento contenido en esta sección.

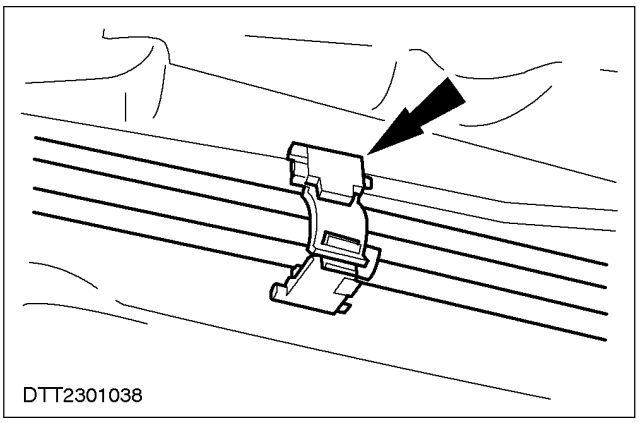
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



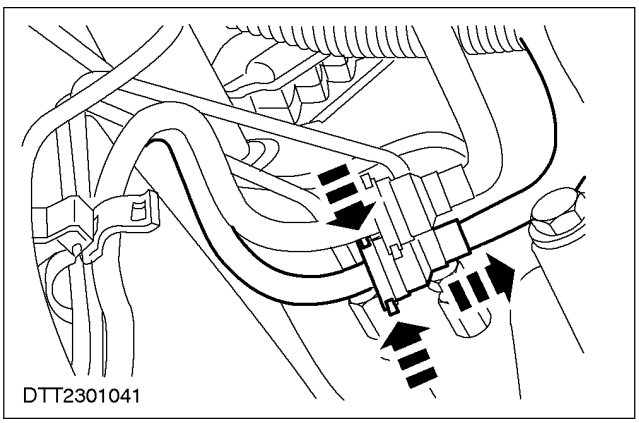
9. Desenganche el cable del freno de mano de los dos broches de sujeción.



10. Desenganche el tubo de retorno de combustible de los dos broches de sujeción.

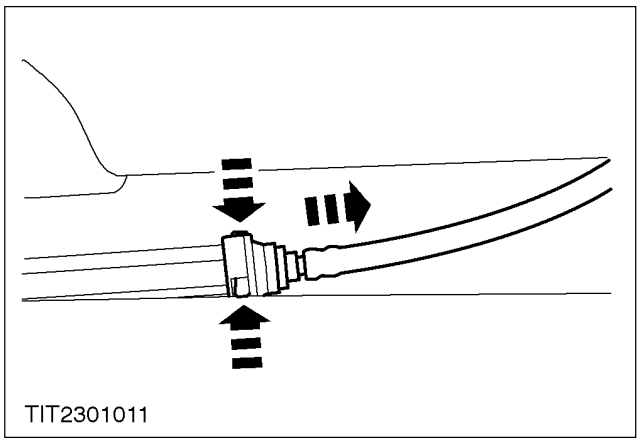


11. Suelte los tubos de suministro y de retorno de combustible de los cinco broches de sujeción.



12. Desconecte el tubo de retorno de combustible del tubo de retorno del riel de combustible.
    - Los conectores del tubo de retorno de combustible son rojos o se identifican con una banda roja.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

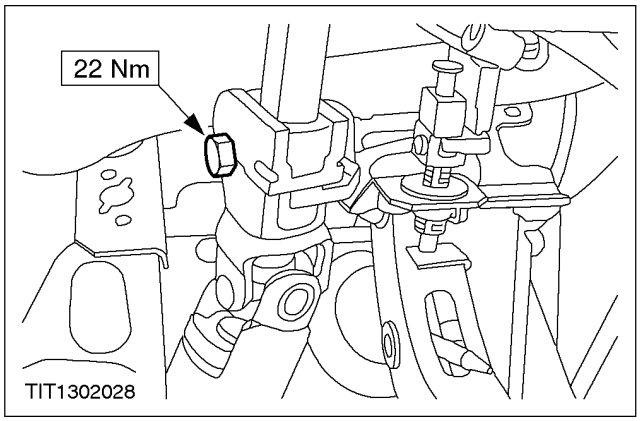


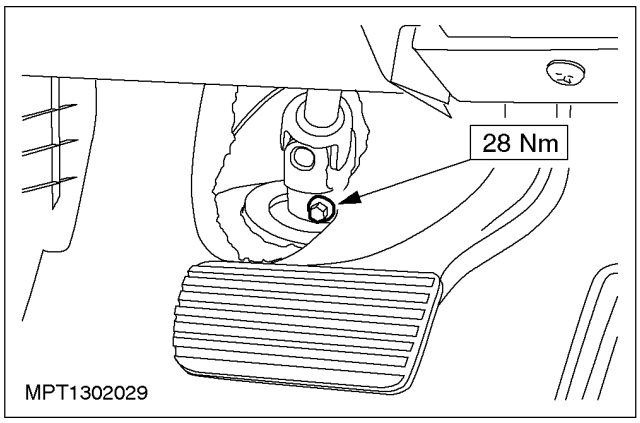
13. Desconecte el tubo de retorno del tanque de combustible.
    - Los conectores del tubo de retorno de combustible son rojos o se identifican con una banda roja.

14. Retire el tubo de retorno de combustible.

Instalación

1. Vuelva a montar los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

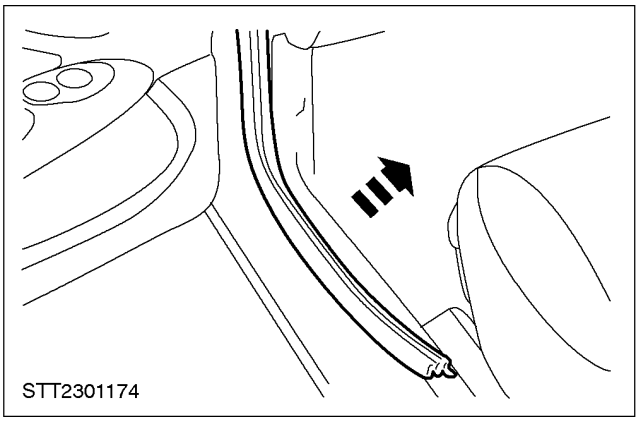




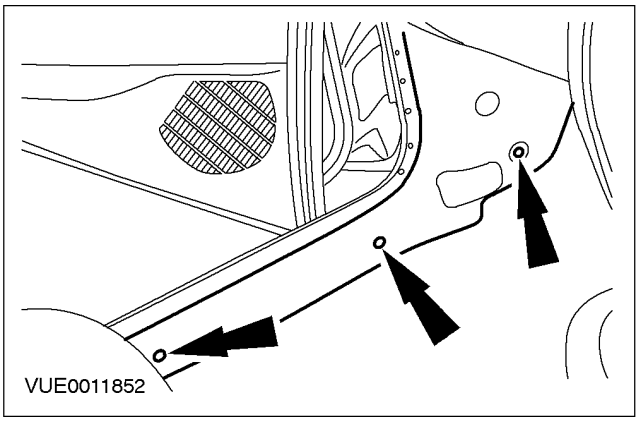
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor de cierre de combustible por inercia (IFS) (33 577 0)

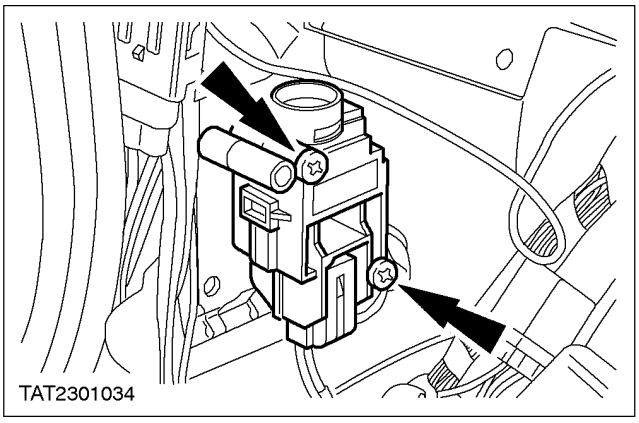
Desmontaje



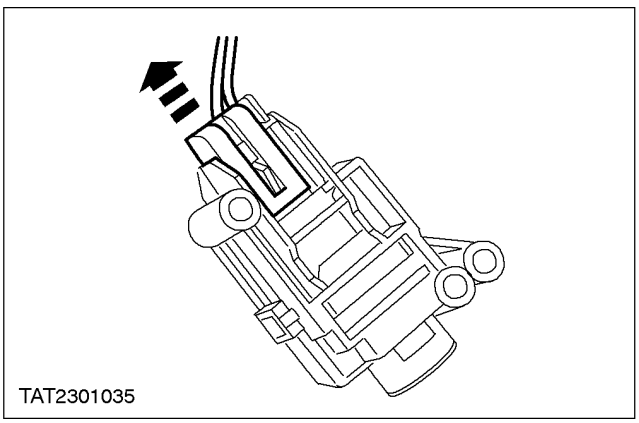
1. Separe la goma selladora de la puerta izquierda.



2. Separe el panel de vestidura del lado de la coraza.



3. Separe el interruptor de cierre de combustible por inercia (IFS)



4. Retire el interruptor IFS.
   - Desconecte el conector eléctrico del interruptor IFS.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

1. **NOTA:** Asegúrese que el interruptor IFS está en la posición RESET (reanudar).
   Presione el botón en el interruptor IFS.
   Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo retenedor de la flecha de la columna al cople flexible	28	21	-
Tornillo retenedor de la flecha del piñón del engrane de dirección al cople flexible	26	19	-

SECCIÓN 310-02 Control de la aceleración

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de la aceleración..... 310-02-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

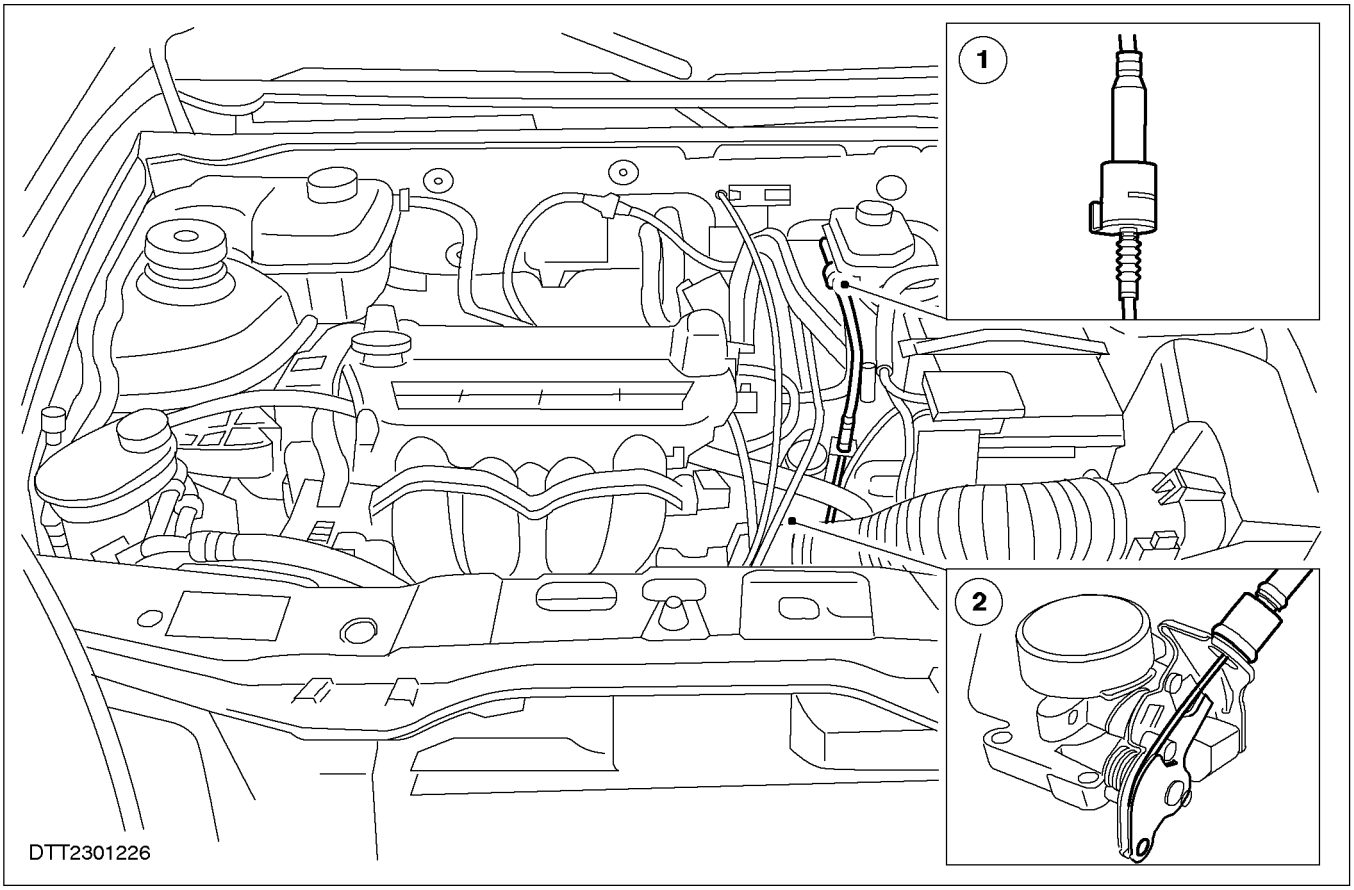
Control de la aceleración..... 310-02-3
Inspección y verificación..... 310-02-3

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del cable del acelerador — Vehículos con motor 1.3L..... (23 811 0) 310-02-4
Ajuste del cable del acelerador — Motores 1.25L/1.4L ..... (23 811 0) 310-02-5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de la aceleración



Ref.	Descripción
1	Ajustador del cable de la mariposa

Ref.	Descripción
2	Cuadrante del cable de la mariposa

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Control de la aceleración

Inspección y verificación

1. Verifique el problema presentado por el cliente poniendo a funcionar el sistema.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Hoja de inspección visual

Mecánica
• Varillaje • Resorte de retorno • Cable del acelerador

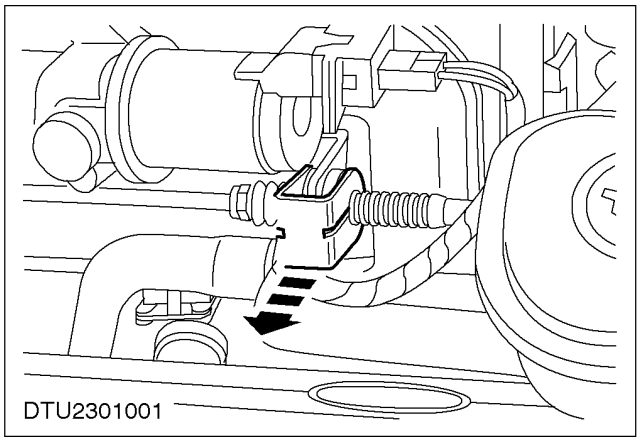
3. Si encuentra una causa evidente del problema observado o reportado, corríjala (si es posible), antes de proceder con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar el problema a simple vista pase a la "Tabla de síntomas".

Tabla de síntomas

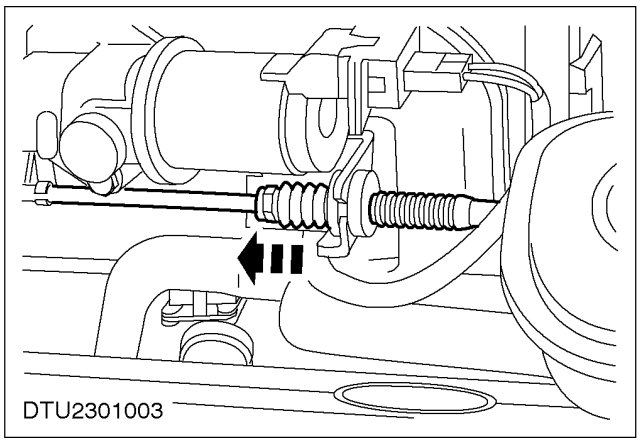
Condición	Fuentes posibles	Acción
•Se necesita mucha fuerza para presionar el pedal del acelerador	•Buje o pivote del pedal del acelerador gastado.	•Instale un buje o pivote del acelerador nuevo.
	•Atascamiento del cable del acelerador.	•Sustituya el cable del acelerador.
•Pedal del acelerador se siente áspero o con jalones	•Cable del acelerador rozado o pegado.	•Instale un cable del acelerador nuevo.
•Pedal del acelerador pegado o atorado	•Cable del acelerador torcido.	•Instale un cable del acelerador nuevo.
	•Objeto extraño capturado en el pedal del acelerador o el varillaje.	•Quite el objeto extraño y compruebe si hay daños en el pedal del acelerador o el varillaje.
	•Resorte de retorno roto o pegado.	•Instale un nuevo resorte.
•Velocidad alta del motor en marcha mínima	•Cable del acelerador torcido.	•Instale un cable del acelerador nuevo.
	•Cable del acelerador pegado.	•Verifique el varillaje del acelerador.
	•Objeto extraño capturado en el pedal del acelerador o el varillaje.	•Quite el objeto extraño y compruebe si hay daños en el pedal del acelerador o el varillaje.
	•Resorte de retorno roto o pegado.	•Instale un nuevo resorte.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del cable del acelerador — Vehículos con motor 1.3L (23 811 0)

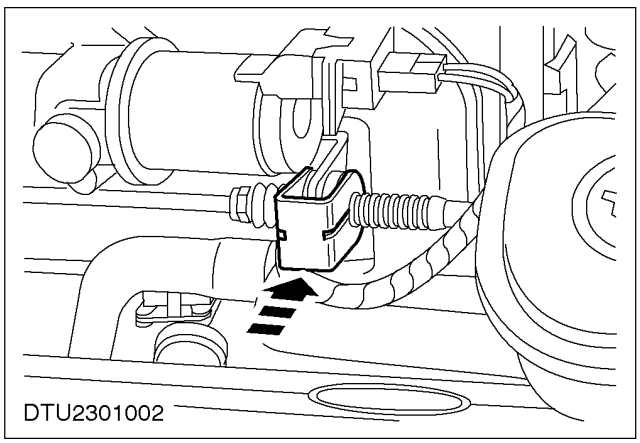


1. Quite el broche de ajuste del cable del acelerador.



2. Separe el ajustador del cable del acelerador.

3. Pise a fondo el pedal del acelerador y manténgalo presionado.



4. Vuelva a fijar el broche del ajustador del cable del acelerador.

5. Suelte el pedal del acelerador y compruebe si la placa de la mariposa vuelve a la posición totalmente cerrada.

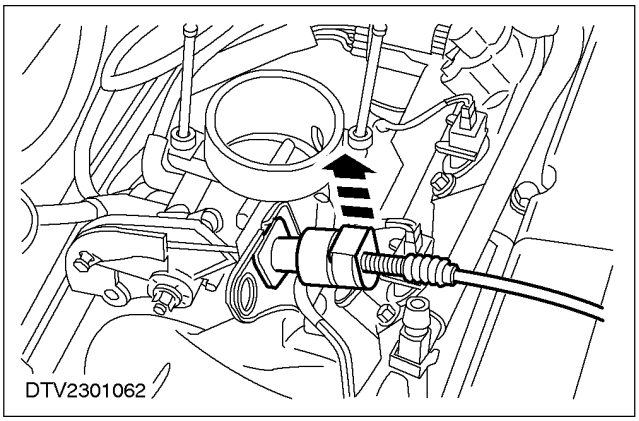
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del cable del acelerador — Motores 1.25L/1.4L (23 811 0)

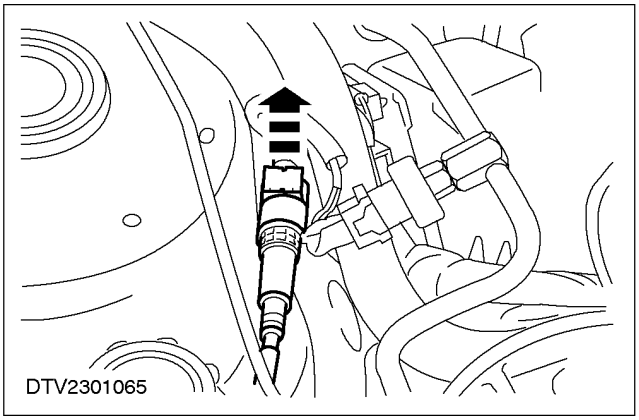
Ajuste

⚠ADVERTENCIA: Cuando trabaje o esté cerca de los componentes del sistema de combustible, no fume, ni tenga cigarrillos encendidos, ni flamas de ningún tipo. Siempre hay presentes mezclas altamente inflamables y pueden prenderse, resultando en posibles lesiones personales.

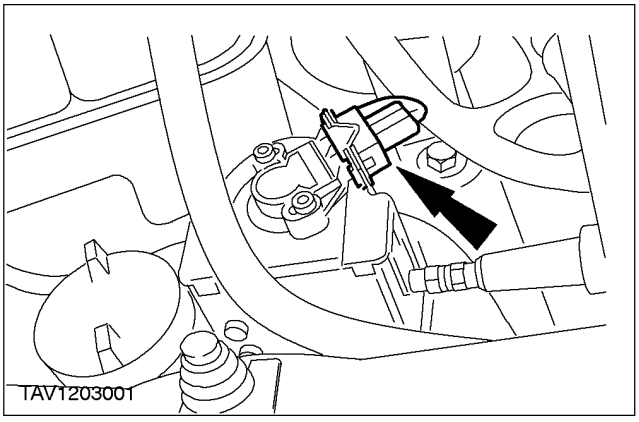
1. Retire el pleno de admisión. Refiérase al procedimiento en esta sección.



2. Quite el broche de seguridad del ajustador del cable secundario.

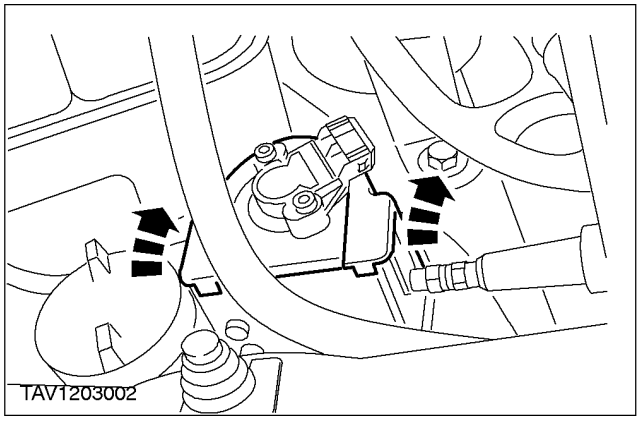


3. Quite el broche de seguridad del ajustador del cable primario.

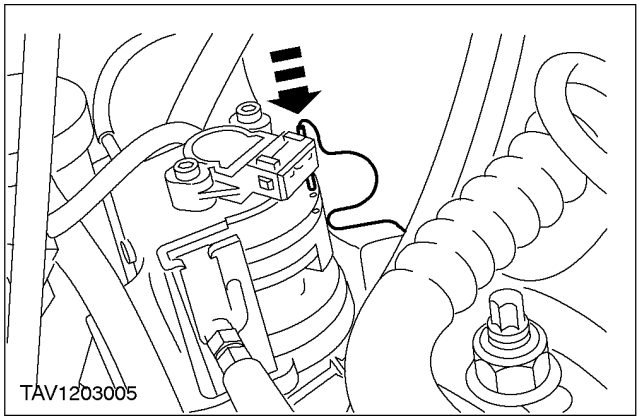


4. Desconecte el conector múltiple del motor del control de tracción.

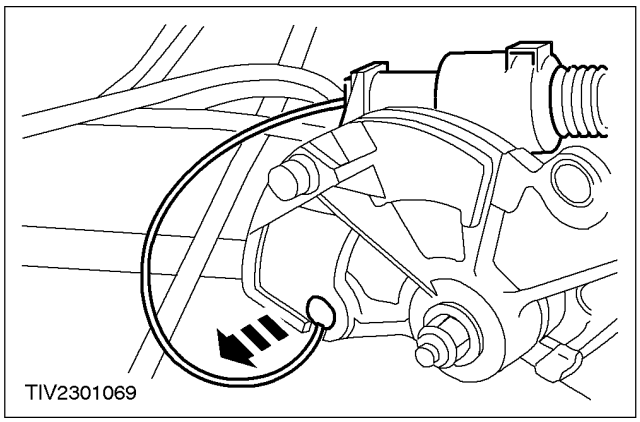
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



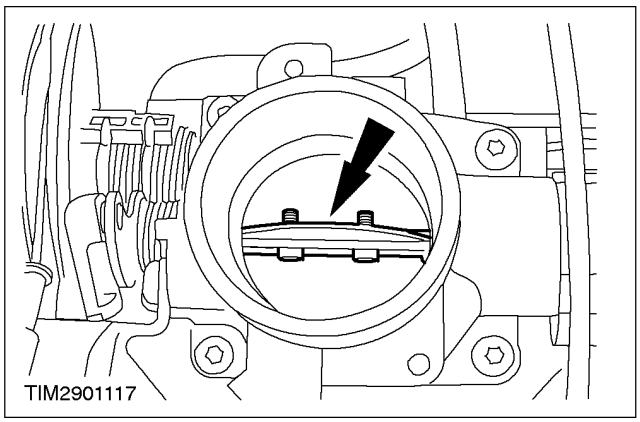
5. Desmonte la cubierta del motor del control de tracción.



6. Inserte el pasador de seguridad de ajuste a través de los orificios de alineación del cuadrante.
   - Asegúrese que el pasador seguro está introducido completamente.

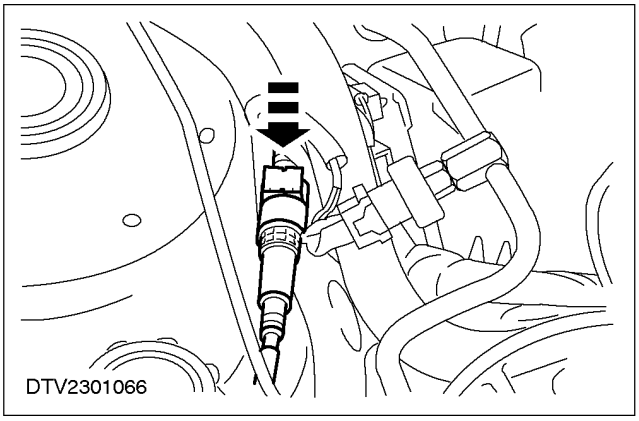


7. Desconecte el cable secundario del cuadrante de la mariposa.

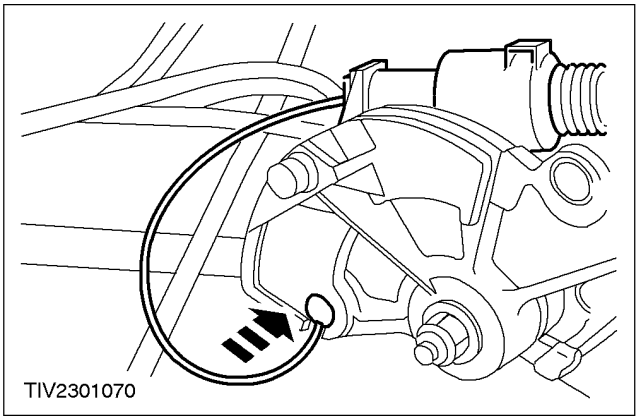


8. Pise a fondo el pedal del acelerador y manténgalo presionado.

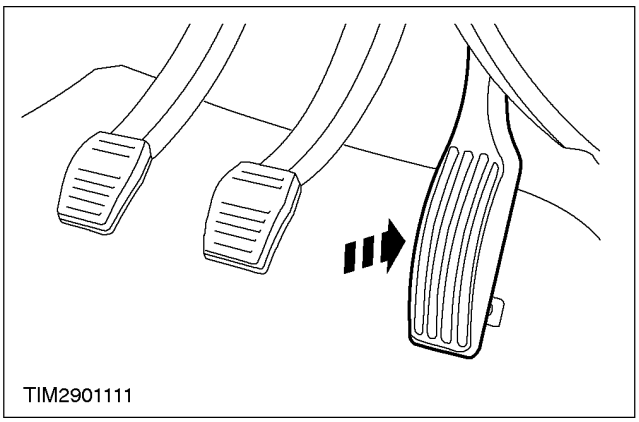
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



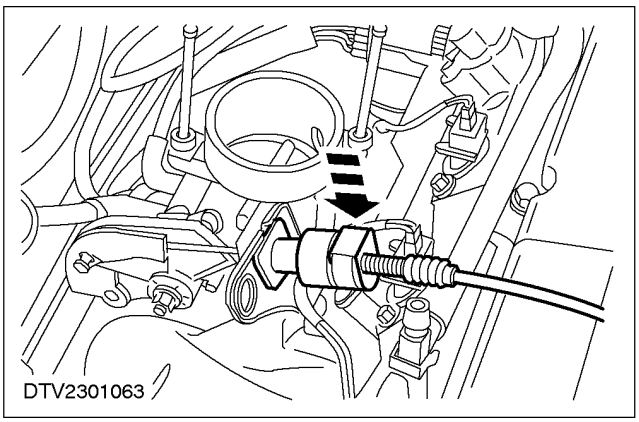
9. Instale el broche de seguridad del ajustador del cable primario.



10. Conecte el cable secundario al cuadrante de la mariposa.

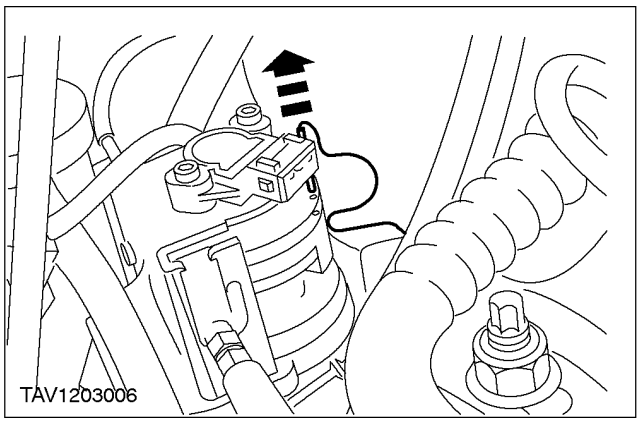


11. Pise a fondo el pedal del acelerador y manténgalo presionado.

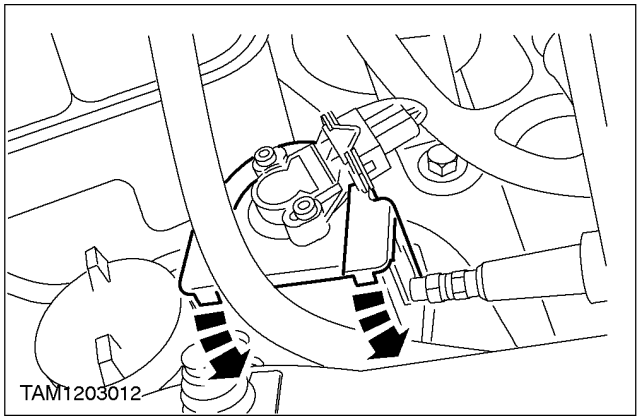


12. Instale el broche de seguridad del ajustador del cable secundario.

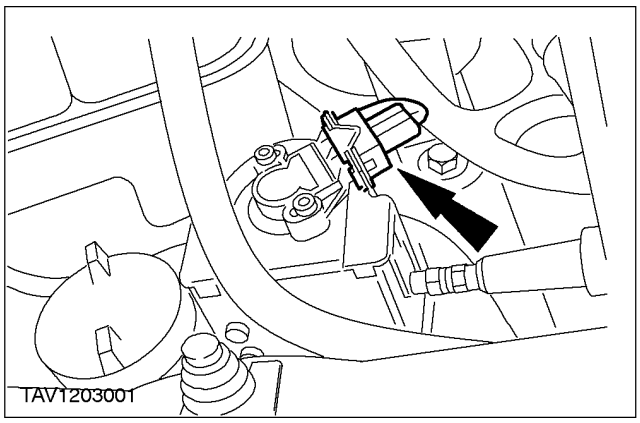
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



13. Quite el pasador de seguridad del ajuste.



14. Instale la cubierta del motor de control de tracción.



15. Vuelva a conectar el conector múltiple del motor de control de tracción.

SECCIÓN 412-00 Sistema de control del clima - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de control del clima 412-00-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de control del clima 412-00-3
Inspección y pruebas..... 412-00-3
Verificación del sistema..... 412-00-4
Verificación de componentes..... 412-00-36

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cople de aseguramiento del resorte..... (34 639 1) 412-00-42
Claro del embrague del aire acondicionado (A/C) - Ajuste ..... (34 628 6) 412-00-43
Búsqueda de fugas electrónica ..... (34 620 5) 412-00-44
Búsqueda de fugas con tinte rastreador..... (34 620 5) 412-00-45
Búsqueda de fugas por vacío..... (34 620 5) 412-00-46
Sistema de aire acondicionado (A/C) - Evacuación y carga ..... (34 620 2) 412-00-47
Adición de aceite refrigerante..... (34 621 1) 412-00-48
Sistema de distribución de aire - Limpieza 412-00-49
Manejo del refrigerante contaminado ..... (34 620 5) 412-00-51

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 412-00-52
Líquidos 412-00-52
Capacidades de llenado..... 412-00-52
Llenado final con aceite refrigerante del aire acondicionado (cuando se ha reemplazado componentes)..... 412-00-52
Embrague magnético del aire acondicionado..... 412-00-52
Pares de apriete..... 412-00-52

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

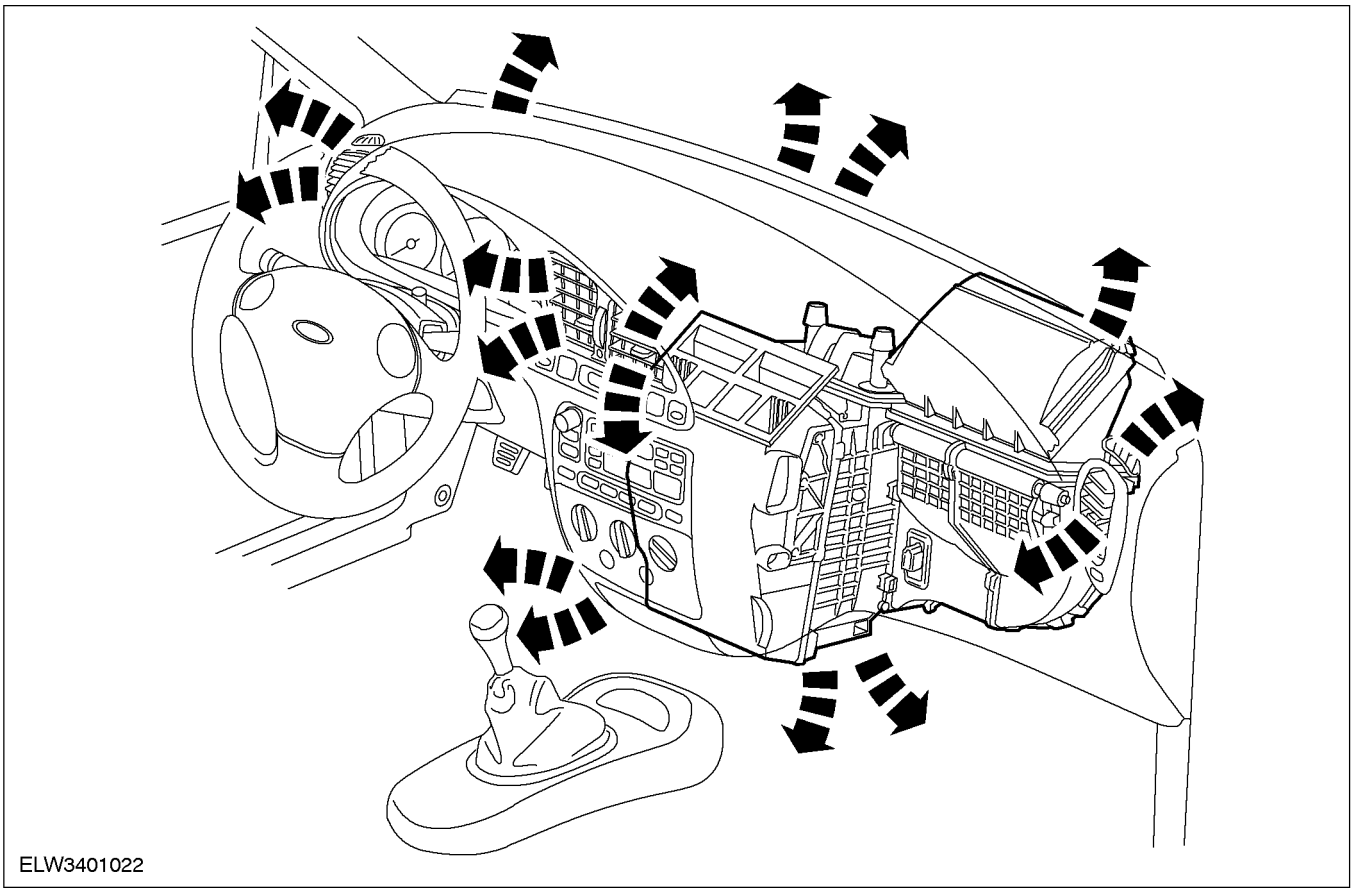
Sistema de control del clima

Un filtro para polen que elimina las partículas mayores que 0.003 mm está instalado en el lado derecho del vehículo al frente de la mampara (variantes con volante del lado izquierdo).

En vez de cables Bowden, la distribución de aire se controla mediante una flecha con dientes y la temperatura interior se regula por medio de un potenciómetro que forma parte integral del elemento operante. El potenciómetro regula la válvula de control, que controla el flujo de agua caliente a través del intercambiador de calor, de acuerdo con la temperatura interior que se haya elegido.

El radiador y (dependiendo de la variante del modelo) el evaporador del aire acondicionado son fácilmente accesibles desde el compartimiento del motor.

El Puma también está equipados con recirculación de aire que puede seleccionarse mediante un interruptor en el panel de control.



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de control del clima

Inspección y pruebas

1. Para verificar la queja del cliente, encienda el aire acondicionado y/o ajuste la temperatura según sea necesario para reproducir el problema.
2. Efectúe una inspección visual como se describe en la tabla siguiente:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Mangueras de vacío • Refrigerante (llenado o fugas) • Banda • Nivel del refrigerante	• Fusibles • Circuitos • Conector dañado o flojo

3. Si no puede identificarse la falla durante la inspección visual, proceda como se describe en la tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

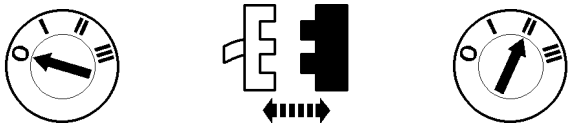
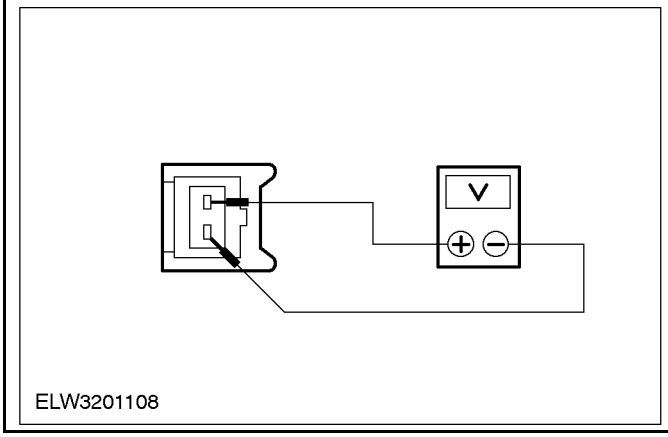
Condición	Fuentes posibles	Acción
•No hay suficiente energía para la calefacción o es insuficiente	•Fusible •Módulo de calefacción y aire acondicionado •Válvula de control de la calefacción •Circuitos	•Vaya a la verificación del sistema A
•El sistema de A/C no funciona	•Fusible •Circuitos •Embrague del compresor del aire acondicionado •Relevador de corte WOT del aire acondicionado •Relevador del aire acondicionado •Interruptor de alta presión del aire acondicionado •Interruptor de baja presión del aire acondicionado •Módulo de calefacción y aire acondicionado •PCM •Caja central de conexiones (CJB) •Relevador de mantenimiento de energía •Caja de conexiones de la batería (BJB) •Relevador auxiliar	•Vaya a la verificación del sistema B
•El motor del ventilador no funciona	•Falla de fusible •Falla del PCM •Circuito(s) interrumpidos o en corto •Falla en el relevador del motor del ventilador	•Vaya a la verificación del sistema C
•El motor del ventilador funcionando continuamente a alta velocidad	•Circuito(s) interrumpidos o en corto •Falla en el interruptor de alta presión •Falla en el relevador del motor del ventilador •Falla del PCM	•Vaya a la verificación del sistema D

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

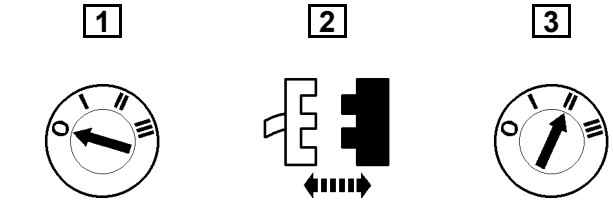
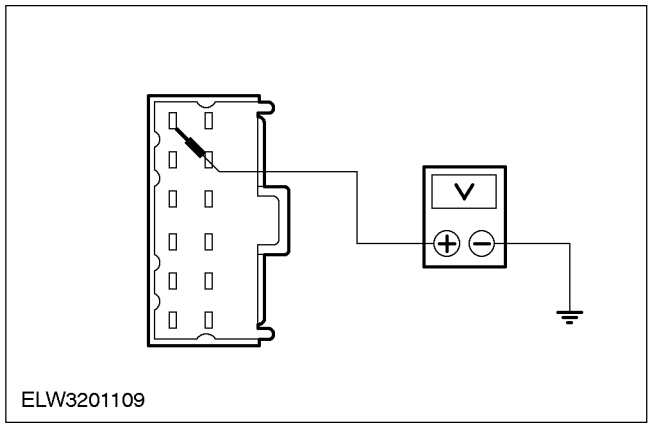
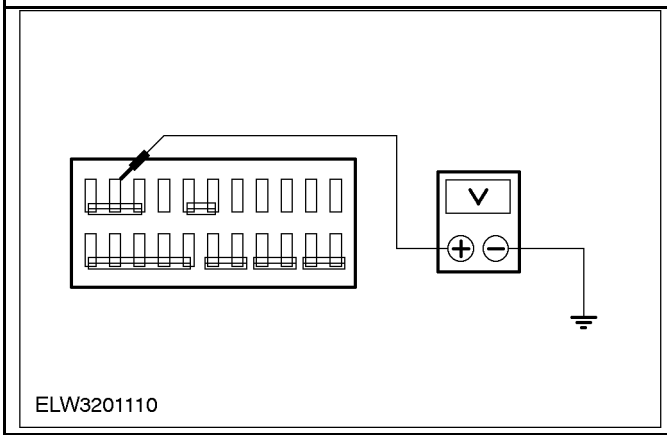
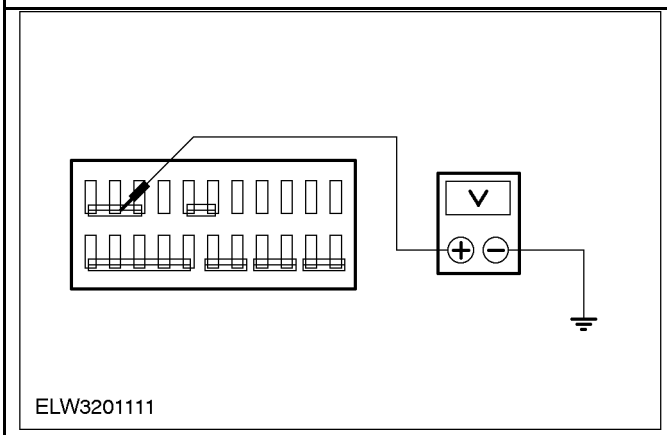
Condición	Fuentes posibles	Acción
•El motor del soplador no funciona	•Circuito(s) interrumpidos o en corto •Falla del motor del soplador •Falla del interruptor del motor del soplador •Falla de la resistencia del motor del soplador	•Vaya a la verificación del sistema E
•La aleta de recirculación de aire no funciona	•Falla de fusible •Circuito(s) interrumpidos o en corto •Falla del actuador de la aleta de recirculación de aire •Falla del módulo de calefacción y aire acondicionado	•Vaya a la verificación del sistema F
•Agua condensada del sistema de aire acondicionado en el espacio para los pies	•Tubo de salida del aire acondicionado no conectado a la calefacción. •Tubo de salida del aire acondicionado enrutado incorrectamente por el panel de la carrocería. •Tubo de salida del aire acondicionado doblado u obstruido.	•Revise que el tubo de salida del aire acondicionado esté enrutado correctamente.

Verificación del sistema

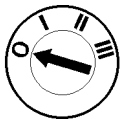
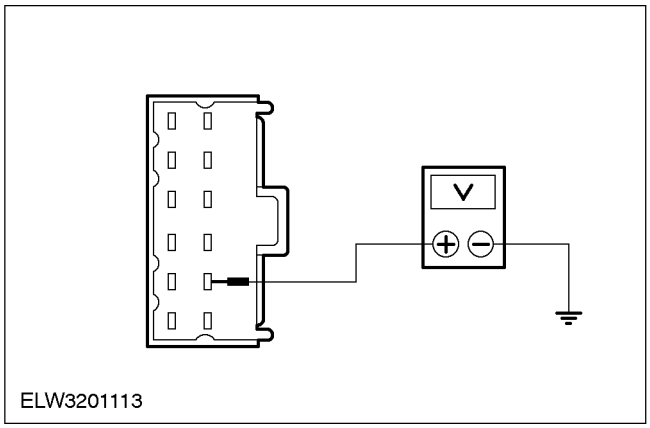
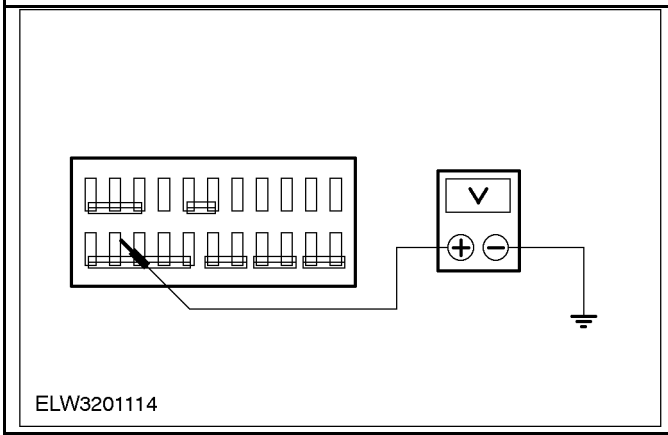
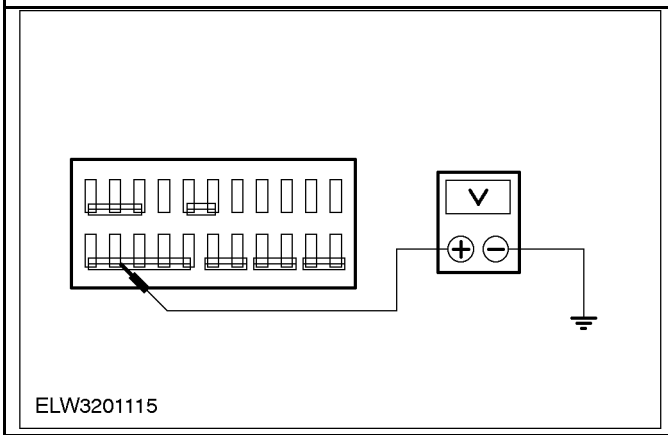
PRUEBA PRECISA A: NO HAY ENERGÍA PARA LA CALEFACCIÓN O ES INSUFICIENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: REVISE EL VOLTAJE EN LA VÁLVULA DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
1 2 3  Válvula de control de la calefacción (C42)  ELW3201108	**4** Ponga el interruptor de temperatura en el punto más alto. **5** Mida el voltaje en el conector C42 entre la terminal 1 y la terminal 2. • ¿Se detecta más de 2 V? → **Sí** Reemplace la válvula de control de la calefacción. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **A2**

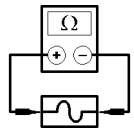
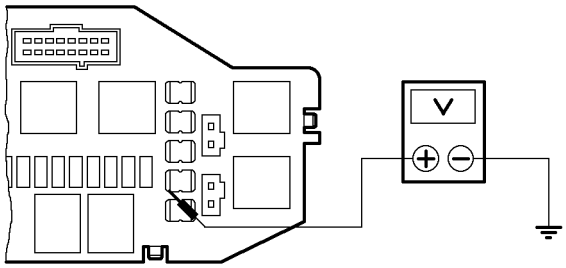
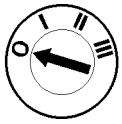
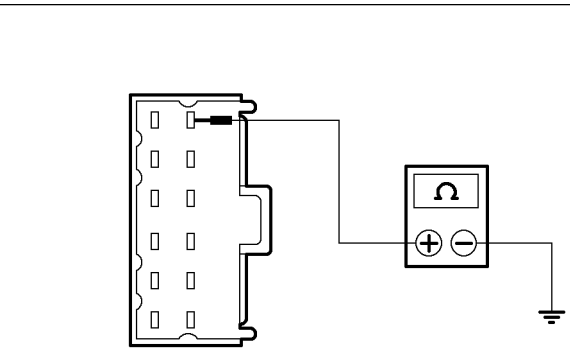
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: REVISE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE A TRAVÉS DE F13	
 C41 del módulo de calefacción y aire acondicionado  ELW3201109	**4** Mida el voltaje entre la terminal, circuito 14-CA45A (VT) D del C41 y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Vaya a **A3**
A3: COMPRUEBE EL VOLTAJE EN EL FUSIBLE F13	
 ELW3201110	**1** Mida el voltaje entre el fusible F13 (15 A) de la CJB (lado de salida) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 14-CA45A. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **A4**
A4: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE AL FUSIBLE F13	
 ELW3201111	**1** Mida el voltaje entre el fusible F13 (15 A) de la CJB (lado de entrada) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Reemplace el fusible F13. Si el fusible F13 vuelve a quemarse, localice y repare el cortocircuito ayudándose con los diagramas de cableado. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto de alimentación de voltaje al fusible F13. Verifique nuevamente el sistema.

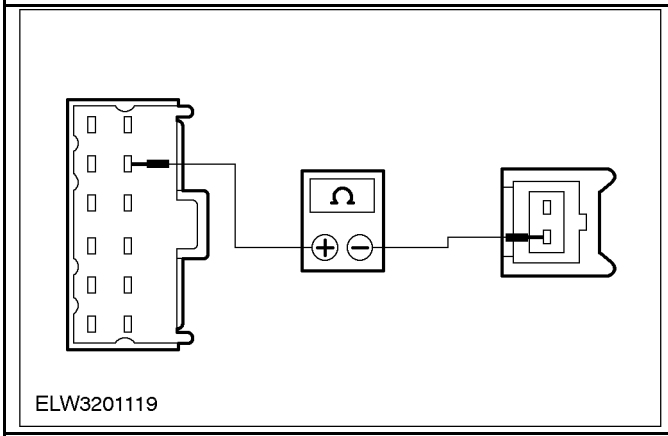
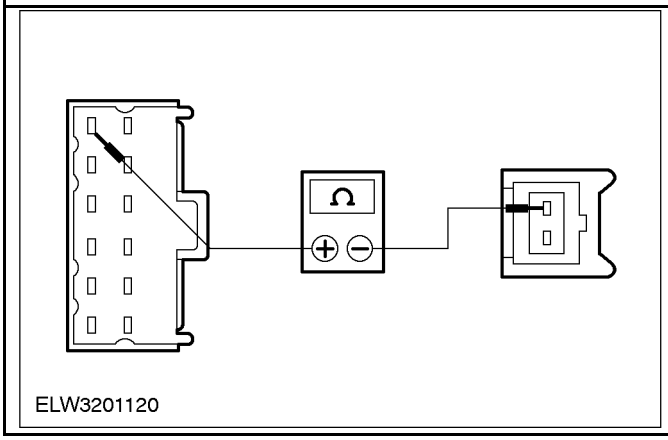
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A5: REVISE LA ALIMENTACIÓN DE VOLTAJE A TRAVÉS DE F2	
1   ELW3201113	2 Mida el voltaje entre del C41, la terminal B, circuito 29-CA83 (OG/GN) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **A10** → **No** Vaya a **A6**
A6: MIDA EL VOLTAJE EN EL FUSIBLE F2	
 ELW3201114	1 Mida el voltaje entre el fusible F2 (10 A) de la CJB (lado de salida) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 29-CA83. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **A7**
A7: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE AL FUSIBLE F2	
 ELW3201115	1 Mida el voltaje entre el fusible F2 (10 A) de la CJB (lado de entrada) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Reemplace el fusible F2. Si el fusible F2 vuelve a quemarse, localice y repare el cortocircuito ayudándose con los diagramas de cableado. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **A8**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A8: COMPROBRUEBE EL FUSIBLE F39	
1  F39 (60 A) (BJB)	• ¿El fusible F39 está bien? → **Sí** Vaya a **A9** → **No** Reemplace el fusible F39. Si el fusible F39 vuelve a quemarse, localice y repare el cortocircuito ayudándose con los diagramas de cableado. Verifique nuevamente el sistema.
A9: MIDA EL VOLTAJE EN EL FUSIBLE F39	
 ELW3201117	1 Mida el voltaje entre el fusible F39 (60 A) de la BJB (lado de entrada) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre el fusible F2 y fusible F39. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto de alimentación de voltaje al entre el fusible F39 y la terminal positiva de la batería. Verifique nuevamente el sistema.
A10: VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL MÓDULO DE CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	
1   ELW3201118	2 Mida la resistencia entre del C41, la terminal G, circuito 91-CA83 (BK/RD) y la tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A11** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito de tierra 91-CA83. Verifique nuevamente el sistema.

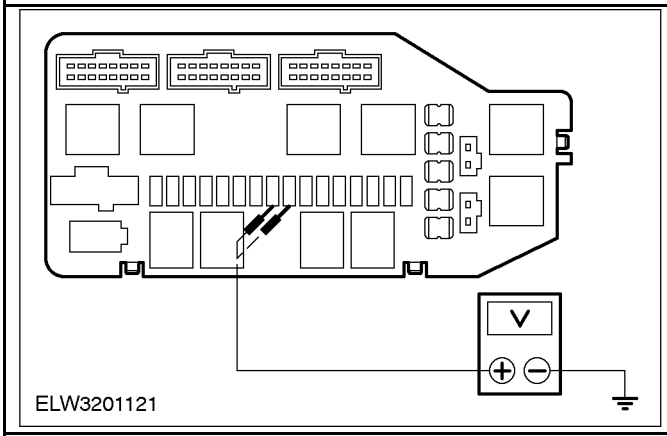
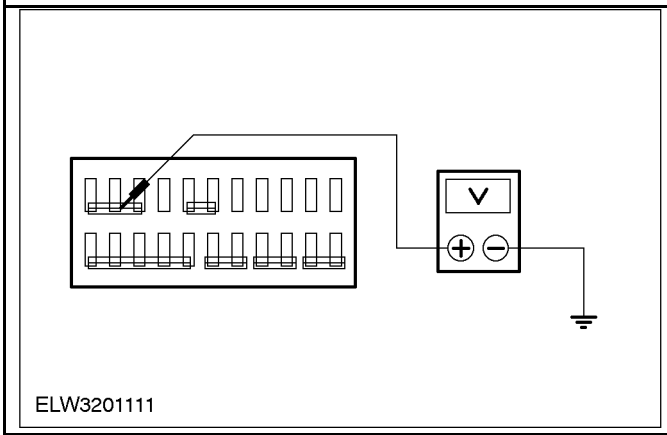
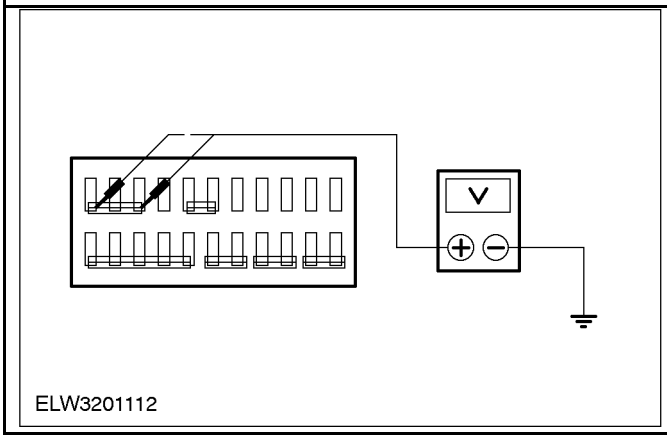
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A11: VERIFIQUE LA VÁLVULA DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN EL CABLE DE CONTROL	
	**1** Mida la resistencia entre del C41, la terminal F, circuito 31S-CA82 (BK/GN) y C42, la terminal 2. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A12** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA82. Verifique nuevamente el sistema.
A12: REVISIÓN DE LA TUBERÍA DE ALIMENTACIÓN A LA VÁLVULA DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
	**1** Mida la resistencia entre del C41, la terminal D, circuito 14-CA45A (VT) o 14-CXA82 (VT/BK) y C42, la terminal 1. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Reemplace el módulo de calefacción y aire acondicionado. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 14-CA82. Verifique nuevamente el sistema.

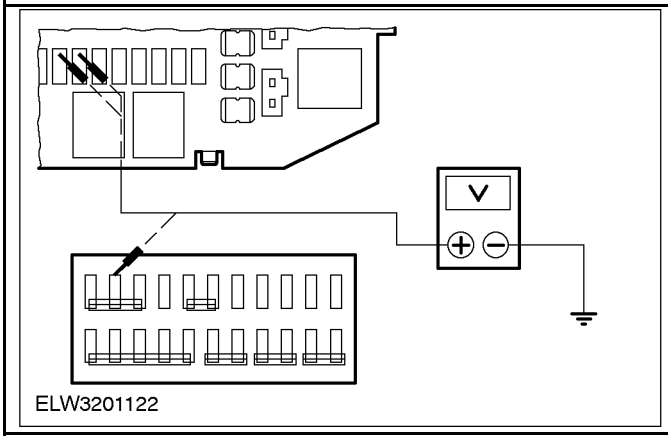
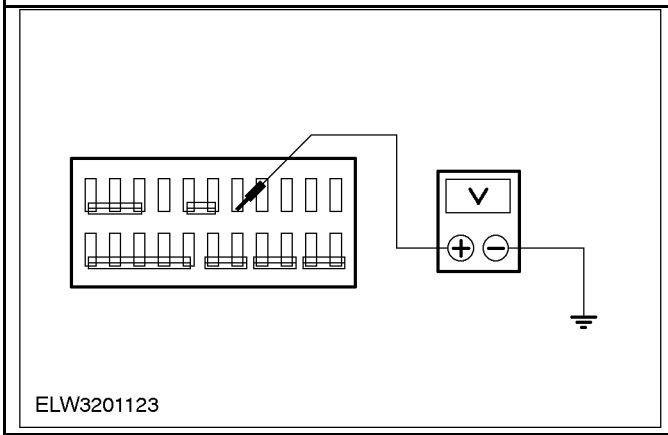
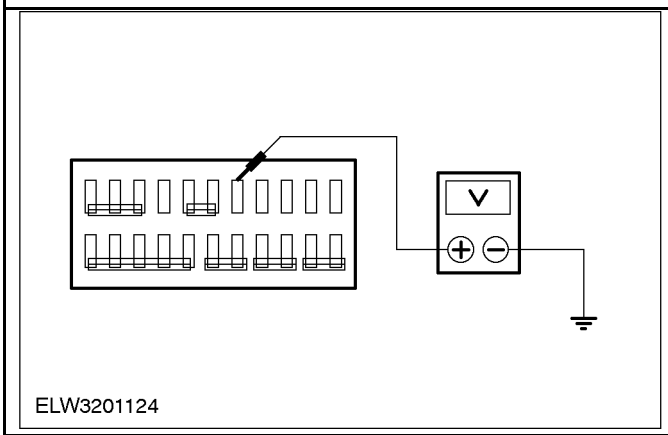
PRUEBA PRECISA B: EL SISTEMA DE A/C NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: REVISIÓN DEL OPERACIÓN DE EL AIRE ACONDICIONADO EMBRAGUE DEL COMPRESOR	
1 	**2** Prepare el vehículo como se indica a continuación: - Encienda el soplador. - Cierre todas las ventanas y puertas. - Acelere el motor a aproximadamente a 1500 RPM. - Encienda el aire acondicionado. • ¿Está trabajando el aire acondicionado? → **Sí** Vaya a la Tabla de síntomas → **No** Vaya a **B2**

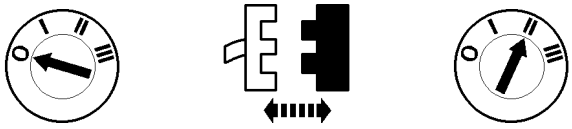
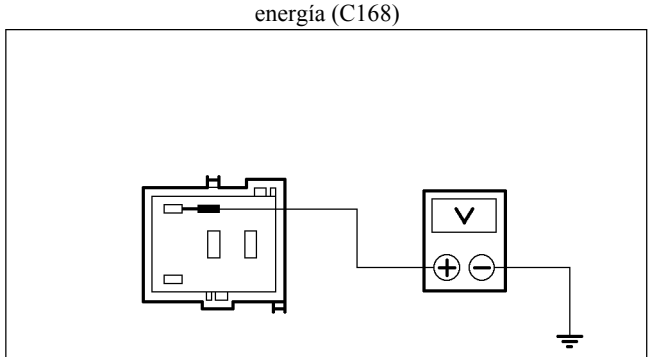
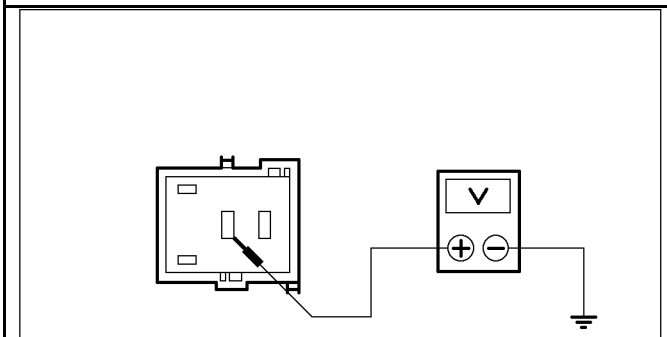
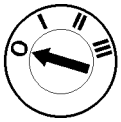
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B2: MIDA EL VOLTAJE EN LOS FUSIBLES F28 Y F29	
	**1** Mida el voltaje entre el fusible F28 (15 A) y F29 (20 A) en la BJB (lado de entrada) y la tierra. • ¿Indican ambas mediciones voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B3** → **No** Vaya a **B6**
B3: REVISE EL VOLTAJE EN EL FUSIBLE F13	
	**1** Mida el voltaje entre el fusible F13 (15 A) de la CJB (lado de entrada) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B5** → **No** Vaya a **B4**
B4: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE AL F13	
	**1** Mida el voltaje entre los fusibles F12 (10 A), F14 (10 A) (lado de entrada en ambos casos) de la CJB y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Reemplace la caja central de conexiones (CJB). → **No** Localice y repare el circuito abierto de alimentación de voltaje al fusible F13. Verifique nuevamente el sistema.

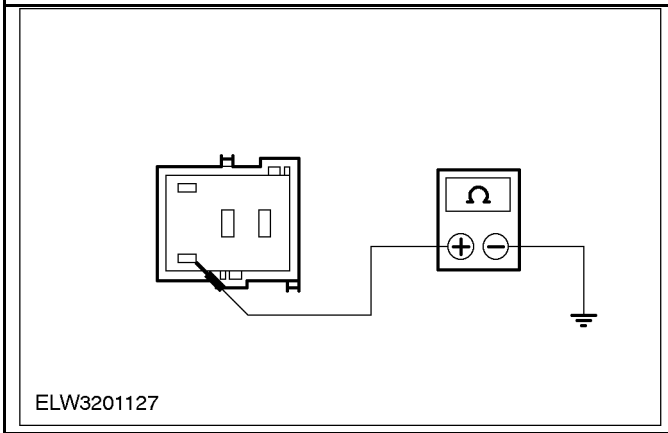
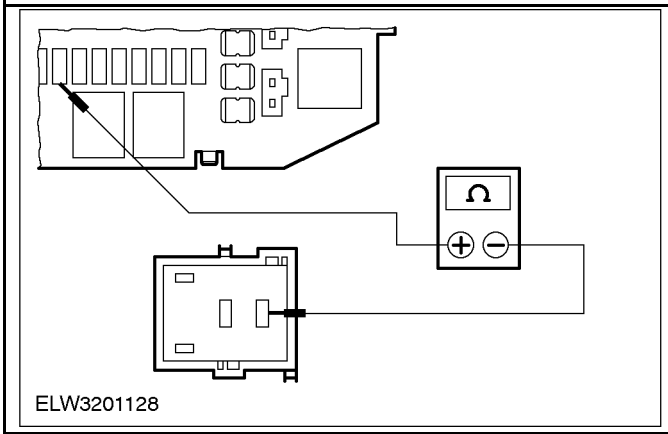
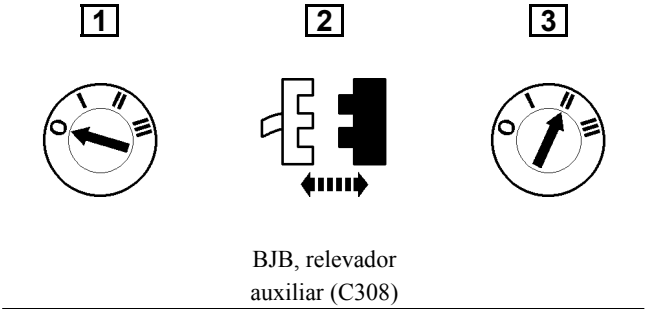
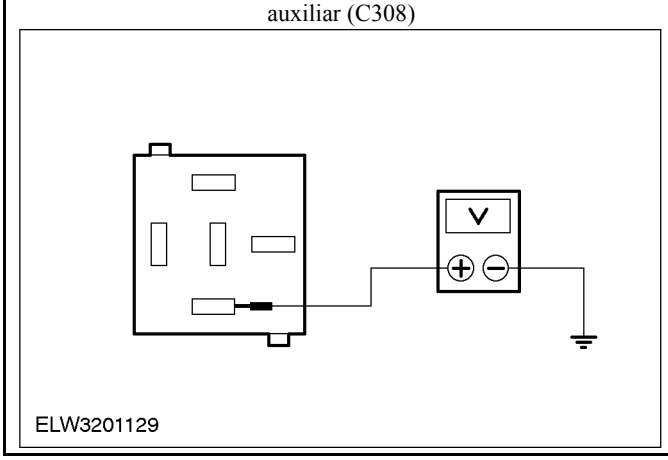
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B5: VERIFIQUE LOS FUSIBLES F13, F28 Y F29	
 ELW3201122	**1** Mida el voltaje entre los fusibles F13, F28 y F29 (lado de salida en cada caso) y la tierra. • ¿En las tres mediciones se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B16** → **No** Reemplace el fusible quemado. Si el fusible vuelve a quemarse, localice y repare el cortocircuito ayudándose con los diagramas de cableado. Verifique nuevamente el sistema.
B6: VERIFIQUE EL VOLTAJE EN F18	
 ELW3201123	**1** Mida el voltaje entre el fusible F18 (15 A) de la CJB (lado de entrada) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B7** → **No** Localice y repare el circuito abierto de alimentación de voltaje al fusible F18. Verifique nuevamente el sistema.
B7: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F18	
 ELW3201124	**1** Mida el voltaje entre el fusible F18 (15 A) de la CJB (lado de salida) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Si en el paso B no se detectó voltaje en F28, Vaya a **B8** . Si en el paso B no se detectó voltaje en F29, Vaya a **B12** → **No** Reemplace el fusible F18, y verifique nuevamente el sistema.
B8: VERIFIQUE EL VOLTAJE DE CONTROL EN EL RELEVADOR DE MANTENIMIENTO DE ENERGÍA	
NOTA: Un diodo está conectado en serie en este circuito.	

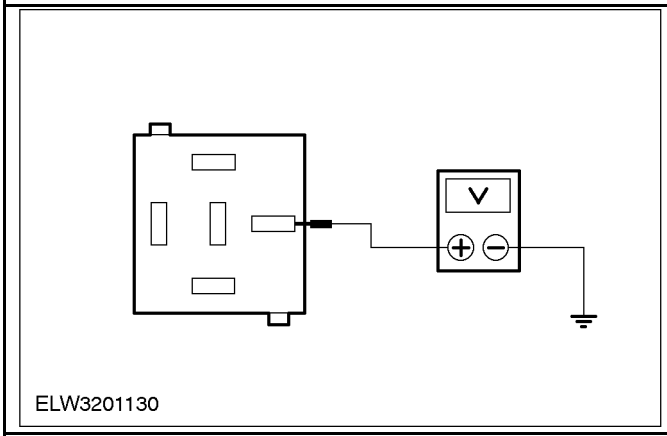
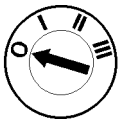
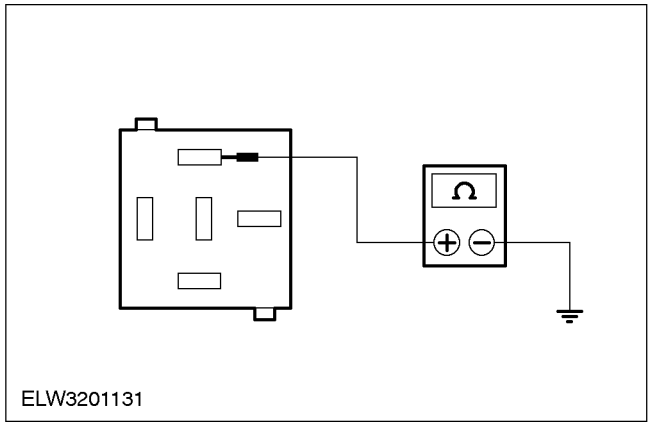
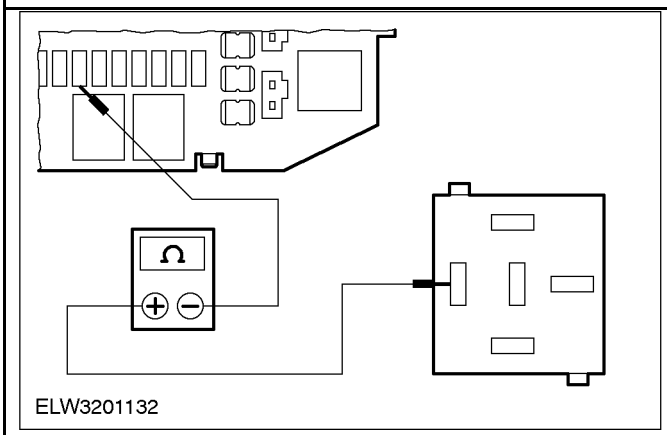
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
1 2 3  BJB, relevador de mantenimiento de energía (C168)  ELW3201125	4 Mida el voltaje entre del C168, la terminal 1 y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B9** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre el fusible F18 y la terminal 1 del C168. Verifique nuevamente el sistema.
B9: VERIFIQUE EL VOLTAJE DE BATERÍA EN EL RELEVADOR DE MANTENIMIENTO DE ENERGÍA	
 ELW3201126	1 Mida el voltaje entre la terminal 5 del C168 y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B10** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre la terminal 5 del C168 y la terminal positiva de la batería; verifique nuevamente el sistema.
B10: VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL EL RELEVADOR DE MANTENIMIENTO DE ENERGÍA	
ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería. 1 	

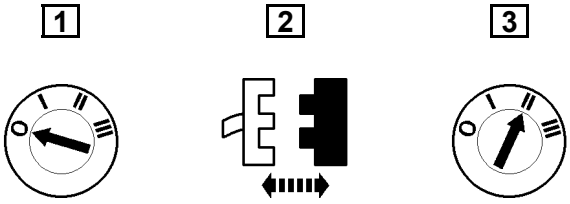
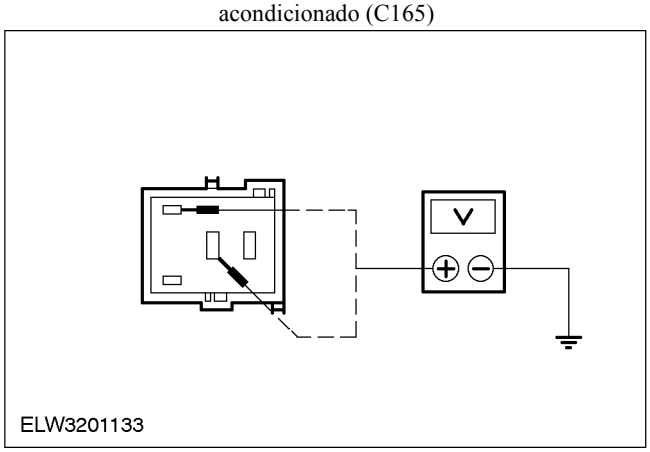
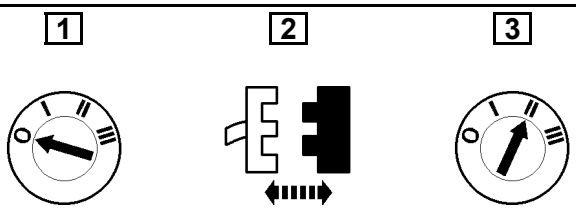
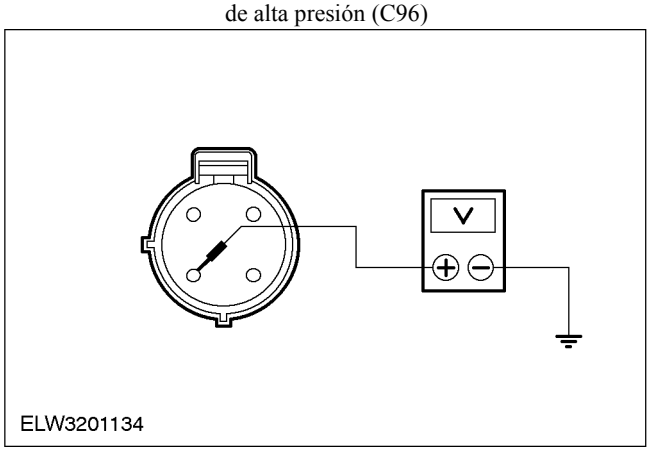
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**2** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C168 y la tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B11** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre la terminal 2 del C168 y la tierra. Verifique nuevamente el sistema.
B11: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE AL F28	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 3 del C168 y el fusible F28 (lado de entrada). • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → **Sí** Reemplace el relevador de mantenimiento de energía. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Reemplace la caja de conexión de la batería (BJB). Verifique nuevamente el sistema. Verifique nuevamente el sistema.
B12: VERIFIQUE EN EL VOLTAJE DE CONTROL EN EL RELEVADOR AUXILIAR	
 BJB, relevador auxiliar (C308) 	**4** Mida el voltaje entre la terminal 2 del C308 y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B13** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre el fusible F18 y la terminal 2 del C308. Verifique nuevamente el sistema.

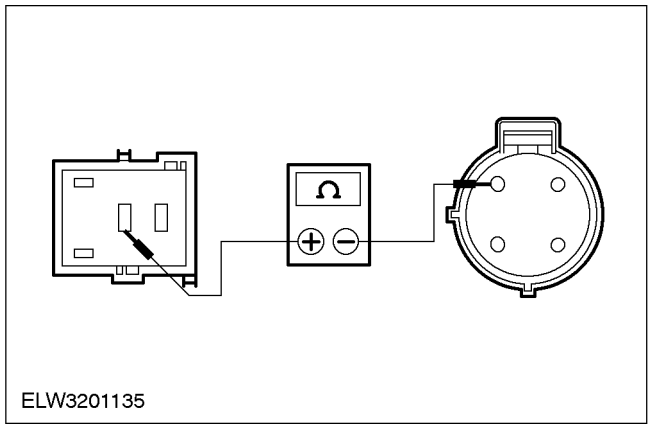
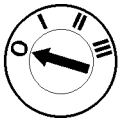
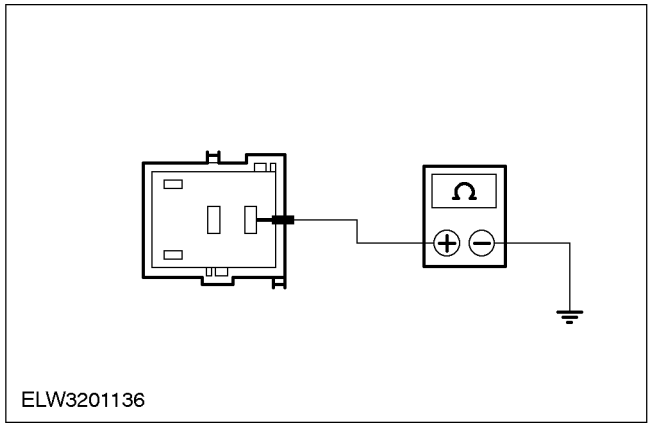
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B13: VERIFIQUE EL VOLTAJE DE BATERÍA EN EL RELEVADOR AUXILIAR	
 ELW3201130	**1** Mida el voltaje entre la terminal 3 del C308 y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B14** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre del C308, la terminal 3 y la terminal positiva de la batería. Verifique nuevamente el sistema.
B14: VERIFIQUE LA TIERRA EN EL RELEVADOR AUXILIAR	
⚠ **ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.**	
1   ELW3201131	**2** Mida la resistencia entre la terminal 1 del C308 y la tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B15** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre la terminal 1 del C308 y la tierra. Verifique nuevamente el sistema.
B15: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE AL F29	
 ELW3201132	**1** Mida la resistencia entre la terminal 5 del C308 y el fusible F29 (lado de entrada). • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → **Sí** Reemplace el relevador auxiliar. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Reemplace la caja de conexión de la batería (BJB). Verifique nuevamente el sistema.

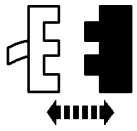
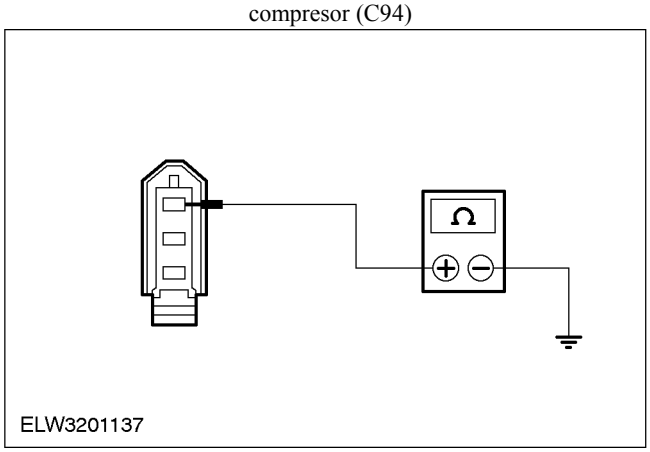
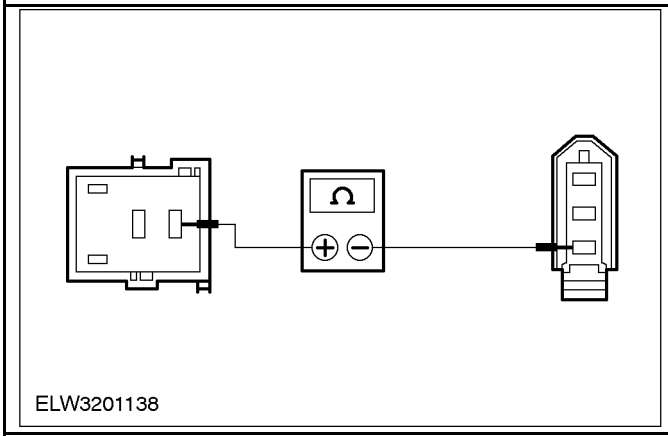
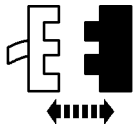
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B16: MIDA EL VOLTAJE EN EL RELEVADOR DE CORTE WOT DEL AIRE ACONDICIONADO	
 BJB, relevador de corte WOT del aire acondicionado (C165)  ELW3201133	**4** Mida el voltaje entre la terminal 1 del C165 y la terminal 5 y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería en ambas mediciones? → **Sí** Vaya a **B19** → **No** Si no se detecta voltaje en la terminal 1, reemplace la BJB. Si no se detecta voltaje en la terminal 5, Vaya a **B17**
B17: MIDA EL VOLTAJE EN EL INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN	
 Interruptor de control de alta presión (C96)  ELW3201134	**4** Mida el voltaje entre la terminal A del C96, circuito 74-CA38 (BU/WH) o 14-CA38 (VT) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **B18** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 74-CA38 o 14-CA38. Verifique nuevamente el sistema.

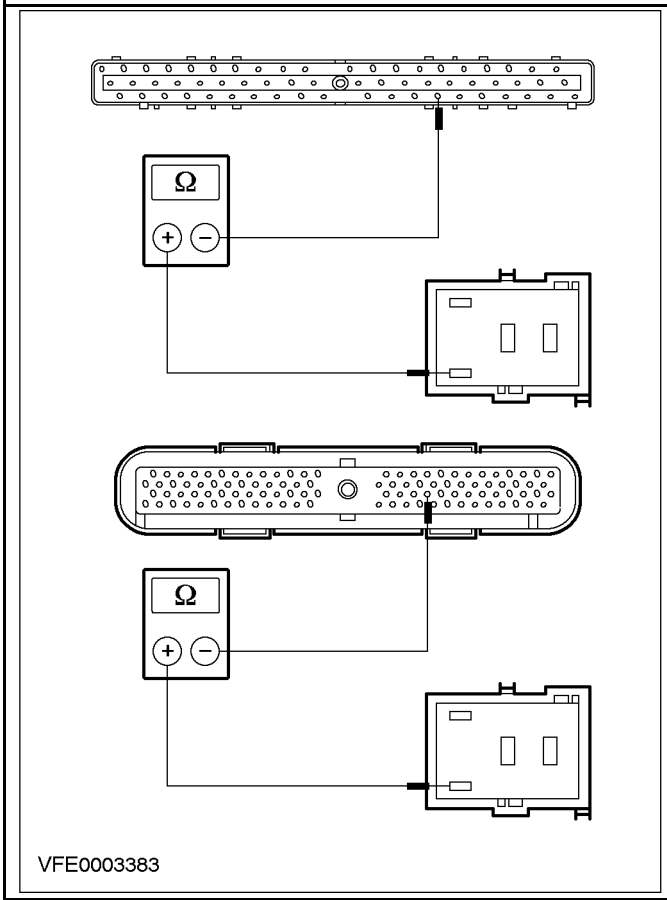
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B18: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN RETORNO DE VOLTAJE	
1   ELW3201135	**2** Mida la resistencia entre del C96, la terminal B, circuito 74S-CA12 (BU/RD) o 14S-CA12 (VT/BU) y C165, la terminal 5. • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → **Sí** Reemplace el interruptor de alta presión. CONSULTE la sección 412-03. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 74S-CA12 o 14S-CA12. Verifique nuevamente el sistema.
B19: REVISIÓN DEL CIRCUITO DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR	
1   ELW3201136	**2** Mida la resistencia entre la terminal 3 del C165 y la tierra. - Intercambie entre ellas las terminales de prueba y repita la medición. • ¿La lectura es menor a 10 ohmios en ambas mediciones? → **Sí** Verifique el relevador de corte WOT del aire acondicionado como se indica en "Pruebas de componentes", reemplace según sea necesario. CONSULTE la sección 412-00. Si está bien, Vaya a **B22** → **No** Vaya a **B20**

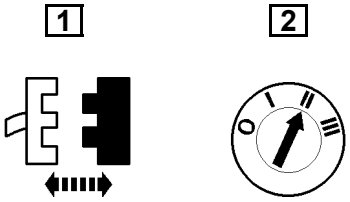
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B20: VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR	
1  Embrague del compresor (C94)  ELW3201137	2 Mida la resistencia entre la terminal B, circuito 31-CA6 (BK) del C94, y la tierra. • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → **Sí** Vaya a **B21** → **No** Repare el circuito abierto o la resistencia de los contactos en el circuito de tierra. Verifique nuevamente el sistema.
B21: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE AL EMBRAGUE DEL COMPRESOR	
 ELW3201138	1 Mida la resistencia entre la terminal A del C94, y la terminal 3 del C165, circuito 74S-CA6 (BU) o 14S-CA6 (VT/YE). • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → **Sí** Reemplace el embrague del compresor. CONSULTE la sección 412-03. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre del C165, la terminal 3 y C94, la terminal A. Verifique nuevamente el sistema.
B22: REVISE EL CABLE DE CONTROL DEL PCM	
1  C159 del PCM	

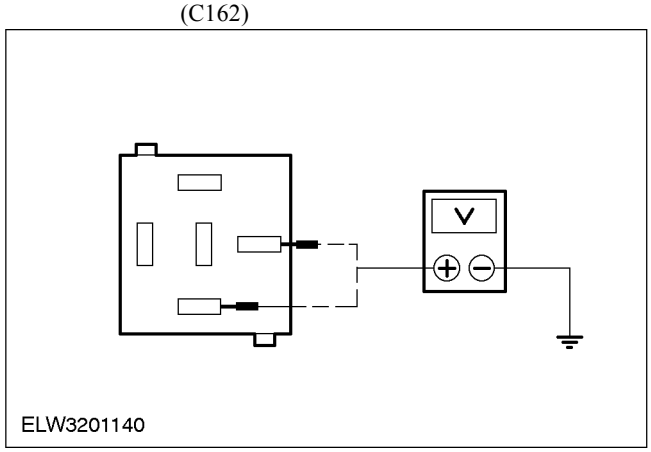
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0003383	**2** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C165, y la terminal 69 del C159, (motor 1.7 l) o la terminal 54 (motor 1.4 l), circuito 31S-CA11 (BK/YE). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B23** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA11. Verifique nuevamente el sistema.

B23: REVISE EL VOLTAJE DEL RELEVADOR DEL AIRE ACONDICIONADO



Relevador del aire acondicionado (C162)

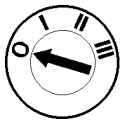
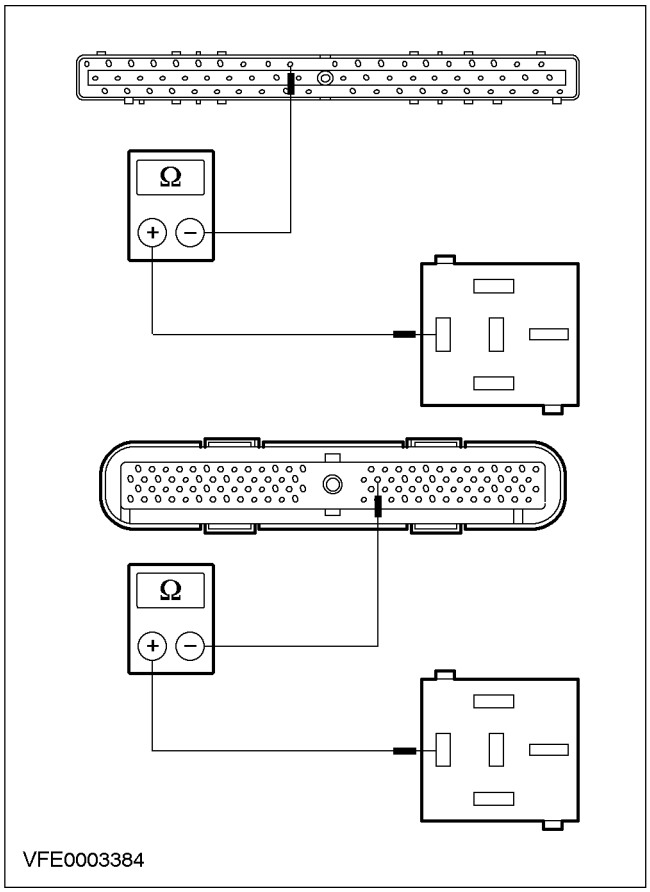
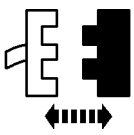


ELW3201140

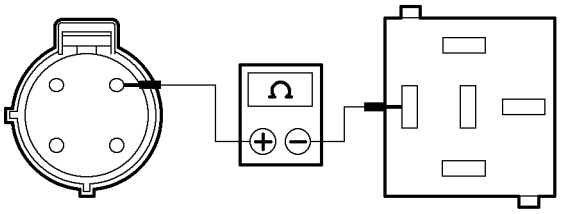
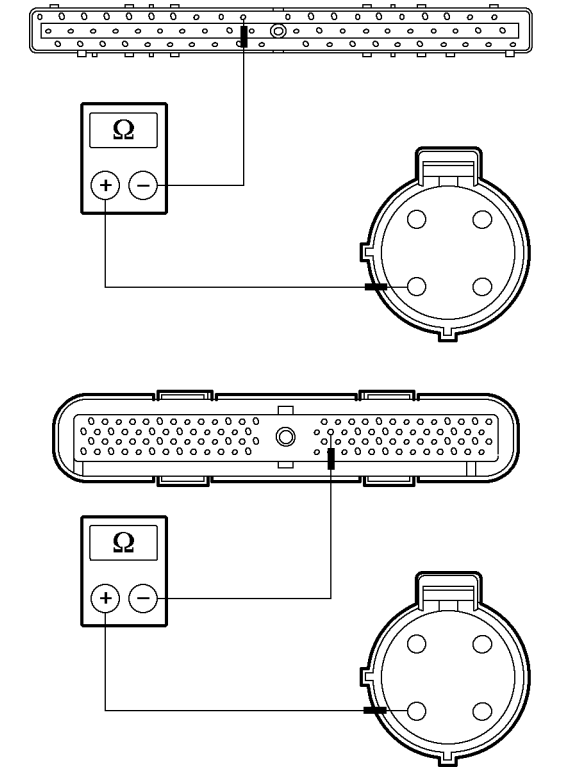
3 Mida el voltaje entre la terminal 2 y la terminal 3 del C162, y la tierra.

• ¿Se detecta voltaje de batería en ambas mediciones?
→ **Sí**
Vaya a **B24**
→ **No**
Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre la terminal 2 del C162 y el fusible F28 y/o entre la terminal 3 del C162, y el fusible F29. Verifique nuevamente el sistema.

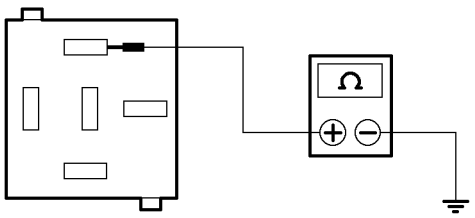
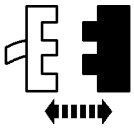
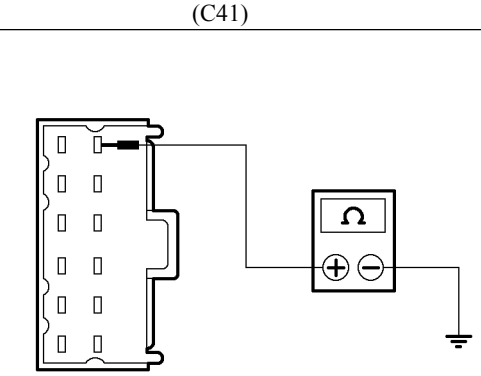
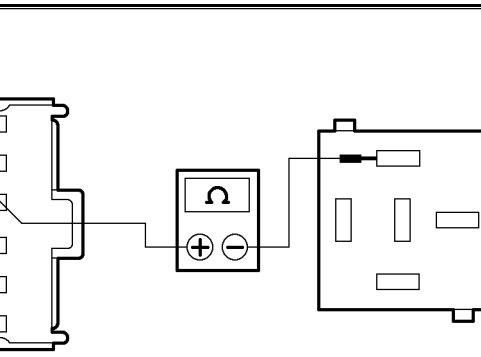
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B24: REVISE EL CABLE DE SEÑAL AL PCM	
1   VFE0003384	**2** Mida la resistencia entre del C162, la terminal 5 y C159, la terminal 41 (motor 1.7 l) o la terminal 10 (motor 1.4 l). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B27** → **No** Vaya a **B25**
B25: REVISE LA ALIMENTACIÓN DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN	
1  Interruptor de baja presión (C95)	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

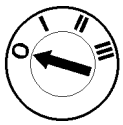
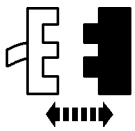
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 ELW3201142	**2** Mida la resistencia entre la terminal 5 del C162, y la terminal A del C95, circuito 74S-CA17 (BU/YE) o 14S-CA17 (VT/OG). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B26** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 74S-CA17 o 14S-CA17. Verifique nuevamente el sistema.
B26: REVISIÓN DEL INTERRUPTOR DE BAJA PRESIÓN RETORNO DE VOLTAJE	
 VFE0003385	**1** Mida la resistencia entre la terminal B del C95, y la terminal 41 del C159, (motor 1.7 l) o la terminal 10 (motor 1.4 l), circuito 74S-PC72 (BU/RD) o 14S-PC72 (VT/BU). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Reemplace el interruptor de baja presión. CONSULTE la sección 412-03. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 74S-PC72 o 14S-PC72. Verifique nuevamente el sistema.
B27: REVISIÓN DEL CONTROL DEL RELEVADOR DEL AIRE ACONDICIONADO	
NOTA: A/C encendido, interruptor del encendido en OFF.	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

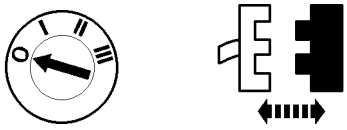
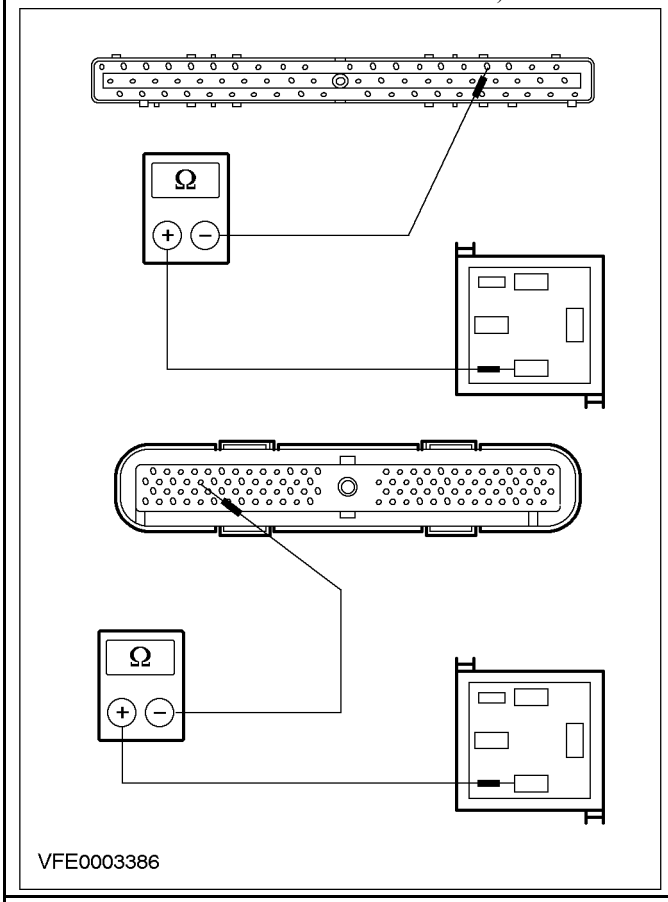
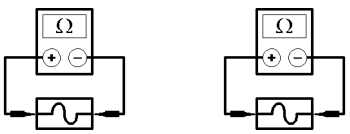
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 ELW3201144	**1** Mida la resistencia entre la terminal 1 del C162, y la tierra, circuito 31S-CA66 (BK/RD). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Revise el relevador del aire acondicionado como se indica en "Pruebas de componentes" y reemplace según sea necesario. CONSULTE la sección 412-00. Si está bien, reemplace el PCM. CONSULTE la sección 303-14A. CONSULTE la sección 303-14B. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **B28**
B28: VERIFIQUE LA TIERRA EN EL MÓDULO DE CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	
1  Módulo de calefacción y aire acondicionado (C41)  ELW3201118	**2** Mida la resistencia entre del C41, la terminal G y la tierra. • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → **Sí** Vaya a **B29** → **No** Repare el circuito abierto en el circuito de tierra entre del C41, la terminal G y la tierra. Verifique nuevamente el sistema.
B29: VERIFIQUE EL CABLE DE CONTROL AL RELEVADOR DEL AIRE ACONDICIONADO	
 ELW3201145	**1** Mida la resistencia entre la terminal E del C41, y la terminal 1 del C162, circuito 31S-CA66 (BK/RD). • ¿Es la lectura es menor a 1,0 ohm? → **Sí** Reemplace el módulo de calefacción y aire acondicionado. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA66. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

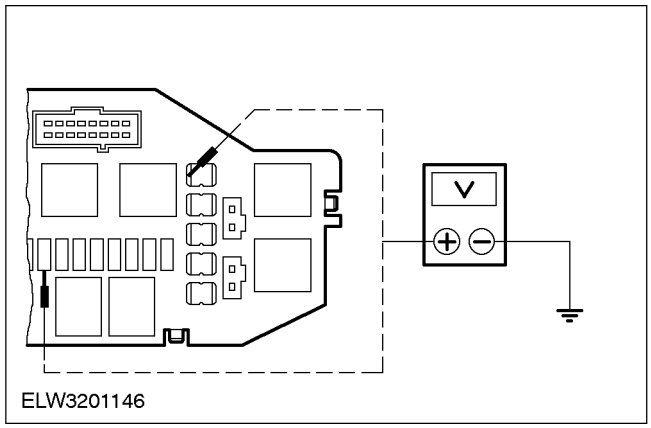
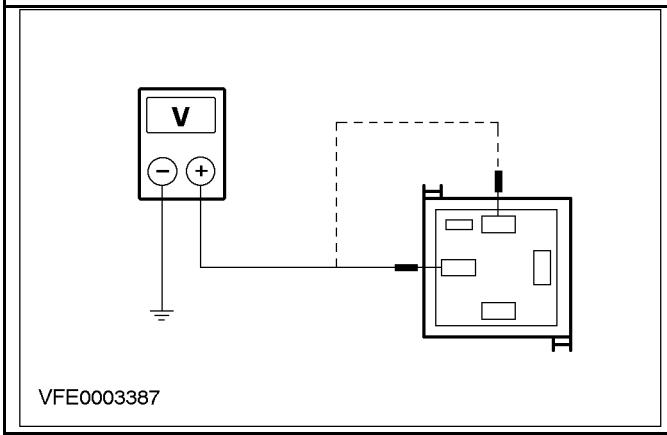
PRUEBA PRECISA C: EL MOTOR DEL VENTILADOR NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ **ATENCIÓN: No permita que la temperatura del motor llegue a la parte roja.**	
C1: REVISE EL MOTOR DEL VENTILADOR	
1 	2 Caliente el motor a la temperatura en que debe encenderse el ventilador del motor. 3 Revise si el motor del ventilador trabaja despacio a una temperatura alta del motor cuando el aire acondicionado está apagado. • ¿Está trabajando el motor del ventilador? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** CONSULTE la sección 303-03.
C2: COMPRUEBE EL PCM	
1  2  C159 del PCM 4 	3 Simule el encendido del motor del ventilador (alta velocidad). - Motor 1.7 l: conecte la terminal 17 del C159 con la tierra. - Motor 1.4 l: conecte la terminal 31 del C159 con la tierra. • ¿Gira el ventilador a alta velocidad? → **Sí** Reemplace el PCM. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **C3**

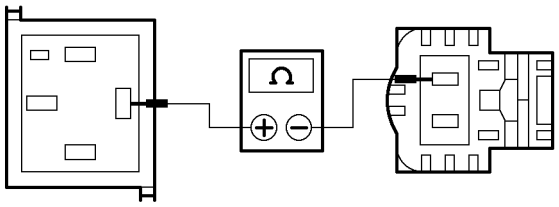
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C3: VERIFIQUE EL CIRCUITO 91S-PA17	
1 2  C161 del relevador del motor del ventilador (alta velocidad)  VFE0003386	**3** Mida la resistencia entre la terminal 31 del C159 del PCM, (motor 1.7 l) o la terminal 17 (motor 1.4 l) y el C161 del relevador del motor del ventilador (alta velocidad), circuito 91S-PA17 (BK/WH). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C4** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 91S-PA17. Verifique nuevamente el sistema.
C4: REVISE LOS FUSIBLES F28 Y F36	
1 2  F28 (15 A) (BJB) F36 (60 A) (BJB)	• ¿Están bien los fusibles F28 (15 A) (BJB) y F36 (60 A) (BJB)? → **Sí** Vaya a **C5** → **No** Reemplace los fusibles quemados. Si el fusible vuelve a quemarse, localice y repare el cortocircuito ayudándose con los diagramas de cableado. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C5: MIDA EL VOLTAJE EN LOS FUSIBLES F28 Y F36	
1   ELW3201146	**2** Mida el voltaje entre los fusibles F28, F36 (lado de entrada en cada caso) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería en ambas mediciones? → **Sí** Vaya a **C6** → **No** Si no se detecta voltaje en F28, Vaya a **B6** . Si no se detecta voltaje en F36, localice y repare el circuito abierto de alimentación de voltaje entre el fusible F36 y la terminal positiva de la batería. Verifique nuevamente el sistema.
C6: VERIFIQUE LOS CIRCUITOS 94S-PA17 Y 30-PA18	
 VFE0003387	**1** Mida el voltaje entre la terminal 1 del C161 del relevador del motor del ventilador (alta velocidad), y la tierra y entre la terminal 3 y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería en ambos casos? → **Sí** Vaya a **C7** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 94S-PA17 o 30-PA18. Verifique nuevamente el sistema.
C7: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE AL MOTOR DEL VENTILADOR	
1 	

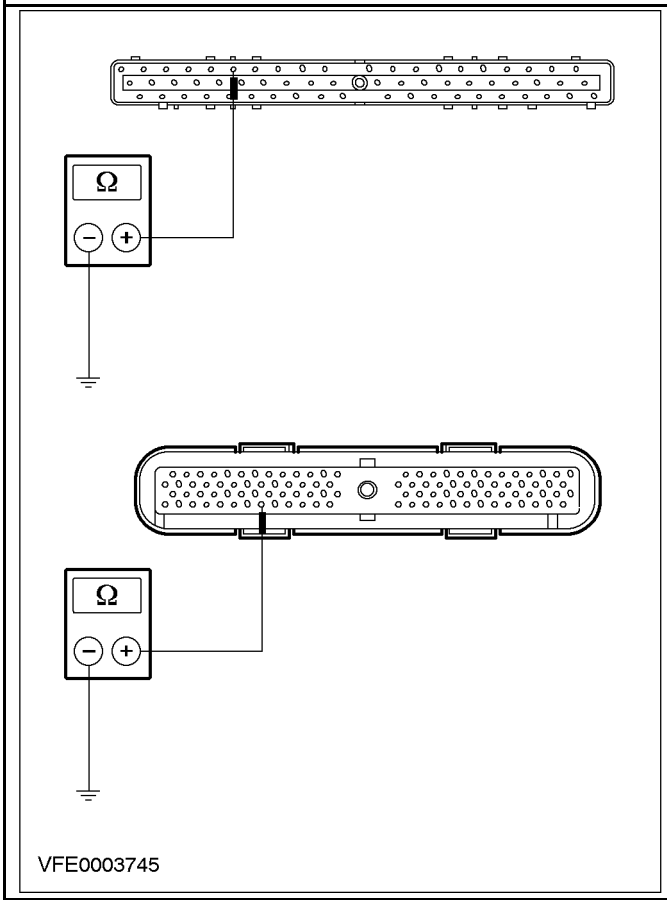
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 ELW3201150	2 Mida la resistencia entre la terminal A, circuito 15S-PA6 (GN/YE) del C108, y la terminal 5, circuito 15S-PA2 (GN/BU) del C161. • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → **Sí** Reemplace el relevador del motor del ventilador (alta velocidad). Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 15S-PA2. Verifique nuevamente el sistema.

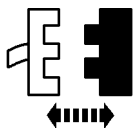
PRUEBA PRECISA D: EL MOTOR DEL VENTILADOR FUNCIONANDO CONTINUAMENTE A ALTA VELOCIDAD

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: REVISIÓN DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE ALTA PRESIÓN	
1 2  Módulo de control de tren motriz (PCM) (C159)	

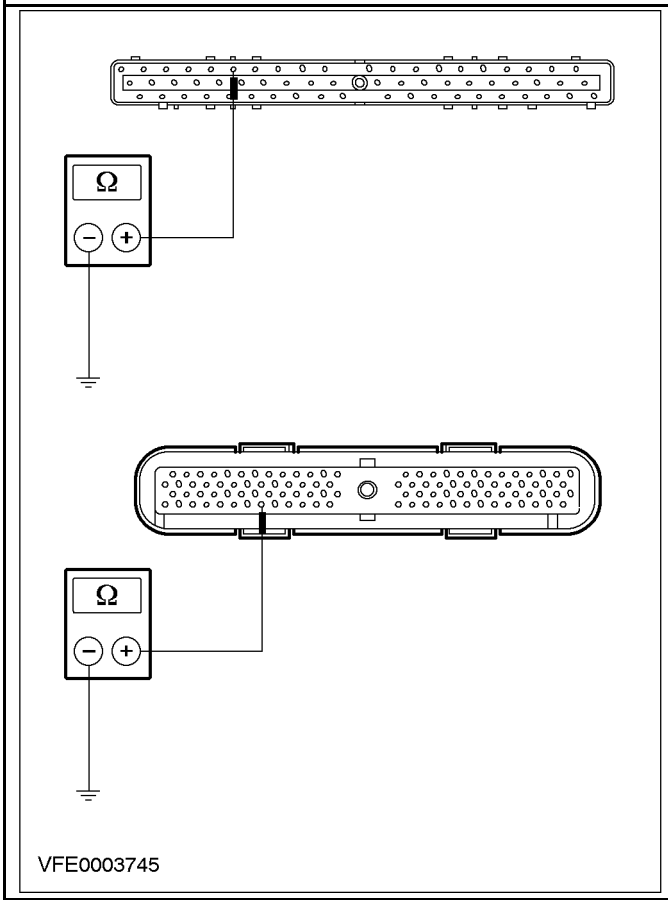
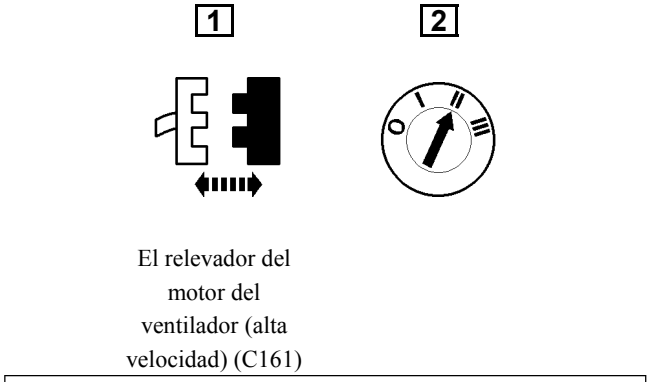
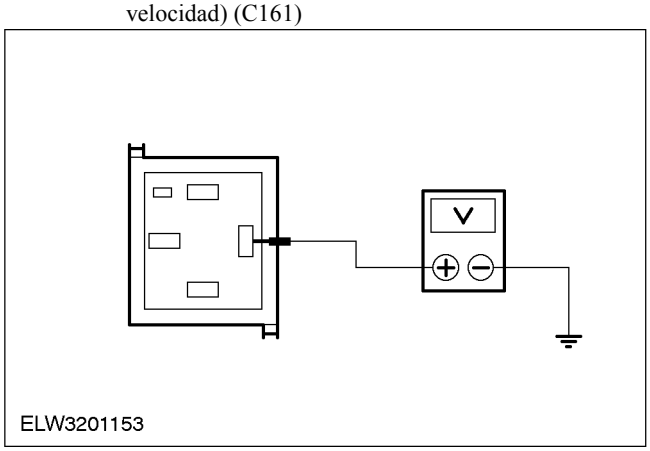
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0003745	**3** Mida la resistencia entre la terminal 86 del C159, (motor 1.7 l) o la terminal 6 (motor 1.4 l), circuito 31S-PA5A (BK/BU) y la tierra. • ¿La lectura es mayor a 100 kohm? → **Sí** Vaya a **D3** → **No** Vaya a **D2**

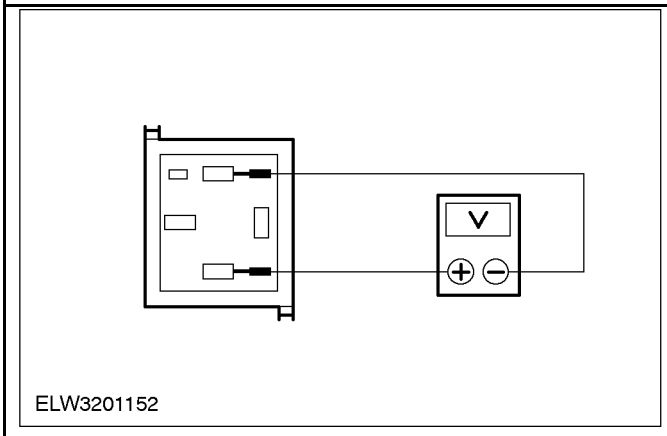
D2: REVISIÓN DEL CIRCUITO DE SEÑAL EN BUSCA DE CORTO A TIERRA

1  Interruptor de control de alta presión (C96)	

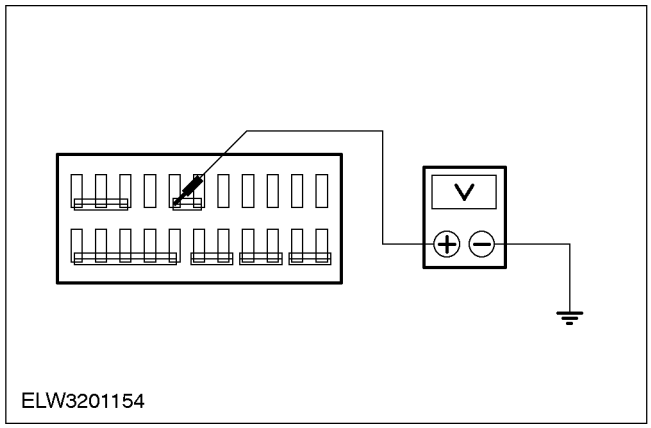
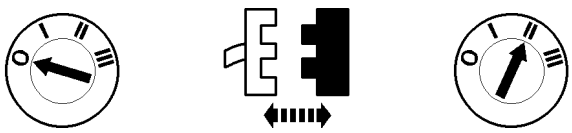
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**2** Mida la resistencia entre la terminal 86 (motor 1.7 l) o la terminal 6 (motor 1.4 l), circuito 31S-PA5A (BK/BU) del C159,y la tierra. • ¿La lectura es mayor a 100 kohm? → **Sí** Reemplace el interruptor de alta presión. CONSULTE la sección 412-03. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el cortocircuito a tierra en el circuito 31S-PA5A. Verifique nuevamente el sistema.
D3: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE AL MOTOR DEL VENTILADOR	
 El relevador del motor del ventilador (alta velocidad) (C161) 	**3** Mida el voltaje entre la terminal 5, circuito 15S-PA2 (GN/BU) del C161, y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Localice y repare el cortocircuito al voltaje de batería en el circuito 15S-PA2. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Verifique el relevador del motor del ventilador (alta velocidad) como se indica en "Pruebas de componentes" y reemplace según sea necesario. CONSULTE la sección 412-00. Si está bien, Vaya a **D4**

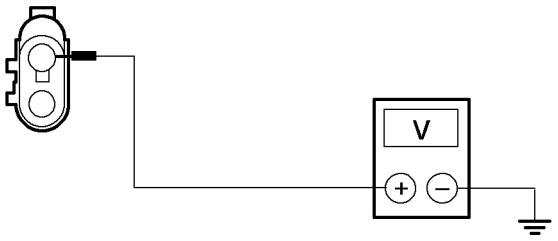
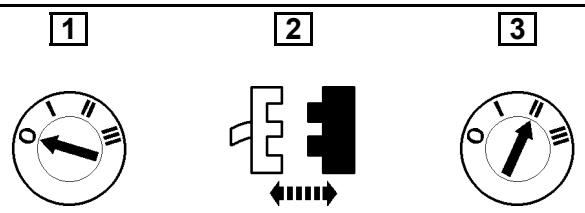
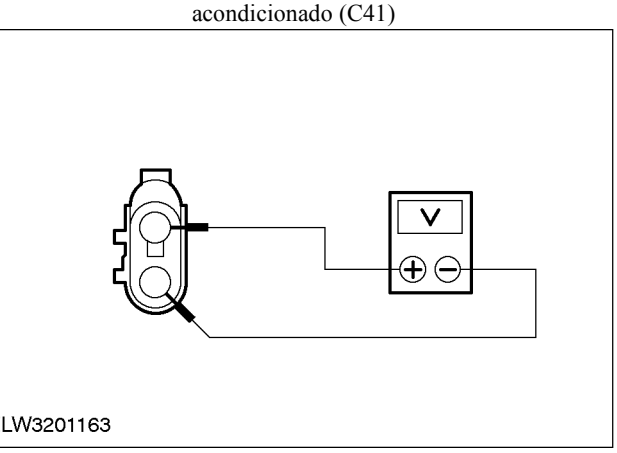
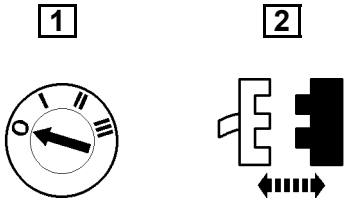
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D4: REVISE EL CABLE DE CONTROL DEL RELEVADOR DEL MOTOR DEL VENTILADOR	
	**1** Mida el voltaje en C161 entre la terminal 2, circuito 94S-PA17 (VT/WH) y la terminal 1, circuito 91S-PA17 (Bk/WH). • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Localice y repare el cortocircuito a tierra en el circuito 91S-PA17. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Reemplace el PCM. CONSULTE la sección 303-14A. CONSULTE la sección 303-14B. Verifique nuevamente el sistema.

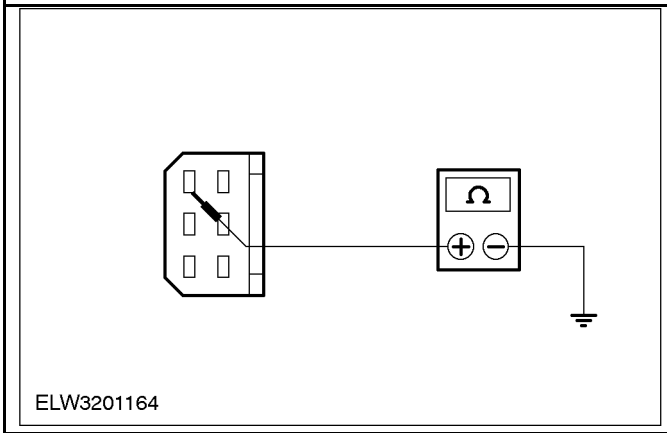
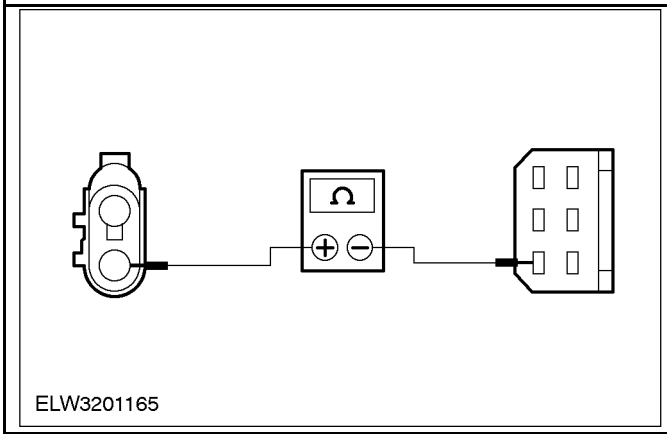
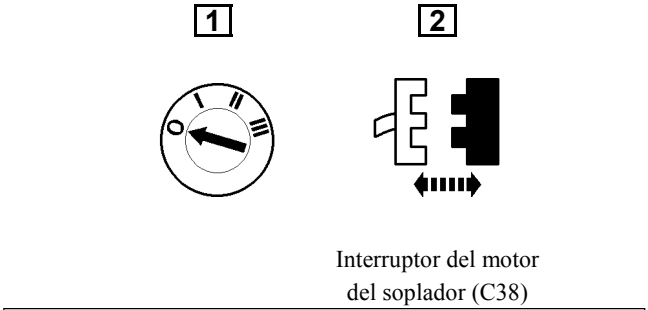
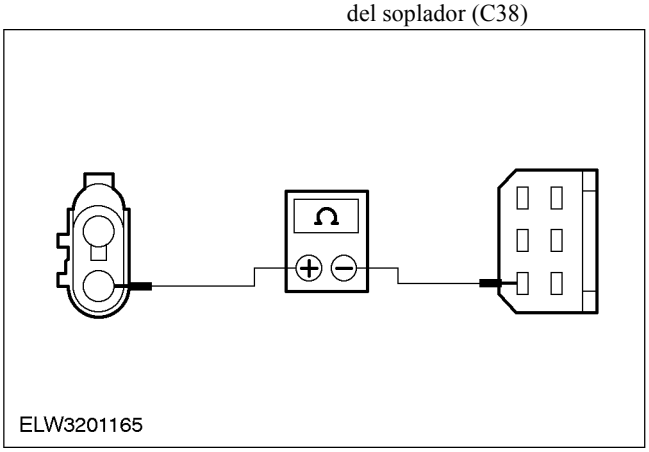
PRUEBA PRECISA E: EL MOTOR DEL SOPLADOR NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: MIDA EL VOLTAJE EN EL FUSIBLE F16	
1  	**2** Mida el voltaje entre el fusible F16 (30 A) de la CJB (lado de entrada) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** Localice y repare el circuito abierto en la alimentación de voltaje a F16, ayudándose con los diagramas de cableado. Verifique nuevamente el sistema.
E2: MIDA EL VOLTAJE EN EL MOTOR DEL SOPLADOR	
1 **2** **3**  Motor del soplador (C221)	

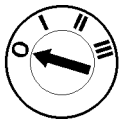
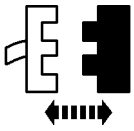
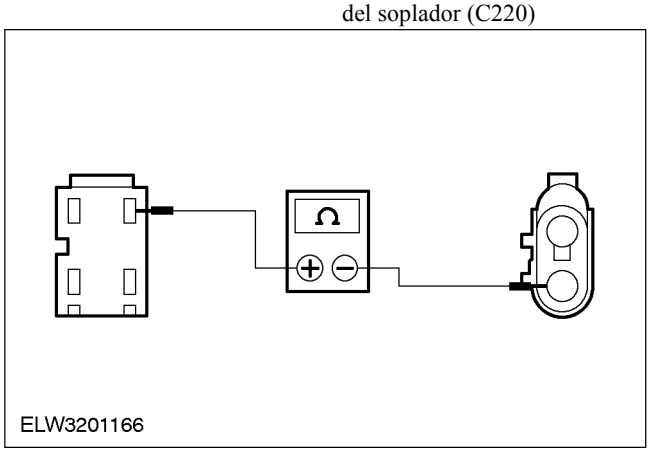
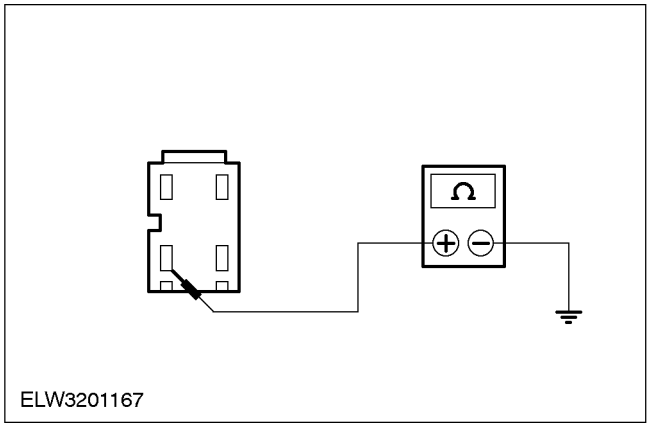
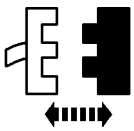
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 ELV3204356	**4** Mida el voltaje entre la terminal 1, circuito 14-CA18 (VT/OG) del C221, y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **E3** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 14-CA18. Verifique nuevamente el sistema.
E3: REVISIÓN DE LA CONEXIÓN A TIERRA DEL MOTOR DEL SOPLADOR	
 Módulo de calefacción y aire acondicionado (C41)	
 ELW3201163	**4** Mida el voltaje en el conector C221, entre la terminal 1 y la terminal 2, y al mismo tiempo en el interruptor del motor del soplador en todas sus posiciones. • ¿La lectura es de 0 V en la posición "0" y voltaje de batería en todas las otras posiciones? → **Sí** Reemplace el motor del soplador. CONSULTE la sección 412-02. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Si no detecta voltaje en ninguna posición, Vaya a **E4** . Si no se detecta voltaje en la posición "4", Vaya a **E6** . Si no se detecta voltaje en las posiciones "1" a "3", Vaya a **E7** .
E4: VERIFIQUE LA TIERRA AL INTERRUPTOR DEL MOTOR DEL SOPLADOR	
 Interruptor del motor del soplador (C38)	

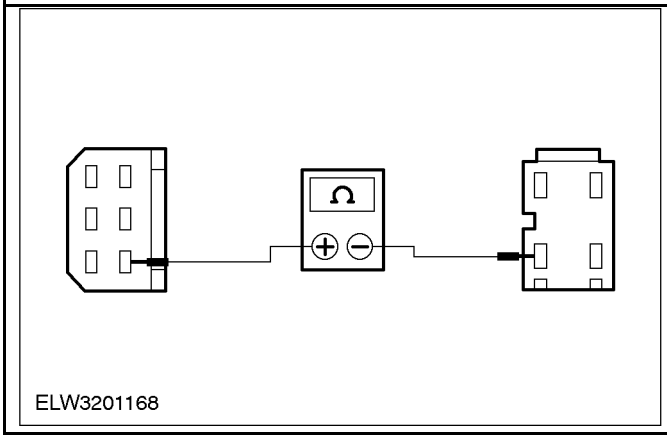
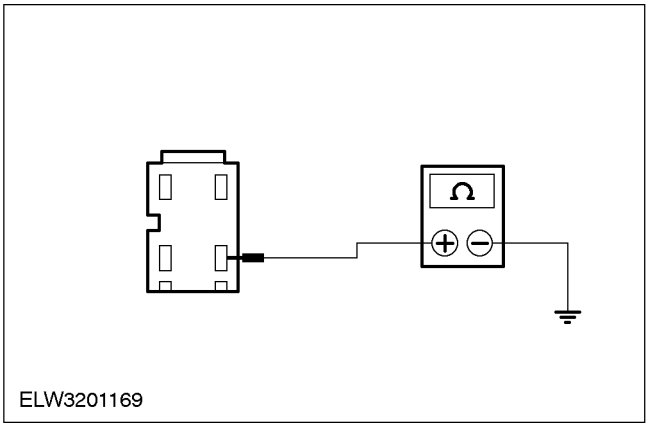
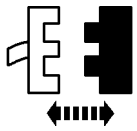
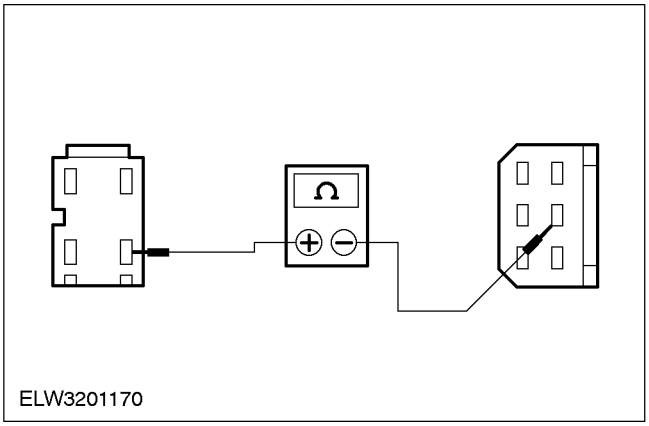
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 5 del C38 y la tierra. • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Vaya a **E5** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito entre la terminal 5 del C38 y la tierra. Verifique nuevamente el sistema.
E5: VERIFIQUE EL CIRCUITO 31S-CA18	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C221, y la terminal 1 del C38, circuito 31S-CA18 (BK/RD). • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Reemplace el interruptor del motor del soplador. CONSULTE la sección 412-04. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA18. Verifique nuevamente el sistema.
E6: VERIFIQUE EL CIRCUITO 31S-CA33	
 Interruptor del motor del soplador (C38) 	**3** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C221, y la terminal 1 del C38, circuito 31S-CA33 (BK/OG). • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Reemplace el interruptor del motor del soplador. CONSULTE la sección 412-04. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA33. Verifique nuevamente el sistema.

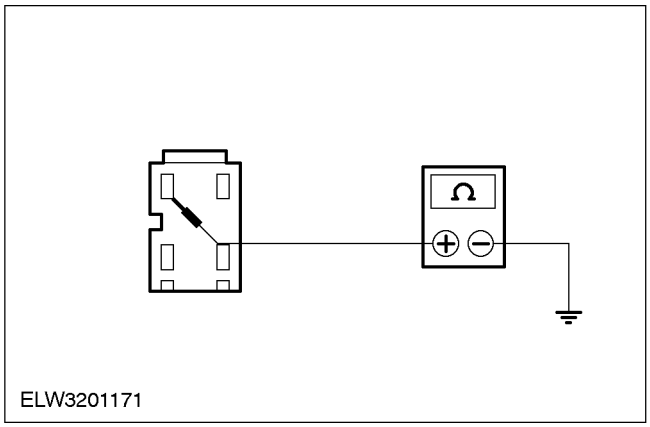
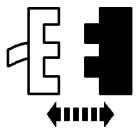
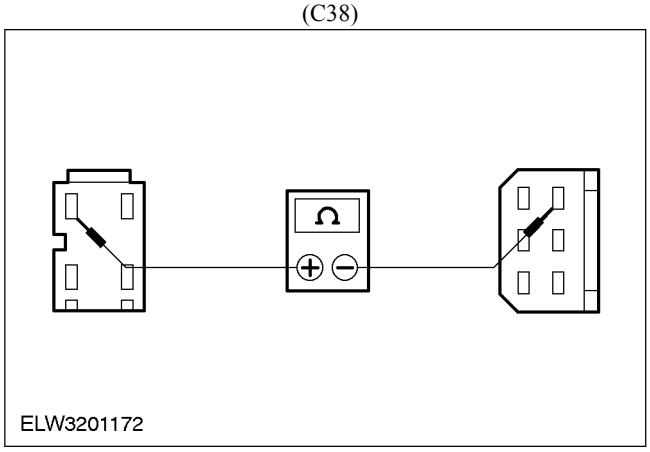
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E7: VERIFIQUE EL CIRCUITO 31S-CA18A	
1 2   Resistencia del motor del soplador (C220)  ELW3201166	**3** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C221 y la terminal 1 del C220, circuito 31S-CA18A (BK/RD). • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Vaya a **E8** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA18A. Verifique nuevamente el sistema.
E8: REVISIÓN DEL AJUSTE A "3"	
 ELW3201167	**1** Ajuste el interruptor del motor del soplador a "3". **2** Mida la resistencia entre la terminal 4, circuito 31S-CA32 (BK/BU) del C220 y la tierra. • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Vaya a **E10** → **No** Vaya a **E9**
E9: VERIFIQUE EL CIRCUITO 31S-CA32	
1  Interruptor del motor del soplador (C38)	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**2** Mida la resistencia entre la terminal 4 del C220 y la terminal 2 C38, circuito 31S-CA32 (BK/BU). • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Reemplace el interruptor del motor del soplador. CONSULTE la sección 412-04. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA32. Verifique nuevamente el sistema.
E10: REVISE EL AJUSTE DE "2"	
	**1** Ajuste el interruptor del motor del soplador a "2". **2** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C220, circuito 31S-CA31 (BK/YE) y la tierra. • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Vaya a **E12** → **No** Vaya a **E11**
E11: VERIFIQUE EL CIRCUITO 31S-CA31	
1  Interruptor del motor del soplador (C38) 	**2** Mida la resistencia entre del C220, la terminal 2 y C38, la terminal 4, circuito 31S-CA31 (BK/YE). • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Reemplace interruptor del motor del soplador. CONSULTE la sección 412-04. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA31. Verifique nuevamente el sistema.

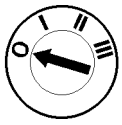
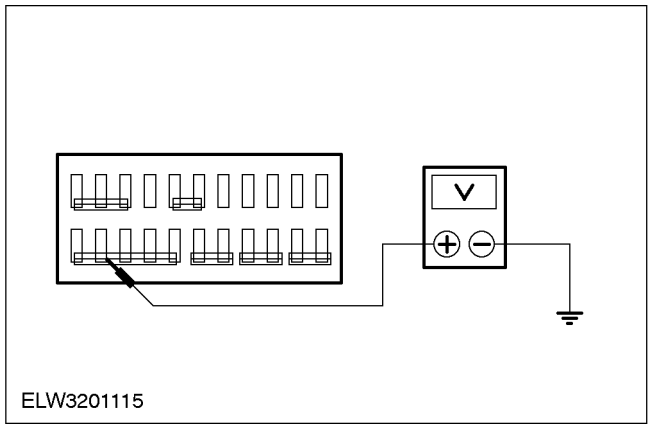
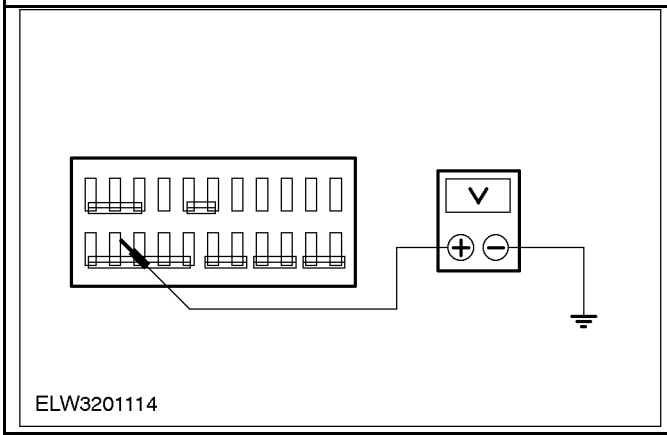
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E12: REVISE EL AJUSTE DE "1"	
	**1** Ajuste el interruptor del motor del soplador a "1". **2** Mida la resistencia entre la terminal 3, circuito 31S-CA30 (BK/WH) del C220 y la tierra. • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Reemplace la resistencia del motor del soplador. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **E13**
E13: VERIFIQUE EL CIRCUITO 31S-CA30	
1  Interruptor del motor del soplador (C38) 	**2** Mida la resistencia entre la terminal 3 del C220 y la terminal 6 C38, circuito 31S-CA30 (BK/WH). • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Reemplace el interruptor del motor del soplador. CONSULTE la sección 412-04. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA30. Verifique nuevamente el sistema.

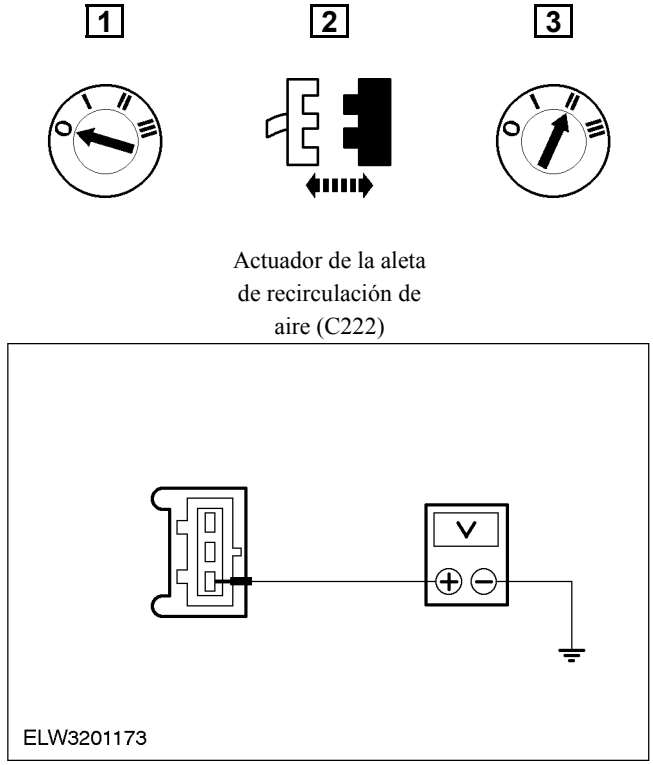
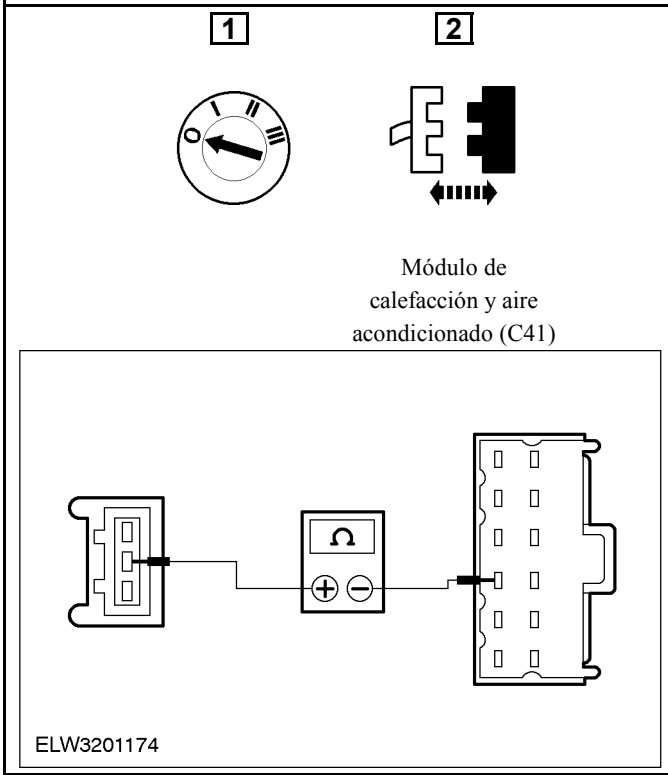
PRUEBA PRECISA F: LA ALETA DE RECIRCULACIÓN DE AIRE NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LA ALETA DE RECIRCULACIÓN DE AIRE	
	1 Prepare el vehículo como se indica a continuación: - Prenda el encendido. - Encienda el soplador. - Encienda la recirculación de aire. • ¿Funciona la aleta de recirculación de aire? → **Sí** Vaya a la tabla de síntomas. → **No** Vaya a **F2**

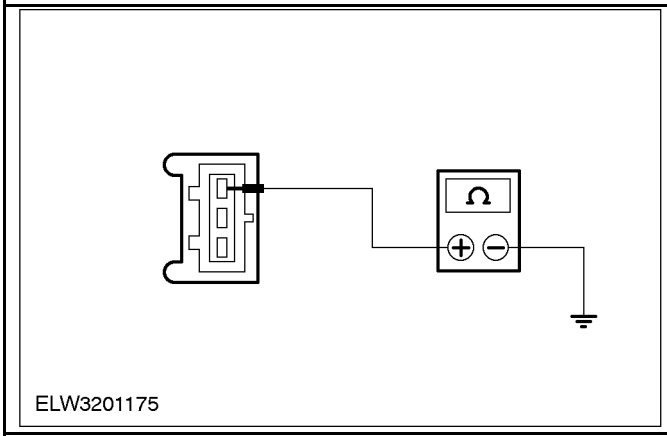
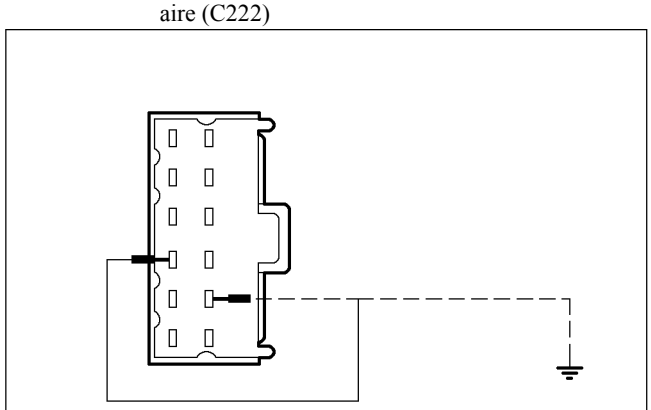
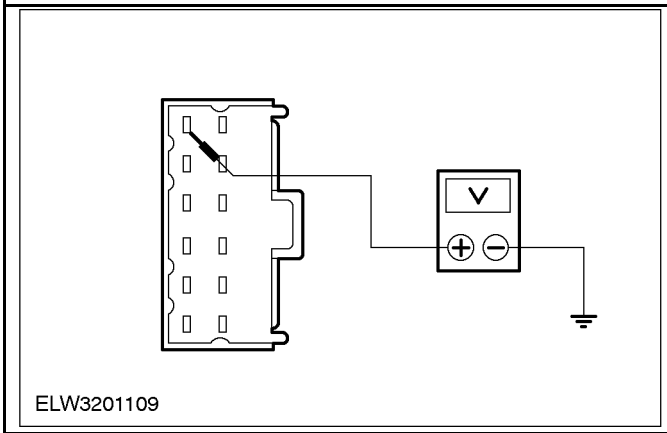
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F2: MIDA EL VOLTAJE EN EL FUSIBLE F2	
1   ELW3201115	2 Mida el voltaje entre el fusible F2 (10 A) de la CJB (lado de entrada) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **F3** → **No** Localice y repare el circuito abierto de alimentación de voltaje al fusible F2. Verifique nuevamente el sistema.
F3: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F2	
 ELW3201114	1 Mida el voltaje entre el fusible F2 (lado de salida) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **F4** → **No** Reemplace el fusible F2. Si el fusible vuelve a quemarse, localice y repare el cortocircuito ayudándose con los diagramas de cableado. Verifique nuevamente el sistema.
F4: REVISIÓN DEL SOPLADOR	
1 	2 Encienda el soplador. • ¿Trabaja el motor del soplador? → **Sí** Vaya a **F5** → **No** Vaya a **E1**

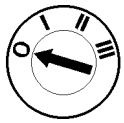
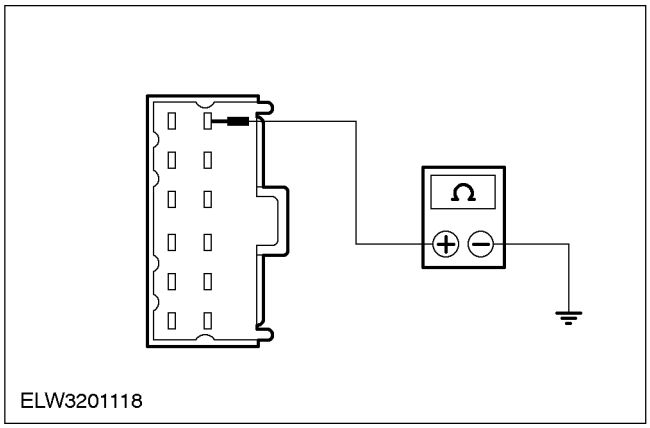
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F5: MIDA EL VOLTAJE EN EL ACTUADOR DE LA ALETA DE RECIRCULACIÓN DE AIRE	
	**4** Mida el voltaje entre la terminal 1, circuito 14-CA76 (VT) del C222 y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **F6** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 14-CA76. Verifique nuevamente el sistema.
F6: REVISIÓN DEL CABLE ACTUADOR DE CONTROL	
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C222, y la terminal I del C41, circuito 31S-CA76 (BK/BU). • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Vaya a **F7** → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito 31S-CA76. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F7: VERIFIQUE LA TIERRA EN EL ACTUADOR DE LA ALETA DE RECIRCULACIÓN DE AIRE	
 ELW3201175	**1** Mida la resistencia entre la terminal 3, circuito 31-CA76 (BK) del C222, y la tierra. • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Vaya a **F8** → **No** Repare el circuito abierto en el circuito 31-CA76. Verifique nuevamente el sistema.
F8: REVISIÓN DEL ACTUADOR DE LA ALETA DE RECIRCULACIÓN DE AIRE	
1 **2**  Actuador de la aleta de recirculación de aire (C222)  ELW3201176	**3** Usando los cables de prueba adecuados, conecte la terminal I del conector C41 en por turnos a la terminal B del C41 y la tierra, y revise si trabaja el actuador de la aleta de recirculación de aire. • ¿Trabaja la aleta de recirculación de aire? → **Sí** Vaya a **F9** → **No** Reemplace el actuador de la aleta de recirculación de aire. CONSULTE la sección 412-02. Verifique nuevamente el sistema.
F9: REVISE LA ALIMENTACIÓN DE VOLTAJE A TRAVÉS DE F13	
 ELW3201109	**1** Mida el voltaje entre la terminal D del C41, circuito 14-CA45A (VT) y la tierra. • ¿Se detecta voltaje de batería? → **Sí** Vaya a **F10** → **No** Vaya a **A3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F10: VERIFIQUE LA TIERRA EN EL MÓDULO DE CALEFACCIÓN Y AIRE ACONDICIONADO	
1   	**2** Mida la resistencia entre la terminal G del C41, circuito 91-CA83 (BK/RD) y la tierra. • ¿La lectura es menor que 1,0 ohm? → **Sí** Reemplace el módulo de calefacción y aire acondicionado. CONSULTE la sección 412-04. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y repare el circuito abierto en el circuito de tierra 91-CA83. Verifique nuevamente el sistema.

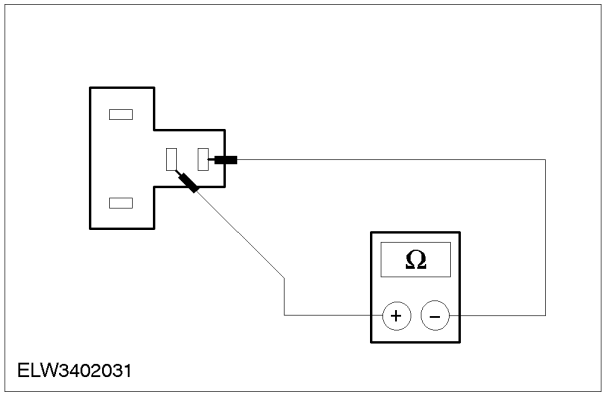
Verificación de componentes

Relevador de corte WOT del aire acondicionado

1. Revisión del contacto normalmente abierto en la posición abierta.

Mida la resistencia entre la terminal 3 y la terminal 5.

¿Es la resistencia mayor de 100 kohm? Si es así, vaya a 2. Si no es así, reemplace el relevador de corte WOT del aire acondicionado.



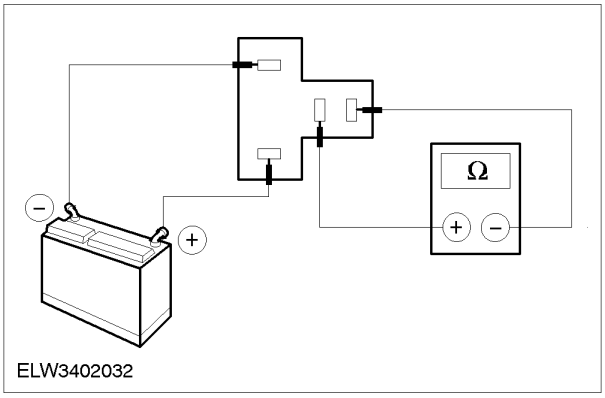
2. Revisión del contacto normalmente abierto en la posición cerrada.

Conecte con cables de prueba:

- la terminal 1 del C165 con la terminal positiva de la batería.
- la terminal 2 del C165 con la terminal negativa de la batería.

Mida la resistencia en los conectores entre la terminal 3 y la terminal 5.

Acopla el relevador (chasquido audible) al aplicar voltaje de batería y ¿Es la resistencia menor que 1,0 ohm? Si es así, entonces el relevador está bien. Si no es así, reemplace el relevador.



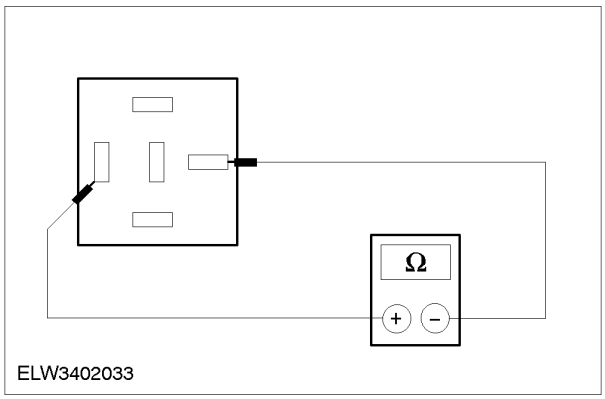
Relevador del aire acondicionado

1. Revisión del contacto normalmente abierto en la posición abierta.

Mida la resistencia entre la terminal 3 y la terminal 5.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

¿Es la resistencia mayor de 100 kohm? Si es así, vaya a 2. Si no es así, reemplace el relevador del aire acondicionado.



ELW3402033

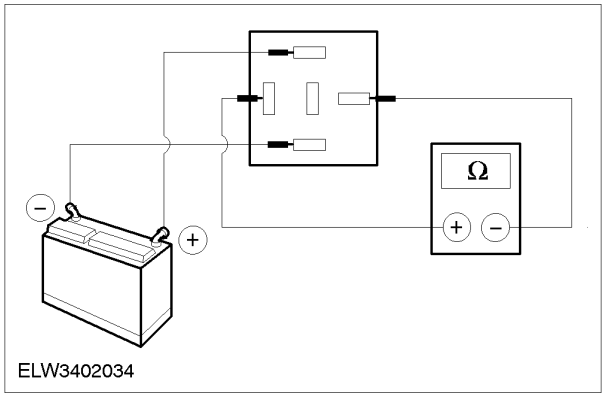
2. Revisión del contacto normalmente abierto en la posición cerrada.

Conecte con cables de prueba:

- la terminal 2 del C162 a la terminal positiva de la batería.
- la terminal 1 del C162 a la terminal negativa de la batería.

Mida la resistencia en los conectores entre la terminal 3 y la terminal 5.

¿Acopla el relevador (chasquido audible) al aplicar voltaje de batería y es la resistencia menor que 1,0 ohm? Si es así, entonces el relevador está bien. Si no es así, reemplace el relevador.



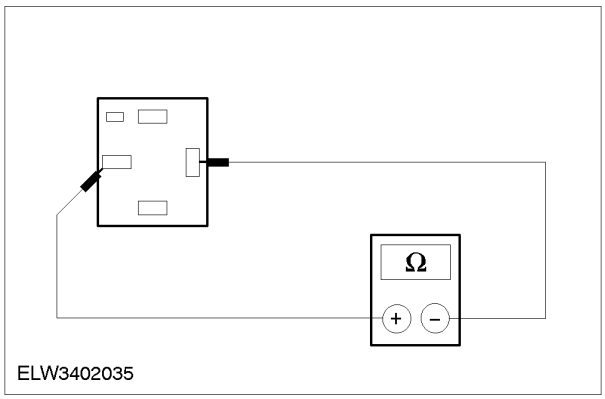
ELW3402034

Relevador del motor del ventilador (alta velocidad)

1. Revisión del contacto normalmente abierto con los limpiadores en la posición de estacionamiento.

Mida la resistencia entre las terminales 3 y 5.

¿Es la resistencia mayor de 100 kohm? Si es así, vaya a... Si no es así, reemplace el relevador del motor del ventilador (alta velocidad).



ELW3402035

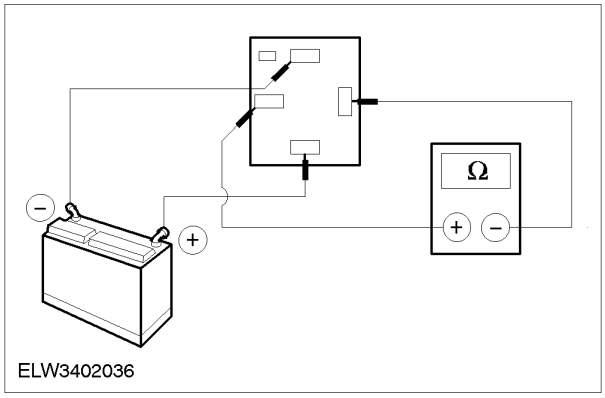
2. Revisión del contacto normalmente abierto con los limpiadores en operación.

Conecte con cables de prueba:

- la terminal 2 del C165 con la terminal positiva de la batería.
- la terminal 1 del C165 con la terminal negativa de la batería.

Mida la resistencia en la conexión de casquillo entre la terminal 3 y la terminal 5.

¿Acopla el relevador (chasquido audible) cuando se aplica voltaje de batería y es la resistencia menor que 1,0 ohm? Si es así, entonces el relevador está bien. Si no es así, reemplace el relevador.



ELW3402036

Circuito del refrigerante

Equipo de taller

Unidad de servicio/manómetros

Cronómetro

Probador electrónico de fugas

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Prueba de fugas

Verifique todos los componentes y tuberías de refrigerante con un probador electrónico de fugas. Siga las instrucciones del fabricante del equipo.

Si es necesario, encienda el motor y el aire acondicionado para localizar las fugas pequeñas en las tuberías de alta presión.

NOTA: Las contaminación fuertes de aceite en la tubería o componentes es una indicación de fugas.

Fugas

En caso de cualquier fuga, repárela, reemplace todo componente con fallas y drene y vuelva a llenar el sistema de aire acondicionado.

Prueba del sistema

Se usan tres valores para el diagnóstico de fallas:

- Baja presión
- Alta presión
- Ciclos de conexión del compresor (encendido/apagado)

Conexión del equipo de prueba

Debe cumplirse con los siguientes requerimientos para efectuar la prueba con precisión:

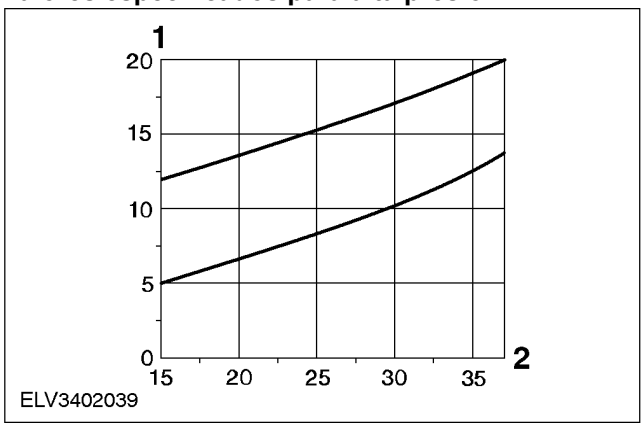
- Cierre ambas válvulas manuales de los manómetros. Conecte los manómetros a los lados de alta presión y de baja presión del sistema de aire acondicionado.
- Arranque el motor, ajuste el aire acondicionado a máximo enfriamiento y recirculación de aire, y ajuste el soplador a máxima potencia.
- Haga funcionar el motor a 1500 RPM.

Valores especificados para alta y baja presión

Los valores medidos para para alta y baja presión dependen de la temperatura exterior. Esto se muestra en el diagrama y en la tabla.

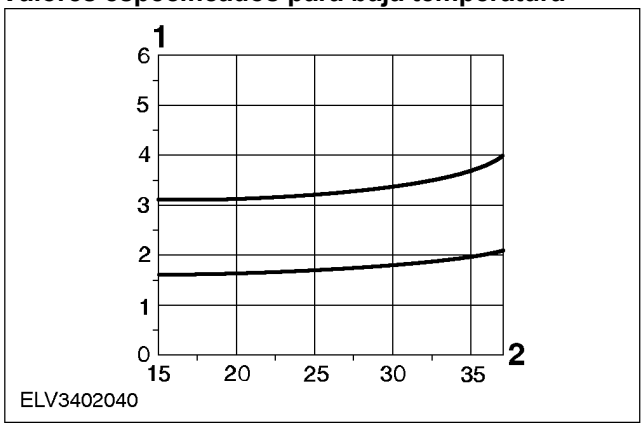
El área entre las dos curvas corresponde al rango de tolerancia. El valor medido debe caer en este rango.

Valores especificados para alta presión



Ref.	Descripción
1	Alta presión (bar)
2	Temperatura ambiente (ºC)

Valores especificados para baja temperatura



Ref.	Descripción
1	Baja presión (bar)
2	Temperatura ambiente (ºC)

Valores requeridos: ciclos de activación

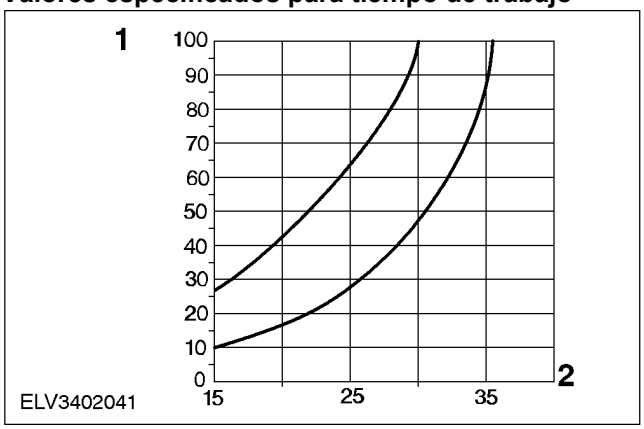
Los siguientes tres diagramas muestran los valores requeridos para los ciclos de activación del compresor. Mida los ciclos usando un cronómetro y anote el resultado.

Si el valor medido cae fuera del rango de tolerancia, entonces hay un error en el sistema. Refiérase a la "Tabla de síntomas" en esta sección.

NOTA: El tiempo total del ciclo se obtiene sumando el tiempo de trabajo al tiempo de reposo.

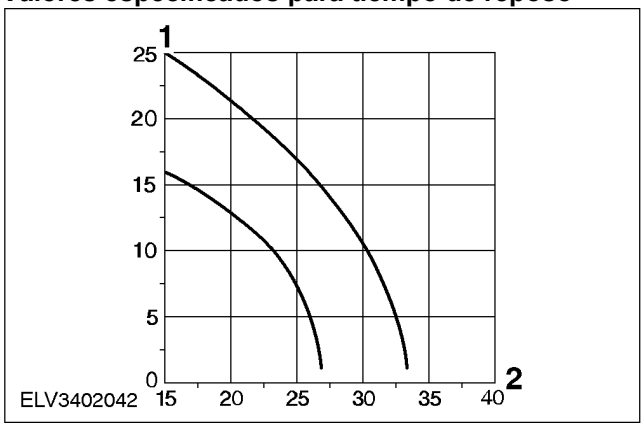
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Valores especificados para tiempo de trabajo



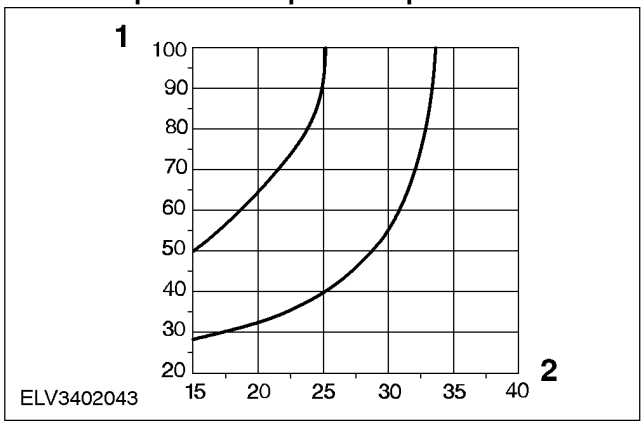
Ref.	Descripción
1	Tiempo(s) de trabajo
2	Temperatura ambiente (ºC)

Valores especificados para tiempo de reposo



Ref.	Descripción
1	tiempo(s) de reposo
2	Temperatura ambiente (ºC)

Valores especificados para tiempo total del ciclo



Ref.	Descripción
1	Tiempo total del ciclo (s)
2	Temperatura ambiente (ºC)

Revisión de ciclos de trabajo y reposo

Las siguientes condiciones deben cumplirse antes de verificar el ciclo de activación:

1. Conecte los manómetros a los lados de alta y baja presión del sistema de aire acondicionado.
2. Arranque el motor y déjelo funcionar durante unos 10 minutos a 1500 RPM.
3. Ajuste el aire acondicionado a máximo enfriamiento y recirculación de aire.
4. Ajuste el soplador a máxima potencia.
5. Ajuste la temperatura interior a aproximadamente 22 ºC.
6. Mida los ciclos de activación usando un cronómetro y anote los resultados.
7. Lea la presión del manómetros, anote los valores y compárelos con los valores requeridos en los diagramas.

Como ejemplo, después de comparar con los diagramas, las siguientes cinco fallas podrían estar presentes. A continuación, compare estas aseveraciones con las de la tabla de síntomas de la siguiente página y lea la causa de la falla.

Ejemplo:

- Alta presión - demasiado baja
- Baja presión - normal
- Ciclos de activación por minuto - demasiados
- Tiempo de activación del embrague - demasiado corto
- Tiempo de desactivación del embrague - demasiado corto

Falla presente: no hay suficiente refrigerante en el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Tabla de síntomas. Circuito refrigerante

Alta presión	Baja presión	Tiempos de ciclo del embrague: ciclo	Duración del ciclo del embrague: tiempo aplicado	Duración del ciclo del embrague: tiempo no aplicado	Causa de la falla/acción
Demasiado alto	Demasiado alto	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	Condensador contaminado
Demasiado alto	Normal a demasiado alto	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	Motor sobrecalentado
Normal a demasiado alto	Normal	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	Aire o contaminantes en el circuito. Demasiado refrigerante en el sistema.
Normal	Demasiado alto	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	Tubo del orificio fijo, anillos "O" dañados o con fugas
Normal	Normal	Demasiado lento	Dura demasiado o constantemente	Normal o no	Contaminantes en el circuito o demasiado aceite refrigerante
Normal	Demasiado bajo	Demasiado lento	Demasiado largo	Demasiado largo	Falla del interruptor de baja presión
Normal a demasiado bajo	Demasiado alto	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	Compresor con falla
Normal a demasiado bajo	Normal a demasiado alto	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	Tubería de baja presión obstruida
Normal a demasiado bajo	Normal	Demasiado rápido	Demasiado corto	Normal	Evaporador obstruido
Normal a demasiado bajo	Normal	Demasiado rápido	Demasiado corto	Normal a demasiado largo	Condensador, tubo del orificio fijo o tubería de alta presión bloqueados
Normal a demasiado bajo	Normal	Demasiado rápido	Demasiado corto	Demasiado corto	Refrigerante insuficiente en el sistema
Normal a demasiado bajo	Normal	Demasiado rápido	Demasiado corto	Demasiado largo	Tubería de entrada al evaporador bloqueada
Normal a demasiado bajo	Demasiado bajo	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	El compresor funciona sin interrupción	Baja presión tubería

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Alta presión	Baja presión	Tiempos de ciclo del embrague: ciclo	Duración del ciclo del embrague: tiempo aplicado	Duración del ciclo del embrague: tiempo no aplicado	Causa de la falla/acción
-	-	Funcionamiento irregular o no funciona	Funcionamiento irregular o no funciona	Funcionamiento irregular o no funciona	Contactos del interruptor de baja presión sucios o abiertos permanentemente. Conector del interruptor de baja presión o del embrague del compresor sucio o dañados.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cople de aseguramiento del resorte (34 639 1)

1. Sin información disponible hasta el momento de la impresión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Claro del embrague del aire acondicionado (A/C) - Ajuste (34 628 6)

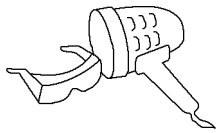
1. Sin información disponible hasta el momento de la impresión.

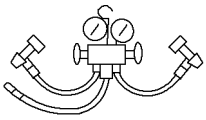
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Búsqueda de fugas electrónica (34 620 5)

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Búsqueda de fugas con tinte rastreador (34 620 5)

Herramientas especiales	
 ST1261-A	Luz reflectora UV de 120 vatios o equivalente

Herramientas especiales	
 ST1460-A	Juego de múltiple de manómetros R-134a o equivalente

NOTA: Como los vehículos 07/99 tienen una tableta de colorante rastreador fluorescente insertada en el sistema de A/C. Si hay colorante rastreador presente, habrá una cruz verde en el acumulador de succión.

NOTA: Si es necesario, agregue colorante rastreador, use el inyector de colorante. El sistema de A/C requiere 7.4 ml (0.25 onzas) de Colorante rastreador fluorescente Fluoro-Light/P. Para más información, consulte el procedimiento Especificación incluido en esta sección

NOTA: Algunos vehículos pueden tener rastros de aceite refrigerante en los coples del resorte de seguro. Esto puede ser causado durante el proceso de ensamblaje pues se aplica a las conexiones antes de la instalación para ayudar al ensamblado. Cuando se sospecha de fugas en un cople de resorte de seguro, limpie siempre perfectamente la conexión y verifique si hay fuga con el Detector de fugas de halógenos de calibración automática para R-134a.

NOTA: La ubicación de las fugas puede precisarse por el brillo amarillo verdoso del colorante rastreador. Como puede existir más de una fuga, inspeccione siempre cada componente.

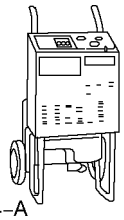
1. Revise la existencia de fugas usando la luz reflector UV de 120 vatios. Siempre explore todos los componentes, conexiones y tuberías del sistema de A/C.

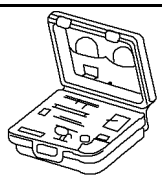
2. Después de encontrar y reparar la fuga, elimine todo rastro de colorante con un solvente para aceite de uso general.

3. Verifique la reparación haciendo funcionar el sistema durante algunos minutos e inspeccione nuevamente con la luz UV.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Búsqueda de fugas por vacío (34 620 5)

Herramientas especiales	
 ST1834-A	Centro para refrigerante R-134a de aire acondicionado o equivalente 023-00153

Herramientas especiales	
 ST1457-A	Analizador para refrigerante de aire acondicionado o equivalente 198-0002

⚠ADVERTENCIA: Tenga extremo cuidado y observe todas las precauciones de seguridad relativas al uso de refrigerantes.

⚠ATENCIÓN: El analizador para refrigerante del A/C debe usarse antes de la recuperación del refrigerante de todo vehículo. Si no lo hace así, pone en riesgo de contaminación todo el refrigerante almacenado en el taller. Si el refrigerante del A/C del vehículo está contaminado, recomiende al cliente regresar al taller que efectuó la última reparación del A/C. Si el cliente está dispuesto a pagar el costo adicional, use el equipo de recuperación de A/C designado para recobrar refrigerante contaminado. Todo refrigerante contaminado debe tratarse como desecho peligroso. Para todo equipo, siga los procedimientos e instrucciones del fabricante del equipo.

1. **NOTA:** Ford Motor Company apoya el uso eficiente, recuperación y reciclaje del refrigerante usado en los acondicionadores de aire de autos de pasajeros, camiones compactos y camiones ligeros. Ford recomienda el uso de equipos de recuperación/reciclaje aprobados por UL, tales como el centro para refrigerante del A/C R-134a (que cumpla con el estándar SAE J 1991) durante toda reparación y procedimiento de recarga del sistema de A/C que requiera evacuar el sistema.
   Use el centro de refrigerante de aire acondicionado R-134a para evacuar y recuperar el sistema de aire acondicionado.
   - Siga los procedimientos e instrucciones del fabricante del equipo, para el uso del mismo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de aire acondicionado (A/C) - Evacuación y carga (34 620 2)

1. Sin información disponible hasta el momento de la impresión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Adición de aceite refrigerante (34 621 1)

1. Sin información disponible hasta el momento de la impresión.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de distribución de aire - Limpieza

Equipo de taller
Pistola pulverizadora con manguera

Materiales	Especificación
Agente eliminador de olores (240 ml) (TOX Número 142040)	

1. ⚠**ADVERTENCIA: Evite el contacto con los ojos y con la piel, utilice guantes y tapabocas. Asegúrese de llevar a cabo esta operación en un cuarto bien ventilado. Mantenga todas las puertas y ventanas del vehículo abiertas durante la operación. No inhale los vapores bajo ninguna circunstancia. No fume y evite prender fuego y tener fuentes de luz desprotegidas.**

NOTA: Localice exactamente el olor mohoso o la humedad. El agente eliminador de olores puede eliminar depósitos en la caja del calefactor pero no puede evitar olores que son distribuidos por el sistema de ventilación, por ejemplo, aquellos ocasionados por alfombras húmedas.

Desconecte el conector del interruptor de baja presión.

2. Coloque el interruptor de encendido en encendido "ON"

3. NOTA: Únicamente Mondeo

La luz de control del aire acondicionado (verde) en el interruptor del motor del ventilador no enciende.

Todos los vehículos

4. NOTA: Todas las boquillas de ventilación deben estar abiertas.

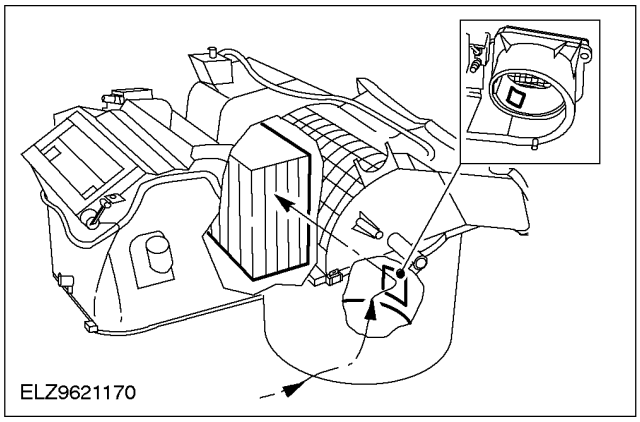
Abra todas las boquillas de ventilación, coloque el interruptor de temperatura en calor máximo, coloque el interruptor del motor del calefactor en la posición más alta y coloque la ventilación en aire fresco ("fresh air").

5. Arranque el motor y permita que alcance su temperatura normal de funcionamiento.

6. Para secar el sistema, apague el sistema de aire acondicionado y ventile el vehículo durante aproximadamente 15 minutos.

7. Apague el motor.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



8. NOTA: Únicamente Mondeo
Desmonte el motor del ventilador. Para más información, consulte la sección 412-02.

Todos los vehículos

9. Llene la pistola pulverizadora con agente eliminador de olores (240 ml).

10. **⚠ATENCIÓN: La presión máxima de 13.5 bar no debe ser excedida.**
Utilice el inflador de llantas para aplicar presión de 5.5 a 10 bar (presión de funcionamiento) a la pistola pulverizadora.

11. Inserte la manguera de la pistola pulverizadora tanto como sea posible en la abertura del ventilador del calefactor, trabajando hacia el evaporador (caja del calefactor del Mondeo mostrada).
    - Moviendo la manguera, rocíe el agente eliminador de olor sobre toda la superficie del evaporador.
    - Rocíe todo el inhibidor de olor dentro de la abertura.
    - Permita que el agente eliminador de olor tenga efecto durante 10 minutos.

12. Instale los componentes en orden inverso.

13. Arranque el motor, apague el sistema de aire acondicionado y ventile el vehículo durante 15 minutos aproximadamente. Mientras se hace esto, tenga todas las boquillas de ventilación abiertas, coloque el interruptor de temperatura en la posición de calor máximo, el interruptor del motor del calefactor en la posición más alta y la ventilación en la posición de aire fresco ("fresh air").

14. Apague el motor.

15. Conecte conector del interruptor de baja presión.

16. Ventile el vehículo con las puertas abiertas durante otros 30 minutos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Manejo del refrigerante contaminado (34 620 5)

1. Si se detecta refrigerante contaminado NO recupere el refrigerante dentro de su equipo de recuperación/reciclado R-134a O R-12. Lleve a cabo las siguientes acciones:
   1. Repita la prueba para verificar si hay refrigerante contaminado.
   2. Notifique al cliente acerca de la contaminación en el sistema de A/A y de cualquier costo adicional para reparar el sistema. El cliente podría desear regresar al lugar en dónde fue llevada a cabo la última reparación del A/A.
   3. Recupere el refrigerante contaminado utilizando un equipo de recuperación adecuado diseñado para capturar y almacenar refrigerante contaminado. Este equipo debe ser utilizado únicamente para recuperar refrigerante contaminado para evitar que se extienda hacia otros vehículos.

ESPECIFICACIONES

Líquidos

	Especificación
Refrigerante R134a	WSH-M17B19-A
Aceite refrigerante para R134a	WSH-M1C231-B

Capacidades de llenado

Refrigerante, llenado inicial (g)	740 ± 1015
Aceite refrigerante, llenado inicial (ml)	203
Refrigerante, al terminar el llenado	Refiérase a la sección de la introducción relevante

Llenado final con aceite refrigerante del aire acondicionado (cuando se ha reemplazado componentes)

Descripción	Capacidad de llenado
Compresor del aire acondicionado si la cantidad de aceite retirada del compresor es menor que 90 ml	Termine de llenar con 90 ml
Compresor del aire acondicionado si la cantidad de aceite retirada del compresor está entre 90 ml y 150 ml	Llene con la misma cantidad
Compresor del aire acondicionado si la cantidad de aceite retirada del compresor es mayor de 150 ml	Llene con la misma cantidad más 30 ml
Condensador - Aire acondicionado	Llenado final con 30 ml
Evaporador - Aire acondicionado	Llenado final con 90 ml
Secador/acumulador	Ponga el aceite en el secador/acumulador del aire acondicionado que se está reemplazando en una probeta. Vuelva a llenar el nuevo acumulador con la cantidad previa de aceite más 90 ml
Cada vez que se extraiga refrigerante	Llene finalmente con 20 ml
Cuando se reemplazan todas las tuberías y componentes	Llene al final con 60 ml

Embrague magnético del aire acondicionado

Claro entre la placa impulsora y la polea	0.35 mm - 0.85 mm

Pares de apriete

Calefactor a la mampara	9	7	
Carcasa del filtro para polen	5	4	
Condensador al radiador	6	4	
Secador/acumulador	6	4	
Interruptor de alta presión a la tubería	8	6	
Interruptor de baja presión a la tubería	3	2	
Compresor al colector	25	18	

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Tubo de succión/presión al compresor	20	15	
Placa impulsora al compresor	13	10	

SECCIÓN 412-01 Distribución y purificación de aire

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Distribución y purificación de aire 412-01-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Distribución y purificación de aire 412-01-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Boquilla de ventilación central ..... (34 489 0) 412-01-4

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Distribución y purificación de aire

Se ha mejorado el sistema de calefacción en términos de salida de energía, es más amigable con el usuario y más fácil para darle mantenimiento.

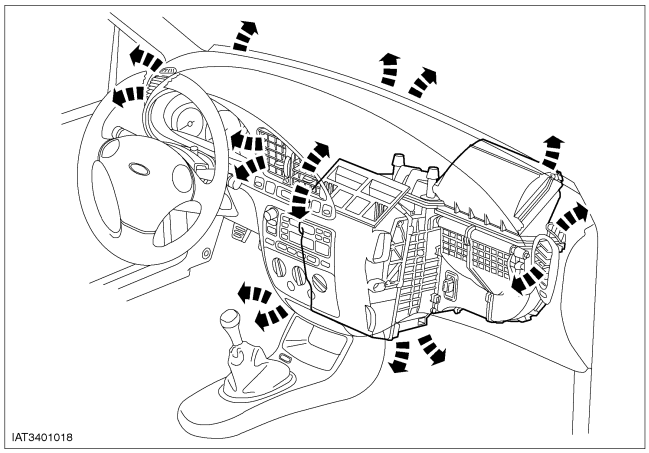
Un filtro de polen, el cual filtra todas las partículas con un diámetro de 0.003 mm o mayor del flujo de aire, está instalado en el lado de mano derecha del vehículo (variantes en el lado de la mano izquierda) en frente del conector de mampara.

NOTA: Se ha ajustado en la producción desde 01/1998, el alojamiento del filtro de polen, pero el elemento del filtro está presente solamente en vehículos con aire acondicionado.

La distribución del aire está controlada por una rueda con dientes en lugar de cables, y la temperatura interior por un potenciómetro integrado en el panel de operación. El potenciómetro también controla la válvula de agua de la calefacción, la cual regula en flujo de agua caliente a través del radiador de acuerdo con los ajustes de la temperatura interior.

El radiador y (dependiendo en las variaciones del modelo) el evaporador del aire acondicionado son accesibles fácilmente desde el compartimiento del motor.

Un ajuste de recirculación del aire mediante un interruptor en la unidad de control está disponible como una opción extra.



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

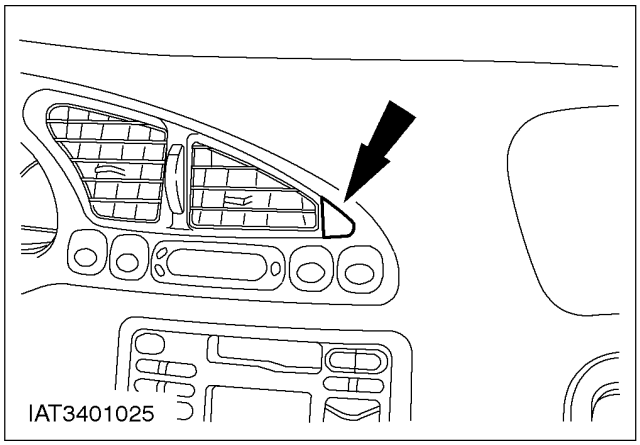
Distribución y purificación de aire

CONSULTE la sección 412-00.

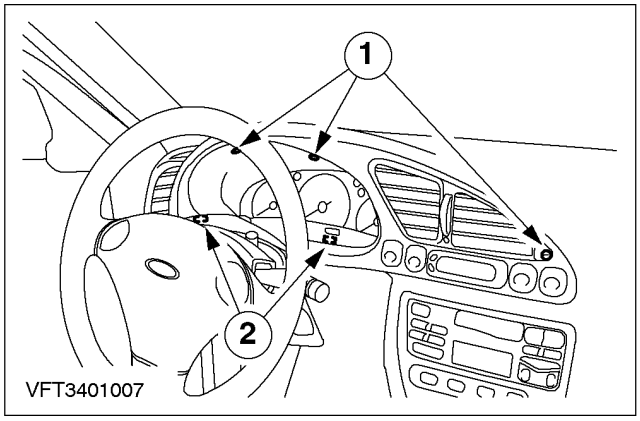
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Boquilla de ventilación central (34 489 0)

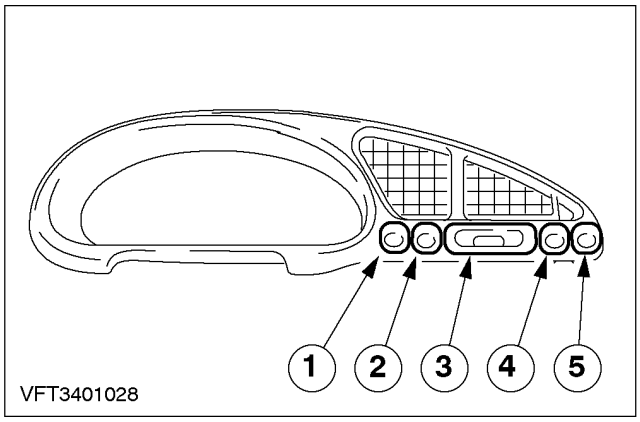
Desmontaje



1. Desmonte el bisel del tablero de instrumentos.
   - Extraiga el seguro de la tapa.



2. Desmonte el bisel del tablero de instrumentos (continuación).
   1. Tornillos
   2. Broches
   - Desenchufe el conector.



3. Desmonte los interruptores (se muestra el bisel desmontado).
   1. Parabrisas térmico
   2. Medallón calentado trasero
   3. Reloj
   4. Faros de niebla
   5. Luces para niebla traseras

Instalación

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

SECCIÓN 412-02 Calefacción y ventilación

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Calefacción y ventilación 412-02-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Calefacción y ventilación 412-02-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor del soplador ..... (34 374 0) 412-02-4
Alojamiento del núcleo del calefactor ..... (34 354 0) 412-02-8
Núcleo del calefactor ..... (34 364 0) 412-02-12
Válvula de control del calefactor ..... (34 328 0) 412-02-16

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Alojamiento del núcleo del calefactor ..... (34 354 8) 412-02-18

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 412-02-21
Pares de apriete 412-02-21

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Calefacción y ventilación

La temperatura de la calefacción se ajusta usando el interruptor de control de temperatura. De acuerdo con el ajuste del interruptor, el módulo de control de calefacción en los controles del ensamble del aire acondicionado/calefacción controla la válvula de regulación de la calefacción la cual se usa para controlar el flujo del refrigerante caliente al conector de cableado de la calefacción.

Las aletas de distribución del aire se mueven usando una flecha con estrías. La válvula de recirculación de aire se opera electrónicamente por un motor de control.

El motor del soplador tiene cuatro velocidades, controladas por el interruptor de operación del motor del soplador a través de una resistencia.

Si se prende el sistema de aire acondicionado pero el interruptor del motor del soplador está apagado, no operará el sistema de aire acondicionado. El sistema de aire acondicionado solo operará si se prende el motor del soplador.

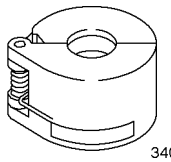
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Calefacción y ventilación

CONSULTE la sección 412-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor del soplador (34 374 0)

Herramientas especiales	
 34003	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 5/8" (negra) 34-003

Materiales	Especificación
Anillos "O"	verde

Desmontaje

NOTA: "Regulaciones de seguridad y salud". Para más información, consulte la sección 100-00.

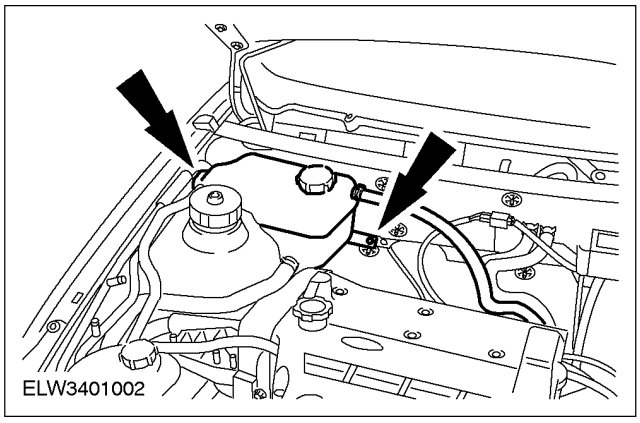
1. Medidas preparatorias estándares
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque cubiertas protectoras sobre las salpicaderas.

Vehículos con aire acondicionado

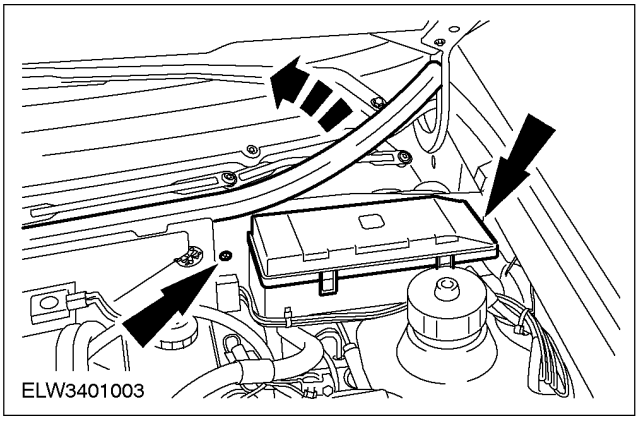
2. Drene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

⚠ ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

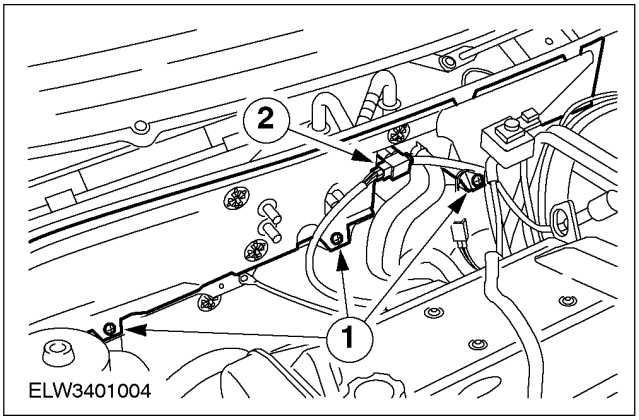
3. Destornille el depósito de expansión de refrigerante.
   - Destornille el tornillo simple.
   - Desenganche el tanque de expansión del refrigerante de su soporte.



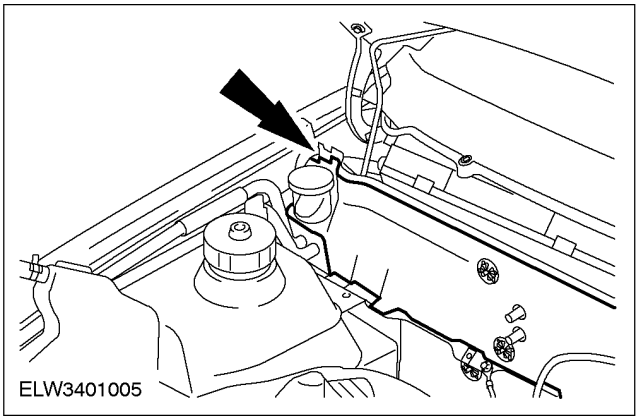
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Desmonte la extensión del conector de mampara.
   - Quite el sello de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja central de conexión (CJB).
   - Desmonte el tornillo simple.



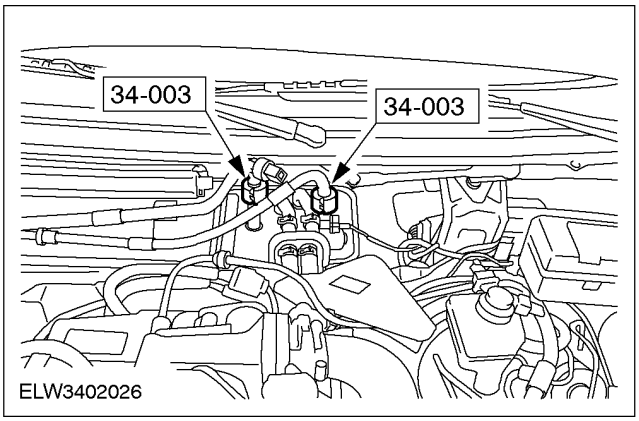
5. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   1. Retire los tornillos.
   2. Desabroche el conector.



6. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   - Desmonte el tornillo simple.

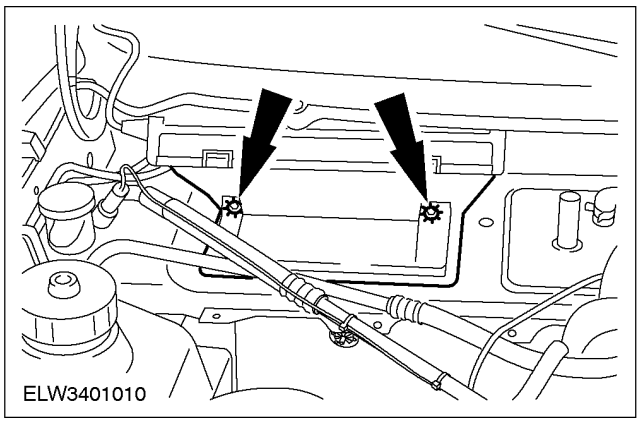
Vehículos con aire acondicionado

NOTA: Selle las tuberías del refrigerante y del evaporador con tapones.

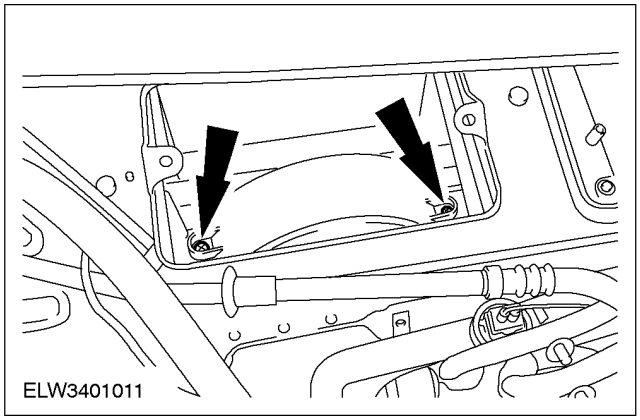


1. Desconecte las tuberías del refrigerante.

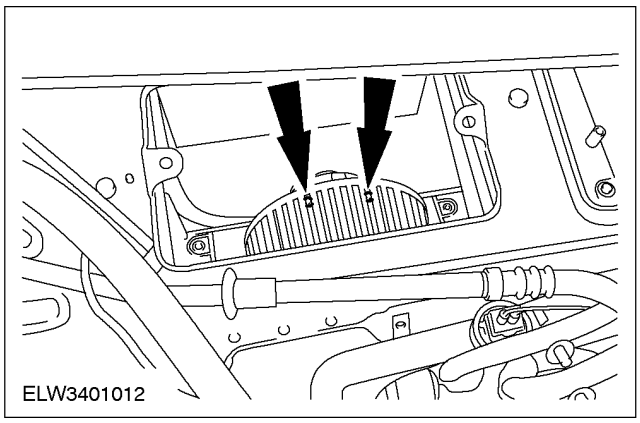
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. Desmonte el alojamiento del filtro de polen.



9. Desmonte la cubierta del motor del soplador.



10. Quite el motor soplador.
    - Destornille los tornillos.
    - Separe el conector localizado en el descanso para los pies del pasajero.
    - Jale hacia fuera el ojal junto con el cable y el tapón.

Instalación

NOTA: Apriete. Para más información, consulte la sección 412-02. Especificaciones.

NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Cubra con aceite de refrigerante a los anillos "O" nuevos antes de ajustarlos.

1. Monte los componentes en orden inverso.

Vehículos con aire acondicionado

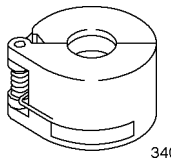
2. Drene el sistema de aire acondicionado y llénelo. Para más información, consulte la sección 412-03.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.
4. Verifique la operación correcta del sistema de calefacción y de aire acondicionado (si está equipado).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Alojamiento del núcleo del calefactor (34 354 0)

Herramientas especiales	
 34003	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 5/8" (negra) 34-003

Materiales	Especificación
Anillos "O"	verde

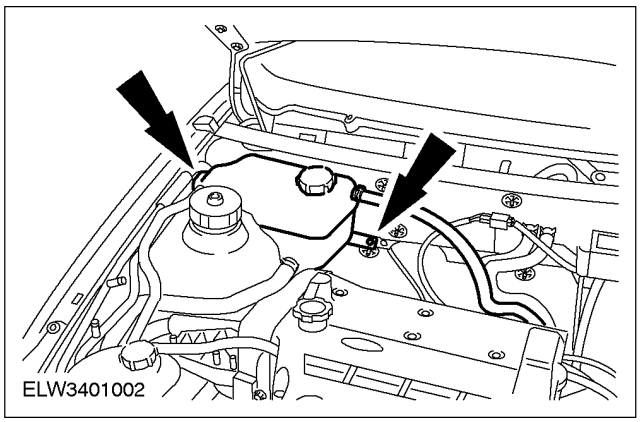
Desmontaje

NOTA: "Regulaciones de seguridad y salud". Para más información, consulte la sección 100-00.

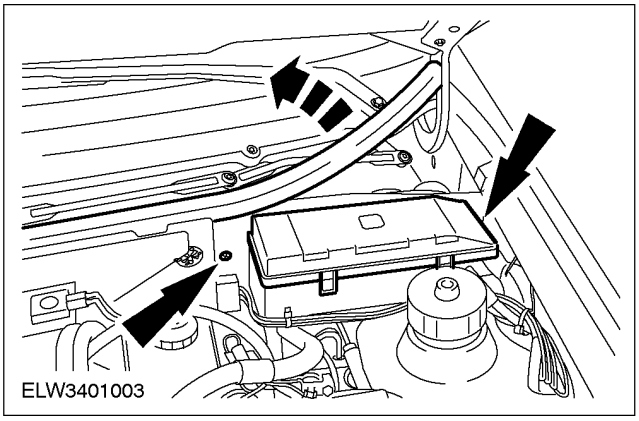
1. Medidas preparatorias estándares
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque las cubiertas protectoras sobre las salpicaderas.

⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

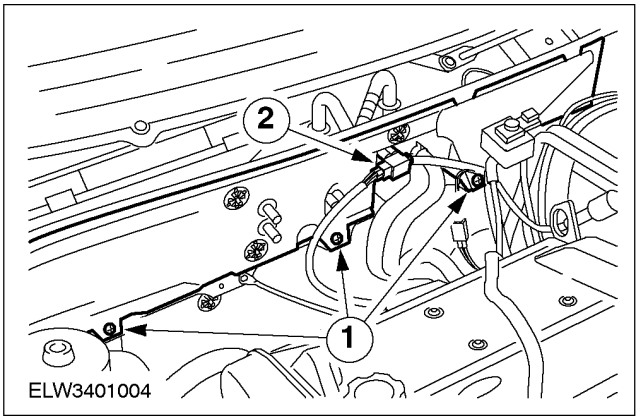
2. En los vehículos con aire acondicionado, drene el sistema. Para más información, consulte la sección 412-03.
3. Desmonte el panel de colisión de la fascia. Para más información, consulte la sección 501-12.
4. Destornille el depósito de expansión de refrigerante.
   - Desmonte el tornillo simple.
   - Desenganche el tanque de expansión del refrigerante de su soporte.



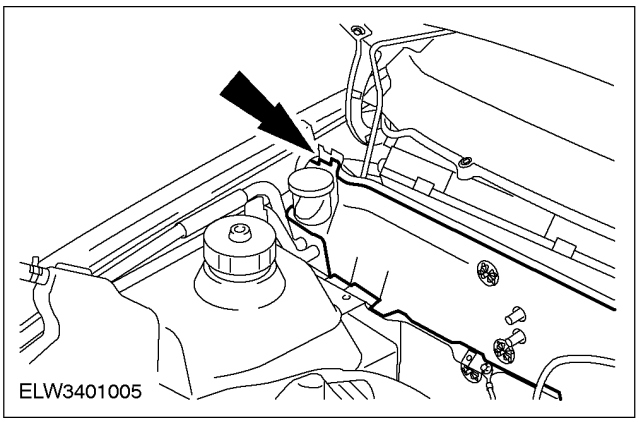
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte la extensión del conector de mampara.
   - Quite el sello de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja central de conexión (CJB).
   - Desmonte el tornillo simple.



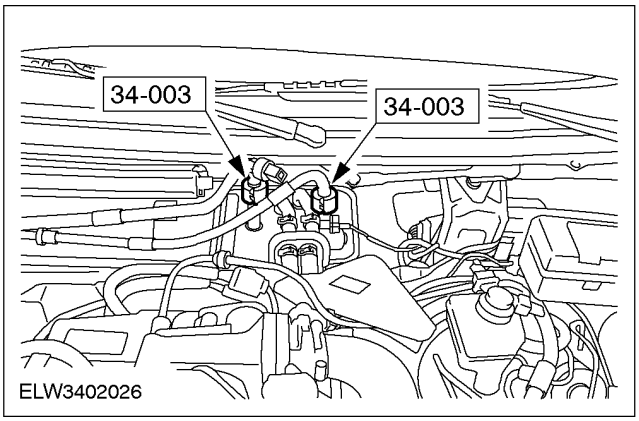
6. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   1. Quite los tornillos.
   2. Desabroche el conector.



7. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   - Desmonte el tornillos simple.

Vehículos con aire acondicionado

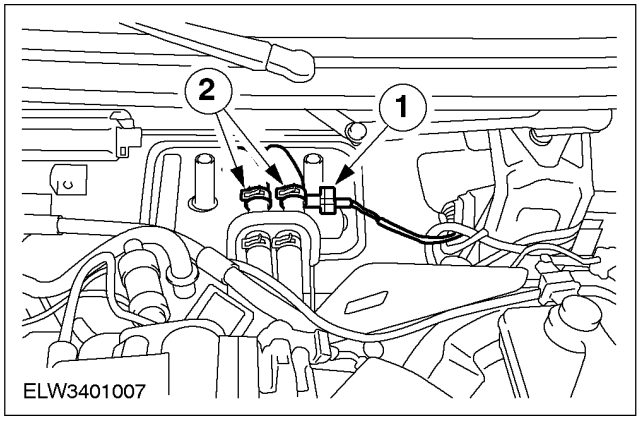
NOTA: Selle las tuberías del refrigerante y del evaporador con tapones.



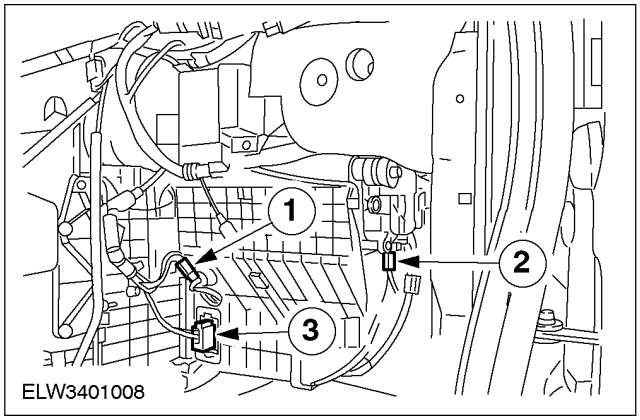
1. Desconecte las tuberías del refrigerante.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

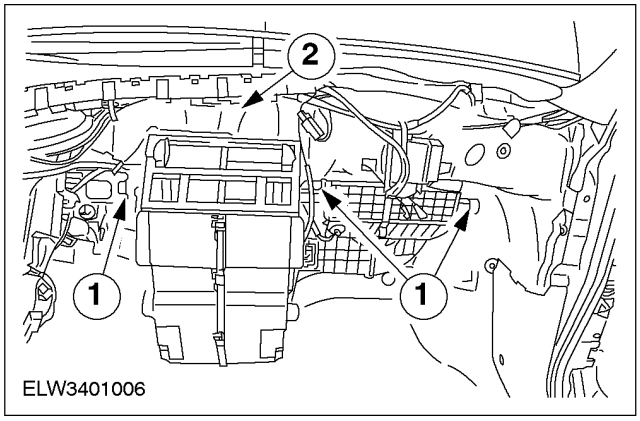
NOTA: Tape el conector de cableado de la calefacción.



9. Jale hacia fuera el conector y quite las mangueras del refrigerante.
   1. Desconecte el tapón de la válvula de regulación de la calefacción.
   2. Elimine las abrazaderas y desconecte las mangueras del refrigerante.



10. Separe los conectores.
    1. Motor del soplador
    2. Motor de control de la válvula de recirculación del aire
    3. Ensamble de la resistencia del motor del soplador



11. Desmonte la calefacción.
    - Jale hacia fuera los tubos de aire laterales.
    1. Destornille las tres tuercas.
    - Quite el arnés de cableado.
    2. Quite el calefactor de su soporte.

Vehículos con aire acondicionado

12. Jale hacia fuera la manguera de drenaje del condensador del aire acondicionado.

Instalación

NOTA: Apriete Para más información, consulte la sección 412-02. Especificaciones.

NOTA: Antes de conectar las tuberías de refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Cubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante antes de ajustarlos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

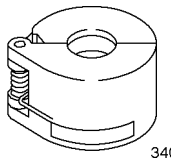
1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Instale la almohadilla de colisión de la fascia. Para más información, consulte la sección 501-12.

Vehículos con aire acondicionado

3. Drene y llene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.
4. Llene el sistema de enfriamiento con refrigerante. Para más información, consulte la sección 303-03.
5. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM recopile datos.
6. Compruebe que el sistema de calefacción y de aire acondicionado (si está equipado) funcionen correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Núcleo del calefactor (34 364 0)

Herramientas especiales	
 34003	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 5/8" (negra) 34-003

Materiales	Especificación
Anillos "O"	verde

Desmontaje

NOTA: "Regulaciones de seguridad y salud". Para más información, consulte la sección 100-00.

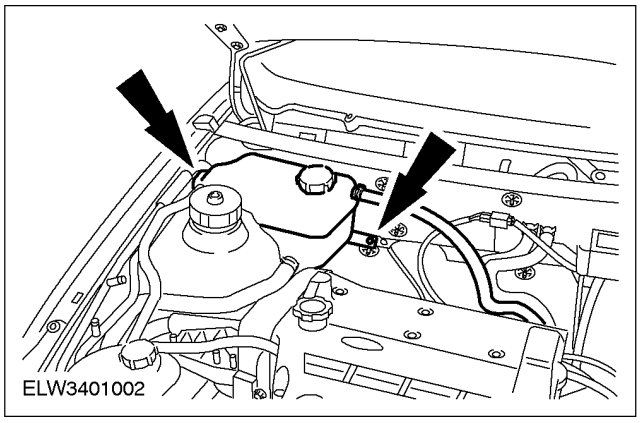
1. Medidas preparatorias estándares
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque las cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

Vehículos con aire acondicionado

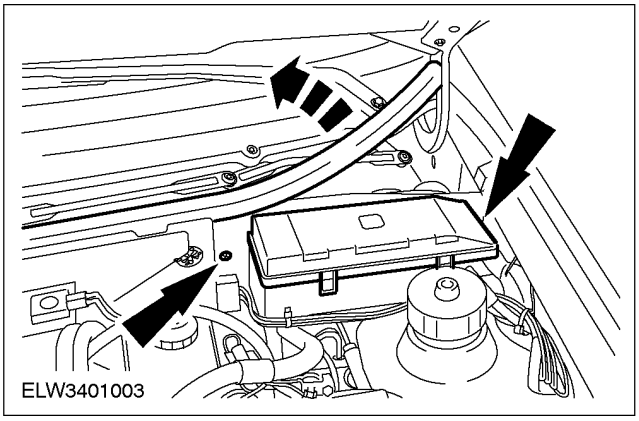
2. Drene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

⚠ ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

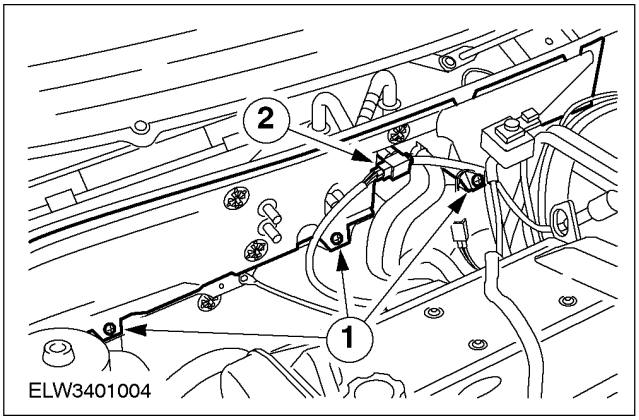
3. Destornille el depósito de expansión de refrigerante.
   - Desmonte el tornillo simple.
   - Desenganche el tanque de expansión del refrigerante de su soporte.



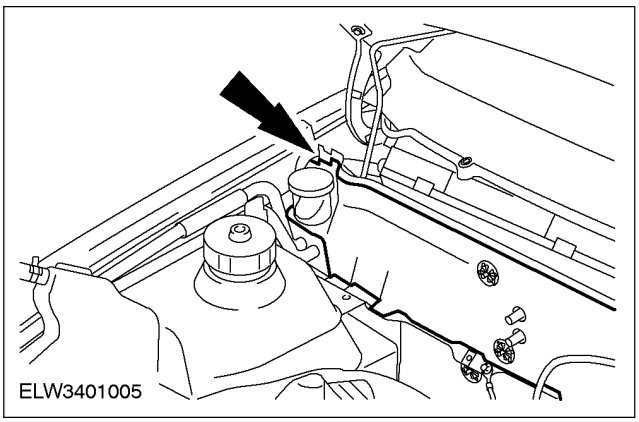
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Desmonte la extensión del conector de mampara.
   - Quite el sello de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja central de conexión (CJB).
   - Desmonte el tornillo simple.



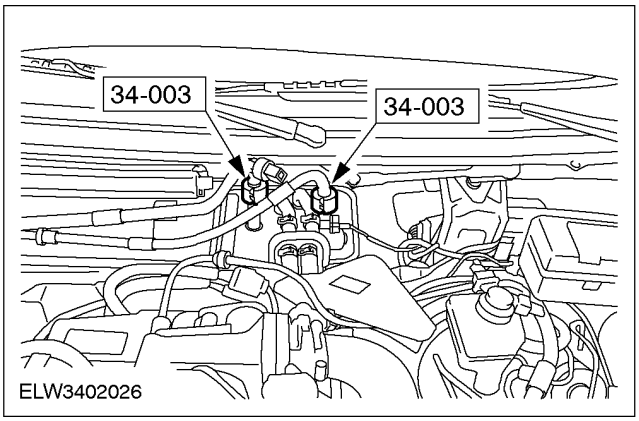
5. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   1. Quite los tornillos.
   2. Desabroche el conector.



6. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   - Desmonte el tornillo simple.

Vehículos con aire acondicionado

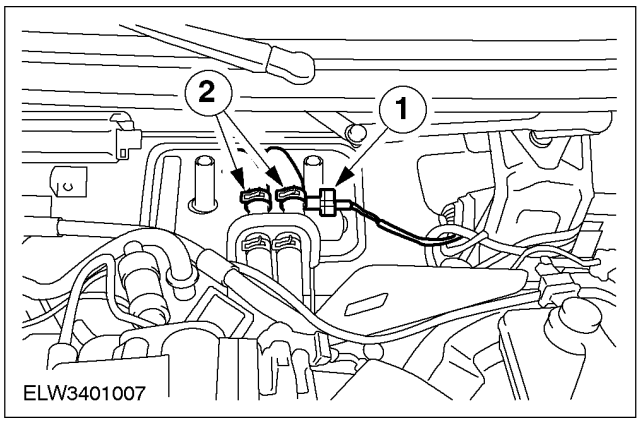
NOTA: Selle las tuberías del refrigerante y del evaporador con tapones.



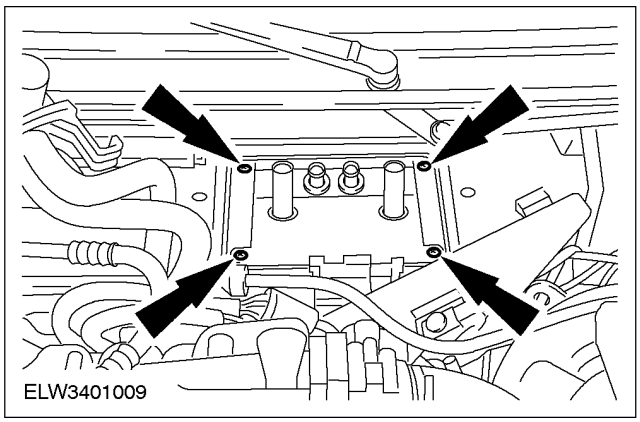
1. Desconecte las tuberías del refrigerante.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

NOTA: Tape el conector de cableado de la calefacción. No mezcle las mangueras de la calefacción durante la instalación (márquelas si es necesario).

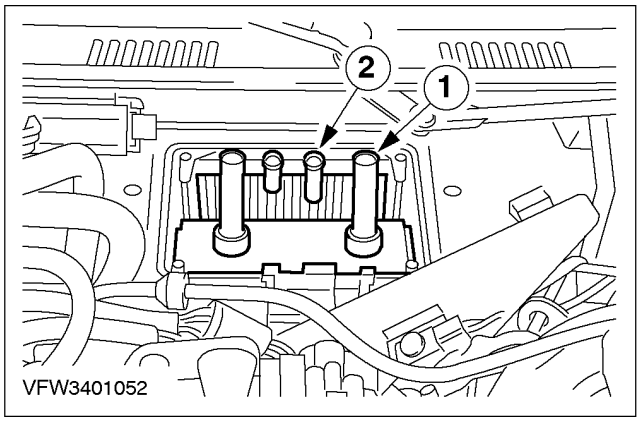


8. Desconecte los tubos de refrigerante.
   1. Jale hacia fuera el conector de la válvula de control de la calefacción.
   2. Quite las abrazaderas y separe las mangueras del refrigerante.



9. Desmonte la cubierta de la calefacción.
   - Quite los cuatro tornillos.

Vehículos con aire acondicionado



10. Jale hacia fuera el conector de cableado de la calefacción/evaporador.
    1. Evaporador (cople de presión)
    2. Conector de cableado de la calefacción (cople de presión)

Instalación

NOTA: Apriete Para más información, consulte la sección 412-02. Especificaciones.

NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos, cubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante antes de ajustarlos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

Vehículos con aire acondicionado

2. Drene el sistema de aire acondicionado y llénelo. Para más información, consulte la sección 412-03.

3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.

4. Compruebe que el sistema de calefacción y de aire acondicionado (si está equipado) funcionen correctamente.

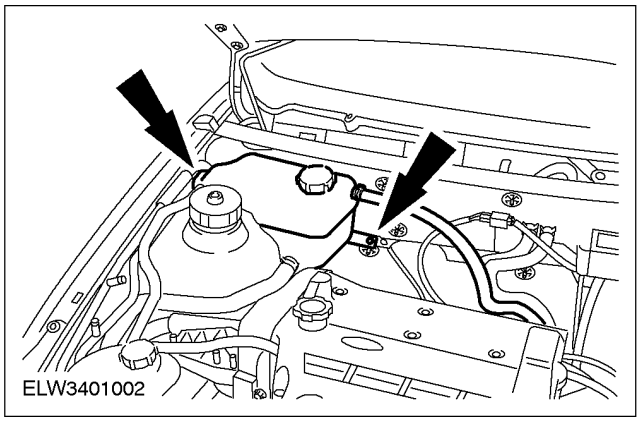
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Válvula de control del calefactor (34 328 0)

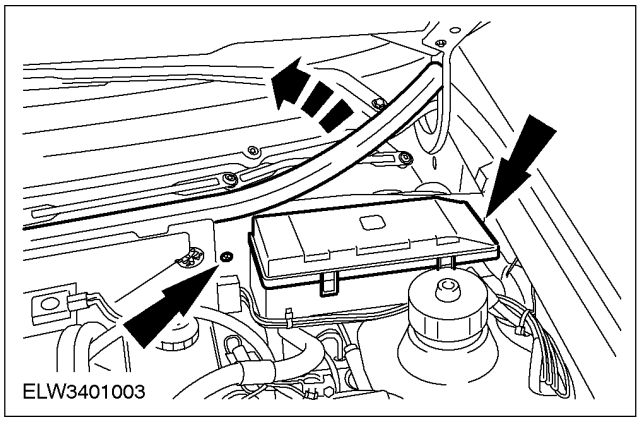
Desmontaje

1. Medidas preparatorias estándares
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque las cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

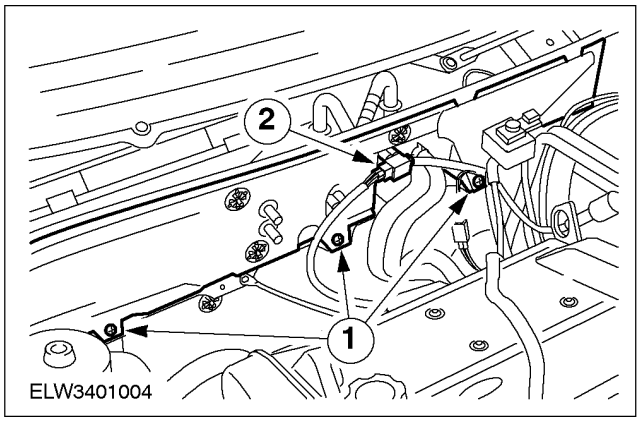
⚠ ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.



2. Destornille el depósito de expansión de refrigerante.
   - Destornillo el tornillo simple.
   - Desenganche el tanque de expansión del refrigerante de su soporte.

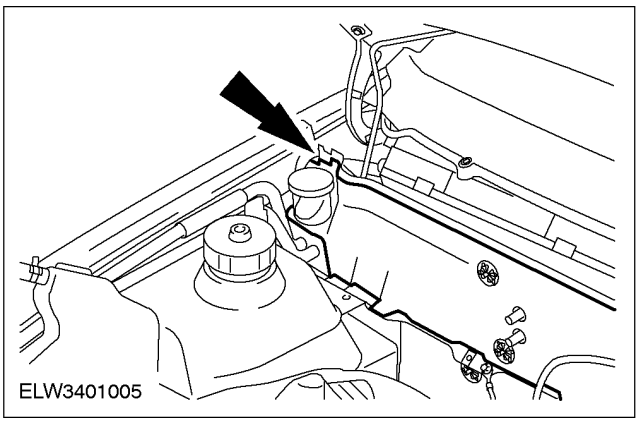


3. Desmonte la extensión del conector de mampara.
   - Quite el sello de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja central de conexión (CJB).
   - Desmonte el tornillo simple.



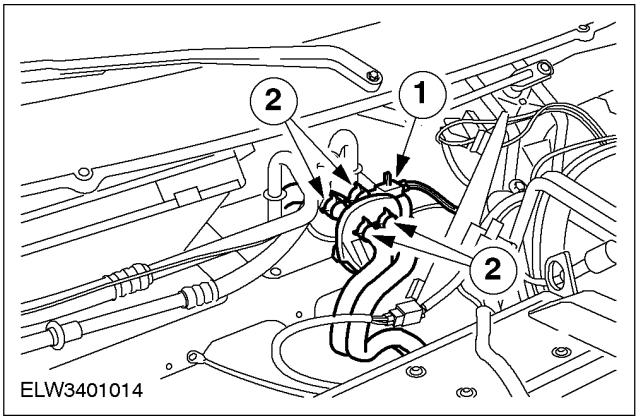
4. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   1. Quite los tornillos.
   2. Desabroche el conector.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   - Desmonte el tornillo simple.

NOTA: Conecte el conector de cableado de la calefacción.



6. Desmonte la válvula de agua de la calefacción.
   1. Desconecte el tapón de la válvula de regulación de la calefacción.
   2. Quite las cuatro abrazaderas y quite las mangueras del refrigerante.

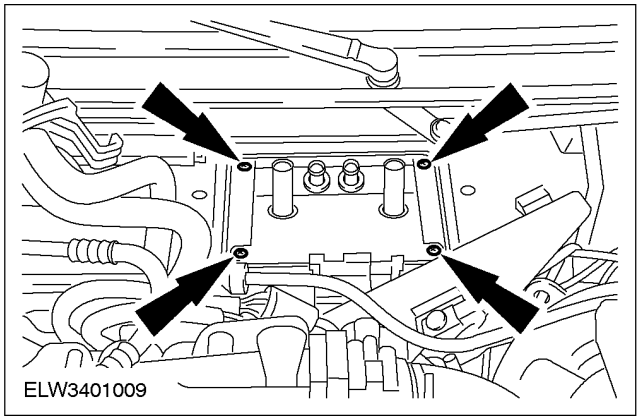
Instalación

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM recopile datos.
3. Verifique que la calefacción funcione correctamente.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

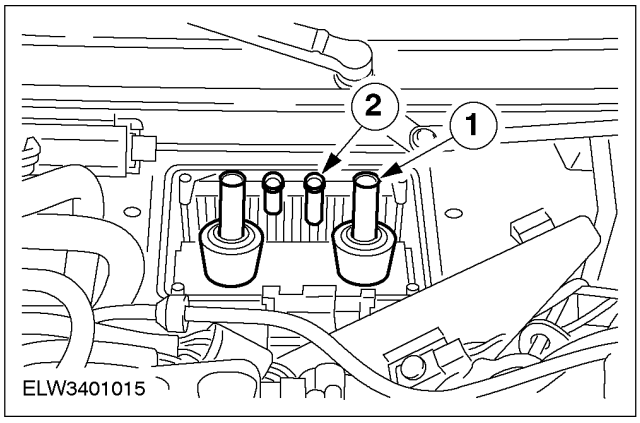
Alojamiento del núcleo del calefactor (34 354 8)

Desmontaje

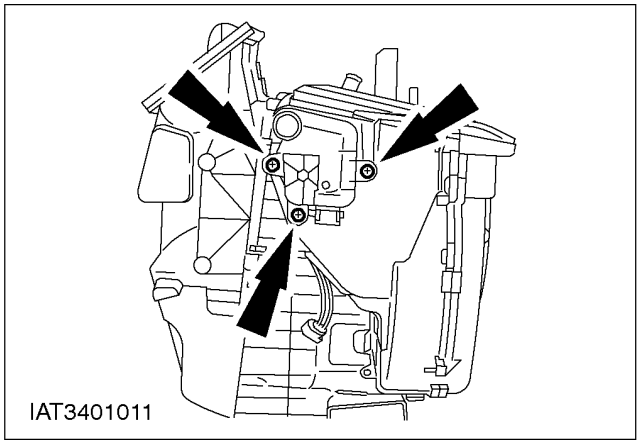


1. Desmonte la cubierta de alojamiento de la calefacción.

Vehículos con aire acondicionado

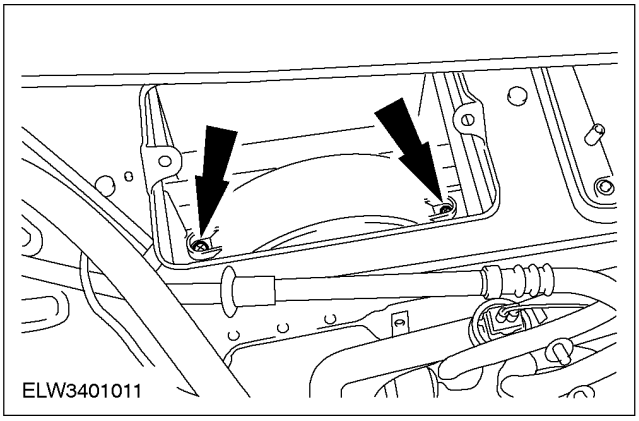


2. Jale hacia fuera el conector de cableado de la calefacción/evaporador (cople de presión).
   1. Evaporador
   2. Conector de cableado de la calefacción

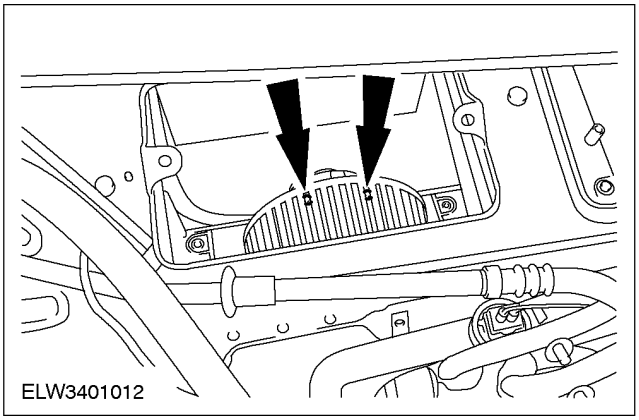


3. Desmonte el motor del control de la válvula de recirculación del aire.

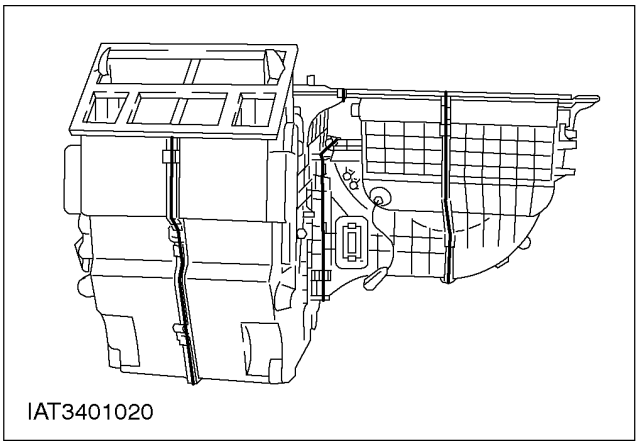
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



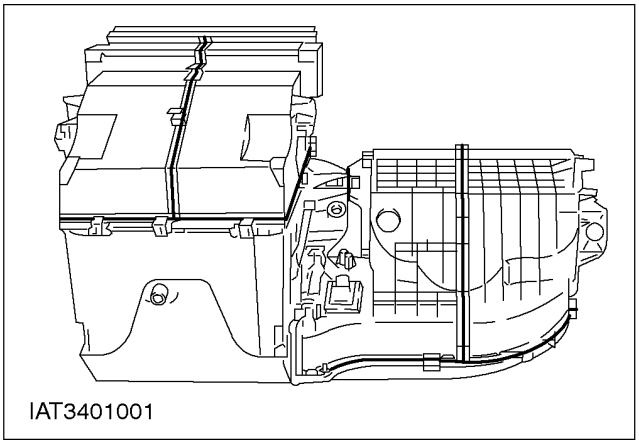
4. Desmonte la cubierta del motor del soplador.



5. Quite el motor soplador.



6. Desmantele el alojamiento de la calefacción (sostenida por broches) (se muestra el calefactor por el frente).



7. Desmantele el alojamiento de la calefacción (sostenida por broches) (se muestra el calefactor por abajo).

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Para instalar los componentes, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
   - Use broches nuevos si es necesario.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Calefactor al conector de mampara	9	7	
Alojamiento del filtro de polen	5	4	

SECCIÓN 412-03 Aire acondicionado

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Aire acondicionado 412-03-2
- Compresor 412-03-2
- Condensador 412-03-3
- Acumulador/deshidratador 412-03-3
- Tubo de orificio fijo 412-03-3
- Interruptor de alta presión 412-03-4
- Interruptor de baja presión 412-03-4
- Introducción - Tubería fresca 412-03-4
- General 412-03-5
- Procedimiento cuando entra agua en el descanso para los pies proveniente del sistema de aire acondicionado 412-03-5

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Aire acondicionado 412-03-6

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Compresor del aire acondicionado A/C	(34 626 0)	412-03-7
Embrague y bobina de campo del embrague	(34 628 0)	412-03-10
Núcleo del evaporador	(34 622 0)	412-03-14
Orificio del núcleo de evaporador	(34 624 0)	412-03-18
Acumulador de succión	(34 630 0)	412-03-20
Interruptor de corte de presión baja	(34 629 0)	412-03-23
Interruptor de corte de presión alta	(34 631 0)	412-03-26
Núcleo del condensador	(34 632 0)	412-03-28
Evaporador a tubo de condensador	(34 645 0)	412-03-31
Acumulador de succión a tubo del condensador	(34 643 0)	412-03-34
Acumulador de succión a tubo de evaporador	(34 644 0)	412-03-37

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 412-03-40
- Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 412-03-40
- Capacidades de llenado 412-03-40
- Capacidades de llenado 412-03-40
- Pares de apriete 412-03-40

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Aire acondicionado

El compresor absorbe y luego comprime el refrigerante gaseoso. Como resultado de esta compresión, el refrigerante se calienta a temperaturas entre 70 y 110 grados Celsius.

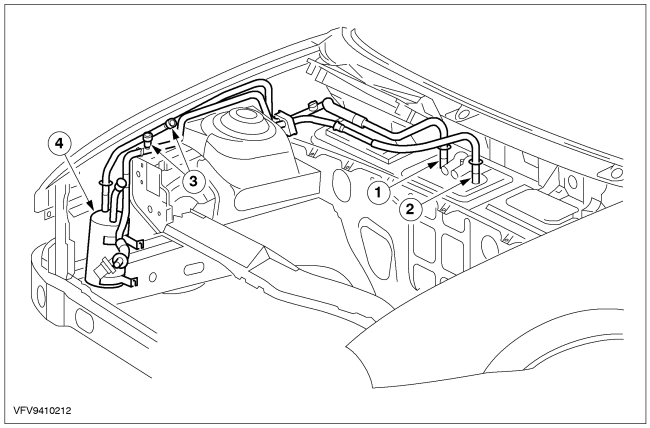
Después el gas se bombea hacia el condensador. El condensador tiene numerosas aletas de enfriamiento a través de las cuales se bombea el gas. El refrigerante gaseoso se enfría entonces por el flujo de aire fresco que pasa o, dependiendo del modelo, por el ventilador auxiliar hasta que se condensa.

El refrigerante líquido condensado pasa entonces a través de un tubo de orificio fijo. Después del tubo de orificio fijo, la presión y, consecuentemente la temperatura del refrigerante, caen rápidamente.

El tubo con orificio fijo se monta antes de la entrada hacia el evaporador, en donde el refrigerante se evapora. Esto enfría el evaporador y al mismo tiempo al flujo de aire que pasa.

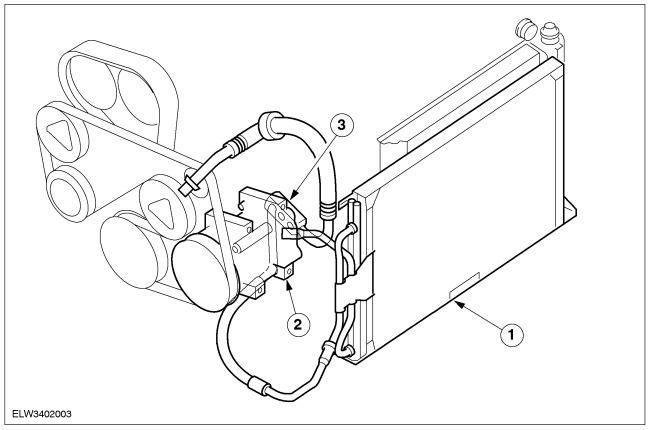
El aire enfriado pasa a través del sistema de distribución de aire del sistema de aire acondicionado/calefacción para alcanzar el interior del vehículo.

El refrigerante gaseoso pasa a través del colector/deshidratador antes de ser arrojado hacia el compresor nuevamente y se repite el ciclo del sistema de enfriamiento.



Componentes del aire acondicionado (se muestra el motor Zetec-SE)

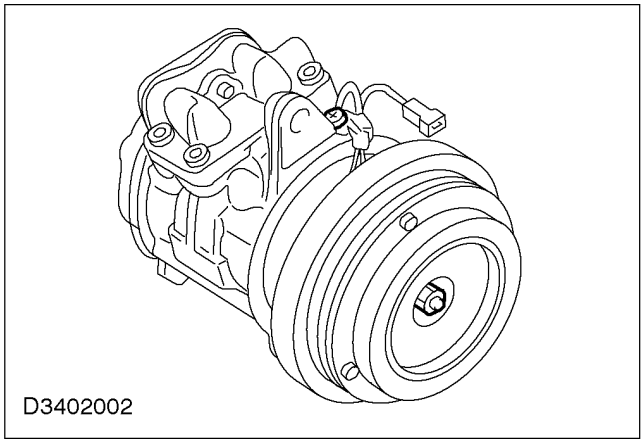
Artículo	Descripción
1	Tubo de baja presión
2	Tubo de alta presión
3	Válvulas de llenado
4	Acumulador/deshidratador



Componentes del aire acondicionado (se muestra el motor Zetec-SE)

Artículo	Descripción
1	Condensador
2	Compresor
3	Conexión de la tubería del compresor

Compresor

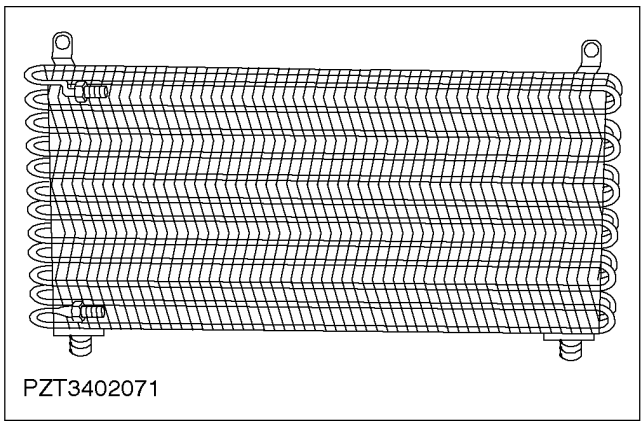


El compresor arroja el refrigerante gaseoso fuera del evaporador.

El compresor bombea el refrigerante gaseoso al condensador. Como resultado de esta compresión, el refrigerante gaseoso se calienta entre 70 y 110 grados Celsius.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Condensador

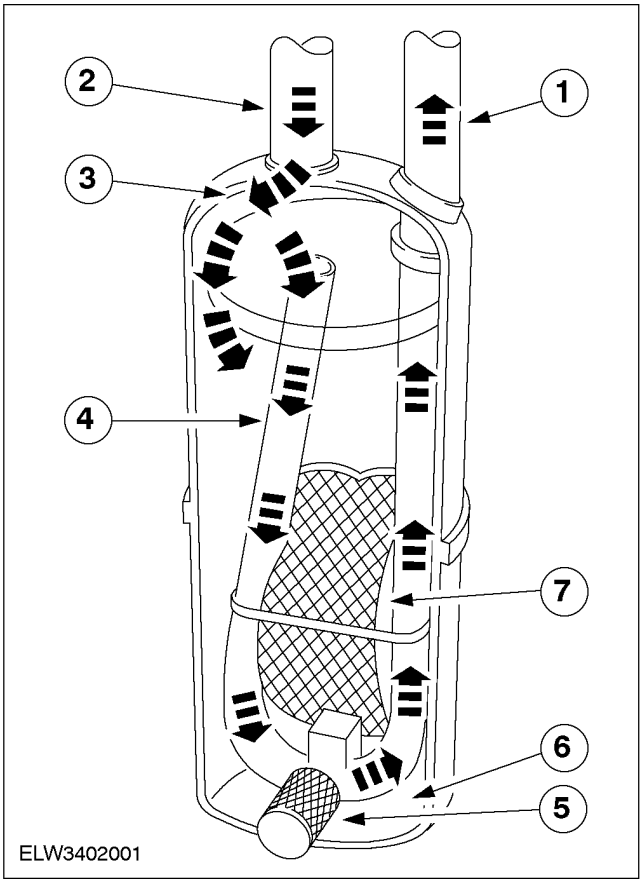


En el condensador, el refrigerante gaseoso, presurizado, calentado, se condensa para formar un líquido sometido a alta presión. Si esto ocurre, el calor guardado se transfiere al aire que pasa por el condensador.

Acumulador/deshidratador

NOTA: Si alguno de los componentes centrales tales como el compresor, condensador, evaporador o tuberías del refrigerante son intercambiados entonces se debe renovar el deshidratador/acumulador. Se debe renovar el deshidratador/colector si el sistema ha sido abierto por más de dos horas.

Cualquier suciedad presente en el refrigerante se extrae en el deshidratador/colector. El deshidratador/colector también asegura que el refrigerante se evapore completamente. Además protege al compresor del "golpe de ariete".



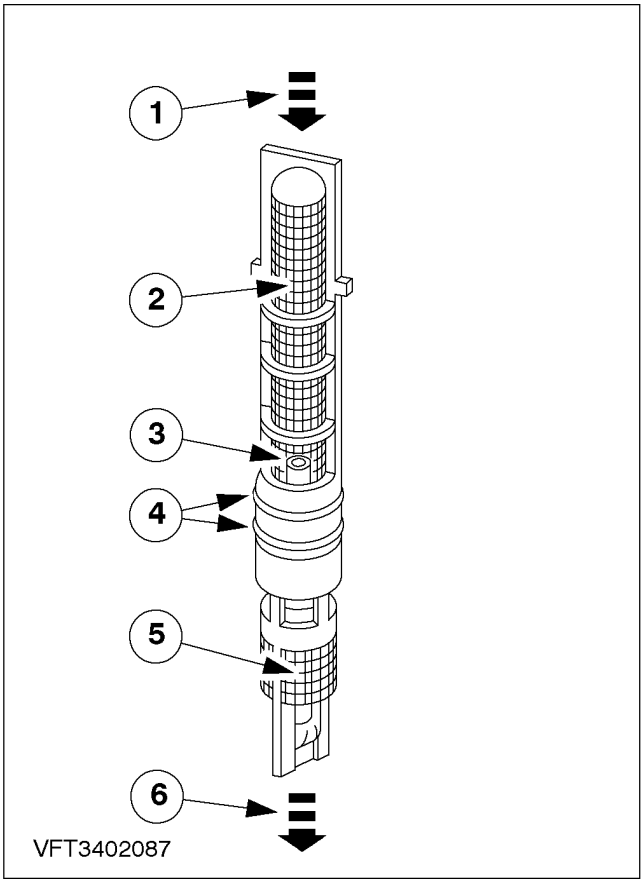
Ref.	Descripción
1	Tubería de salida hacia el compresor
2	Tubería de entrada hacia el evaporador
3	Techo
4	Tubo U
5	Filtro
6	Aceite refrigerante
7	Elemento deshidratador

Tubo de orificio fijo

La pantalla del filtro en la admisión del tubo de orificio fijo filtra y elimina cualquier partícula presente en el refrigerante.

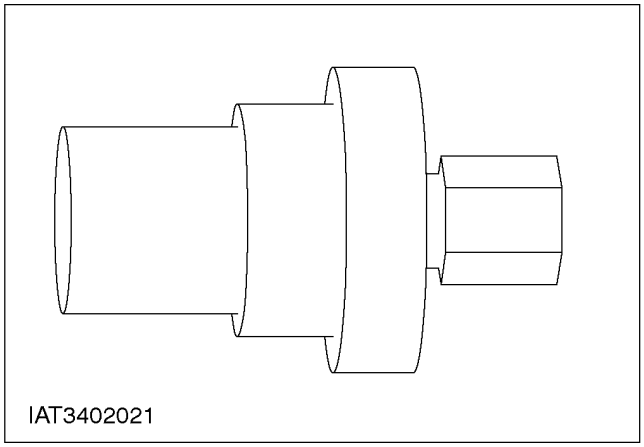
Debido al diámetro interno calibrado del tubo de orificio fijo, solo una cantidad específica de refrigerante correspondiente a la presión puede pasar a través de él. Por lo tanto la cantidad que pasa está limitada.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



Ref.	Descripción
1	Entrada - lado de presión alta
2	Filtro
3	Diámetro interno del tubo de orificio fijo
4	Anillos "O"
5	Pantalla para la atomización del refrigerante
6	Salida - lado de presión baja

Interruptor de alta presión

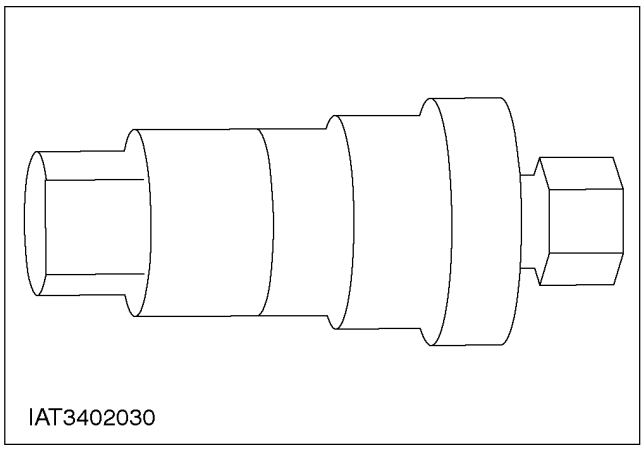


Dos interruptores sensibles a la presión se encuentran en el interruptor de alta presión.

Uno de estos interruptores actúa como un interruptor de seguridad para evitar la presión excesiva en el sistema.

El segundo interruptor acciona el ventilador auxiliar del condensador a su segundo ajuste a 20.7 bar y lo apaga nuevamente a 17 bar. Este proceso mejora el rendimiento del sistema en caso de calor excesivo.

Interruptor de baja presión



Si la presión y la temperatura bajan juntas en el evaporador, y la temperatura se aproxima al punto de congelamiento, existe un peligro de que el evaporador se congele, y por lo tanto pierda su capacidad de enfriamiento. El interruptor de baja presión apagará el compresor a 1.5 bar, y cuando la presión haya subido adecuadamente, lo prende de nuevo a 2.9 bar.

Introducción - Tubería fresca

Disponible desde 04/1998 como un ventilador de enfriamiento.

El condensador en el sistema de refrigeración es idéntico a aquel del sistema usual de aire acondicionado. Son usados un evaporador especial y un compresor modificado. La presión del sistema se controla usando una válvula de expansión. El aislamiento del compartimiento del refrigerante está hecho de un material con un valor de aislamiento para alto calor particular. El revestimiento interno está hecho con un plástico de alto impacto (ABS) y es seguro para usarse con utensilios de cocina.

⚠ATENCIÓN: El aislador de espuma de poliuretano es altamente flamable. Antes de que se lleve a cabo cualquier trabajo en la parte trasera del compartimiento del

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

pasajero, el aislador de espuma se debe desmontar en un área amplia.

No está disponible ningún aire acondicionado para el compartimiento del pasajero si el vehículo tiene un sistema de refrigeración. El evaporador instalado en producción permanece en el vehículo después de la conversión pero no se debe conectar.

El sistema de refrigeración es el mismo que el usado en la vagoneta de refrigeración Transit. Hay equipo anticongelante adicional, el cual previene que se congele el evaporador lo que provoca la perdida de la capacidad para enfriar. Esto es hecho por una "tubería anticongelante", la cual toma el refrigerante gaseoso y caliente de la tubería entre el compresor y el condensador y la alimenta hacia el evaporador. Este procedimiento anticongelante se puede realizar ya sea manualmente presionando un botón en el panel de operación, o ajustarlo para que ocurra automáticamente una vez cada hora.

NOTA: No se debe obstruir el tubo.

El agua que se condensa pasa a través de un tubo al exterior.

General

Durante los meses de invierno el aire acondicionado se debe prender por aproximadamente 10 minutos para asegurarse que el sello del sistema permanezca intacto. Para hacer esto, coloque el interruptor de control de temperatura a "warm" y el interruptor de A/C para que recircule el aire para prender el aire acondicionado.

Pueden ocurrir perdidas de refrigerante de aproximadamente 100 g/año. La condición de que deben se verificadas las abrazaderas y tuberías de refrigerante, particularmente por signos de frotamiento. Se debe rellenar el sistema después de aproximadamente dos años.

Para prevenir que el evaporador se congele, el aire acondicionado no debe trabajar en temperaturas por debajo de 3 grados centígrados.

Si durante una inspección de fugas del aire acondicionado, se detecta una fuga en el sello de la flecha del compresor, entonces no se debe renovar este sello inmediatamente. Sin embargo, si el sello sigue presentando la fuga después de dejar funcionar el aire acondicionado por 15 minutos, entonces se debe instalar uno nuevo.

Procedimiento cuando entra agua en el descanso para los pies proveniente del sistema de aire acondicionado

Verifique los siguientes puntos y repare los vehículos afectados de acuerdo con eso.

- Asegúrese que la tubería de corrimiento del aire acondicionado esté conectada en el calefactor.
- Asegúrese que esté correcta la tubería de corrimiento del aire acondicionado.
- Asegúrese que no esté torcida la tubería de corrimiento.
- Desmonte el buje de plástico en el extremo de la tubería y limpie la tubería de corrimiento.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Aire acondicionado

CONSULTE la sección 412-00.

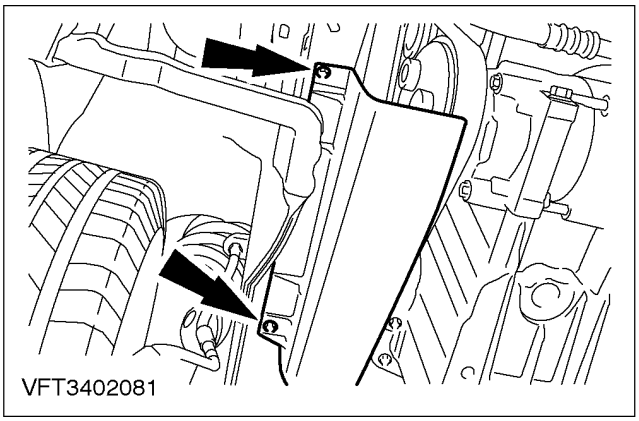
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

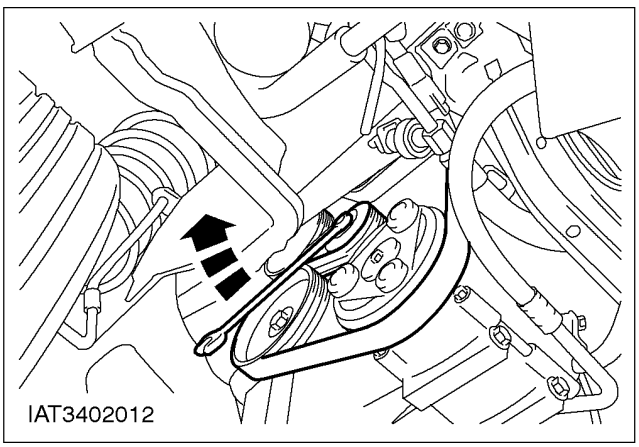
Compresor del aire acondicionado A/C (34 626 0)

Materiales	Especificación
Anillos "O" verdes	

Desmontaje

1. **NOTA:** "Precauciones de seguridad" y "Requerimientos generales y medidas de seguridad para trabajos de reparación y mantenimiento". Para más información, consulte la sección 100-00.
   Medidas preparatorias estándar
   - Coloque las cubiertas de protección sobre las salpicaderas.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
2. Desconecte el cable a tierra de la batería.
3. Drene el aire acondicionado según se describe en la Operación 34 620 0.
4. Desmonte la cubierta de la polea.
   - Retire los dos tornillos.

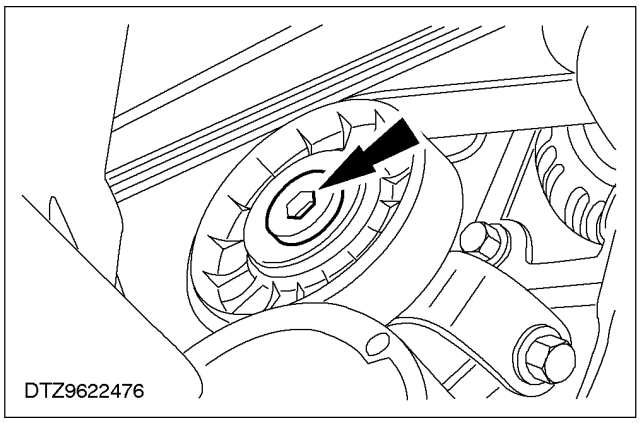

VFT3402081


IAT3402012

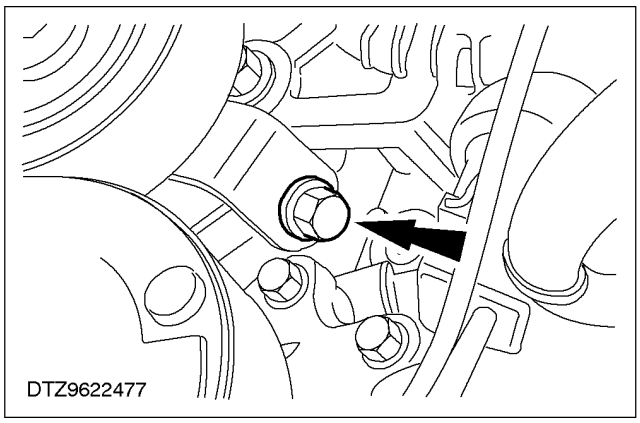
5. Afloje el tensionador y quite el cinturón de seguridad.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Vehículos con motor diesel

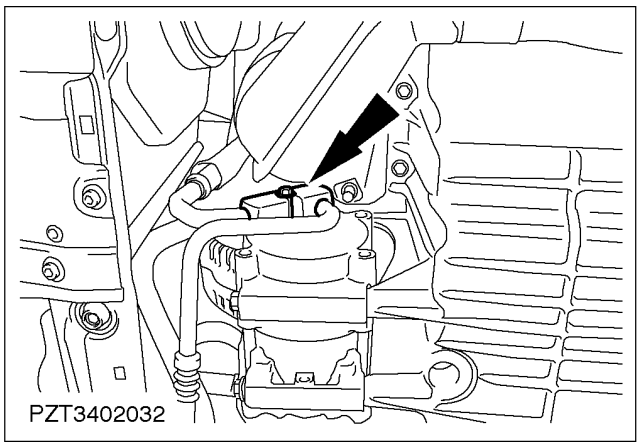


6. Afloje el tornillo de aseguramiento de la polea de tensión.

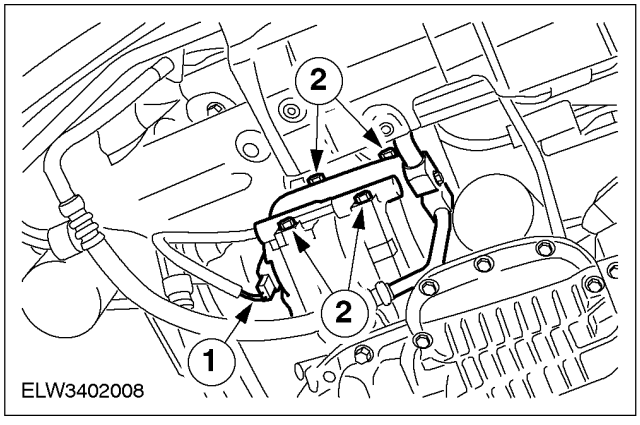


7. Gire el tornillo de ajuste en el sentido de las manecillas del reloj para aflojar el cinturón de seguridad.

Todos los vehículos



8. **⚠ATENCIÓN: Tape las conexiones y la tubería de refrigerante inmediatamente.**
   Afloje el tornillo en la conexión del tubo.



9. Desmonte el compresor.
   1. Desenchufe el conector.
   2. Quite los cuatro tornillos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

10. Desmonte el tornillo de conexión de la tubería y saque el compresor.

Instalación

1. NOTA: Torsiones Refiérase a "Especificaciones generales" para más información.

NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Cubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante antes de ajustarlos.

Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

2. Conecte el cable a tierra de la batería.

3. Operaciones finales.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Ponga el reloj a la hora.

4. NOTA: Después de evacuar y llenar, compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

Evacue y llene el aire acondicionado según se describe en la Operación número 34 620 0. Para más información, consulte la sección 412-00.

- Desmonte las cubiertas de protección.
- Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Embrague y bobina de campo del embrague (34 628 0)

Equipo de taller
Extractor
Tira de abrazadera

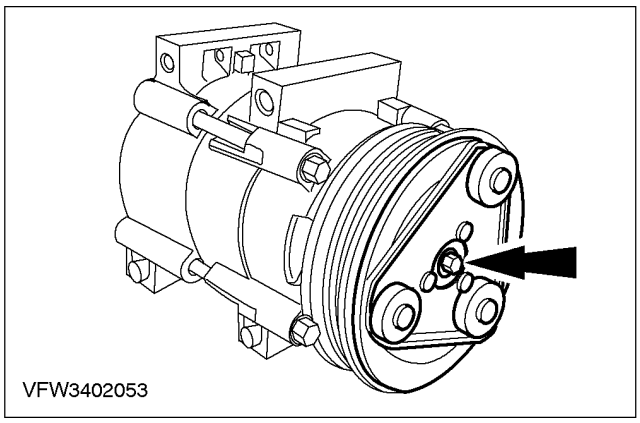
Materiales	Especificación
Colocación de las lainas espaciadoras	3 460 130
Anillo de chasquido - Polea	

Desmontaje

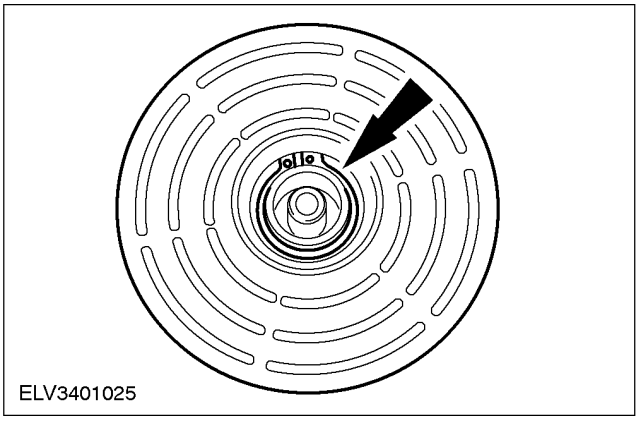
1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque las cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

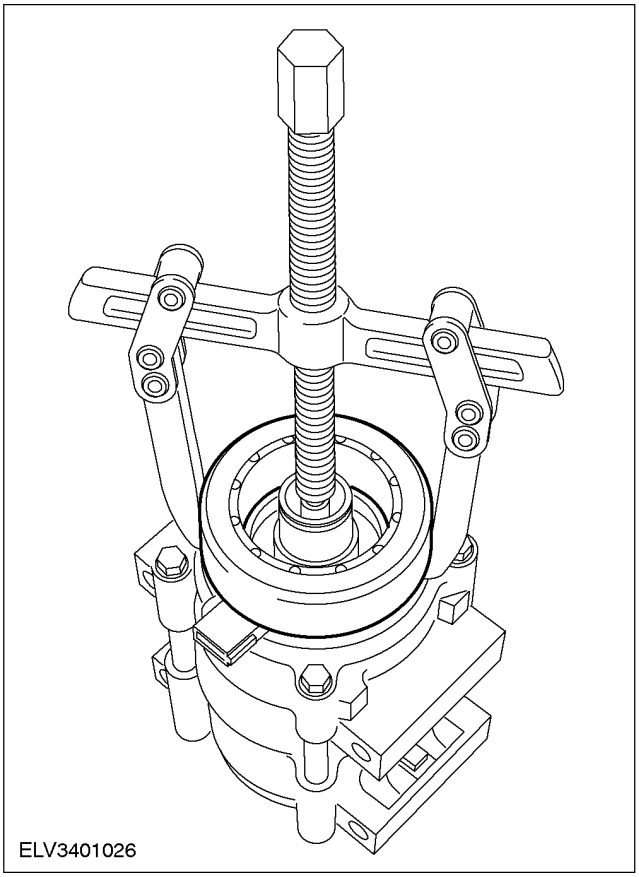
2. Levante el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Desmonte el compresor del aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.
4. Quite la placa de impulso del compresor.
   - Desmonte el tornillo, para hacerlo use un Spannband para que deje de girar el plato de impulso.


VFW3402053

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


ELV3401025

5. Separe la polea del compresor.
   • Quite el anillo de chasquido de la polea.

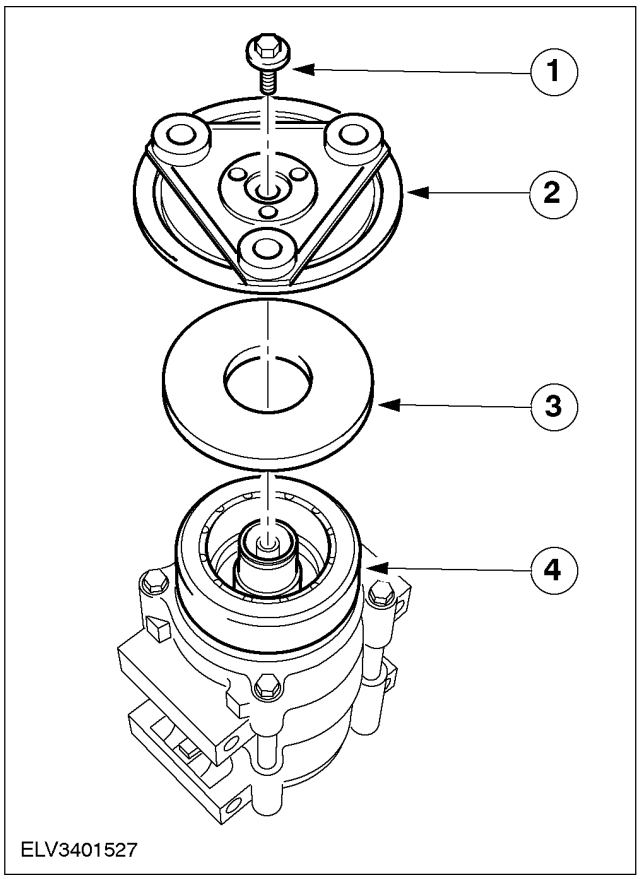

ELV3401026

6. Jale hacia fuera el embrague de empuje electromagnético del compresor usando un Abzieher propio.

Instalación

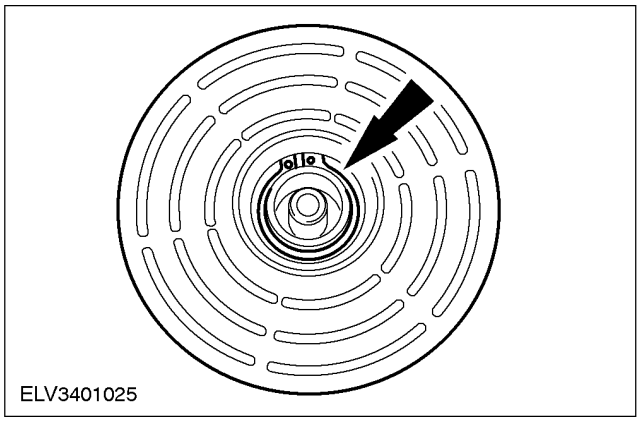
NOTA: No tuerza el embrague de empuje electromagnético cuando lo esté ajustando en el compresor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



1. Ajuste el embrague de empuje electromagnético del compresor.
   - Usando un tornillo M6x30 con roldana y una roldana adecuada (por ejemplo la herramienta especial 21-113, si está disponible) presione el embrague de jalar y la placa de impulso.
   1. Tornillo con roldana M6x30
   2. Placa de impulso
   3. Arandela de empuje
   4. Embrague de jalar electromagnético

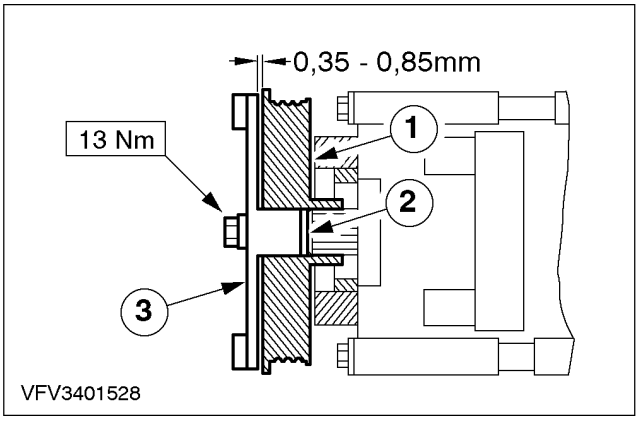
NOTA: Reemplace el anillo de chasquido de la polea.



2. Ajuste la polea del compresor.
   - Ajuste el anillo de chasquido de la polea.

NOTA: Existe un hueco entre la placa de impulso del compresor y la polea del compresor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



3. Ajuste la placa de impulso del compresor.
   1. Polea del compresor.
   2. Coloque una roldana espaciadora del juego de roldanas espaciadoras 4 460 130 para ajustar el hueco.
   3. Ajuste la placa de impulso del compresor y verifique el hueco en diferentes lugares alrededor de la circunferencia.

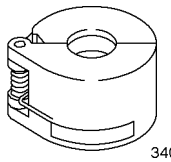
4. Monte el compresor del aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.
   - Baje el vehículo.

5. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Ajuste el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM recopile datos.

6. Compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Núcleo del evaporador (34 622 0)

Herramientas especiales	
 34003	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 5/8" (negra) 34-003

Materiales	Especificación
Anillos "O"	verdes

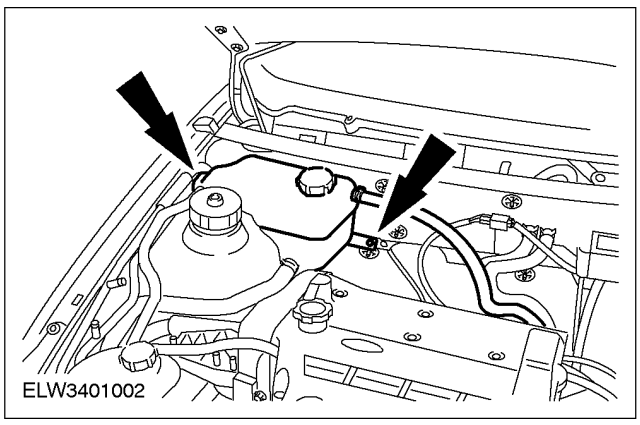
Desmontaje

NOTA: "Regulaciones de seguridad". Para más información, consulte la sección 100-00.

1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

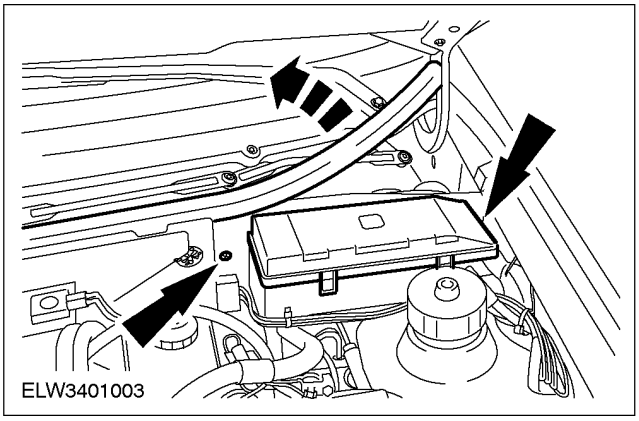
⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Drene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

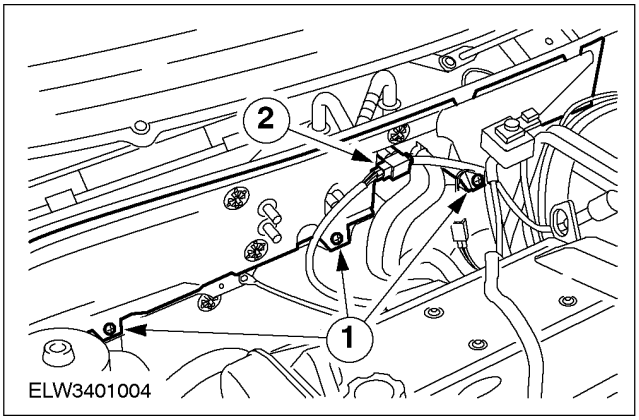


3. Destornille el depósito de expansión de refrigerante.
   - Desmonte el único tornillo.
   - Desenganche el tanque de expansión del refrigerante de su soporte.

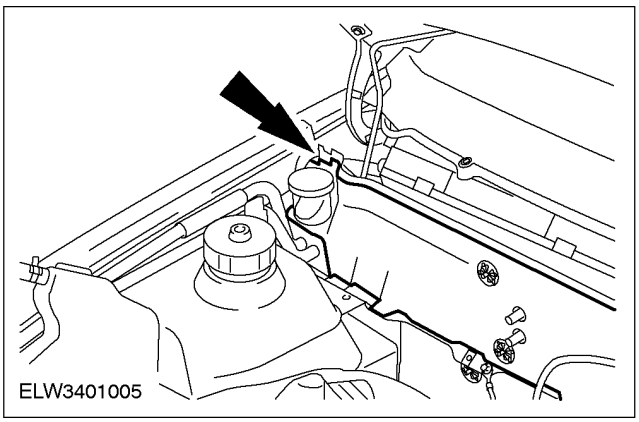
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Desmonte la extensión del conector de mampara.
   - Quite el sello de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja central de conexión (CJB).
   - Desmonte el único tornillo.

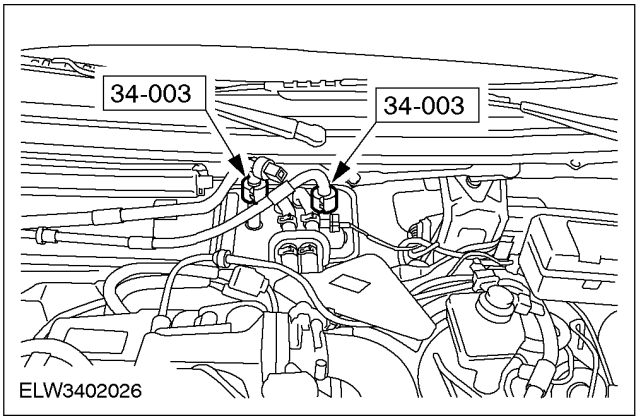


5. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   1. Retire los tornillos.
   2. Desabroche el conector eléctrico.



6. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   - Desmonte el único tornillo.

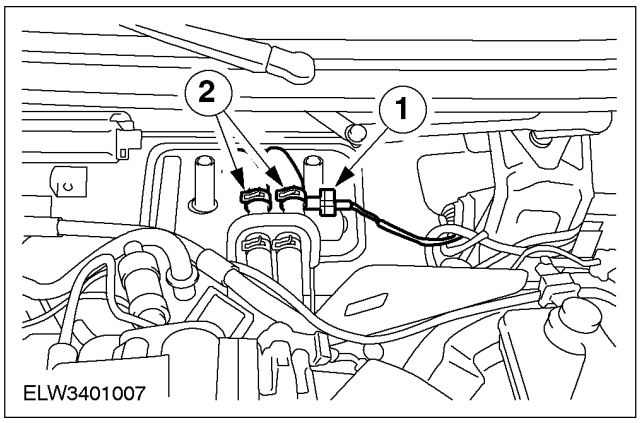
NOTA: Selle las tuberías del refrigerante y el evaporador con tapones.



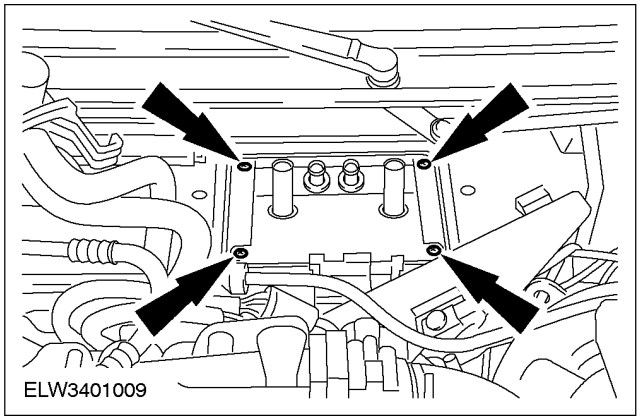
7. Desconecte las tuberías del refrigerante.

NOTA: Tape el conector de cableado del calefactor.

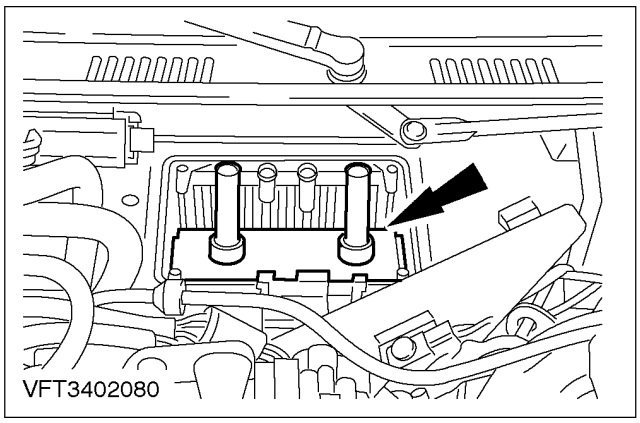
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. Jale hacia fuera el conector y desconecte las mangueras del refrigerante.
   1. Separe el conector eléctrico de la válvula de control de la calefacción.
   2. Quite las abrazaderas y desconecte las mangueras del refrigerante.



9. Desmonte la cubierta del calefactor.
   - Quite los cuatro tornillos.



10. Jale hacia fuera el evaporador (cople de empuje).

Instalación

NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Cubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante antes de ajustarlos.

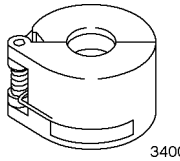
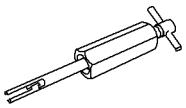
1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Vacíe y cargue el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.
4. Compruebe que el aire acondicionado/calefacción opere correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Orificio del núcleo de evaporador (34 624 0)

Herramientas especiales	
 34001	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 1/2" (azul) 34-001
 34004	Herramienta de instalación y desmontaje, tubo de orificio fijo 34-004

Herramientas especiales	
 34005	Desmontaje, tubo de orificio fijo 34-005

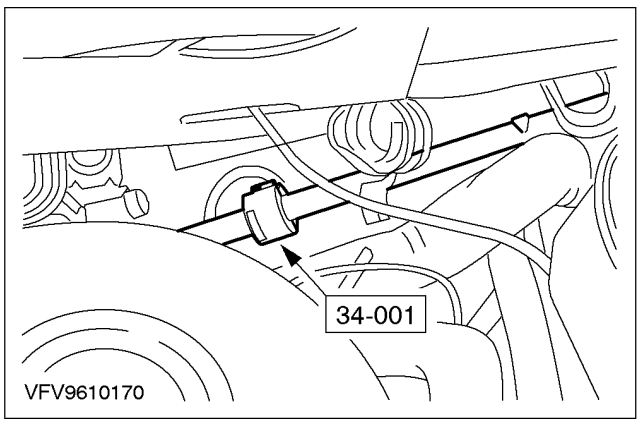
Desmontaje

NOTA: "Regulaciones de seguridad". Para más información, consulte la sección 100-00.

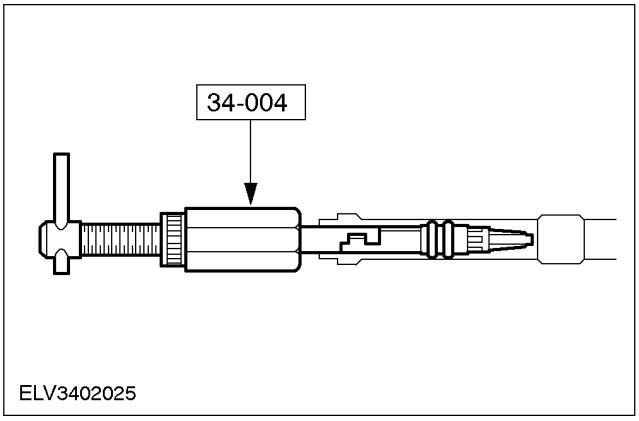
1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

⚠ ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Drene el aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.
3. Desconecte la tubería del refrigerante y extiéndala.

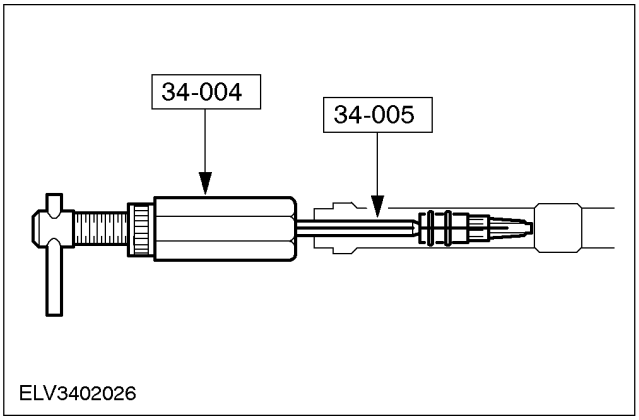


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Desmonte el tubo de orificio fijo.
   - Coloque la herramienta especial en la tubería y engánchela en el tubo de orificio fijo.
   - Haga girar la tuerca en el sentido de las manecillas del reloj y saque el tubo de orificio fijo.

NOTA: Únicamente es necesario si el tubo de orificio fijo está dañado.



5. Desmonte el tubo de orificio fijo dañado.
   - Use la herramienta especial 34-005 junto con la herramienta especial 34-004.

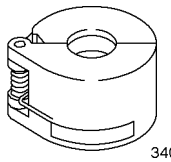
Instalación

NOTA: Reemplace el tubo de orificio fijo.

1. Coloque el tubo de orificio fijo y conecte la tubería.
2. Evacue el sistema de aire acondicionado y vuelva a llenarlo. Para más información, consulte la sección 412-03.
3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el módulo PCM recopile datos.
4. Compruebe que el sistema de aire acondicionado/calefacción funcione correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

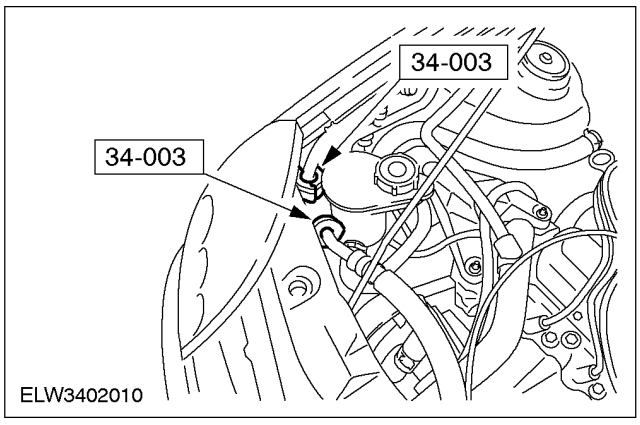
Acumulador de succión (34 630 0)

Herramientas especiales	
 34003	Desmontaje, tuberías de refrigerante 5/8 (negra) 34-003

Materiales	Especificación
Anillos "O" verdes	

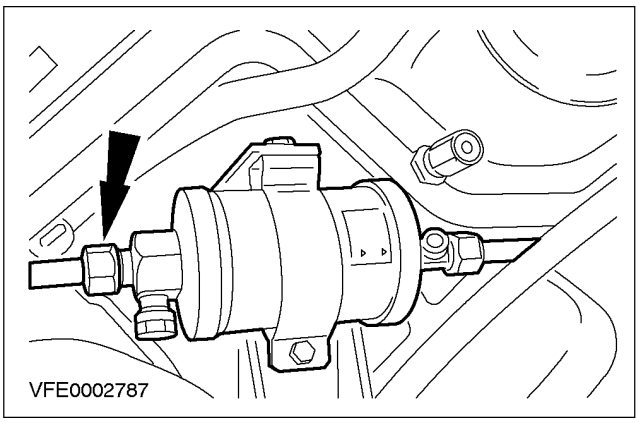
Desmontaje

1. **NOTA:** "Precauciones generales" y "Requerimientos generales y medidas de seguridad para trabajo de mantenimiento y reparación". Para más información, consulte la sección 100-00.
   Medidas preparatorias estándar
   - Coloque cubiertas de protección sobre las salpicaderas.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
2. Desconecte el cable a tierra de la batería.
3. Drene el aire acondicionado según se describe en la Operación 34 620 0.



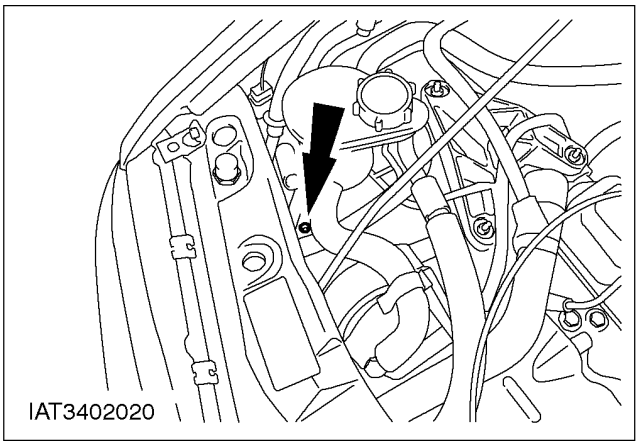
4. **⚠ATENCIÓN: Tape las tuberías del refrigerante y el colector/deshidratador inmediatamente.**
   Desconecte las tuberías del refrigerante en el colector/deshidratador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Sólo para la tubería fresca

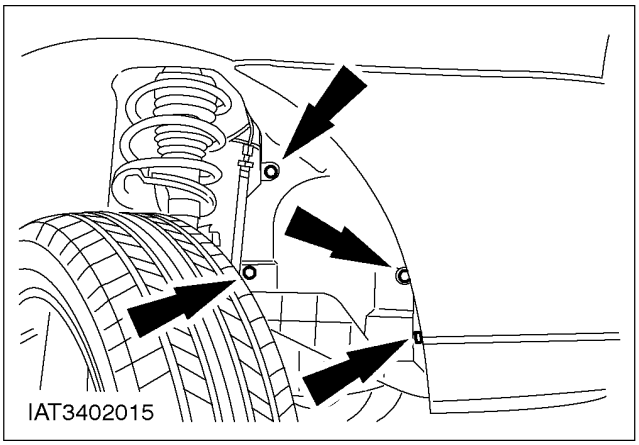
5. Desconecte la tubería del refrigerante en la reserva adicional de aceite.



Todos los vehículos

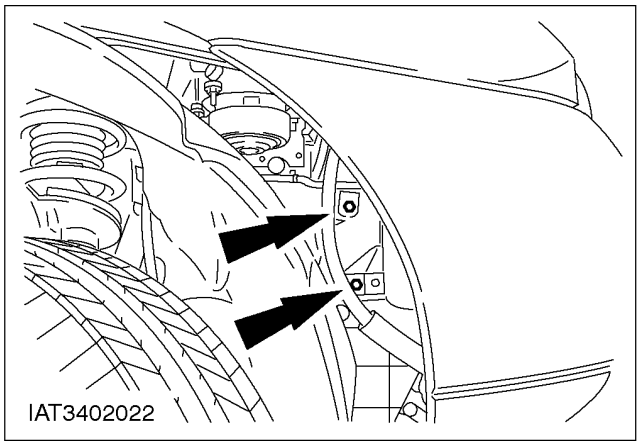
6. Desmonte el acumulador/deshidratador.
   - Desatornille el único tornillo.

7. Levante el vehículo.



8. Libere la cubierta del alojamiento de la rueda delantera y dóblela con cuidado de un lado.
   - Quite los cuatro tornillos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



9. Desmonte el deshidratador/colector y tómelo hacia fuera.
   - Quite los dos tornillos.

Instalación

1. NOTA: Torsiones. Refiérase a "Especificaciones generales" para más información.

NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Cubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante antes de ajustarlos.

Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

2. Baje el vehículo.
3. Conecte el cable a tierra de la batería.
4. Operaciones finales.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones presintonizadas.
   - Ajuste el reloj.

5. NOTA: Después de evacuar y llenar, compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

Evacue y llene el aire acondicionado según se describe en la Operación número 34 620 0.

- Desmonte las cubiertas de protección.
- Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

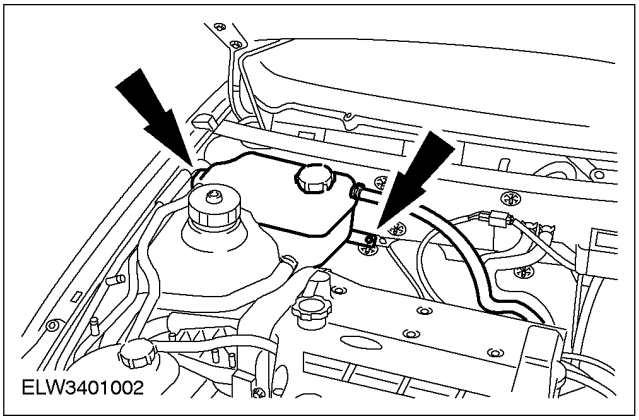
Interruptor de corte de presión baja (34 629 0)

Desmontaje

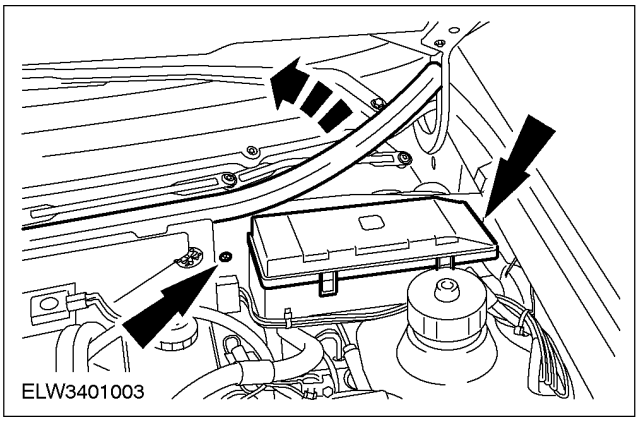
NOTA: "Regulaciones de seguridad". Para más información, consulte la sección 100-00.

1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

⚠ ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

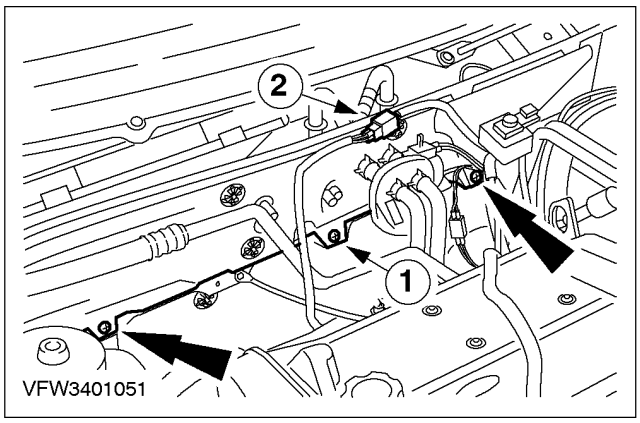


2. Desatornille el depósito de expansión de refrigerante.
   - Desmonte el único tornillo.
   - Desenganche el tanque de expansión del refrigerante de su soporte.

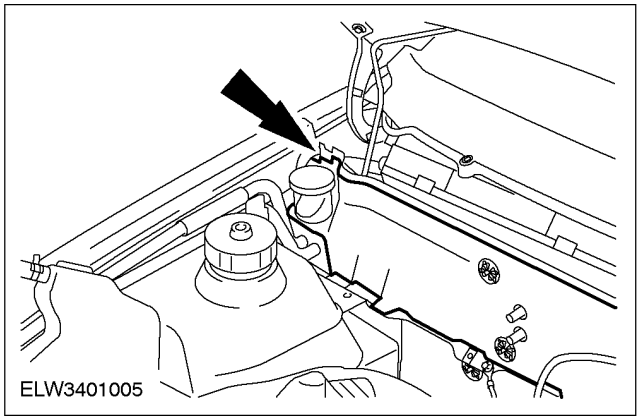


3. Desmonte la extensión del conector de mampara.
   - Quite el sello de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja central de conexión (CJB).
   - Desmonte el único tornillo.

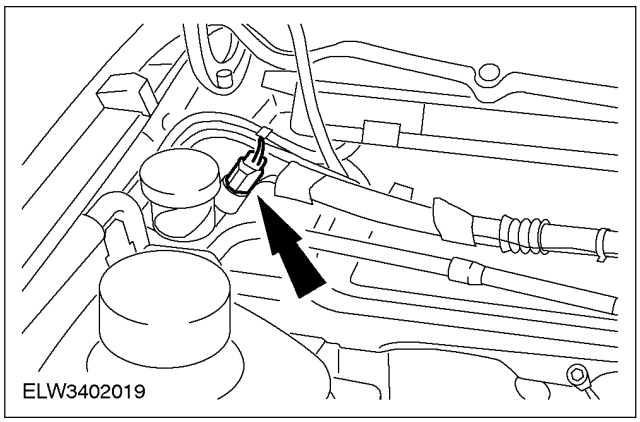
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



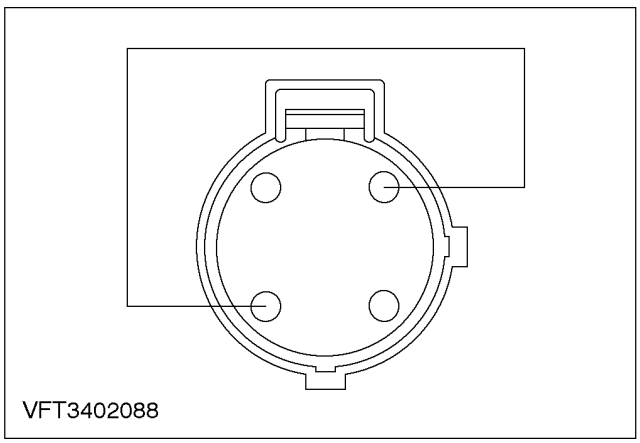
4. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   1. Quite los pernos.
   2. Desabroche el conector eléctrico.



5. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   - Desmonte el único tornillo.



6. Retire el interruptor de baja presión del aire acondicionado.
   - Desenchufe el conector.



7. Desvíe los contactos del tapón para el interruptor de baja presión del aire acondicionado.
   - Arranque el motor.
   - Prenda el aire acondicionado.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

NOTA: Haga funcionar el motor en marcha lenta por 30 segundos con el aire acondicionado prendido antes de desmontar el interruptor de baja presión del aire acondicionado.

8. Retire el interruptor de baja presión del aire acondicionado.

Instalación

NOTA: Apriete. Para más información, consulte la sección 412-03. Especificaciones.

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
   - Apague el aire acondicionado.
   - Apague el motor.
   - Desmonte la derivación del tapón del interruptor de baja presión del aire acondicionado.
   - Conecte el tapón del interruptor de baja presión del aire acondicionado.
2. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.
3. Compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor de corte de presión alta (34 631 0)

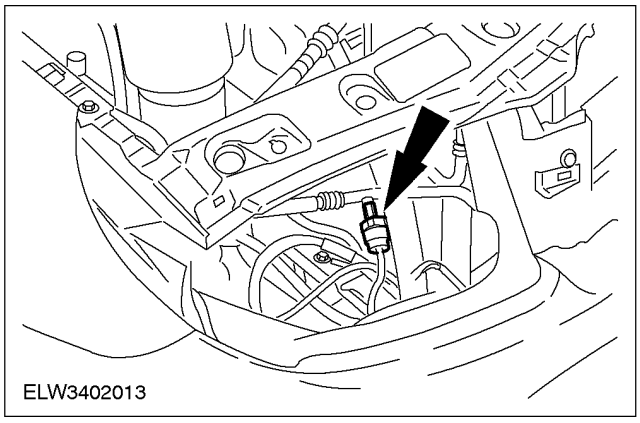
Desmontaje

NOTA: "Regulaciones de seguridad". Para más información, consulte la sección 100-00.

1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque las cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Desmonte el ensamble del faro derecho. Para más información, consulte la sección 417-01.



3. Retire el interruptor de alta presión del aire acondicionado.
   - Desenchufe el conector.

Instalación

NOTA: Apriete. Para más información, consulte la sección 412-03. Especificaciones.

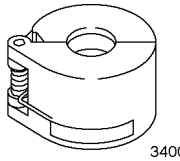
1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Instale el faro derecho. Para más información, consulte la sección 417-01.
3. Verifique el ajuste del faro y corríjalo de ser necesario. Para más información, consulte la sección 417-01.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

4. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones del radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.
5. Compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Núcleo del condensador (34 632 0)

Herramientas especiales	
 34001	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 1/2" (azul) 34-001

Materiales	Especificación
Anillos "O"	verde

Desmontaje

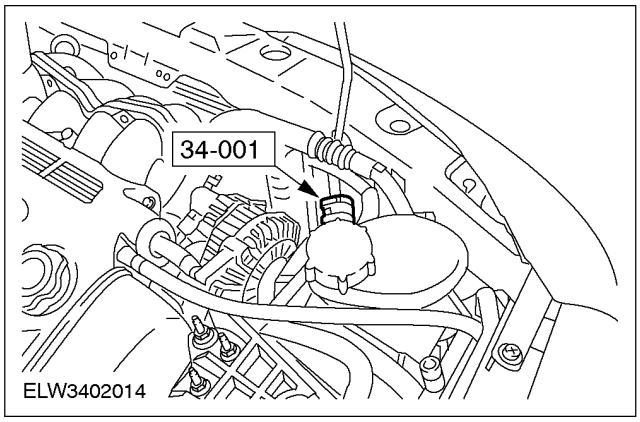
NOTA: "Regulaciones de seguridad". Para más información, consulte la sección 100-00.

1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Drene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

NOTA: Tape la tubería del refrigerante y el condensador.

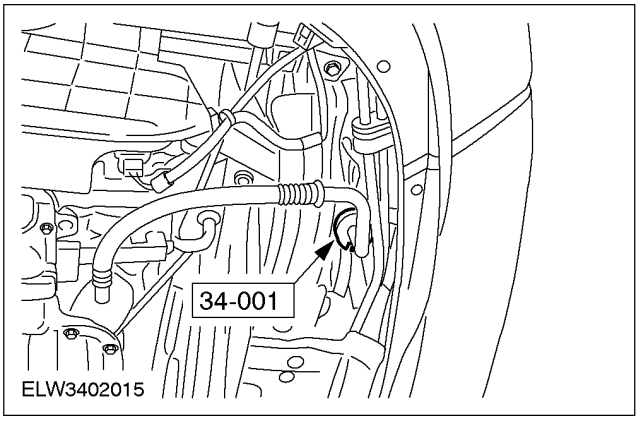


3. Desconecte la tubería del refrigerante en el condensador.

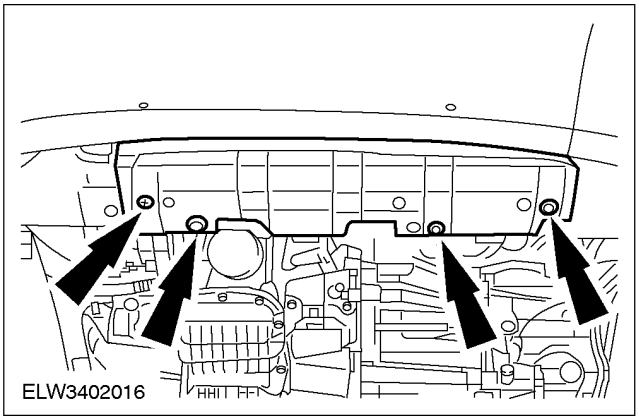
4. Levante el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

NOTA: Tape la tubería del refrigerante y el condensador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

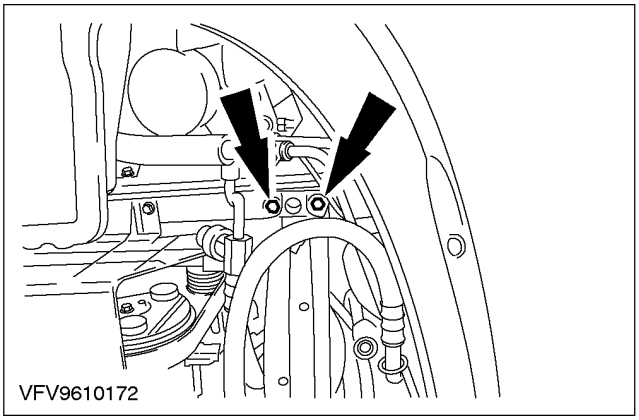


5. Desconecte la tubería del refrigerante del acumulador al condensador en el condensador.

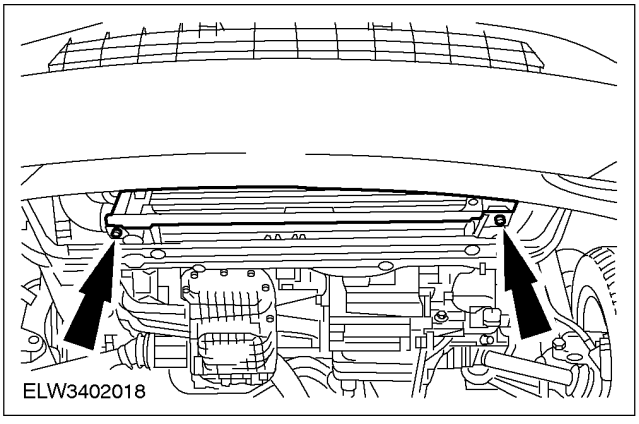


6. Desconecte la cubierta del radiador inferior.

⚠ATENCIÓN: Antes de destornillar el soporte del radiador, asegure el radiador al panel de aseguramiento.



7. Afloje el soporte del radiador (cuatro tornillos) (se muestra el lado derecho).



8. Desmonte el condensador.
   - Desenganche el condensador en la parte superior y desmóntelo hacia abajo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

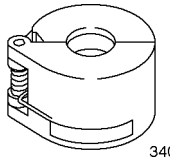
NOTA: Apriete. Para más información, consulte la sección 412-03. Especificaciones

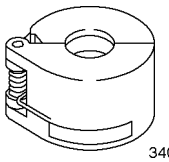
NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Cubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante.

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
   - Coloque el condensador y el radiador.
2. Evacue y llene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.
3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.
4. Compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Evaporador a tubo de condensador (34 645 0)

Herramientas especiales	
 34001	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 1/2" (azul) 34-001

Herramientas especiales	
 34003	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 5/8" (negra) 34-003

Materiales	Especificación
Anillos "O"	verde

Desmontaje

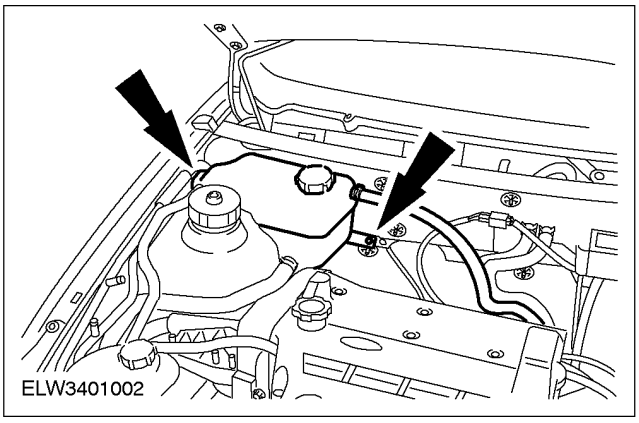
NOTA: "Regulaciones de seguridad". Para más información, consulte la sección 100-00.

1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque las cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

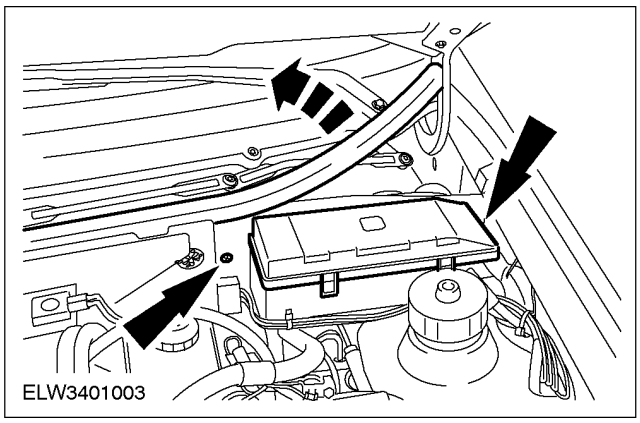
⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Drene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

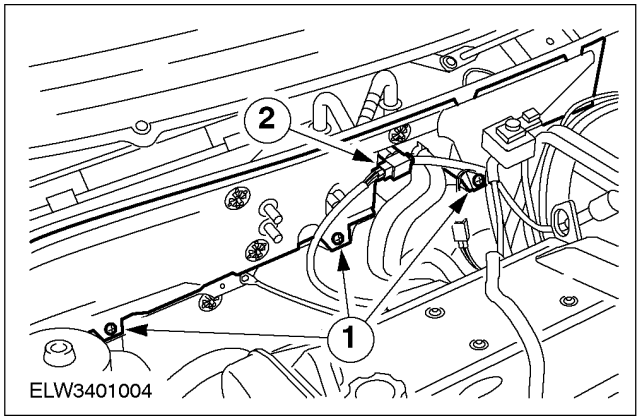
3. Destornille el depósito de expansión de refrigerante.
   - Desmonte el único tornillo.
   - Desenganche el tanque de expansión del refrigerante de su soporte.



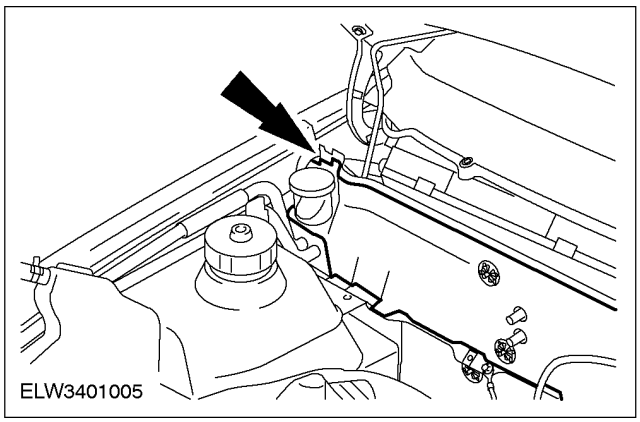
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Desmonte la extensión del conector de mampara.
   - Quite el sello de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja central de conexión (CJB).
   - Desmonte el único tornillo.

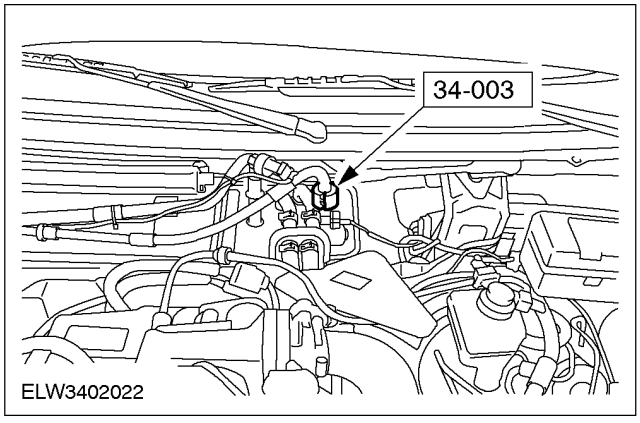


5. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   1. Quite los tornillos.
   2. Desabroche el conector eléctrico.



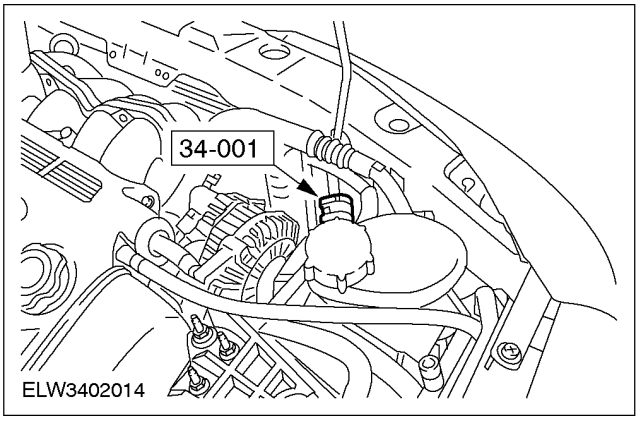
6. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   - Desmonte el único tornillo.

NOTA: Tape la tubería del refrigerante y el evaporador.



7. Desconecte la tubería del refrigerante del evaporador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



NOTA: Tape la tubería del refrigerante y el condensador.

8. Desconecte la tubería del refrigerante en el condensador.

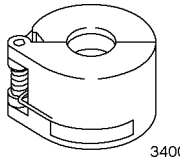
Instalación

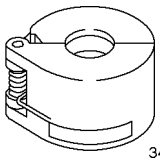
NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Recubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante antes de ajustarlos.

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Evacue y llene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.
3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.
4. Compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Acumulador de succión a tubo del condensador (34 643 0)

Herramientas especiales	
 34001	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 1/2" (azul) 34-001

Herramientas especiales	
 34003	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 5/8" (negra) 34-003

Materiales	Especificación
Anillos "O"	verdes

Desmontaje

NOTA: "Regulaciones de seguridad". Para más información, consulte la sección 100-00.

1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque las cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

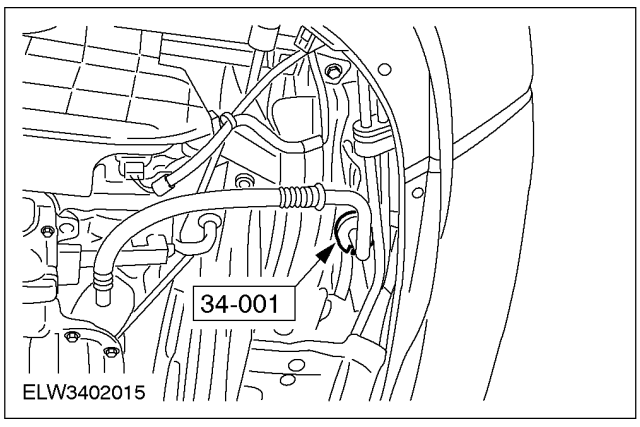
⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Drene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

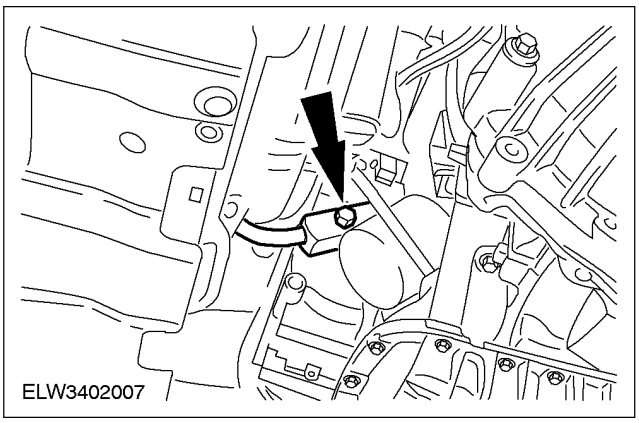
3. Levante el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

NOTA: Tape la tubería del refrigerante al condensador.

4. Desconecte la tubería del refrigerante en el condensador.

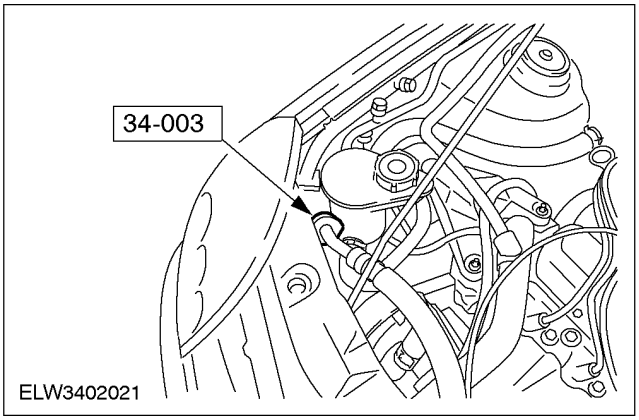


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Separe la tubería del refrigerante en el compresor.

NOTA: Selle la tubería del refrigerante y el deshidratador/acumulador con tapones.



6. Desconecte la tubería del refrigerante en el deshidratador/acumulador.

Instalación

NOTA: Apriete. Para más información, consulte la sección 412-03. Especificaciones

NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Cubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante antes de ajustarlos.

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

2. Evacue y llene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

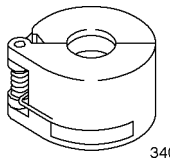
3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Ajuste el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

4. Compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Acumulador de succión a tubo de evaporador (34 644 0)

Herramientas especiales	
 34003	Herramienta de desconexión de tubería de refrigerante de 5/8" (negra) 34-003

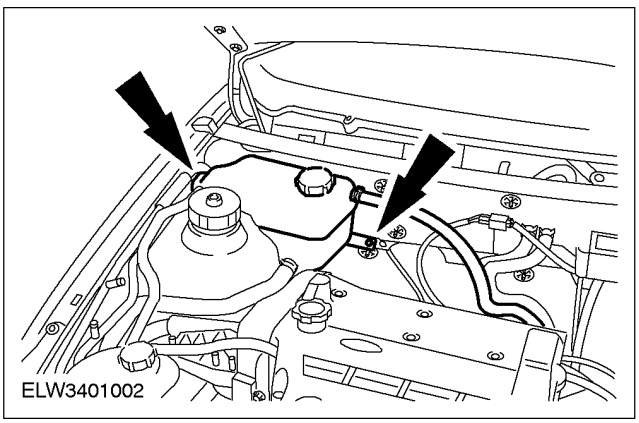
Desmontaje

NOTA: "Regulaciones de seguridad". Para más información, consulte la sección 100-00.

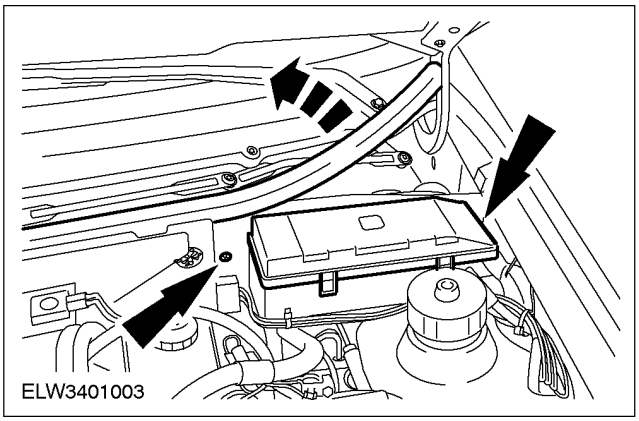
1. Medidas preparatorias estándar
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque las cubiertas de protección sobre las salpicaderas.

⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

2. Drene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.

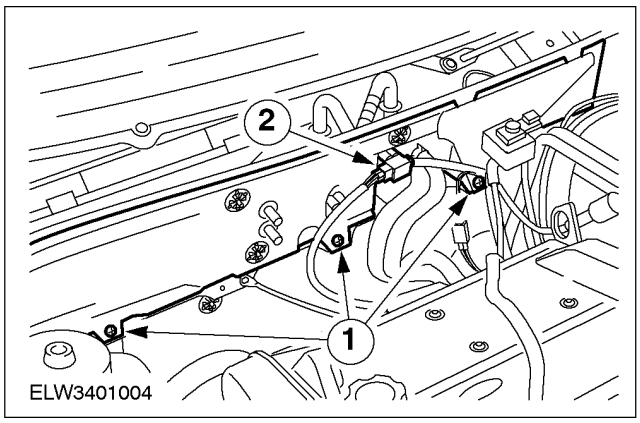


3. Destornille el depósito de expansión de refrigerante.
   - Desmonte el único tornillo.
   - Desenganche el tanque de expansión del enfriador de su soporte.

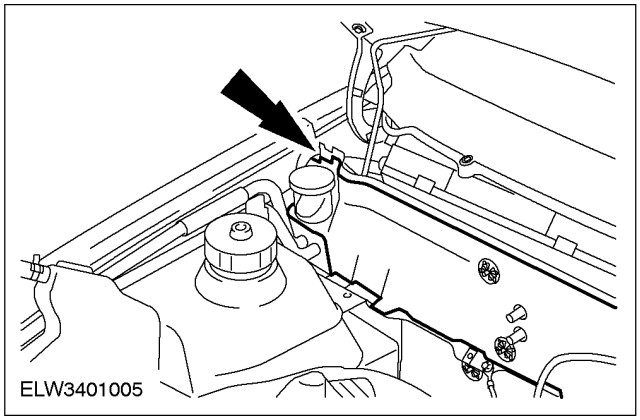


4. Desmonte la extensión del conector de mampara.
   - Quite el sello de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja central de conexión (CJB).
   - Desmonte el único tornillo.

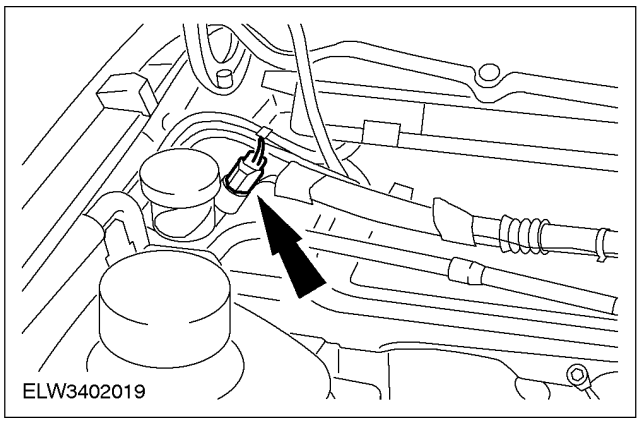
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   1. Quite los pernos.
   2. Desabroche el conector eléctrico.

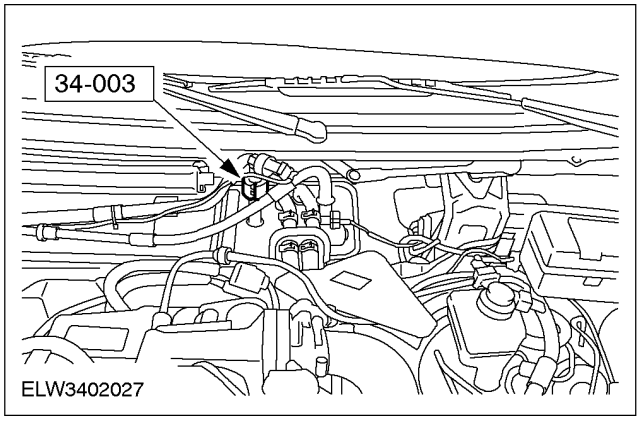


6. Desmonte la extensión del conector de mampara (continuación).
   • Desmonte el único tornillo.



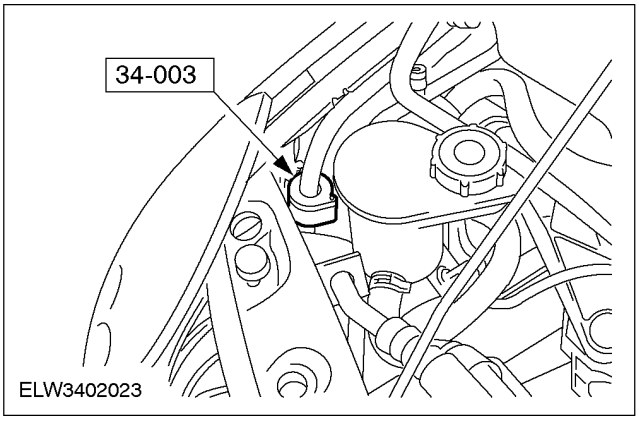
7. Retire el interruptor de baja presión del aire acondicionado.
   • Desenchufe el conector.

NOTA: Tape la tubería del refrigerante y el evaporador.



8. Desconecte la tubería del refrigerante en el evaporador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



NOTA: Selle la tubería del refrigerante y el deshidratador/acumulador con tapones.

9. Desconecte la tubería del refrigerante en el deshidratador/acumulador.

Instalación

NOTA: Apriete. Para más información, consulte la sección 412-03. Especificaciones.

NOTA: Antes de conectar las tuberías del refrigerante, ajústelas con anillos "O" nuevos. Cubra los anillos "O" nuevos con aceite de refrigerante antes de ajustarlos.

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Evacue y llene el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte la sección 412-03.
3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.
4. Compruebe que el sistema de aire acondicionado funcione correctamente.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Refrigerante R134a	WSH-M17B19-A
Aceite de refrigerante para R134a	WSH-M1C231-B

Capacidades de llenado

	Litros
Aire acondicionado	740±15
Sistema de refrigeración	1000±15

Capacidades de llenado

	Litros
Sistema de aire acondicionado, cantidad de llenado inicial	207
Sistema de refrigeración	250
Corrección de la cantidad de aceite cuando los componentes han sido intercambiados	Refiérase a la sección apropiada de la introducción.

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Condensador al radiador	6	5	
Deshidratador/colector al soporte	6	5	
Tubería del refrigerante al interruptor de alta presión	8	6	
Colector al compresor	25	19	
Tubo de presión/succión al compresor	20	15	
Tornillo de aseguramiento del tensor del cinturón de seguridad (motor diesel 1.81)	20	15	
Placa de impulso al compresor	13	10	
Placa de impulso al compresor (motor diesel Lynx)	17	13	
Tubería de refrigerante (3/8") a la reserva adicional de aceite - sistema de refrigeración	23	17	
Tuerca de unión - tubería anticongelante (1/2") al evaporador - sistema de refrigeración	14	10	
Tuerca de unión - tubería de refrigerante (3/8") al evaporador - sistema de refrigeración	23	17	
Tuerca de unión - tubería de refrigerante (5/8") al evaporador - sistema de refrigeración	33	25	
Tornillos al motor del soplador - sistema de refrigeración	6	4	
Tornillos para la cubierta del evaporador - sistema de refrigeración	6	4	

SECCIÓN 412-03B Control del clima auxiliar

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Control del clima auxiliar 412-03B-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor del soplador ..... (34 812 0) 412-03B-3
Carcasa de control del clima auxiliar ..... (34 811 0) 412-03B-5
Ensamble de control del clima auxiliar ..... (34 300 0) 412-03B-7

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Control del clima auxiliar

CONSULTE la sección 412-00.

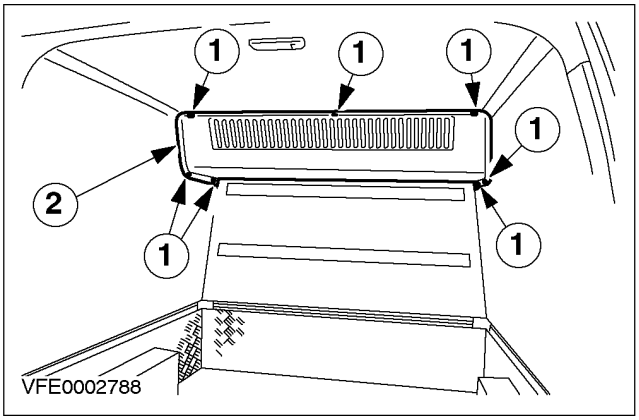
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor del soplador (34 812 0)

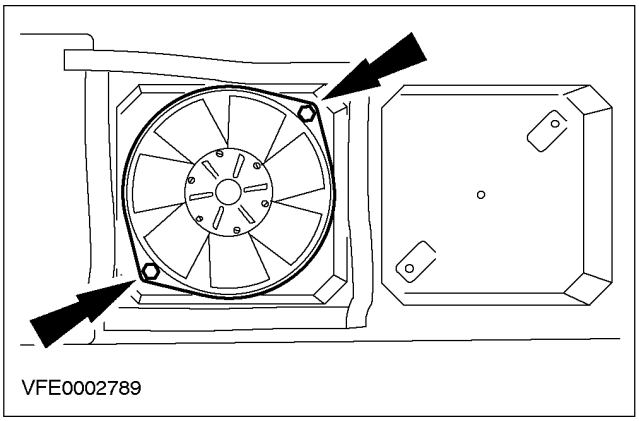
Materiales	Especificación
Adhesivo	Teroson - Derustat 930

Desmontaje

1. Medidas preparatorias estándares.
   - Coloque cubiertas protectoras sobre las salpicaderas.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio sintonizadas.
2. Desconecte el cable a tierra de la batería.
3. Desconecte la parrilla de ventilación.
   1. Desmonte los 7 remaches de plástico.
   2. Libere la parrilla de ventilación usando una espátula adecuada.



4. Quite el motor soplador (x2).
   - Desmonte dos tornillos por motor del soplador.
   - Desacople el conector.



Instalación

1. **NOTA:** Para el apriete, refiérase a "Especificaciones generales" para más información.
   Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Conecte el cable a tierra de la batería.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

3. Operaciones finales.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones sintonizadas.
   - Reanude el reloj.
   - Realice una prueba de conducción para que el PCM pueda recopilar datos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

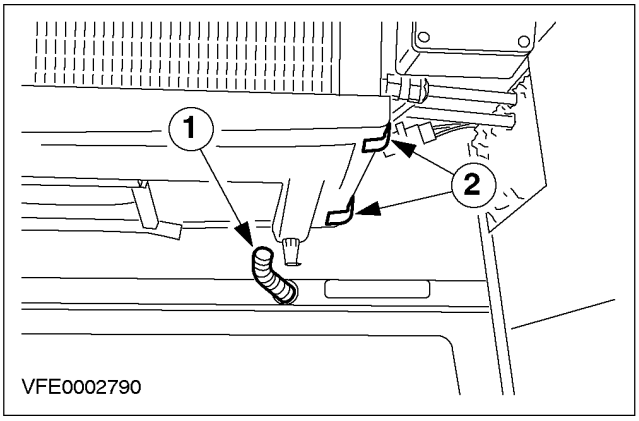
Carcasa de control del clima auxiliar (34 811 0)

Materiales	Especificación
Adhesivo	Teroson - Derustat 930

Desmontaje

NOTA: "Precauciones de seguridad" y "Requerimientos generales y medidas de seguridad para trabajos de reparación y mantenimiento". Para más información, consulte la sección 100-00.

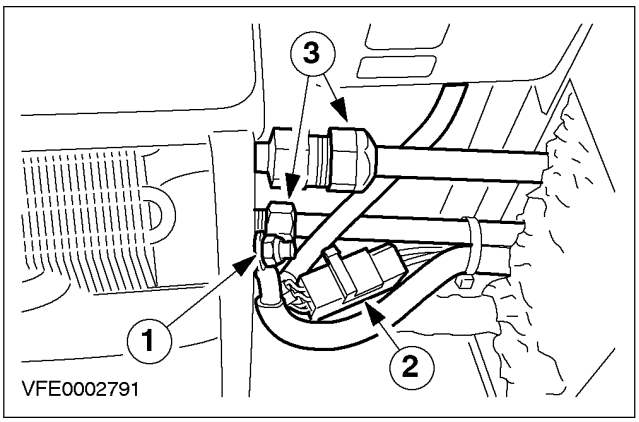
1. Medidas preparatorias estándares.
   - Desmonte el refrigerante del aire acondicionado bajo succión según se describe en la Operación número 34 620 0.
2. Desmonte el motor del soplador del sistema de refrigeración según se describe en la Operación número 34 812 0.
3. Desconecte la cubierta del evaporador.
   1. Jale las dos mangueras de bloqueo.
   2. Destornille y desmonte los cuatro broches retenedores (se muestran dos).



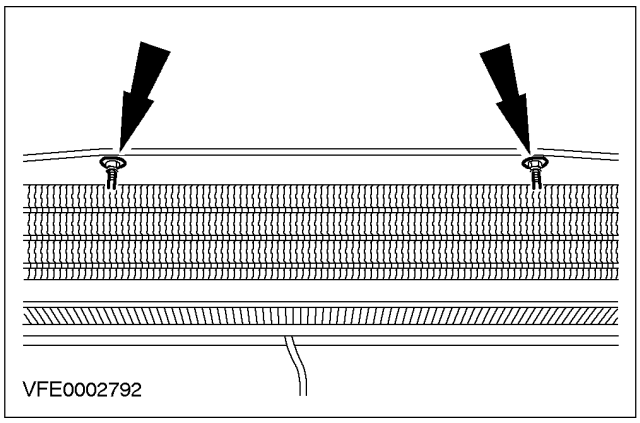
4. Quite el evaporador.
   1. Destornillo el cable a tierra.
   2. Desconecte los enchufes. Desmonte el material aislador según sea necesario.

NOTA: Deténgalo usando una horquilla con extremo abierto adecuada.

   3. Destornille y desmonte las 3 tuercas de unión (se muestran dos).



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte el evaporador (continuación).
   - Destornille y desmonte las 6 tuercas (dos en el frente y dos en cada lado).
   - Desmonte hacia abajo el evaporador.

Instalación

1. **⚠ATENCIÓN: Detenga la tubería del refrigerante usando una horquilla con extremo abierto adecuada.**

NOTA: Para el apriete, refiérase a "Especificaciones generales" para más información.

Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

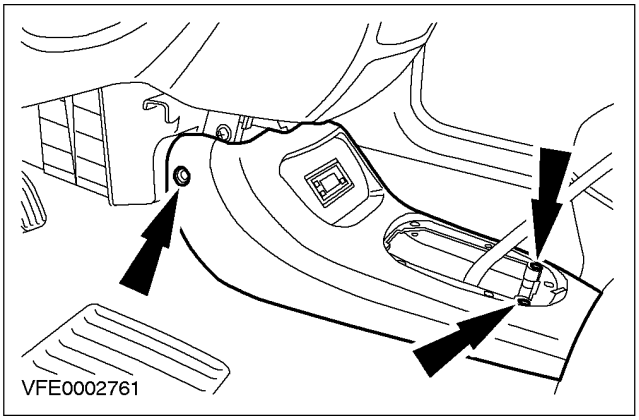
2. Operaciones finales.
   - Vuelva a llenar con refrigerante de aire acondicionado según se describe en la Operación número 34 620 0.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

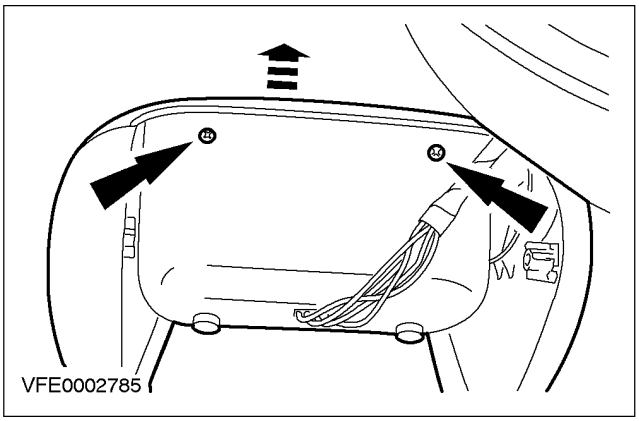
Ensamble de control del clima auxiliar (34 300 0)

Desmontaje

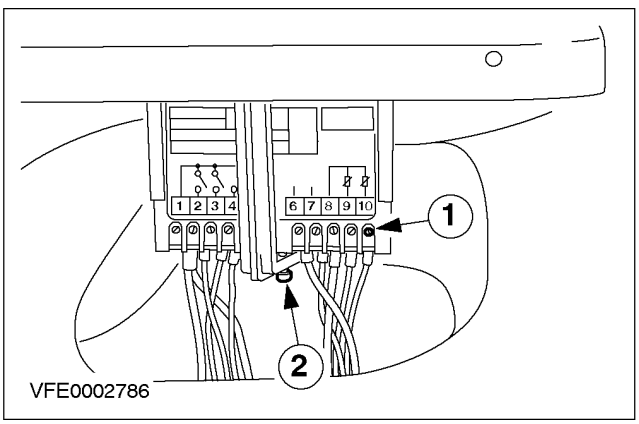
1. Medidas preparatorias estándares.
   - Coloque cubiertas de protección sobre las salpicaderas.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio sintonizadas.
2. Desconecte el cable a tierra de la batería.
3. Desmonte la consola central.
   - Destornille la perilla del interruptor.
   - Desabroche el capuchón de la palanca de velocidades.
   - Desmonte los cuatro tornillos (se muestran 3).



4. Desmonte la unidad de control del sistema de enfriamiento.
   - Desmonte los 4 tornillos (se muestran dos, dos están en la parte trasera).
   - Jale la unidad de control hacia arriba y hacia fuera.



5. **NOTA:** Diagrama de circuito en el conector. No mezcle los cables.
   Desmonte el panel de control del sistema de refrigeración (continuación).
   1. Quite los tornillos de los amarres de cables y jale hacia fuera los cables.
   2. Destornille el tornillo simple.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Conecte el cable a tierra de la batería.
3. Operaciones finales.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Ponga en hora el reloj.
4. Compruebe que el sistema de enfriamiento funcione correctamente.

SECCIÓN 412-04 Componentes del control

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Componentes del control 412-04-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

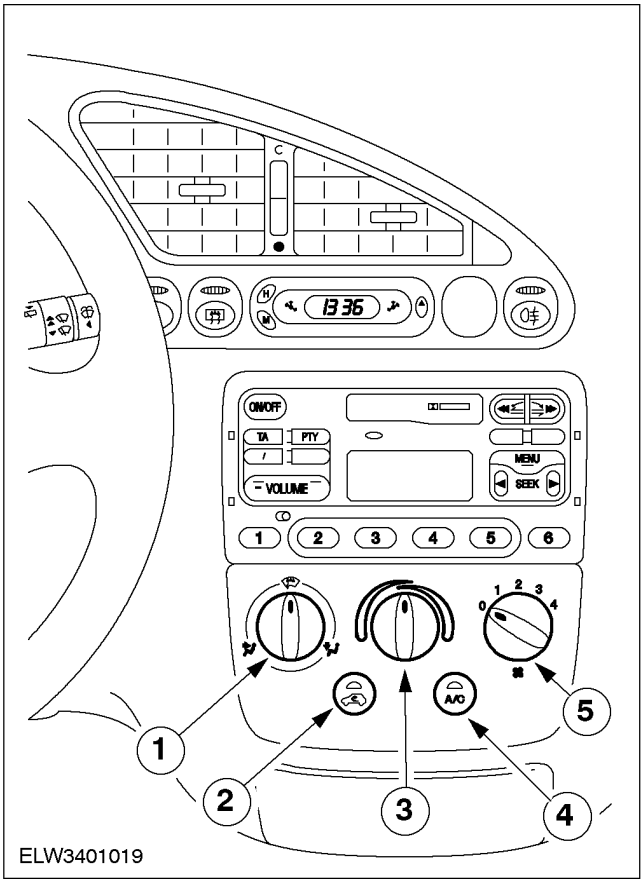
Componentes del control 412-04-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Ensamble de control del clima..... (34 300 0) 412-04-4
Interruptor del motor del soplador ..... (33 574 0) 412-04-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Componentes del control



Ref.	Descripción
1	Interruptor de distribución del aire

Ref.	Descripción
2	Interruptor de control de aire fresco/aire recirculado
3	Interruptor de control de temperatura
4	Interruptor de aire acondicionado
5	Interruptor de operación del motor del ventilador

El interruptor de operación del motor del ventilador ajusta el ventilador de aire fresco/calefacción a una de cuatro velocidades.

El interruptor de control de temperatura permite seleccionar la temperatura y controla la válvula de regulación de la calefacción.

El interruptor de distribución de aire usa un cable para proveer el control simple de la distribución del aire en el compartimiento del pasajero.

Al presionar el interruptor de control de aire fresco/aire recirculado empieza la operación de aire recirculado, y la luz de control en el interruptor se prende.

Al presionar el interruptor de aire acondicionado y cuando la temperatura está por encima de +4 °C y el vetilador se prende, empieza el sistema de aire acondicionado y la luz de control en el interruptor se prende.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Componentes del control

CONSULTE la sección 412-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Ensamble de control del clima (34 300 0)

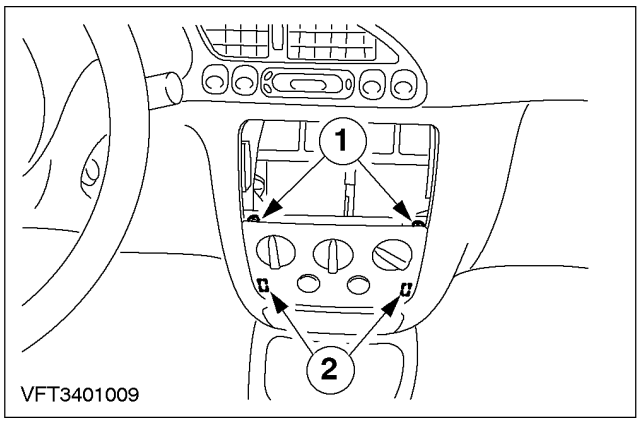
Desmontaje

NOTA: La unidad de control para el sistema de aire acondicionado/calefacción, todas las perillas de operación y el interruptor de operación de distribución de aire hacen un solo ensamble.

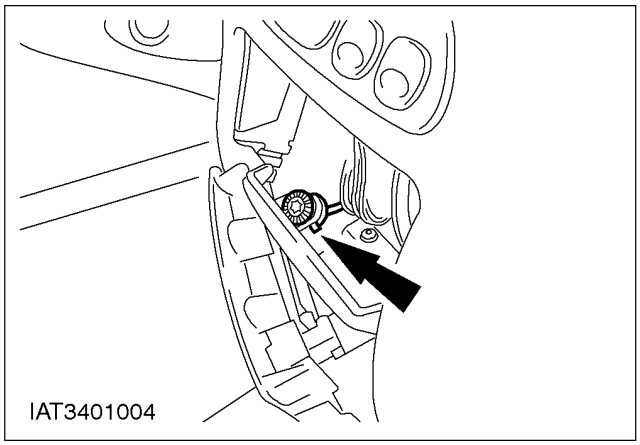
1. Medidas preparatorias estándares
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque cubiertas de protección sobre las alas.

⚠ ATENCIÓN: Desconecte el cable a tierra de la batería.

2. Desmonte el radio. Para más información, consulte la sección 415-01.

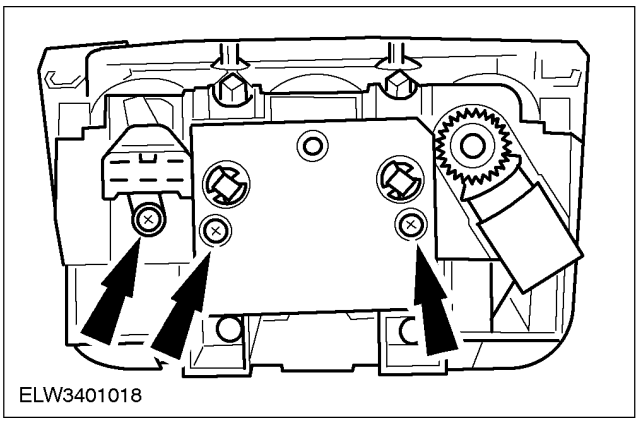


3. Quite el bisel.
   1. Quite los tornillos.
   2. Desabroche los broches.
   - Jale hacia delante el bisel.
   - Desenchufe el conector.



4. Desabroche la flecha de distribución de aire.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte el módulo de aire acondicionado/calefacción y el interruptor de operación del ventilador.

Instalación

NOTA: Renueve los componentes del control del aire acondicionado/calefacción junto con las perillas de operación y el interruptor de control del distribución del aire.

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Instale el radio. Para más información, consulte la sección 415-01.
3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable a tierra de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
4. Compruebe la operación de la calefacción.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

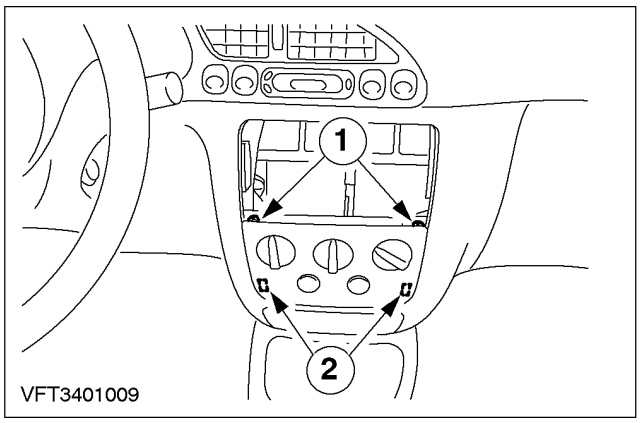
Interruptor del motor del soplador (33 574 0)

Desmontaje

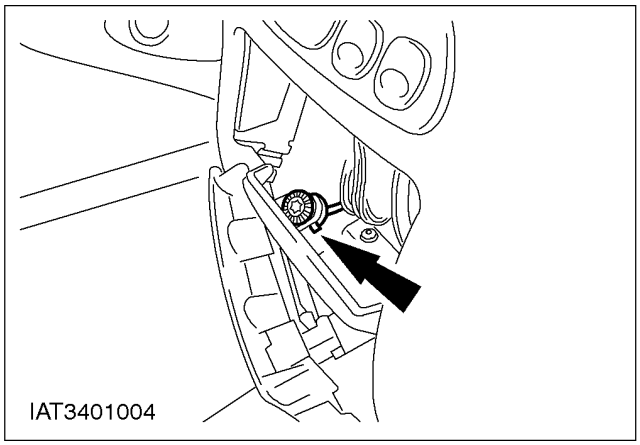
1. Medidas preparatorias estándares
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.
   - Coloque cubiertas de protección sobre las alas.

⚠ ATENCIÓN: Desconecte el cable a tierra de la batería.

2. Desmonte el radio. Para más información, consulte la sección 415-01.

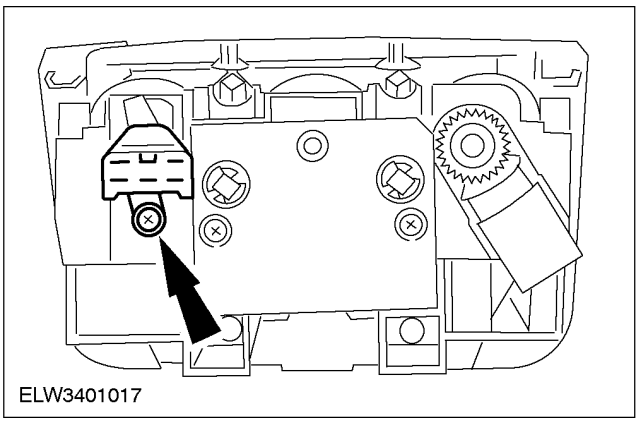


3. Quite el bisel.
   1. Retire los tornillos.
   2. Desabroche los broches.
   - Jale hacia delante el bisel.
   - Desenchufe el conector.



4. Desabroche la flecha de distribución del aire.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


ELW3401017

5. Desmonte el interruptor de operación del motor del ventilador.

Instalación

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Instale el radio. Para más información, consulte la sección 415-01.
3. Operaciones finales.
   - Conecte el cable a tierra de la batería.
   - Desmonte las cubiertas de protección.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio.
   - Reanude el reloj.
4. Compruebe la operación de la calefacción.

SECCIÓN 413-00 Tablero de instrumentos e iluminación del panel - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

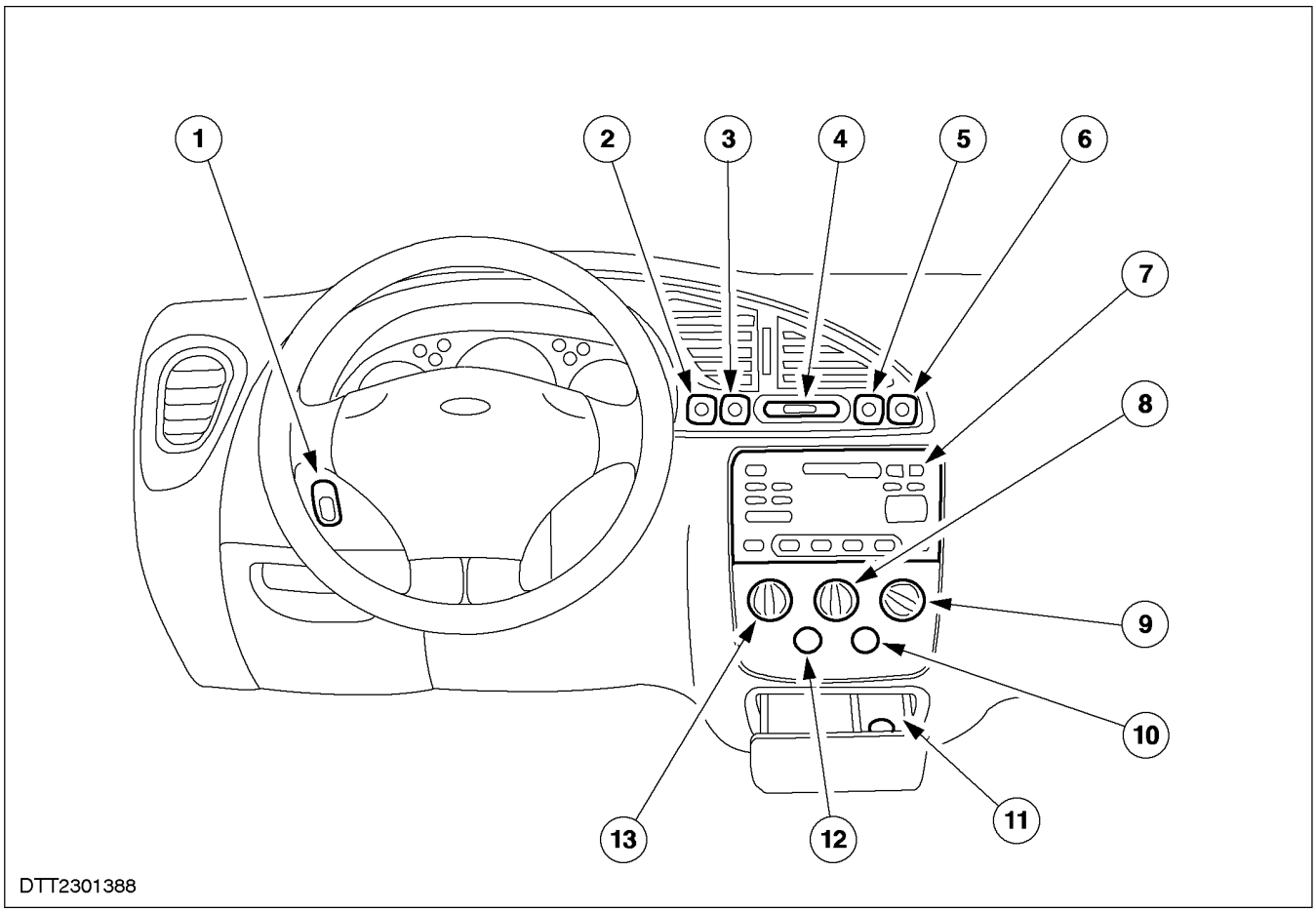
Iluminación del tablero e iluminación del panel 413-00-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Luces del módulo de advertencia — Vehículos fabricados hasta el 01/1999..... 413-00-3
Foco del tablero de instrumentos ..... (33 121 0) 413-00-4

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Iluminación del tablero e iluminación del panel



Ref.	Descripción
1	Interruptor del nivel del faro
2	Interruptor del parabrisas con calefacción
3	Interruptor de la ventana trasera calentada
4	Reloj
5	Blanco
6	Luces para niebla traseras
7	Unidad de control de audio

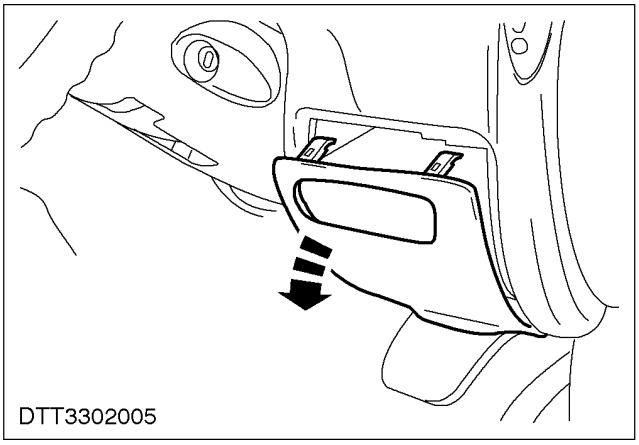
Ref.	Descripción
8	Controles del calefactor
9	Interruptor del soplador
10	Interruptor del aire acondicionado
11	Iluminación del cenicero
12	Interruptor de recirculación del aire
13	Control de dirección del aire

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

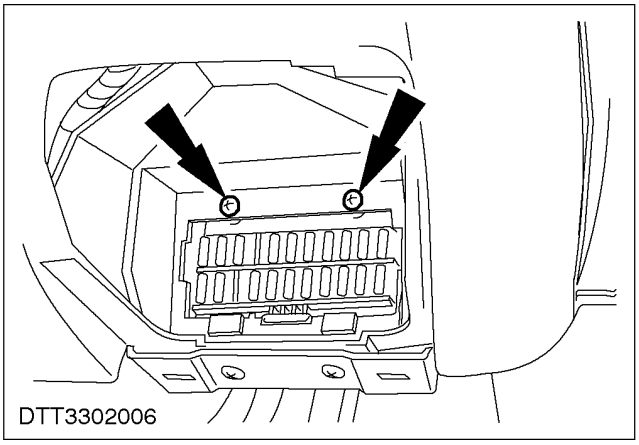
Luces del módulo de advertencia — Vehículos fabricados hasta el 01/1999

Desmontaje

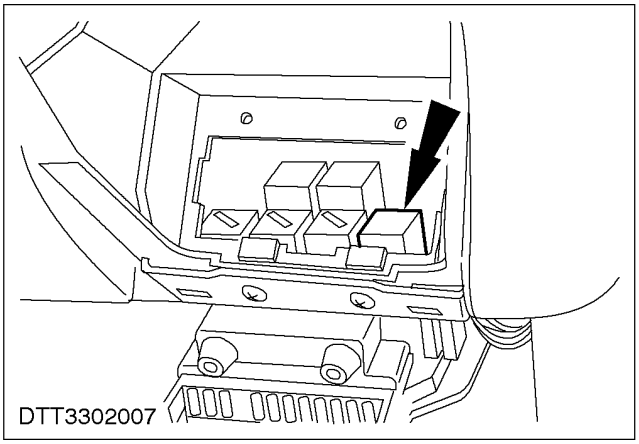
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Quite la tapa de acceso a la caja de distribución eléctrica (dos clips).



3. Afloje la caja de distribución eléctrica (dos tornillos).



4. Baje el portafusibles y desmonte el relevador/zumbador.

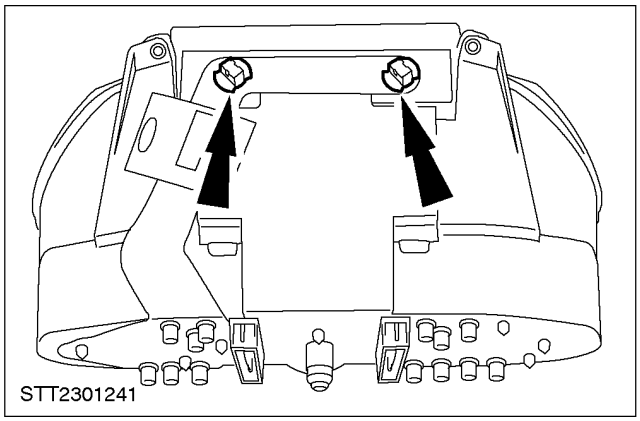


Instalación

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Foco del tablero de instrumentos (33 121 0)



Desmontaje

1. Desmonte el tablero de instrumentos. Para más información, consulte la sección 413-01.
2. Desmonte los dos tornillos.

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

SECCIÓN 413-01 Tablero de instrumentos

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tablero de instrumentos 413-01-2
A partir de 01/99 413-01-2
A partir de 01/99 - Con tacómetro 413-01-2
Indicadores del tablero de instrumentos 413-01-4
Indicadores de advertencia - A partir del 01/99 413-01-4
A partir del 01/99 - Sin tacómetro 413-01-5

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Tablero de instrumentos 413-01-7
Inspección y verificación - Todos los vehículos 413-01-7
Tabla de síntomas - A partir de 01/99 413-01-7
Tabla de síntomas - A partir del 01/99 (con o sin tacómetro) 413-01-8
Modo de autodiagnóstico - A partir del 01/99 413-01-9
Diagnósticos de prueba del sistema de diagnósticos de Ford (FDS 2000) - Todos los vehículos 413-01-11
Índice de códigos de falla del tablero de instrumentos (DTC) - A partir del 01/99 413-01-11
Pruebas precisas 413-01-12

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cable del velocímetro 413-01-29
Tablero de instrumentos ..... (33 214 0) 413-01-30
Circuito impreso del tablero de instrumentos ..... (33 224 4) 413-01-33

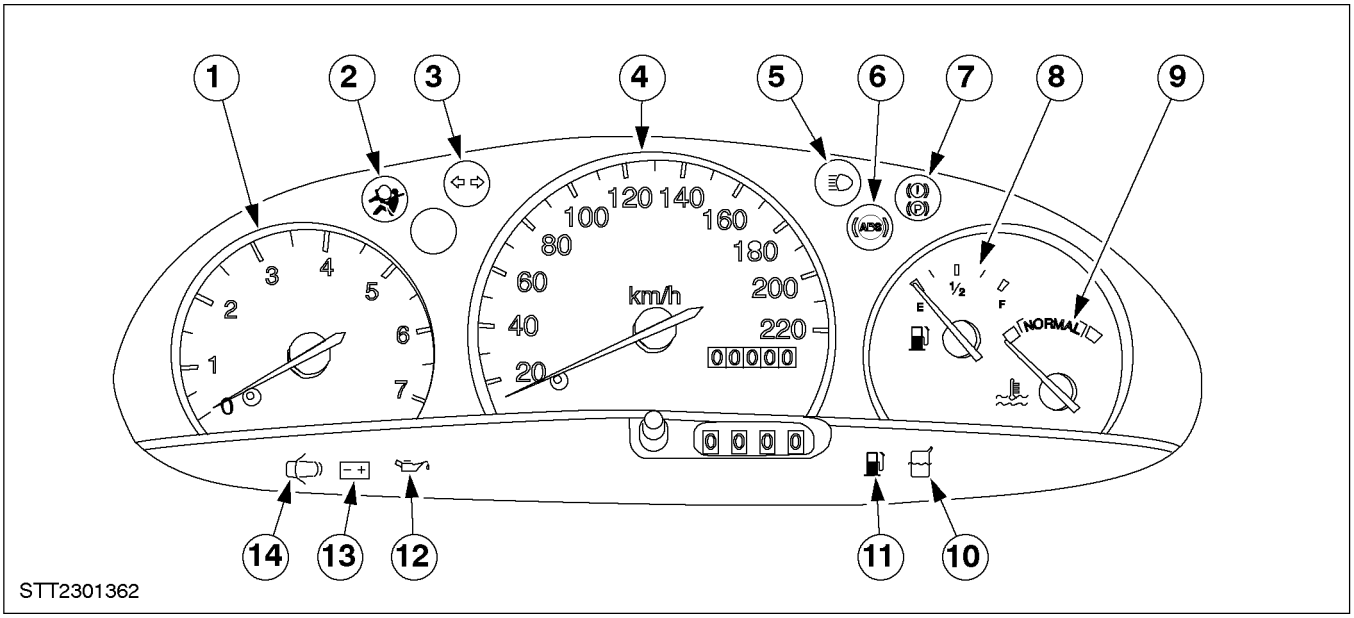
ESPECIFICACIONES

Especificaciones 413-01-37
Pares de apriete 413-01-37

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tablero de instrumentos

A partir de 01/99



Ref.	Descripción
1	Tacómetro
2	Luz de advertencia de bolsas de aire
3	Luz indicadora de intermitentes
4	Velocímetro
5	Luz indicadora de luz alta
6	Indicador de advertencia del sistema de freno antibloqueo (ABS)
7	Luz indicadora de freno de estacionamiento/frenos
8	Indicador del nivel de combustible
9	Indicador de temperatura
10	Indicador de nivel bajo del líquido del lavaparabrisas

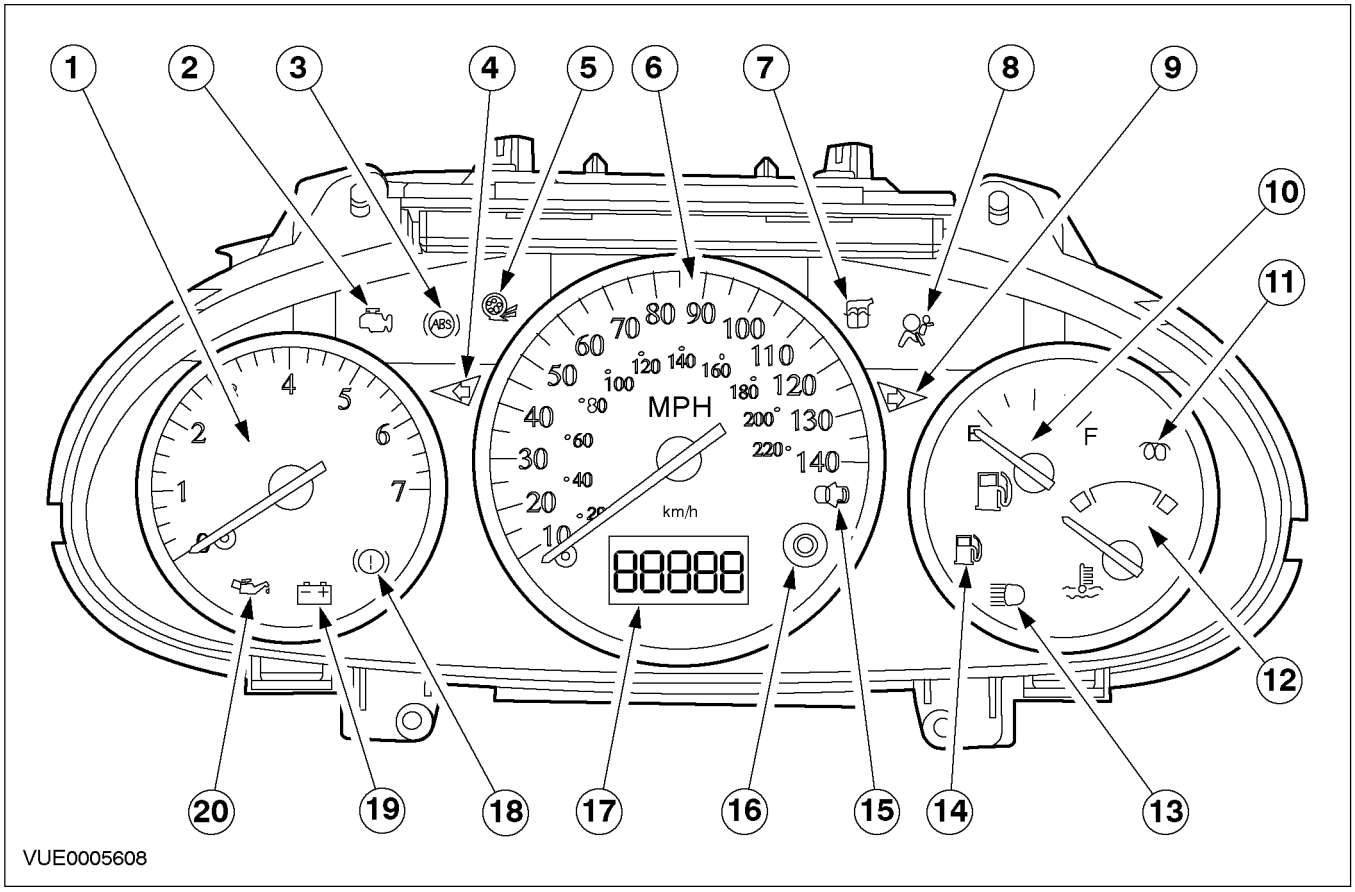
Ref.	Descripción
11	Luz de advertencia de bajo nivel de combustible
12	Indicador de advertencia de baja presión de aceite
13	Luz indicadora de carga
14	Luz indicadora de puerta entreabierta

El tablero de instrumentos proporciona al conductor información y advertencias sobre los sistemas del vehículo. Siempre considere y verifique que funcionen correctamente los sistemas asociados, ya que esto puede ahorrar tiempo al diagnosticar una falla en el tablero de instrumentos.

A partir de 01/99 - Con tacómetro

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Con tacómetro



Ref.	Descripción
1	Tacómetro
2	Luz indicadora de mal funcionamiento (MIL)
3	Indicador de advertencia del sistema de freno antibloqueo (ABS)
4	Luz indicadora de intermitentes
5	Indicador del control de tracción
6	Velocímetro
7	Indicador de advertencia de refrigerante bajo
8	Luz de advertencia de bolsas de aire
9	Luz indicadora de intermitentes
10	Indicador del nivel de combustible
11	Indicador de la bujía de incandescencia
12	Indicador de temperatura
13	Luz indicadora de luz alta
14	Luz de advertencia de bajo nivel de combustible

Ref.	Descripción
15	Luz indicadora de puerta entreabierta
16	Botón de reanudación del medidor de viaje
17	Odómetro
18	Luz indicadora de freno de estacionamiento/frenos
19	Luz indicadora de carga
20	Indicador de advertencia de baja presión de aceite

El tablero de instrumentos que se coloca a partir del 01/99 es electrónico. El tablero de instrumentos consiste indicadores, indicadores de advertencia y tiene un modo de autodiagnóstico integrado.

Cuando el interruptor de encendido está en la posición II con el motor apagado, el tablero de instrumentos realiza una prueba general de indicadores para verificar que los indicadores de advertencia y los sistemas de monitoreo estén funcionando correctamente. Los indicadores de advertencia que se iluminan durante esta prueba general de indicadores son:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Sistema de freno antibloqueo (ABS)
- Sistema de bolsa de aire
- Sistema de carga
- Freno de estacionamiento y bajo nivel de líquido
- Nivel de combustible
- Presión de aceite baja

Otros indicadores que están incorporados al tablero de instrumentos son:

- Faro de luz alta
- Puerta entreabierta
- Bajo nivel de líquido del lavaparabrisas
- Control de tracción

Indicadores del tablero de instrumentos

Indicador de la temperatura del refrigerante del motor

El tablero de instrumentos recibe información sobre la temperatura desde el sensor de temperatura de refrigerante (ECT) del motor o el emisor indicador para el diesel. Si la señal de la temperatura del refrigerante del motor falta o es inválida, el indicador de la temperatura del refrigerante del motor indica una posición por omisión debajo de frío.

Indicador del combustible

El tablero de instrumentos recibe la información acerca del nivel de combustible desde el emisor del nivel de combustible (parte del módulo de la bomba de combustible). Este es una resistencia variable, el cual varía del suministro de tierra al indicador, alterando de esa forma la posición del indicador. Si no se recibe ninguna señal de entrada o se recibe una señal de entrada defectuosa, el indicador de combustible indicará una posición por defecto debajo de vacío. La señal de entrada del nivel de combustible está amortiguada para prevenir el movimiento del combustible en el tanque, afectando la posición del indicador.

Velocímetro

El tablero de instrumentos recibe la información de la velocidad del vehículo desde el sensor de velocidad del vehículo (VSS), el cual indica la velocidad en km/h o mph. Si no hay ninguna entrada desde el VSS, el tablero de instrumentos coloca el velocímetro en cero.

Odómetro

El tablero de instrumentos registra el kilometraje total del vehículo usando información que recibe desde el VSS. Este kilometraje total se muestra en una pantalla de cristal líquido (LCD) integrada al velocímetro. Si no se recibe la información del VSS, la lectura del LCD no se incrementa. El medidor de viaje está incorporado en el odómetro y se reanuda usando el botón de reanudación del medidor de viaje.

Tacómetro

El tablero de instrumentos recibe la información del tacómetro desde el módulo de control del tren motriz (PCM). Si la información de la velocidad del vehículo (rpm) enviada al tablero de instrumentos es inválida o incompleta, el tablero de instrumentos coloca el tacómetro en cero.

Indicadores de advertencia - A partir del 01/99

Indicador de advertencia de las bolsas de aire

La luz de advertencia de bolsa de aire se controla por el módulo de bolsa de aire. Para más información, consulte la sección 501-20B.

Luz de advertencia del ABS

La luz de advertencia del sistema ABS se iluminará cuando se detecte circuito abierto o corto con la batería, o bien cuando se registre una falla en el sistema. Para más información, consulte la sección 206-09.

Indicador de advertencia del sistema del freno

El indicador de advertencia de sistema de freno tiene funciones múltiples. El indicador de advertencia se ilumina si el nivel del líquido de frenos está bajo o si el freno de estacionamiento está puesto. Si ambos indicadores se iluminan, el de advertencia de sistema de freno y el de ABS, existe un problema en el módulo ABS. Para más información, consulte la sección 206-09.

Luz de advertencia del sistema de carga

El generador controla el sistema de carga y el indicador de advertencia del sistema de carga. Por lo que el generador es responsable de apagar el indicador de advertencia cuando el sistema está corriendo, y de iluminarlo bajo condiciones de falla (incluyendo

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

condiciones de paro). Para más información, consulte la sección 414-00.

El indicador de luces altas

El indicador de luces altas está conectado directamente desde el interruptor multifuncional. Cuando las luces altas se activan, el indicador se ilumina.

Indicador del control de tracción (TC)

El indicador del control de tracción se controla por el módulo ABS/TC. El indicador del TC se ilumina cuando se activa el TC.

Indicador de advertencia de baja presión de aceite

El indicador de advertencia de baja presión de aceite está atado con cables al interruptor de presión de aceite del motor. Cuando se coloca el encendido en la posición II, el indicador de baja presión de aceite se ilumina. Después de que se enciende el motor y se incrementa la presión de aceite a un nivel seguro, el interruptor de la presión de aceite se abre y se apaga el indicador de advertencia de la presión de aceite.

Luz indicadora de puerta entreabierta

La luz indicadora de puerta entreabierta se controla por el módulo electrónico genérico (GEM), los interruptores de la puerta y de la compuerta levadiza. El sistema funciona suministrando una señal de tierra al tablero de instrumentos cuando una puerta o compuerta levadiza se abre o se entreabre, lo que iluminará la luz indicadora.

Indicador de nivel bajo del líquido del lavaparabrisas

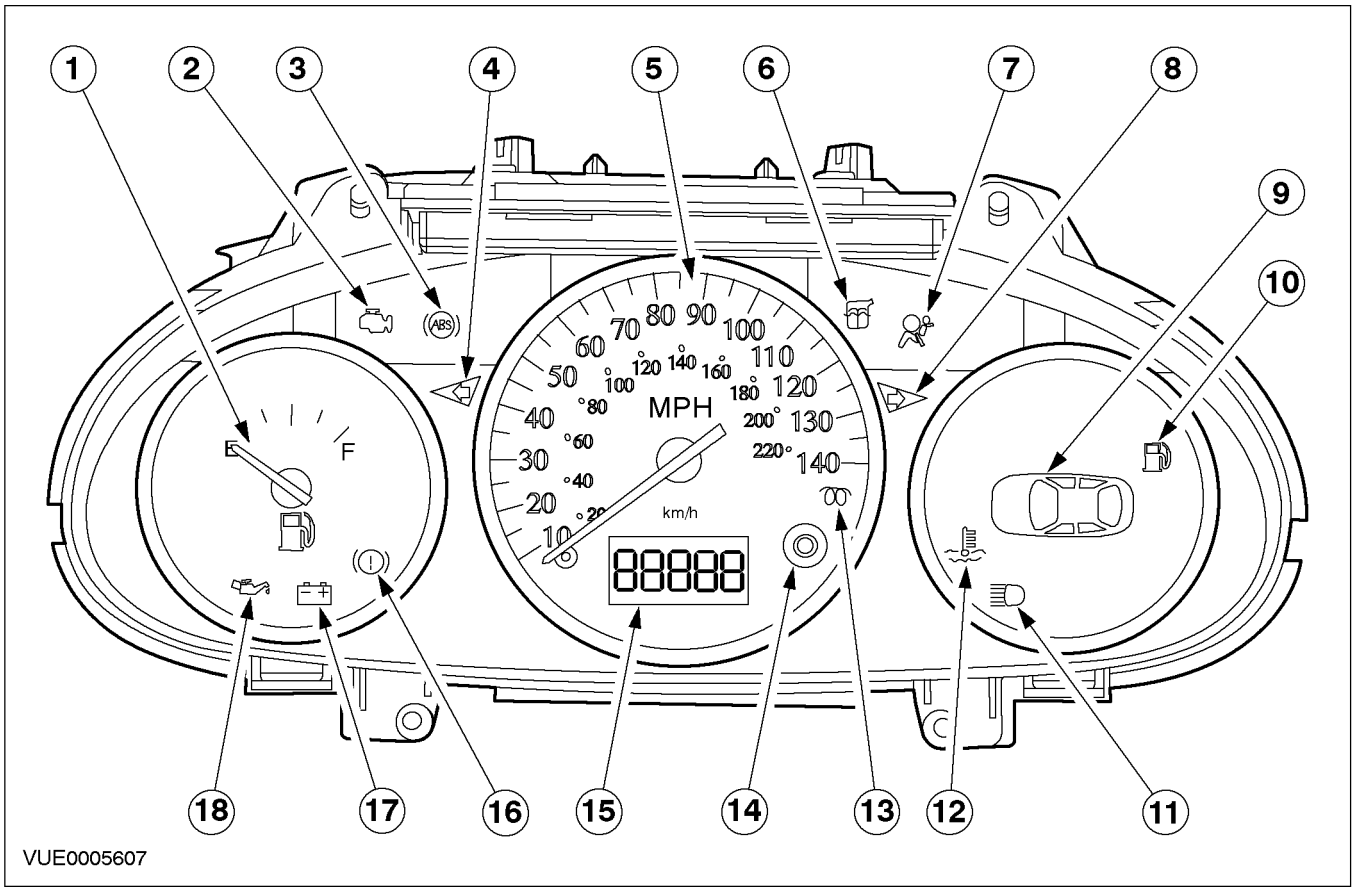
El indicador del nivel bajo del líquido del lavaparabrisas se ilumina cuando el líquido del lavaparabrisas cae por debajo del nivel predeterminado.

Luz de advertencia de nivel bajo de combustible

La luz de advertencia de nivel bajo de combustible se ilumina cuando el nivel de combustible cae por debajo del nivel predeterminado.

A partir del 01/99 - Sin tacómetro

Sin tacómetro



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Descripción
1	Indicador del nivel de combustible
2	Luz indicadora de mal funcionamiento (MIL)
3	Luz de advertencia del sistema de frenos antibloqueo (ABS)
4	Luz indicadora de intermitentes
5	Velocímetro
6	Indicador de nivel bajo del líquido del lavaparabrisas
7	Luz de advertencia de bolsas de aire
8	Luz indicadora de intermitentes
9	Luz indicadora de puerta entreabierta
10	Luz de advertencia de bajo nivel de combustible
11	Luz indicadora de luz alta
12	Indicador de advertencia de la temperatura
13	Indicador de la bujía de incandescencia
14	Botón de reanudación del medidor de viaje
15	Odómetro
16	Luz indicadora de freno de estacionamiento/frenos
17	Luz indicadora de carga
18	Indicador de advertencia de baja presión de aceite

El tablero de instrumentos sin tacómetro se ajusta a vehículos con un bajo contenido de opciones. Este tablero de instrumentos se diferencia de los vehículos con alto contenido de opciones, como se muestra a continuación:

- Se retira el tacómetro.
- El indicador de temperatura se reemplaza por un indicador de advertencia que se ilumina si se sobrecalienta el motor.
- El indicador de control de tracción se retira.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Tablero de instrumentos

Para información sobre los diagramas de cableado y conectores, consulte el diagrama: 41301, Tablero de instrumentos .

Inspección y verificación - Todos los vehículos

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente poniendo el sistema en funcionamiento.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos y eléctricos.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Filtro de aceite del motor, dañado • Bajo nivel del aceite de motor • Indicador de la temperatura del motor, pegado • Ajuste de la puerta • Cable del velocímetro (a partir del 01/99) • Bajo nivel del refrigerante del motor • Termostato del refrigerante, dañado • Tanque de combustible colapsado o golpeado	• Fusibles • Sensores de entrada • Arnés de cableado • Conector(es) flojos o corroídos • Tablero de instrumentos

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si la anomalía no es evidente visualmente, verifique el síntoma y refiérase a la Tabla de síntomas aplicable a la fecha de construcción del vehículo.

Tabla de síntomas - A partir de 01/99

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Lectura incorrecta del indicador del nivel de combustible	•Circuito. •Módulo del indicador de combustible. •Indicador de nivel de combustible. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa A .
•Lectura incorrecta del indicador de temperatura	•Circuito. •Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT). •Medidor de temperatura. •Tablero de instrumentos	•Vaya a la prueba precisa A .
•El velocímetro/odómetro no funciona	•Cable del velocímetro. •Engrane propulsor del cable del velocímetro. •Velocímetro.	•Vaya a la prueba precisa B .
•El tacómetro no funciona	•Circuito. •Tacómetro. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa C .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de síntomas - A partir del 01/99 (con o sin tacómetro)

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Lectura incorrecta del indicador del nivel de combustible	•Circuito. •Módulo de la bomba de combustible. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa D .
•El velocímetro no funciona	•Circuito. •Sensor de velocidad del vehículo. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa E .
•Lectura incorrecta del indicador de temperatura	•Circuito. •Sensor de la temperatura del refrigerante del motor (ECT) (gasolina). •Unidad del indicador del emisor (diesel). •PCM. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa F .
•El tacómetro no funciona	•Circuitos. •PCM. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa G .
•El indicador de luces altas no funciona	•Circuito. •Luz indicadora de luz alta. •Tablero de instrumentos. •Interruptor.	•Vaya a la prueba precisa H .
•La luz indicadora de advertencia de puerta entreabierta no funciona/siempre encendida	•Circuito. •Interruptor de puerta/compuerta levadiza. •Luz indicadora de advertencia de puerta entreabierta. •Módulo electrónico genérico (GEM). •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa I .
•El indicador de advertencia de baja presión de aceite no funciona	•Circuito. •Interruptor de presión de aceite. •Indicador de advertencia de baja presión de aceite. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa J .
•El indicador de advertencia de freno no funciona	•Circuito. •Indicador de advertencia de frenos LED. •Interruptor del nivel bajo de líquido de frenos. •Interruptor del freno de estacionamiento. •Módulo ABS (en caso de que esté equipado). •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa K .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•El indicador de bajo nivel de combustible no funciona	•Circuito. •Luz de advertencia de nivel bajo de combustible. •Módulo de la bomba de combustible. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa L .
•El indicador de bajo nivel de combustible siempre está encendido	•Circuitos. •Bajo nivel de combustible. •Módulo de la bomba de combustible. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa D .
•El indicador de advertencia del sistema de carga no opera	•Circuito. •Generador. •Luz de advertencia del sistema de carga. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa M .
•El indicador de advertencia del sistema de carga siempre está encendido	•Circuito. •Sistema de carga. •Banda de accesorios. •Tablero de instrumentos.	•Use el FDS 2000 para el diagnóstico.
•El indicador del sistema de frenos de antibloqueo (ABS) no funciona.	•Circuito. •Luz de advertencia del ABS. •Módulo de control del ABS. •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa N .
•El indicador de la bolsa de aire siempre está encendido	•Circuito. •Módulo de la bolsa de aire. •Tablero de instrumentos.	•Use el FDS 2000 para el diagnóstico.
•La pantalla del odómetro no se incrementa	•Circuito. •Sensor de velocidad del vehículo (VSS). •Tablero de instrumentos.	•Vaya a la prueba precisa E .

Modo de autodiagnóstico - A partir del 01/99

1. Para seleccionar el modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos presione y sostenga el botón de reanudación del odómetro de viaje y gire el interruptor de encendido a la posición II.
2. Libere el botón de reanudación del medidor de viaje cuando se despliegue TEST en el LCD del odómetro. Esto tomará entre cinco y ocho segundos.
3. El tablero de instrumentos entra a la prueba general de indicadores.
4. Para navegar a las siguientes pruebas (vea la tabla), presione el botón de reanudación del medidor de viaje.
5. El modo de autodiagnóstico se desactiva cuando el encendido se gira hacia la posición 0.
6. Si no puede acceder al modo de autodiagnóstico, use el FDS 2000 para el diagnóstico del PCM y el enlace ISO.

NOTA: Se dispone de pruebas adicionales después de las siguientes pruebas del modo de autodiagnóstico, pero no son útiles para diagnosticar.

Modo de autodiagnóstico - A partir del 01/99

Comprobación	Pantalla del odómetro	Prueba de indicador/luz de advertencia/indicación	Descripción

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Comprobación	Pantalla del odómetro	Prueba de indicador/luz de advertencia/indicación	Descripción
1. Prueba del potenciómetro	GAGE	Cuentarrevoluciones, velocímetro, temperatura y combustible	Todos los indicadores se someten a una verificación de uniformidad hacia arriba y hacia abajo la cual toma aproximadamente cinco segundos.
2. Llenar todos los LCD	Todos los segmentos iluminados	Odómetro LCD	Se llena el LCD.
3. LED indicadores	Foco	Luces indicadoras e indicadores de advertencia	Se iluminan todos los indicadores de advertencia que controla el tablero de instrumentos.
4. Versión de ROM	r XX PASS o FAIL	Memoria de sólo lectura (ROM) del tablero de instrumentos	Muestra la versión de la ROM del tablero de instrumentos
5. Nivel de memoria no volátil	EE XX PASS o FAIL	Memoria no volátil del tablero de instrumentos	Despliega la condición de la memoria no volátil del tablero de instrumentos.
6. DTC	dtc o XXXX	Códigos de problemas de diagnóstico (DTC)	Para visualizar un listado de los DTC almacenados, presione el botón RESET. Refiérase al índice del tablero de instrumentos (DTC). Los códigos del DTC rotarán si hay mas de uno.
7. Velocidad del vehículo km/h	EXXX.X	Velocímetro	Despliega la entrada de la señal de velocidad en mph.
8. Velocidad del vehículo km/h	XXX.X	Velocímetro	Despliega la entrada de la señal de velocidad en km/h.
9. El régimen del motor	t XXXX	Tacómetro	Despliega la señal de entrada del tacómetro (rpm).
10. Nivel de combustible	F XXX	Sistema emisor de combustible	Despliega la entrada de la señal del volumen de combustible.
11. Tipo de motor	Eng -X	Información del PCM acerca del motor	Despliega el tipo de motor.
12. Temperatura del refrigerante del motor	XXXC	Temperatura del refrigerante del motor	Despliega la entrada de la señal de la temperatura del refrigerante del motor.
13. Voltaje de la batería	batXX.X	Voltaje de la batería	Muestra la señal de entrada del voltaje de la batería.
14. Iluminación	IL-[H/L]	Iluminación del panel de instrumentos y del tablero de instrumentos	Despliega la iluminación del panel y del tablero de instrumentos.
15. Atenuación de LCD	LCdXXX	Pantalla del odómetro	Muestra la atenuación del LCD (18%-100%).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Comprobación	Pantalla del odómetro	Prueba de indicador/luz de advertencia/indicación	Descripción
16. Señal del motor de arranque	Cr -X	Circuito de sensado del cigüeñal	Muestra la entrada del sensor del cigüeñal al tablero de instrumentos.
17. Sensado del encendido	IG -X	Circuito del sensado de encendido	Despliega la entrada de encendido al tablero de instrumentos.
18. Entrada del líquido del lavaparabrisas	LS -X	Estado del interruptor del nivel bajo del líquido del lavaparabrisas	Despliega la entrada del interruptor del líquido del lavaparabrisas.

7. Si la anomalía aún es evidente después del modo de autodiagnóstico, refiérase a la Tabla de síntomas - a partir del 01/99

Diagnósticos de prueba del sistema de diagnósticos de Ford (FDS 2000) - Todos los vehículos

1. Refiérase al Índice de códigos de falla (DTC) del tablero de instrumentos. Si los DTC recuperados se relacionan a la anomalía, entonces realice la acción relevante en el índice de DTC.
2. Si no se recuperan DTC que se relacionen a la anomalía, refiérase a la Tabla de síntomas aplicable a la fecha de construcción del vehículo para continuar los diagnósticos.

Índice de códigos de falla del tablero de instrumentos (DTC) - A partir del 01/99

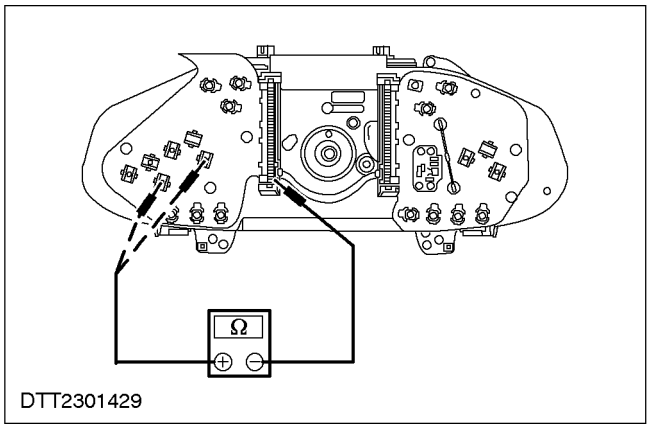
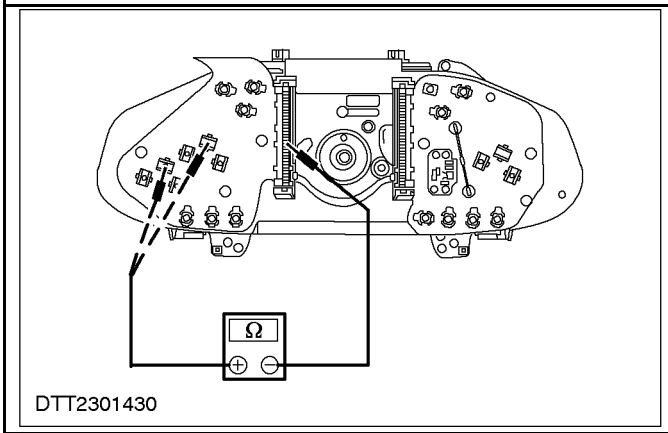
DTC recuperado en el modo de autodiagnóstico	DTC del FDS 2000	Descripción	Causa	Acción
9201	B1201	Circuito abierto o corto circuito a B+ en el módulo de la bomba de combustible	Tablero de instrumentos	Vaya a la prueba precisa D .
9204	B1204	Corto a tierra en el módulo de la bomba de combustible	Tablero de instrumentos	Vaya a la prueba precisa D .
9342	B1342	La unidad de control electrónico del tablero de instrumentos está defectuosa	Tablero de instrumentos	Use el FDS 2000 para el diagnóstico.
9317	B1317	Voltaje alto de la batería (mayor a 16V)	Tablero de instrumentos	Use el FDS 2000 para el diagnóstico.
9318	B1318	Voltaje bajo de la batería (menor a 8V)	Tablero de instrumentos	Use el FDS 2000 para el diagnóstico.
9359	B1359	Falla en el circuito Run/Acc del encendido	Tablero de instrumentos	Use el FDS 2000 para el diagnóstico.
A143	B2143	Falla de la memoria no volátil del tablero de instrumentos	Tablero de instrumentos	Use el FDS 2000 para el diagnóstico.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

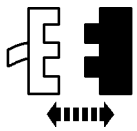
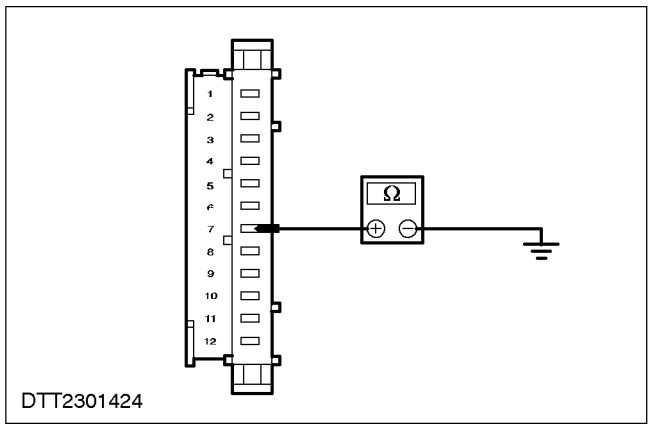
DTC recuperado en el modo de autodiagnóstico	DTC del FDS 2000	Descripción	Causa	Acción
0115	P0115	Falla del circuito del sensor ECT	Tablero de instrumentos	Use el FDS 2000 para el diagnóstico.

Pruebas precisas

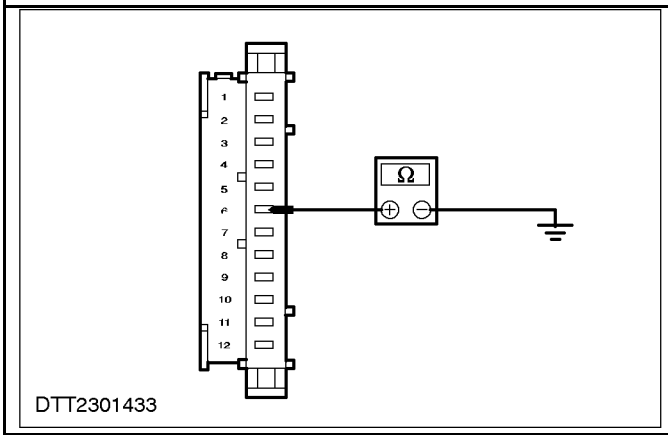
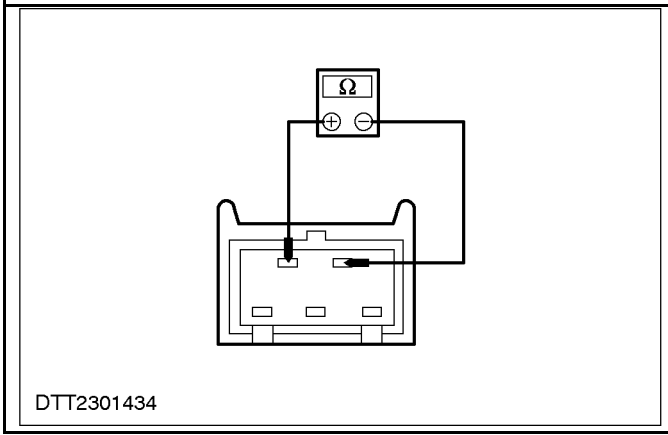
PRUEBA PRECISA A: INDICACIÓN INCORRECTA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA O DE COMBUSTIBLE - A PARTIR DE 01/99

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: VERIFIQUE LA TIERRA DEL CIRCUITO IMPRESO AL INDICADOR	
	**1** Desmonte el tablero de instrumentos. **2** Mida la resistencia entre la terminal 1 del conector blanco del tablero de instrumentos y el poste B+ del indicador apropiado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Instale un circuito impreso nuevo al tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A2: VERIFIQUE LA ENERGÍA DEL CIRCUITO IMPRESO AL INDICADOR	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 5 del conector blanco del tablero de instrumentos y la terminal E del indicador apropiado. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Para el indicador de temperatura, Vaya a **A3** Para el indicador de combustible, Vaya a **A5** → **No** Instale un circuito impreso nuevo al tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A3: COMPROBACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	
1  C331 del sensor de temperatura del refrigerante del motor	**2** Mida la resistencia entre la terminal del sensor de la temperatura del refrigerante del motor y la tierra. • ¿La resistencia es aproximadamente de 370 ohmios (o menos si el motor está caliente)? → **Sí** Vaya a **A4** → **No** Instale un sensor de temperatura del refrigerante nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A4: VERIFIQUE LA ENTRADA AL TABLERO DE INSTRUMENTOS DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	
1  C331 del sensor de temperatura del refrigerante del motor 	**2** Mida la resistencia entre la terminal 7, circuito 8 (WH/RD), del C44a del tablero de instrumentos, y la tierra. • ¿La resistencia es de 370 ohmios aproximadamente (o menos si el motor está caliente)? → **Sí** Instale un nuevo indicador de temperatura. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 8 (WH/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A5: VERIFIQUE EL INDICADOR DE COMBUSTIBLE	
 DTT2301433	**1** Mida la resistencia entre la terminal 6, circuito 8 (WH/RD), del C44a del tablero de instrumentos, y la tierra. • ¿La resistencia es mayor a 5 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo indicador de combustible. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **A6**
A6: VERIFIQUE LA SEñAL DE COMBUSTIBLE AL TABLERO DE INSTRUMENTOS	
 DTT2301434	**1** Mida la resistencia entre las terminales 4 y 5 del módulo de la bomba de combustible • ¿La resistencia es mayor a 5 ohmios? → **Sí** Repare el circuito 8 (WH/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Sustituya el módulo de la bomba de combustible. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

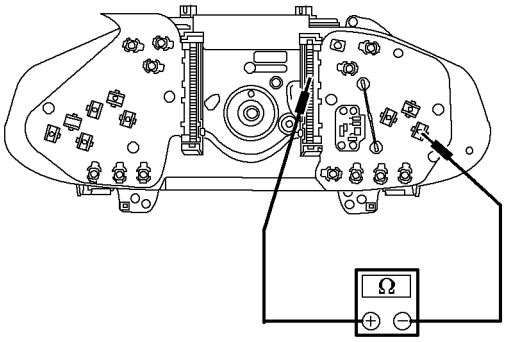
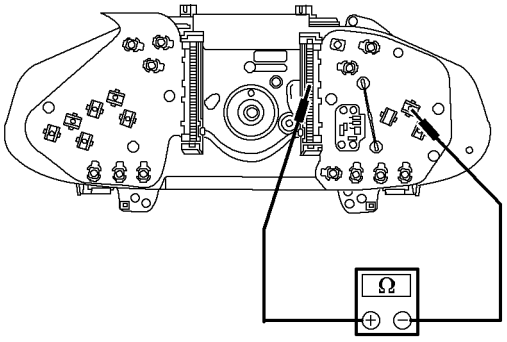
PRUEBA PRECISA B: EL VELOCÍMETRO/ODÓMETRO NO FUNCIONA - A PARTIR DE 01/99

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: VERIFIQUE EL CABLE DE VELOCÍMETRO	
	1 Verifique que el cable del velocímetro esté correctamente ajustado al transeje y que el cable no esté roto. Verifique que el cable interior del velocímetro no esté torcido o dañado. • ¿Está bien el cable del velocímetro? → **Sí** Instale un nuevo velocímetro. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** CONSULTE la sección 308-03.

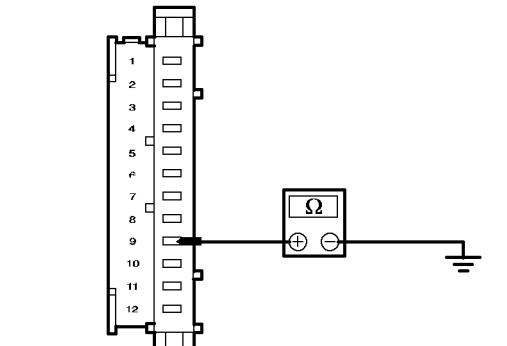
PRUEBA PRECISA C: EL TACÓMETRO NO FUNCIONA - A PARTIR DE 01/99

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: VERIFICACIÓN DEL CIRCUITO IMPRESO	
	1 Desmonte el tablero de instrumentos.

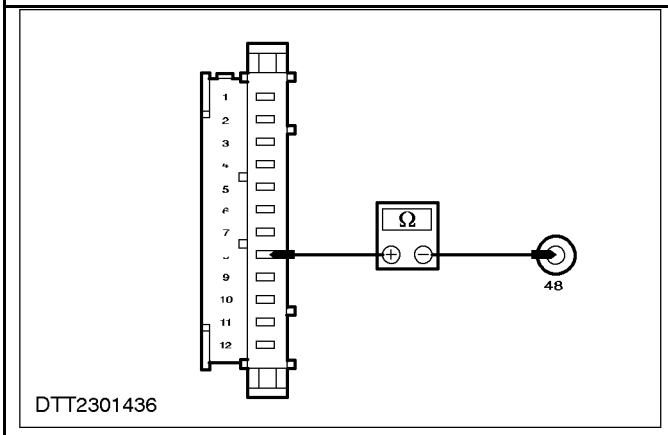
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 DTT2301431	**2** Mida la resistencia entre la terminal 9 azul del tablero de instrumentos y la terminal E del tacómetro.
 DTT2301432	**3** Mida la resistencia entre la terminal 8 del conector azul del tablero de instrumentos y la terminal S del tacómetro. • ¿Son las resistencias menores a 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** Instale un circuito impreso nuevo del tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

C2: VERIFIQUE LA TIERRA DEL TACÓMETRO

 DTT2301435	**1** Mida la resistencia entre la terminal 9, circuito 31 (BK), del C44b del tablero de instrumentos, y la tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C3** → **No** Repare el circuito 31 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

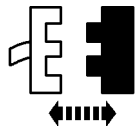
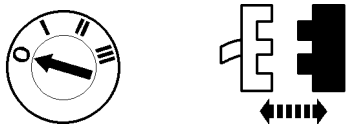
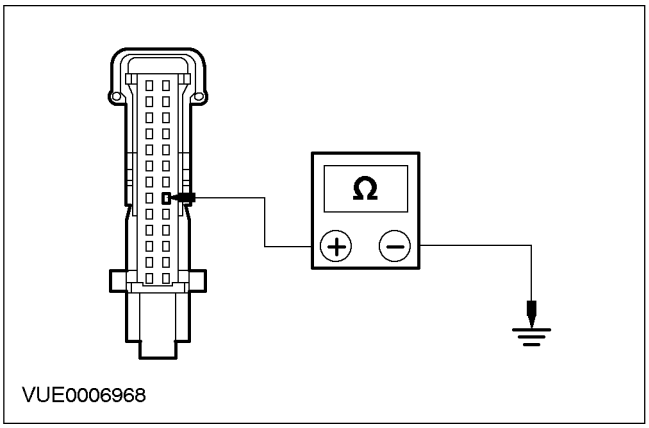
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C3: VERIFIQUE LA SEÑAL DEL TACÓMETRO AL TABLERO DE INSTRUMENTOS	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 8, circuito 8 (WH/BK), del C44b del tablero de instrumentos, y la terminal 48 del PCM. • ¿La resistencia es de 5 ohmios o menor? → **Sí** Instale un nuevo tacómetro. Compruebe que el sistema funcione correctamente. Si aún existe la anomalía, instale un nuevo circuito impreso del tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 8 (WH/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

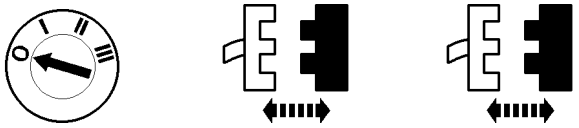
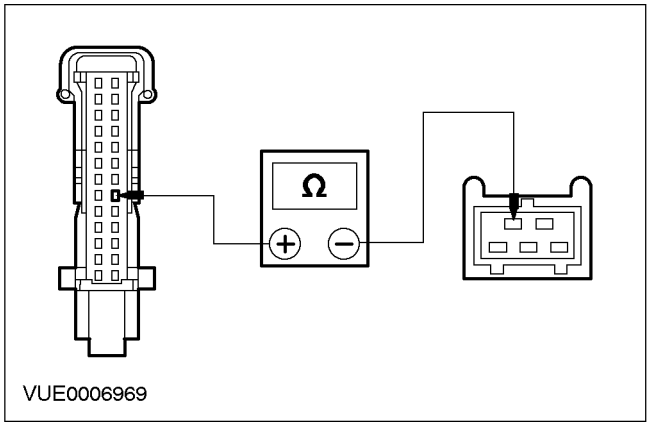
PRUEBA PRECISA D: INDICACIÓN INCORRECTA DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: OPERACIÓN DE PRUEBA DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE	
	1 Seleccione la prueba 1 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - Prueba de indicadores. • ¿El indicador de gasolina lleva a cabo la prueba de indicadores? → **Sí** Vaya a **D2** → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
D2: VERIFIQUE SI HAY FALLAS EN EL INDICADOR DE COMBUSTIBLE	
1 	• ¿El punto del indicador de combustible está por debajo de vacío (posición por defecto)? → **Sí** Vaya a **D3** → **No** Vaya a **D6**
D3: COMPRUEBE QUE LA ENTRADA SEA VÁLIDA DESDE EL MÓDULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
	1 Seleccione la prueba 10 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - prueba de entrada del volumen de combustible. • ¿El valor es F010 o menor? → **Sí** Vaya a **D4** → **No** Si el valor está entre F011 y F254, Vaya a **D6** Si el valor es F255, Vaya a **D7**

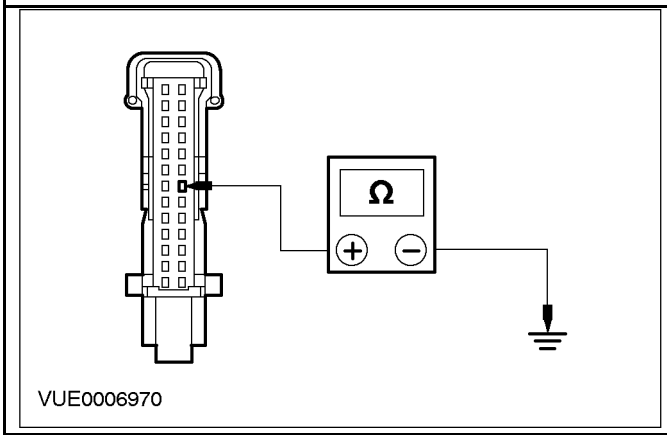
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D4: COMPRUEBE QUE NO EXISTA CORTO A TIERRA EN LA UNIDAD DEL MÓDULO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE	
1  Conector C88 del módulo de la bomba de combustible	**2** Deje el tablero de instrumentos en la prueba 10 del modo de autodiagnóstico - prueba de entrada del volumen de combustible. • ¿El valor de entrada del combustible cambia a F255 cuando se desconecta el módulo de la bomba de combustible? → **Sí** Sustituya el módulo de la bomba de combustible. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **D5**
D5: COMPRUEBE QUE EL CIRCUITO 8-GA7 NO TENGA CORTO A TIERRA	
1 2  C39 del tablero de instrumentos  VUE0006968	**3** Mida la resistencia entre la terminal 24, circuito 8-GA7 (WH/RD), del C39 del tablero de instrumentos, y la tierra. • ¿Es la resistencia menor que 5 ohmios? → **Sí** Repare el circuito 8-GA7 (WH/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D6: RECUPERE CUALQUIER DTC ACUMULADO	
1 2  C39 del tablero de instrumentos Conector C88 del módulo de la bomba de combustible	**3** Seleccione la prueba 6 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - anote los DTC acumulados. • ¿Hay algún DTC acumulado? → **Sí** Refiérase al índice de DTC del tablero de instrumentos. → **No** Sustituya el módulo de la bomba de combustible. CONSULTE la sección 310-01A. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
D7: COMPRUEBE SI EL CIRCUITO 8-GA7 ESTÁ ABIERTO	
1 2 3  C39 del tablero de instrumentos Conector C88 del módulo de la bomba de combustible  VUE0006969	**4** Mida la resistencia entre la terminal 24, circuito 8-GA7 (WH/RD), del C39 del tablero de instrumentos y la terminal 5, del C88 del módulo de la bomba de combustible. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **D8** → **No** Repare el circuito 8-GA7 (WH/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D8: COMPRUEBE SI EL CIRCUITO 31-GA7 (BK) TIENE CORTO A TIERRA	
 VUE0006970	**1** Mida la resistencia entre la terminal 23, circuito 31-GA7 (BK), del C39 del tablero de instrumentos y la tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Sustituya el módulo de la bomba de combustible. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31-GA7 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA E: EL VELOCÍMETRO NO FUNCIONA - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: PRUEBA DE OPERACIÓN DEL VELOCÍMETRO	
	1 Seleccione la prueba 1 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - Prueba de indicadores. • ¿El velocímetro lleva a cabo la prueba de indicadores? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
E2: RECUPERE CUALQUIER DTC ALMACENADO	
	1 Seleccione la prueba 6 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - anote los DTC acumulados. • ¿Hay algún DTC acumulado? → **Sí** Refiérase al índice de DTC del tablero de instrumentos. → **No** Vaya a **E3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E3: COMPRUEBE LA SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHÍCULO (VSS)	
	1 Seleccione la prueba 7 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos para mph o la prueba 8 del modo de autodiagnóstico para km/h - entrada de la señal de velocidad. - Durante esta prueba, el vehículo debe conducirse con el fin de que la entrada del sensor de velocidad pueda monitorearse. • ¿La señal de velocidad del vehículo varía de acuerdo a la velocidad del vehículo? → **Sí** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Use el FDS 2000 para el diagnóstico el PCM, el enlace ISO y el VSS.

PRUEBA PRECISA F: INDICACIÓN INCORRECTA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: PRUEBA DE OPERACIÓN DEL INDICADOR DE TEMPERATURA	
	1 Seleccione la prueba 1 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - prueba de indicadores. • ¿El indicador de temperatura lleva a cabo la prueba de indicadores? → **Sí** Vaya a **F2** → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
F2: RECUPERE CUALQUIER DTC ACUMULADO	
	1 Seleccione la prueba 6 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - recupere los DTC acumulados. • ¿Hay algún DTC acumulado? → **Sí** Refiérase al Índice de DTC del tablero de instrumentos. → **No** Vaya a **F3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

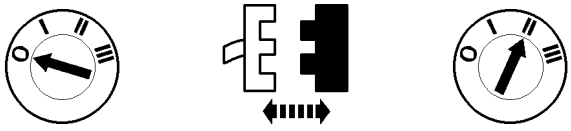
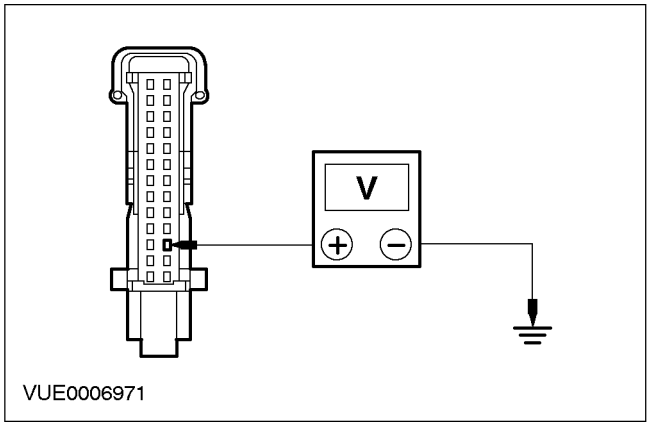
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F3: PRUEBA DE OPERACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR	
	1 Seleccione la prueba 11 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - entrada de la señal de la temperatura del refrigerante del motor. - Verifique la entrada cuando el motor esté frío y después cuando el motor esté caliente. • ¿Hay alguna entrada desde el sensor de temperatura del refrigerante del motor? → **Sí** Use el FDS 2000 para el diagnóstico el PCM y el enlace ISO. → **No** Instale un sensor de temperatura del refrigerante nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA G: EL TACÓMETRO NO FUNCIONA - DEL 01/99 EN ADELANTE

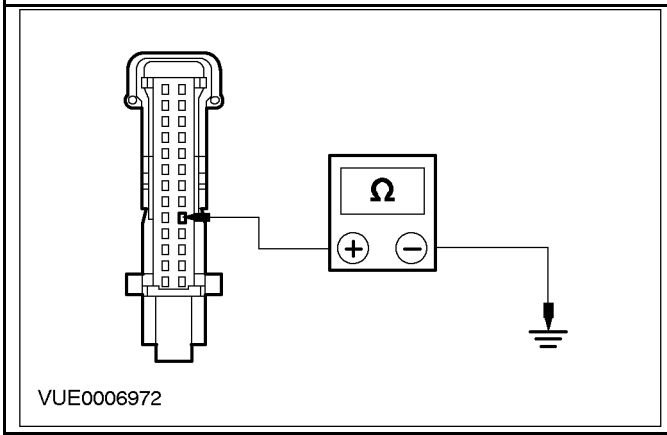
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: PRUEBA DE OPERACIÓN DEL TACÓMETRO	
	1 Seleccione la prueba 1 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - prueba de indicadores. • ¿El tacómetro lleva a cabo la prueba de indicadores? → **Sí** Vaya a **G2** → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
G2: RECUPERE CUALQUIER DTC ACUMULADO	
	1 Seleccione la prueba 6 del modo de autodiagnóstico - anote los DTC acumulados. • ¿Hay algún DTC acumulado? → **Sí** Refiérase al índice de DTC del tablero de instrumentos. → **No** Use el FDS 2000 para el diagnóstico el PCM la conexión de ISO.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

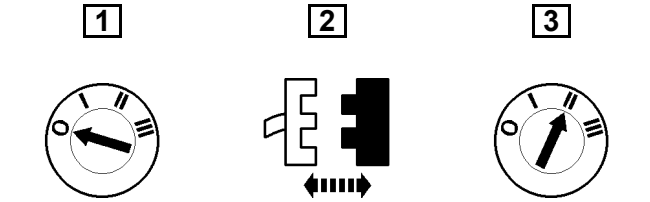
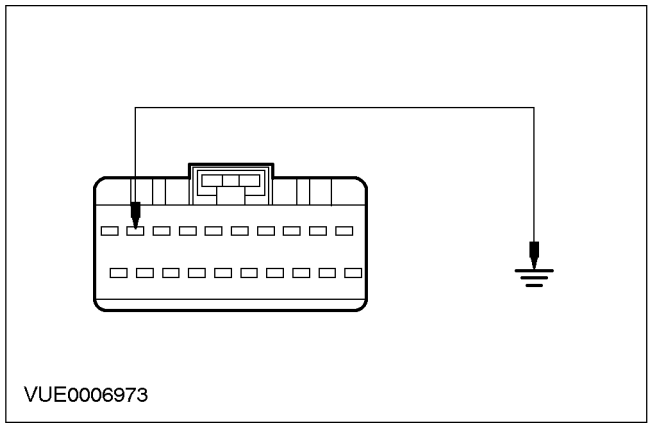
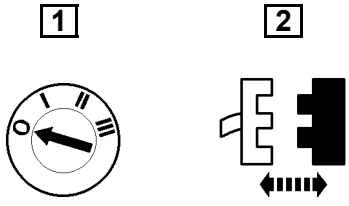
PRUEBA PRECISA H: EL INDICADOR DE LUCES ALTAS NO FUNCIONA - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1: VERIFIQUE LA OPERACIÓN DE LAS LUCES ALTAS	
1 	2 Coloque el interruptor del faro en la posición de LOW. 3 Coloque el interruptor de funciones múltiples en la posición de luces altas. • ¿Funcionan las lámparas de las luces altas? → **Sí** Vaya a **H2** → **No** Diagnostique las lámparas de las luces altas. CONSULTE la sección 417-01.
H2: VERIFIQUE EL VOLTAJE DEL CIRCUITO 14-LE11 (VT/WH)	
1 2 3  Tablero de C39 	4 Mida el voltaje entre la terminal 30, circuito 14-LE11 (VT/WH), del C39 del tablero de instrumentos, del lado del arnés y la tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **H3** → **No** Repare el circuito 14-LE11. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

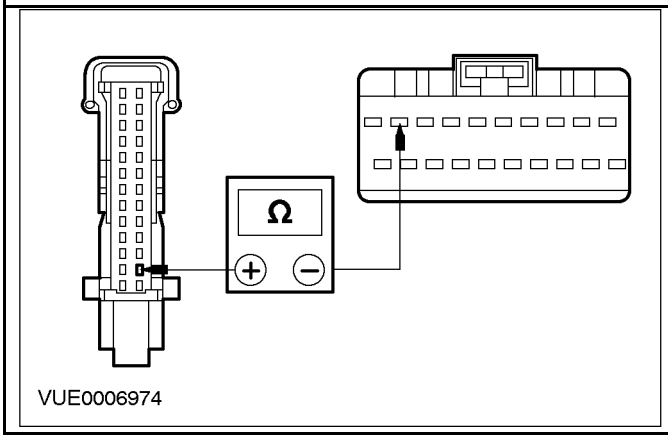
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H3: VERIFIQUE SI EL CIRCUITO 31-WC43B (BK) ESTÁ A TIERRA EN EL INDICADOR DE LUCES ALTAS	
 VUE0006972	**1** Mida la resistencia entre la terminal 28, circuito 31-WC43B (BK), del C39 del tablero de instrumentos, del lado del arnés y la tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31-WC43B. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

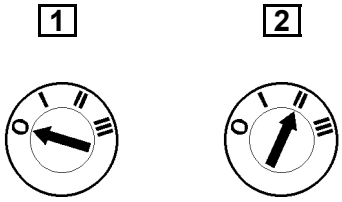
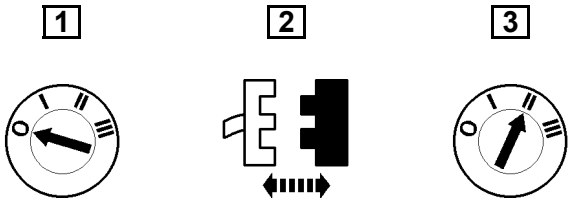
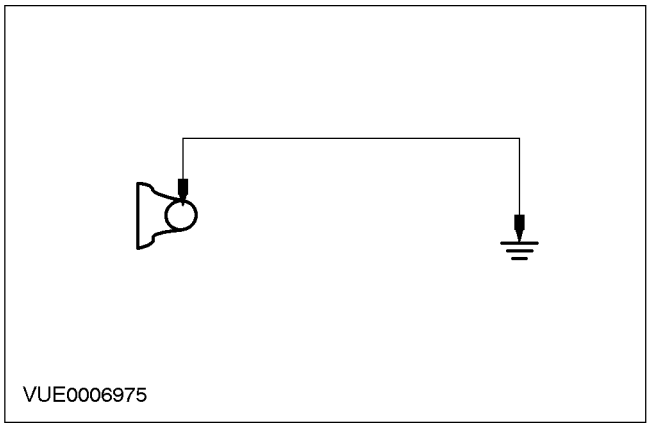
PRUEBA PRECISA I: LA LUZ INDICADORA DE ADVERTENCIA DE PUERTA ENTREABIERTA NO FUNCIONA O SIEMPRE ESTÁ ENCENDIDA - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1: VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 C281 del GEM  VUE0006973	**4** Conecte un cable puente entre la terminal 10 del C281/PE1 31S__XL1 (BK/BU) del GEM y la tierra. • ¿Se ilumina la luz indicadora de advertencia de puerta entreabierta? → **Sí** Fallo contenido dentro del sistema de puerta entreabierta, diagnostique el GEM. CONSULTE la sección 419-10. → **No** Vaya a **I2**
I2: VERIFIQUE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 31S-XL1 (BK/BU)	
 C39 del tablero de instrumentos	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

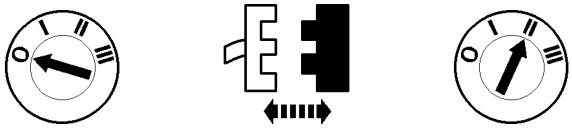
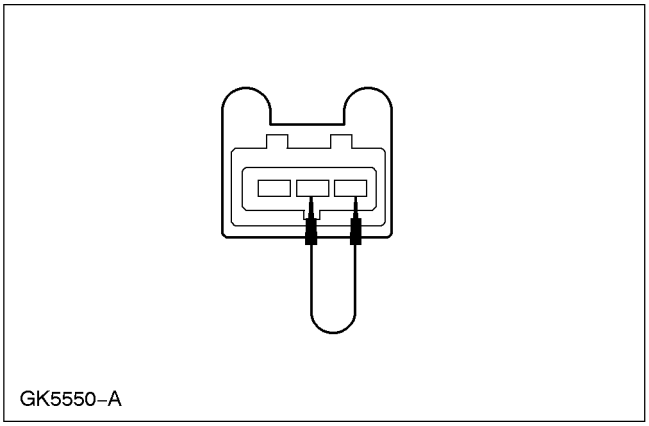
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 10, circuito 31S-XL1 (BK/BU) del C281/PE1, y la terminal 31 del C39 del tablero de instrumentos. • ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? → **Sí** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31S-XL1. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA J: EL INDICADOR DE PRESIÓN BAJA DE ACEITE NO FUNCIONA - DEL 01/99 EN ADELANTE

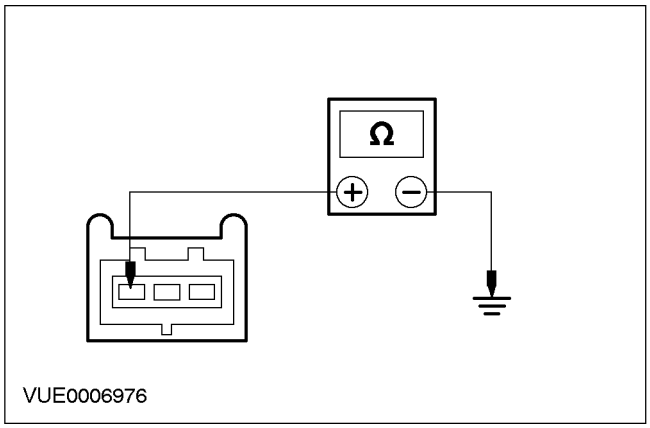
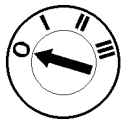
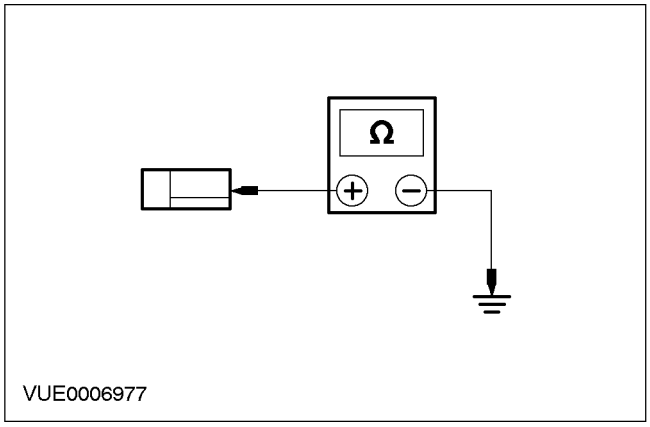
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J1: PRUEBA DE OPERACIÓN DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BAJA PRESIÓN DEL ACEITE	
	• ¿Se ilumina el indicador de advertencia de baja presión del aceite? → **Sí** Vaya a **J2** → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
J2: VERIFIQUE LA OPERACIÓN DEL INTERRUPTOR DE PRESIÓN DEL ACEITE	
 Interruptor de presión de aceite C3 	**4** Conecte un cable puente entre la terminal del C3 del interruptor de presión de aceite y la tierra. • ¿Se ilumina la luz indicadora de advertencia de presión baja del aceite? → **Sí** Instale un interruptor de presión de aceite nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31S-WD9 (BK/GN) o 31-PC2C (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA K: EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE FRENOS NO FUNCIONA - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K1: PRUEBA DE OPERACIÓN DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE FRENO	
	1 Seleccione la prueba 3 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - ilumine los indicadores de advertencia. • ¿Se ilumina la luz de advertencia de los frenos? → **Sí** Vaya a **K2** → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
K2: VERIFIQUE SI FUNCIONA EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO.	
	1 Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté en la posición ON. • ¿Se ilumina la luz de advertencia de los frenos? → **Sí** Vaya a **K3** → **No** Vaya a **K4**
K3: VERIFIQUE SI FUNCIONA EL INTERRUPTOR DEL NIVEL DE LÍQUIDO DE FRENOS	
1 **2** **3**  Conector C34 del interruptor del nivel del líquido de los frenos  GK5550–A	**4** Conecte un cable puente entre la terminal 2 del C34 del interruptor del nivel de líquido de frenos, el circuito 31S-WB7 (BK/BU), el lado del arnés y la terminal 3 de C34, el circuito 31-WB7 (BK), el lado del arnés. • ¿Se ilumina la luz de advertencia de los frenos? → **Sí** Sustituya el interruptor de nivel del líquido de los frenos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31-WB37 (BK) o el circuito 31S-WB7 (BK/BU). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K4: VERIFIQUE SI OPERA EL INTERRUPTOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO	
	**1** Asegúrese que el freno de estacionamiento esté en posición ON. **2** Mida la resistencia entre la terminal 1, circuito 31S-WC18 (BK), del C34 del interruptor de nivel de líquido de frenos, del lado del arnés y la tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Repare el circuito 31S-WC18 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **K5**
K5: VERIFIQUE SI FUNCIONA EL INTERRUPTOR DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO.	
1  	**2** Asegúrese de que el freno de estacionamiento esté en posición ON. **3** Mida la resistencia entre la terminal 2, circuito 31S-WC18 (BK/RD), del C26 del interruptor del freno de estacionamiento y la tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Repare el circuito 31S-WC18 (BK/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Sustituya el interruptor del freno de estacionamiento. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA L: EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BAJO NIVEL DE COMBUSTIBLE NO FUNCIONA - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
L1: PRUEBA DE OPERACIÓN DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA	
NOTA: El indicador de advertencia de combustible bajo está activo solamente cuando está activado por la configuración del módulo.	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	1 Seleccione la prueba 3 del modo autodiagnóstico del tablero de instrumentos. • ¿El indicador de advertencia de bajo combustible se ilumina? → **Sí** Vaya a **D1** → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

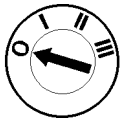
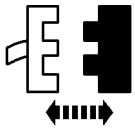
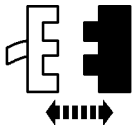
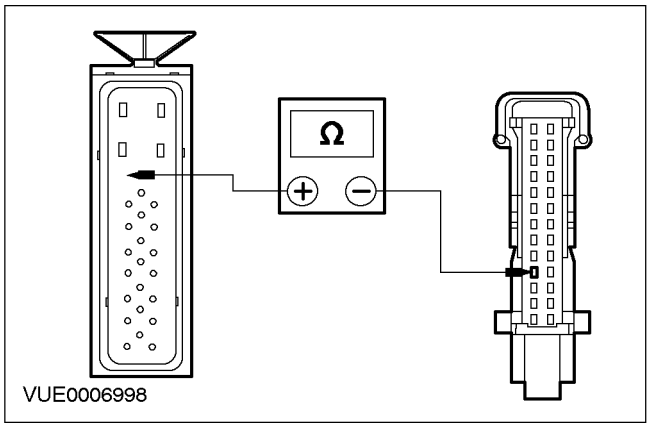
PRUEBA PRECISA M: EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL SISTEMA DE CARGA NO FUNCIONA - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
M1: PRUEBA DE LA OPERACIÓN DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL SISTEMA DE CARGA	
	1 Seleccione la prueba 3 del modo de autodiagnóstico del tablero de instrumentos - se iluminan los indicadores de advertencia. • ¿Se ilumina el indicador de advertencia del sistema de carga? → **Sí** Falla en el sistema de carga. CONSULTE la sección 414-02. → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA N: EL INDICADOR DE ADVERTENCIA ABS NO FUNCIONA/SIEMPRE ESTÁ ENCENDIDO - DEL 01/99 EN ADELANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
N1: VERIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL SISTEMA ABS	
1 	2 Observe el indicador de advertencia de ABS. • ¿Se ilumina el indicador de advertencia ABS? → **Sí** Si el indicador de advertencia se ilumina por 3 segundos y luego desaparece, el vehículo está bien. Si el indicador de advertencia permanece iluminado, use el FDS 2000 para el diagnóstico del sistema ABS. → **No** Vaya a **N2**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

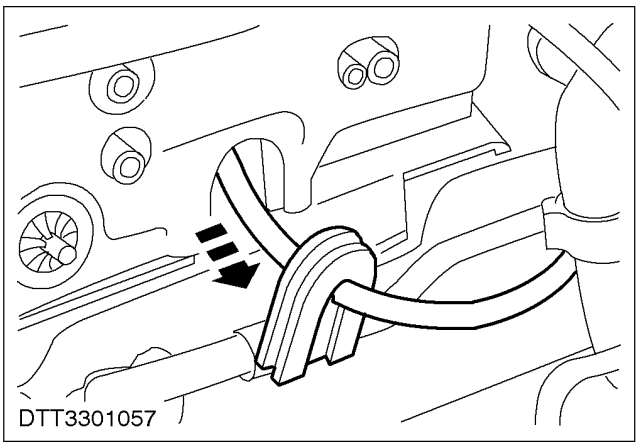
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
N2: VERIFICACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE ABS	
	1 Seleccione la prueba 3 del modo autodiagnóstico del tablero de instrumentos - se iluminan los indicadores de advertencia. • ¿Se ilumina el indicador de advertencia ABS? → **Sí** Vaya a **N3** → **No** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
N3: REVISE SI ESTÁ ABIERTO EL CIRCUITO 31S-CF28 (BK/RD)	
1 **2** **3**    Conector C39 del tablero de instrumentos — C192 del módulo de control del ABS 	**4** Mida la resistencia entre la terminal 16, circuito 31S-CF28 (BK/RD), del C192 del módulo de control del ABS, del lado del arnés y la terminal 13, circuito 31S-CF28 (BK/RD), del C30 del tablero de instrumentos, del lado del arnés. • ¿La resistencia es de 5 ohmios o menor? → **Sí** Sustituya el tablero de instrumentos. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31S-CF28. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cable del velocímetro

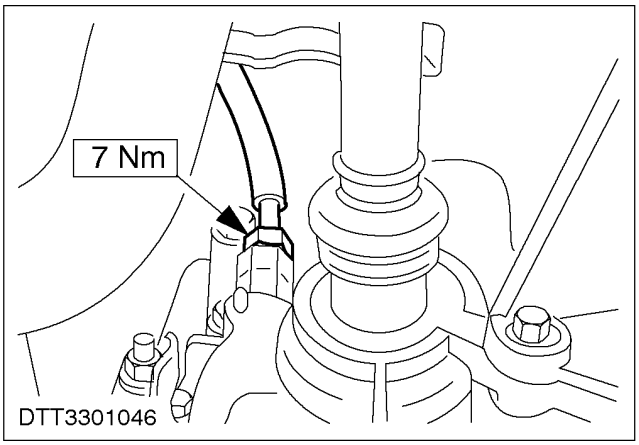
Desmontaje

1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desmonte el ensamble del tablero de instrumentos (refiérase al procedimiento incluido en está sección).



3. **ATENCIÓN: Antes de extraer el cable del velocímetro, observe el tendido para volver a montarlo correctamente.**
   Extraiga el cable.

Instalación



1. **ATENCIÓN: Al conectar el cable del velocímetro, asegúrese de que quede correctamente tendido.**
   Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

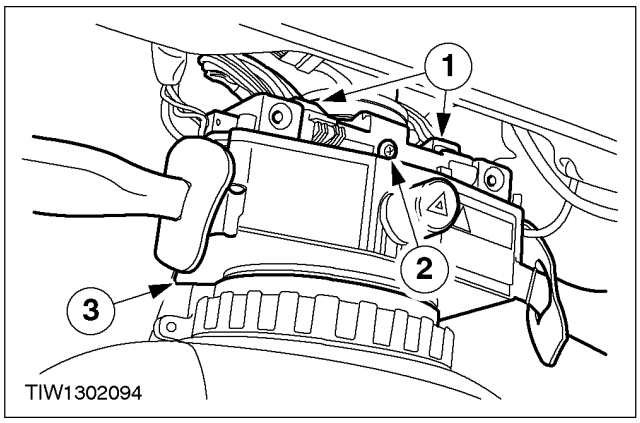
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Tablero de instrumentos (33 214 0)

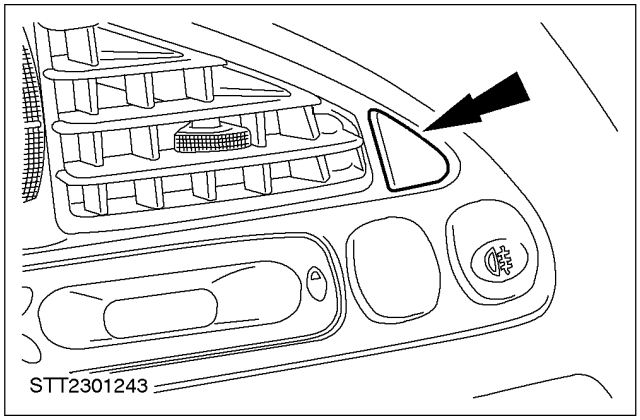
Desmontaje

Todos los vehículos

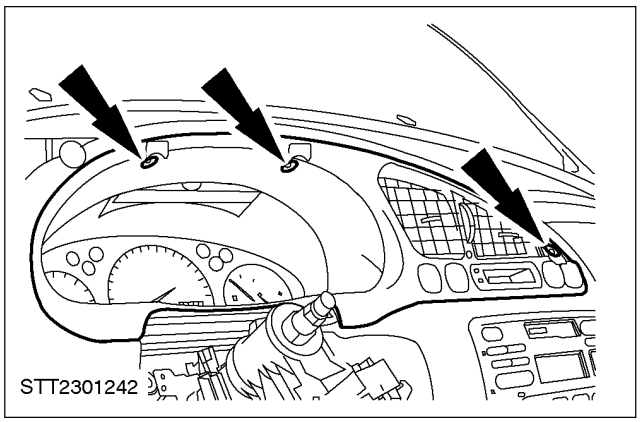
1. Desmonte el volante de la dirección. Para más información, consulte la sección 211-04.



2. Desmonte el interruptor de funciones múltiples.
   1. Desconecte los conectores eléctricos del interruptor de funciones múltiples.
   2. Retire el tornillo de sujeción.
   3. Quite el interruptor.

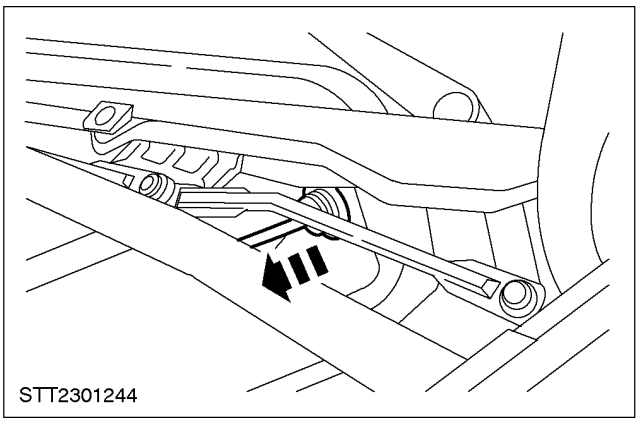


3. Haga palanca para sacar la cubierta del tornillo retenedor del bisel del tablero de instrumentos.



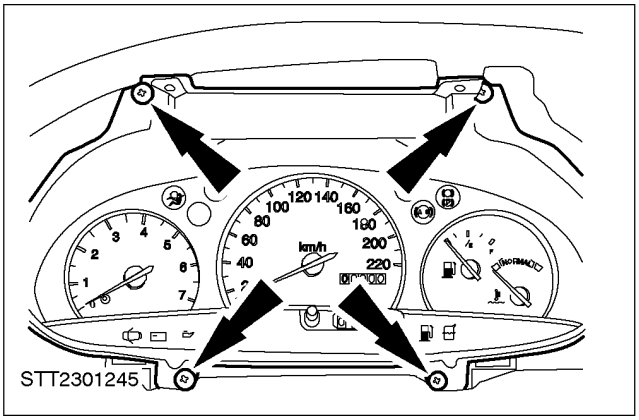
4. Quite el bisel.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



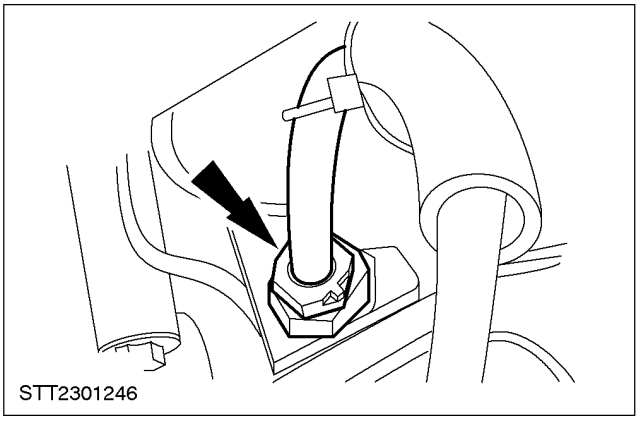
Vehículos construidos a partir de 1/1999

5. Haga palanca para separar el ojal del cable del velocímetro del conector de mampara.



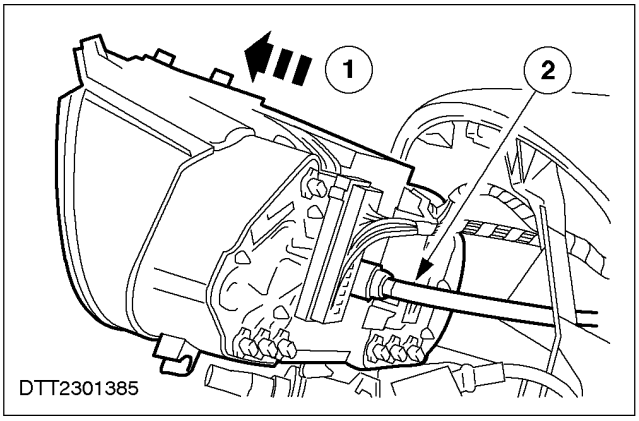
Todos los vehículos

6. Desmonte el tablero de instrumentos.



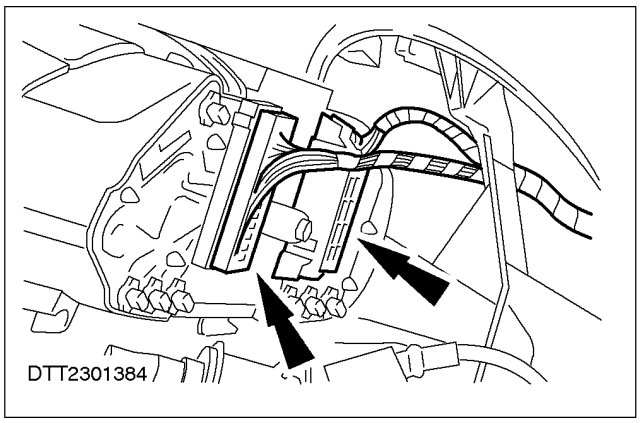
Vehículos construidos a partir de 1/1999

7. Desconecte el cable del velocímetro del sensor de velocidad.



8. Desconecte el cable del velocímetro.
   1. Jale con cuidado hacia adelante el tablero de instrumentos.
   2. Desconecte el cable del velocímetro.

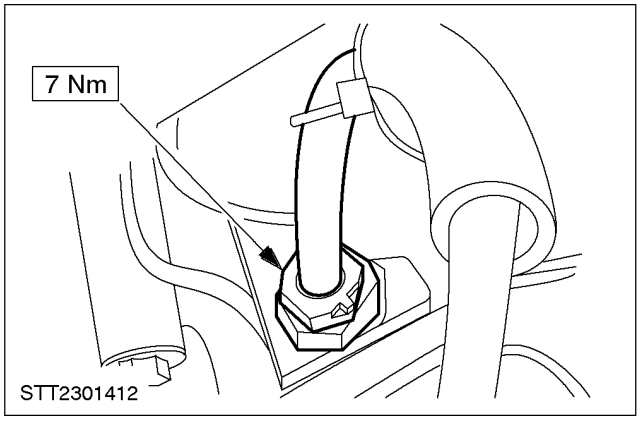
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



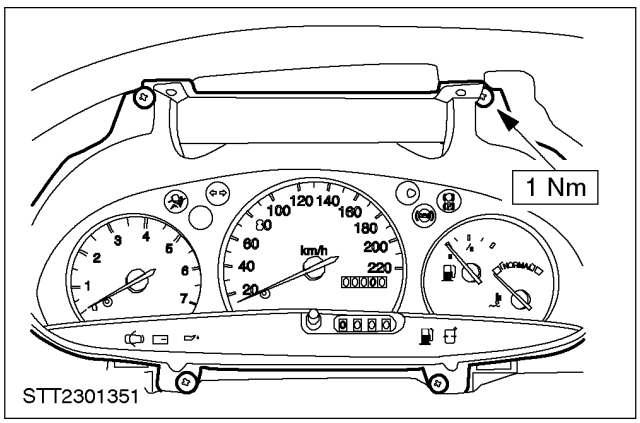
Todos los vehículos

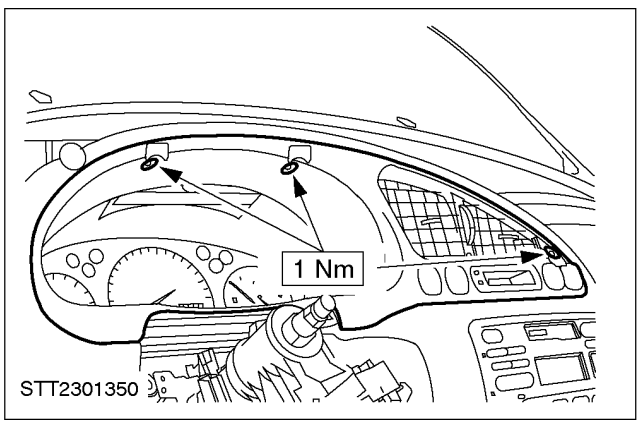
9. **⚠ATENCIÓN: No coloque la lente del tablero de instrumentos abajo.**
   Desconecte los conectores eléctricos.

Instalación



1. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



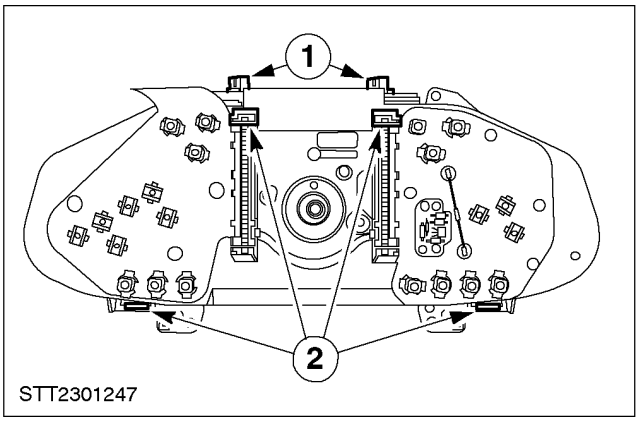


DESMONTAJE E INSTALACIÓN

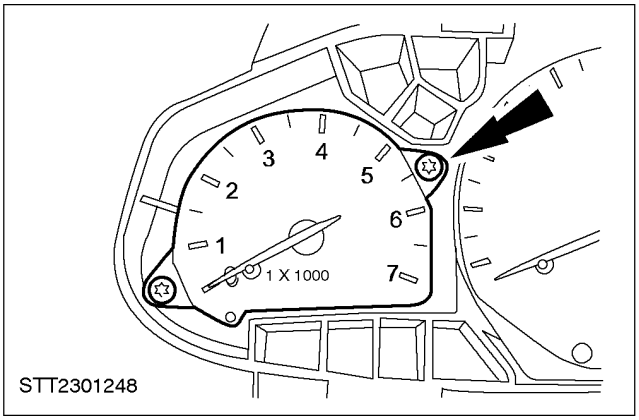
Circuito impreso del tablero de instrumentos (33 224 4)

Desmontaje

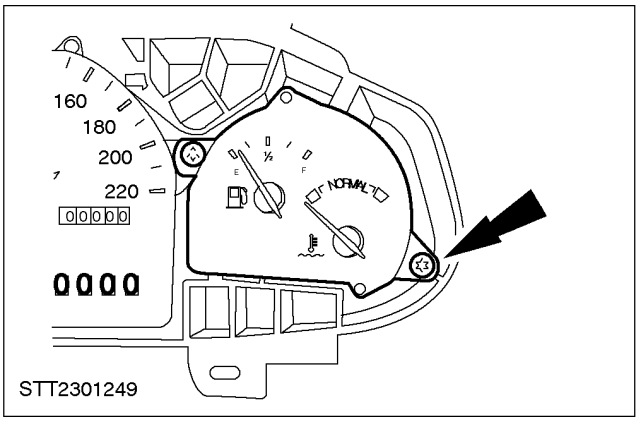
1. Desmonte el tablero de instrumentos. Consulte el procedimiento en esta sección.



2. Desmonte la lente.
   1. Desmonte los dos focos.
   2. Libere las lengüetas retenedoras y desmonte la lente.

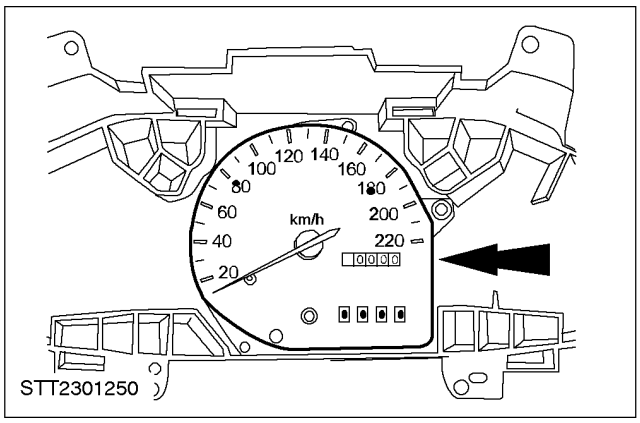


3. Desmonte el tacómetro.

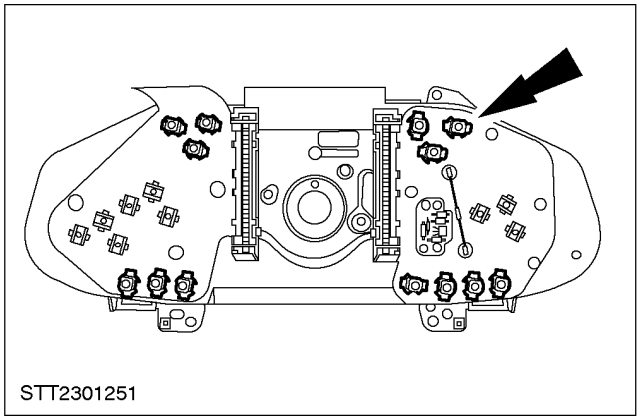


4. Desmonte el indicador de temperatura/combustible.

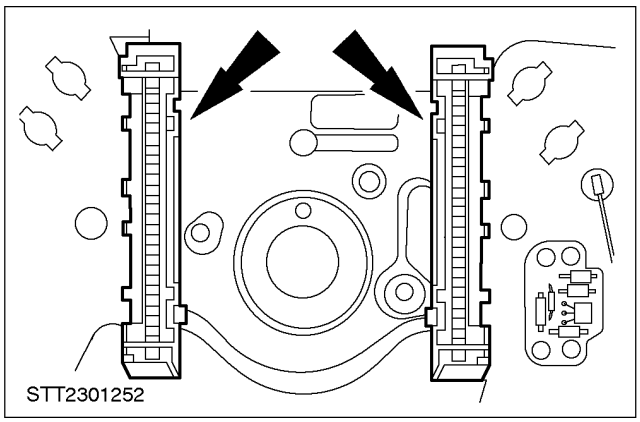
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



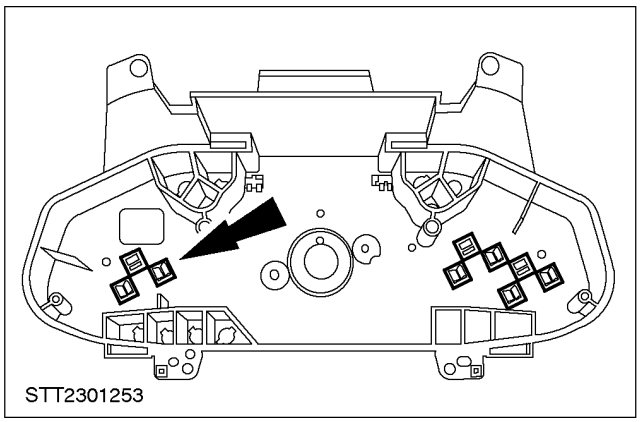
5. Desmonte la cabeza del velocímetro.



6. Desmonte los sujetadores del foco.

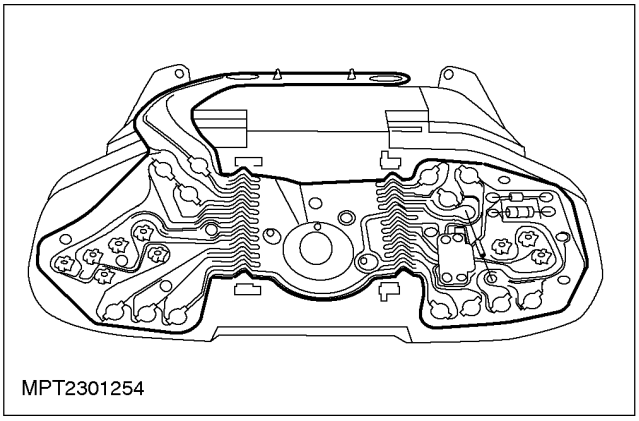


7. Desmonte los retenedores del conector eléctrico del circuito impreso.

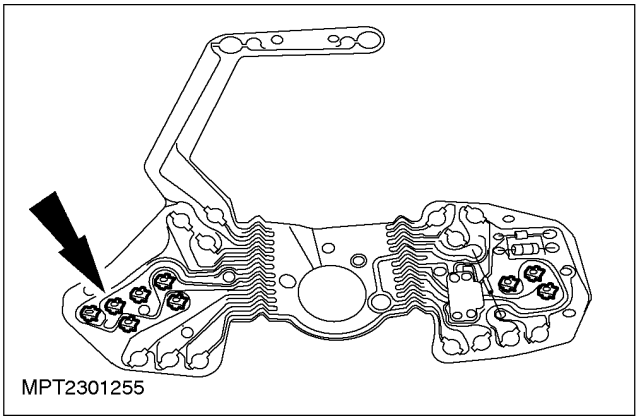


8. Libere los contactos de las terminales de la moldura del tablero.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


MPT2301254

9. **⚠ATENCIÓN: Tenga cuidado de no doblar o dañar el circuito impreso y los componentes eléctricos cuando levante las espigas.**
   Extraiga el circuito impreso.

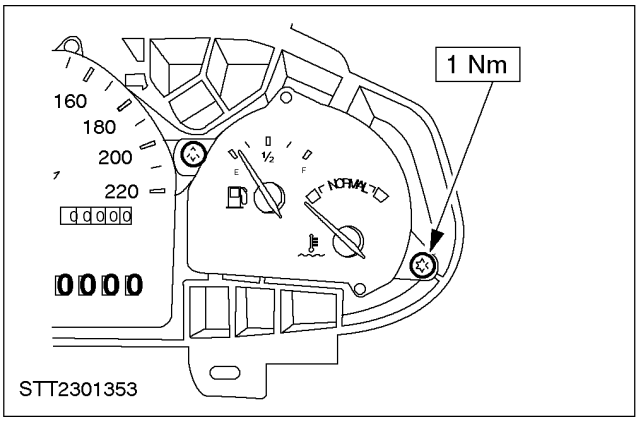

MPT2301255

10. Quite los contactos de terminal del circuito impreso.

Instalación

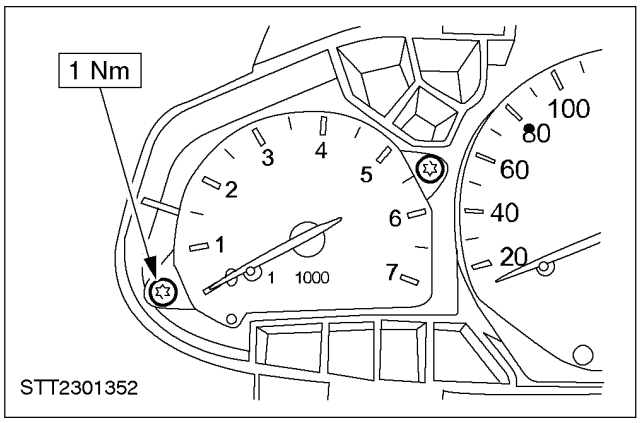
⚠ATENCIÓN: Tenga cuidado de no doblar o dañar el circuito impreso y los componentes eléctricos cuando los instale.

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



STT2301353

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos retenedores del bisel del tablero de instrumentos	1	-	9
Tornillos retenedores del tablero de instrumentos	1	-	9
Cable del velocímetro a la tuerca retenedora de la unidad emisora de velocidad	7	-	62
Tornillos retenedores del tacómetro	1	-	9
Tornillos retenedores del indicador de temperatura/combustible	1	-	9

SECCIÓN 413-06 Claxon

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Claxon 413-06-2
Inspección y verificación 413-06-2
Tabla de síntomas 413-06-2
Pruebas precisas 413-06-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Claxon ..... (32 815 0) 413-06-6
Interruptor del claxon ..... (33 523 0) 413-06-8

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 413-06-9
Pares de apriete 413-06-9

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Claxon

Equipo de taller
Multímetro

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Claxon dañado	• Fusible fundido • Cableado dañado • Conectores eléctricos corroídos o flojos

Inspección y verificación

1. Verifique la queja del cliente.
2. Inspeccione visualmente por signos obvios de daño. Refiérase a la siguiente tabla:
3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Si el problema permanece después de la inspección visual, proceda a la Tabla de síntomas.

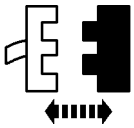
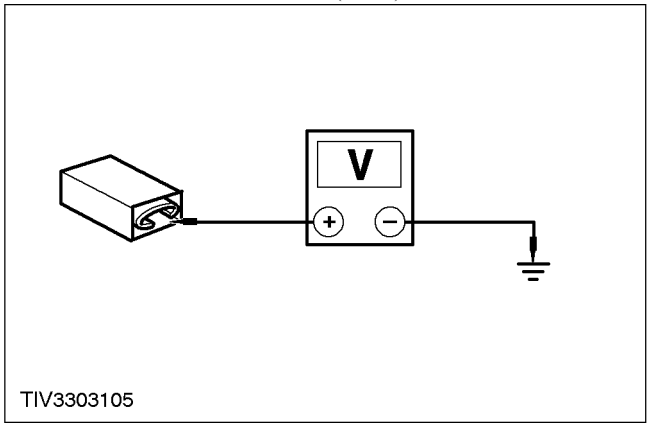
Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

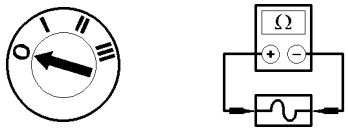
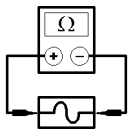
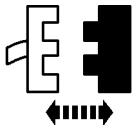
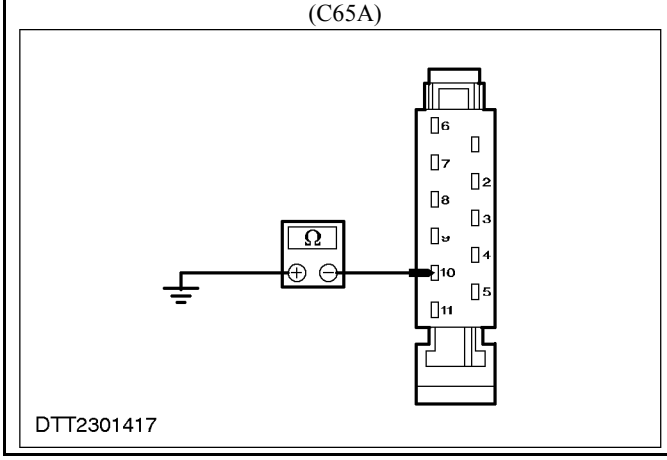
Condición	Fuentes posibles	Acción
•El claxon no suena	•Fusible. •Circuito. •Interruptor de la bocina.	•Vaya a la prueba precisa A.
•El claxon suena continuamente.	•Contacto deslizante de la bolsa de aire.	•Inspeccione si hay corto en los contactos deslizantes. Instale un contacto deslizante nuevo de la bolsa de aire según sea necesario.
	•Interruptor de la bocina.	•Instale interruptores de la bocina nuevos.

Pruebas precisas

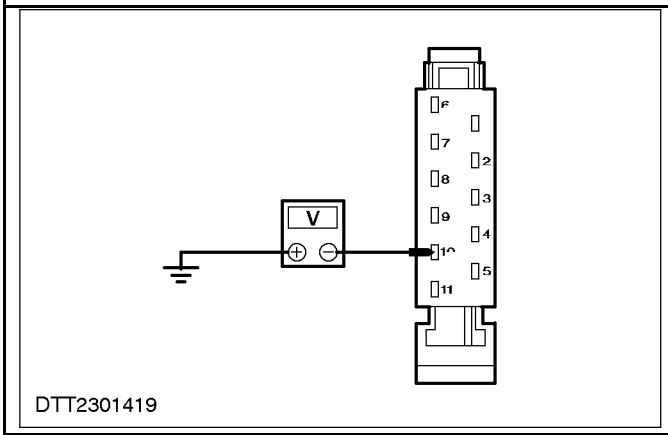
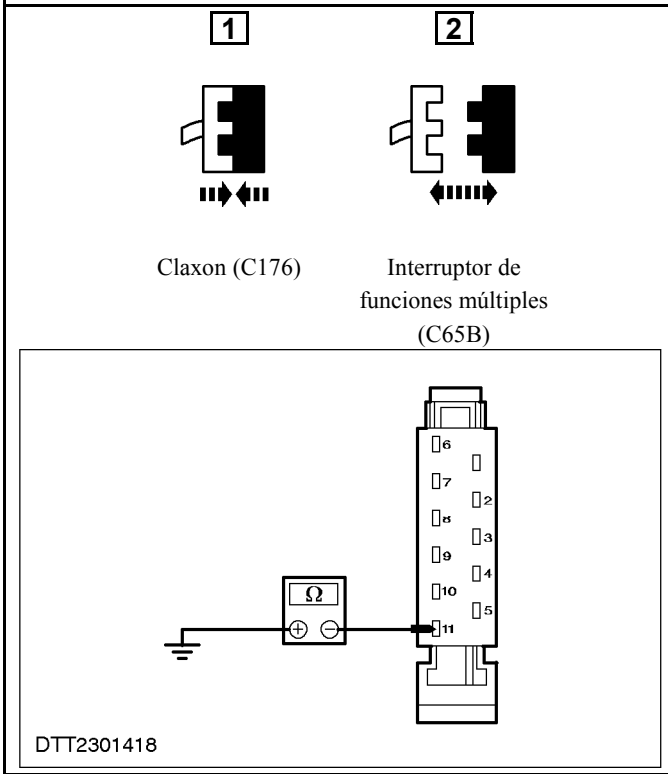
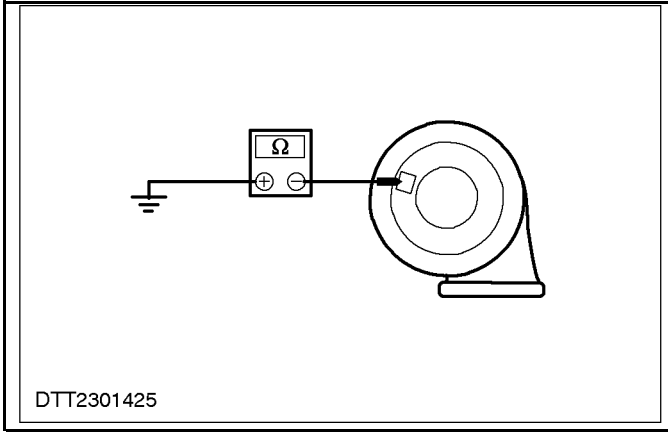
PRUEBA PRECISA A: EL CLAXON NO SUENA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: REVISE EL SISTEMA	
1  Claxon (C176)  	**2** Mida el voltaje entre el conector de la bocina y la tierra mientras presiona cada uno de los interruptores de la bocina. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Si es afirmativo para todos los interruptores, Vaya a **A7**. De otra forma, instale interruptores de bocina nuevos. → **No** Vaya a **A2**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE	
1 2  F5 (15A)	• ¿Está bien el fusible? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Vaya a **A3**
A3: REVISE EL SISTEMA	
2  F5 (15A)	1 Instale un fusible F5 15A nuevos. • ¿Está bien el fusible? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Desmonte el fusible. Vaya a **A4**
A4: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL FUSIBLE	
1  Interruptor de funciones múltiples (C65A)  DTT2301417	2 Mida la resistencia entre la terminal L10 del conector del interruptor de funciones múltiples C65A y la tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Instale un fusible nuevo. Vaya a **A5** → **No** Repare el circuito 29-DA1 (OG/YE).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A5: VERIFICACIÓN DEL SUMINISTRO DE ENERGÍA	
	**1** Mida el voltaje entre la terminal L10 del conector del interruptor de funciones múltiples C65A y la tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **A6** → **No** Repare el circuito 29-DA1 (OG/YE).
A6: VERIFIQUE EL CIRCUITO 29S	
	**3** Mida la resistencia entre la terminal W11 del conector del interruptor de funciones múltiples C65B, (OG/YE) y la tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A8** → **No** Vaya a **A7**
A7: VERIFIQUE LA BOCINA	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal de la bocina y la tierra. • ¿La resistencia es de 5 ohmios o menor? → **Sí** Repare el circuito 29S-LK21. → **No** Si la tierra de montaje está bien. Instale una bocina nueva.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

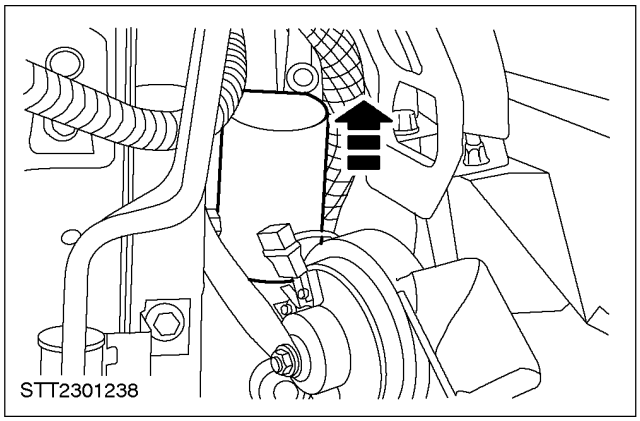
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A8: VERIFIQUE LOS CIRCUITOS DEL INTERRUPTOR DE FUNCIONES MÚLTIPLES	
	1 Desmonte la bolsa de aire del conductor. CONSULTE la sección 501-20B. **2** Desmonte el interruptor de funciones múltiples. CONSULTE la sección 211-04. **3** Mida la resistencia entre la terminal L10 del interruptor de funciones múltiples y la terminal del lado izquierdo. **4** Mida la resistencia entre la terminal W11 del interruptor de funciones múltiples y la terminal de lado derecho. • ¿Son ambas resistencias menores de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A9** → **No** Instale un interruptor nuevo de funciones múltiples
A9: PRUEBE LOS INTERRUPTORES DE LA BOCINA	
	1 Desconecte los dos conectores eléctricos del interruptor de la bocina del volante. **2** Mida la resistencia entre el conector del interruptor de funciones múltiples mientras presiona cada uno de los interruptores de la bocina. • ¿Es la resistencia menor que 5 ohmios para los tres interruptores de la bocina? → **Sí** Sustituya el muelle de reloj de conexión de la bolsa de aire. → **No** Instale interruptores nuevos de la bocina.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

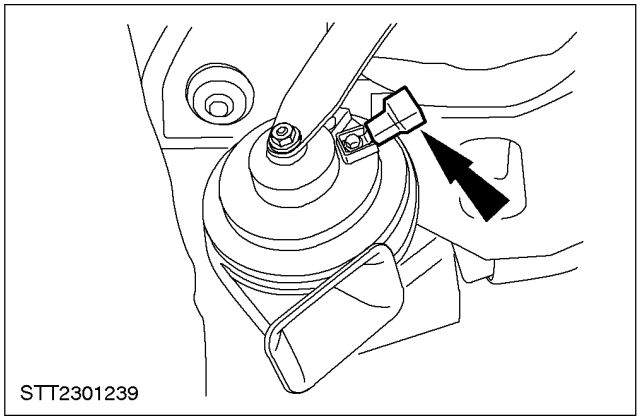
Claxon (32 815 0)

Desmontaje

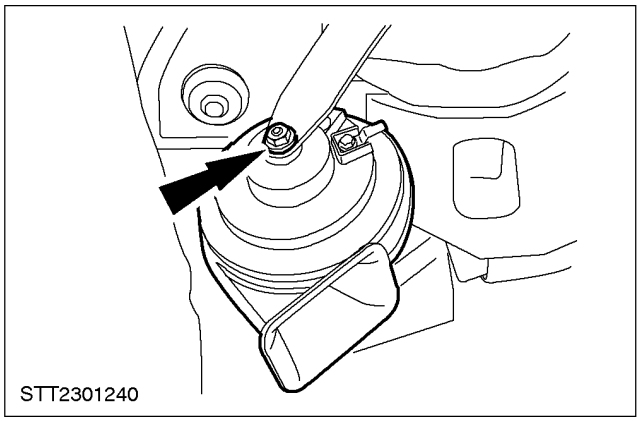
1. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.



2. Desmonte el tubo de resonancia del limpiador de aire.

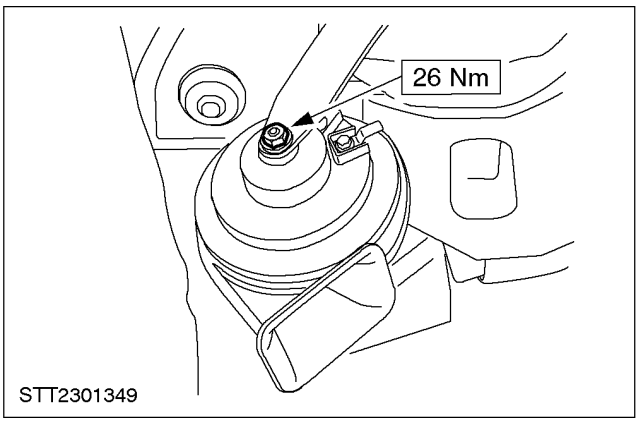


3. Desconecte el conector eléctrico del claxon.



4. Desinstale la bocina.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Instalación

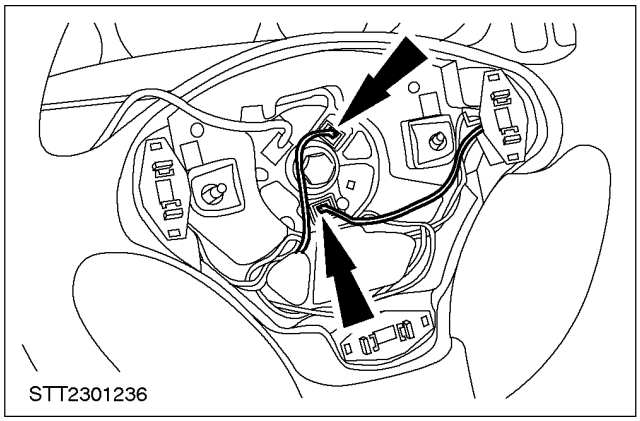
1. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

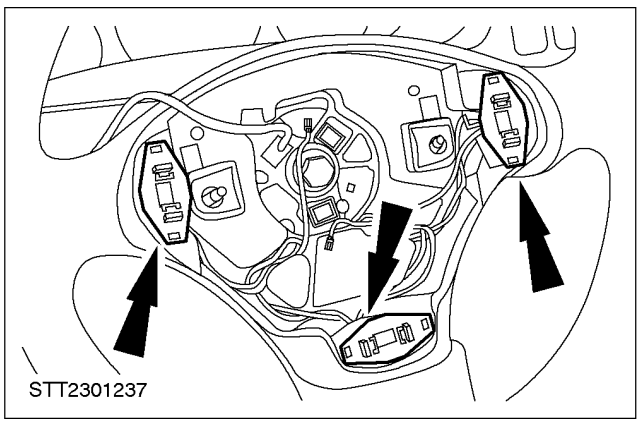
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor del claxon (33 523 0)

Desmontaje

1. Saque el módulo de la bolsa de aire. Para más información, consulte la sección 501-20B.
2. Desconecte los conectores eléctricos de la bocina.





3. Desmonte los interruptores de la bocina.

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca retenedora de la bocina	26	19	-

SECCIÓN 413-09 Indicadores y dispositivos de advertencia

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dispositivos de advertencia 413-09-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Dispositivos de advertencia 413-09-4
Inspección y verificación 413-09-4
Tabla de síntomas 413-09-4
Pruebas precisas 413-09-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor del indicador de advertencia de bajo líquido de lavado ..... (33 607 0) 413-09-6
Módulo de advertencia auxiliar ..... (33 641 0) 413-09-8

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dispositivos de advertencia

El sistema de advertencia auxiliar comprende un número de sensores y advertencias.

Las pantallas de advertencia de hielo (vehículos construidos a partir de 01/1998 solamente) están integrados en el bisel del reloj y forman parte del ensamble del reloj. Cuando el está encendido el motor, una prueba de función de bulbo ilumina los símbolos de advertencia por cinco segundos y luego se extinguen si es que no hay alguna advertencia. Los tonos de advertencia de que la puerta del conductor está abierta y de que las luces están prendidas, son emitidas por un relevador/zumbador localizado detrás de la almohadilla de colisión inferior del lado del conductor.

La advertencia de temperatura de ambiente baja (vehículos construidos a partir de 01/1998 solamente) tiene dos indicadores de campanilla. Un indicador ámbar se ilumina cuando la temperatura exterior está entre 0.5 y +4 grados centígrados. Cuando la temperatura exterior es menor que 0.5 grados centígrados entonces se prende un indicador rojo.

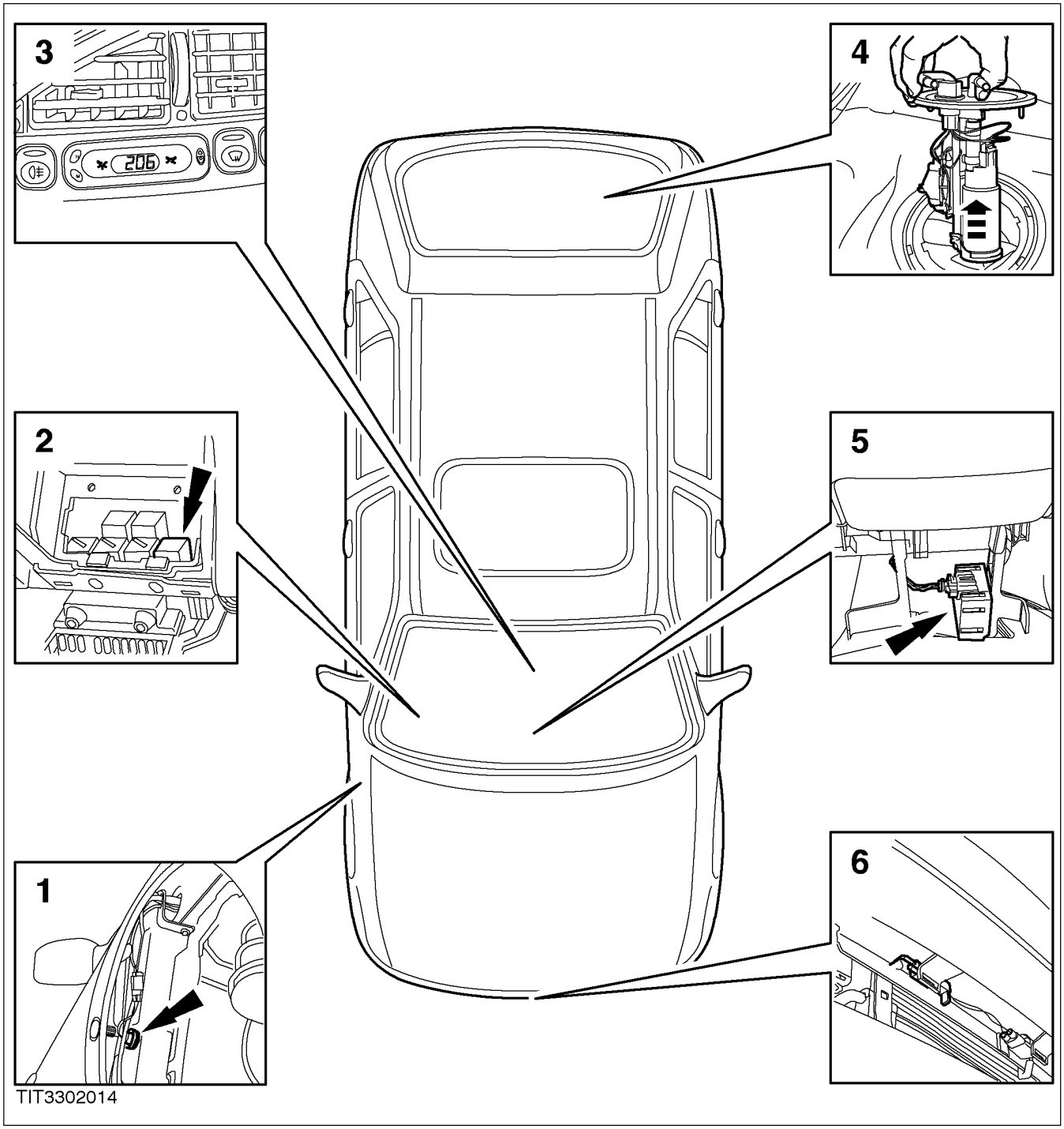
La advertencia de bajo combustible indica que el combustible que queda en el tanque ha alcanzado aproximadamente ocho litros, correspondiendo a la parte superior de la sección roja del medidor de combustible. El circuito toma una entrada del módulo de la bomba de combustible. Así como el resto de indicadores de nivel de líquido dinámicos, la unidad electrónica toma en cuenta el movimiento del líquido en el tanque para evitar lecturas incorrectas.

La luz de advertencia de bajo nivel de líquido de lavado recibe una entrada de un flotador magnético y de un interruptor rojo localizado en el depósito de liquido de lavado. Al igual que la advertencia de combustible bajo, los movimientos de líquido son amortiguados electrónicamente y no afectan la advertencia de bajo nivel de líquido de lavado.

El módulo de control de combustible bajo/líquido bajo de lavado está localizado detrás de la consola central.

Las advertencias de entreabierto de la puerta/cajuela/cofre son señalizadas por interruptores de contacto "normalmente cerrado" montados para sentir que está bien cerrado.Si se abre una puerta o se cierra en la posición del primer pestillo, los contactos del interruptor estarán abiertos y darán una señal de advertencia.Esta advertencia es accionada mediante una señal del módulo antirrobo. Para más información, consulte la sección 419-01A.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	Descripción
1	Interruptor de nivel de líquido del depósito de limpiaparabrisas
2	Zumbador de la puerta entreabierta/luces prendidas
3	Indicador de advertencia de hielo

Ref.	Descripción
4	Sensor de nivel de combustible
5	Módulo de control de líquido lavador bajo/combustible bajo
6	Sensor de hielo

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Dispositivos de advertencia

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente si hay señales obvias de daño. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Reloj.	• Arnés(es) de cableado dañado(s). • Conectores eléctricos corroídos o flojos.

3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Si el problema permanece después de la inspección visual, proceda a la Tabla de síntomas.

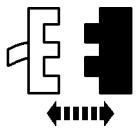
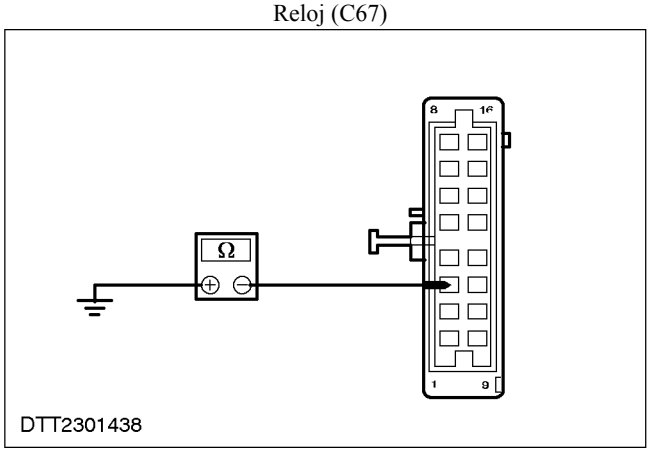
Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•El reloj es inoperante	•Circuito. •Reloj.	•Vaya a la prueba precisa A.
•El reloj no opera correctamente	•Circuito. •Reloj.	•Vaya a la prueba precisa B.
•El LED del PATS es inoperante o no funciona correctamente	•Circuito. •Reloj/LED.	•CONSULTE la sección 419-01A. CONSULTE la sección 419-01B.

Pruebas precisas

PRUEBA PRECISA A: EL RELOJ ES INOPERANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: REVISIÓN DEL CIRCUITO	
1  Reloj (C67) 	**2** Mida la resistencia entre la terminal 3 del conector del reloj, circuito 31 (BK) y la tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B1** → **No** Repare el circuito 31 (BK).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: EL RELOJ NO OPERA CORRECTAMENTE

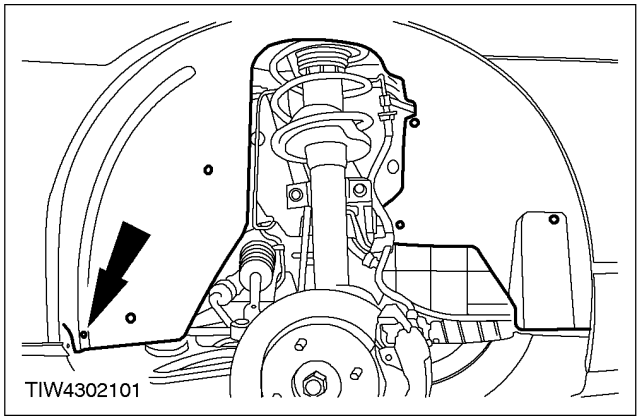
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: REVISIÓN DEL SISTEMA	
1 	2 Observe el reloj. • ¿Se ilumina la pantalla? → **Sí** Repare el circuito 29 (OG/YE) → **No** Si llegó aquí por indicación de la prueba precisa A, instale un reloj nuevo. De otra forma, repare el circuito 74 (BU).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

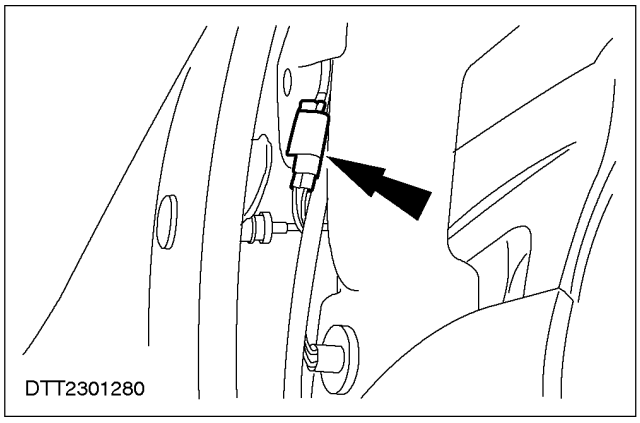
Interruptor del indicador de advertencia de bajo líquido de lavado (33 607 0)

Desmontaje

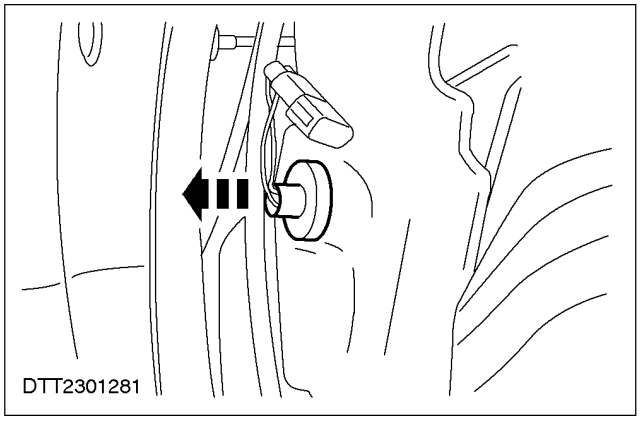
1. Afloje las tuercas de la rueda delantera del lado derecho.
2. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Desmonte la rueda del lado derecho.
4. Desmonte la salpicadera.



5. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de nivel de líquido lavador bajo.



6. **NOTA:** Drene el líquido lavador del parabrisas en un recipiente adecuado.
   Quite el interruptor.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

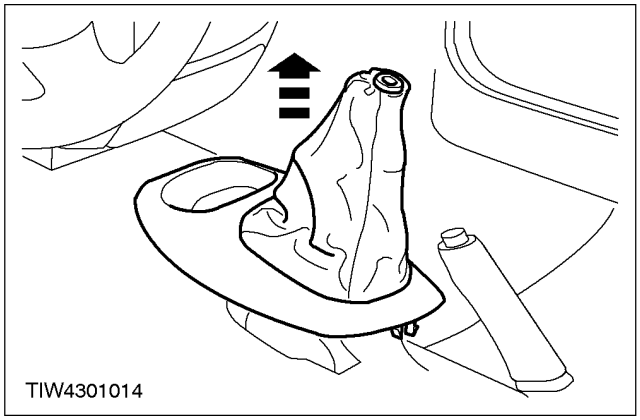
Instalación

1. Para instalar, siga los procedimientos de desmontaje en orden inverso.

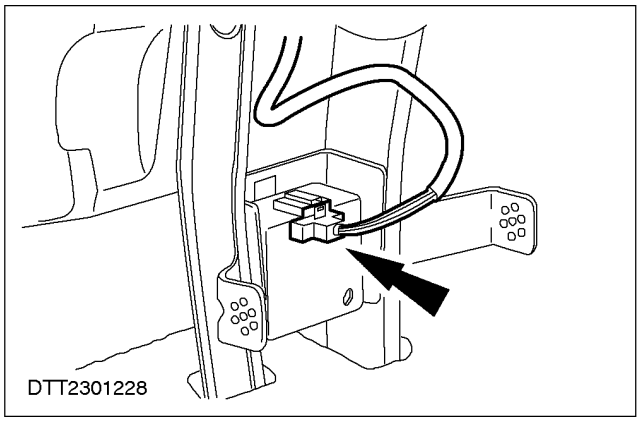
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de advertencia auxiliar (33 641 0)

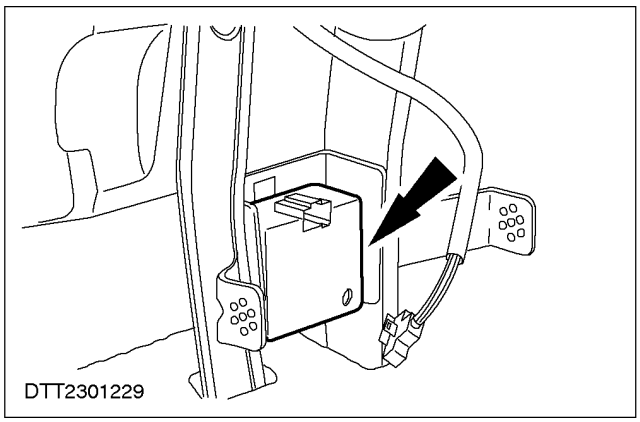
Desmontaje



1. Desmonte el capuchón y la orilla de la palanca de velocidades.



2. Desconecte el conector eléctrico del módulo de advertencia auxiliar. (Se desmontó la cubierta del piso para mayor claridad.)



3. Desmonte el módulo.

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

SECCIÓN 414-00 Sistema de carga - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de carga 414-00-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

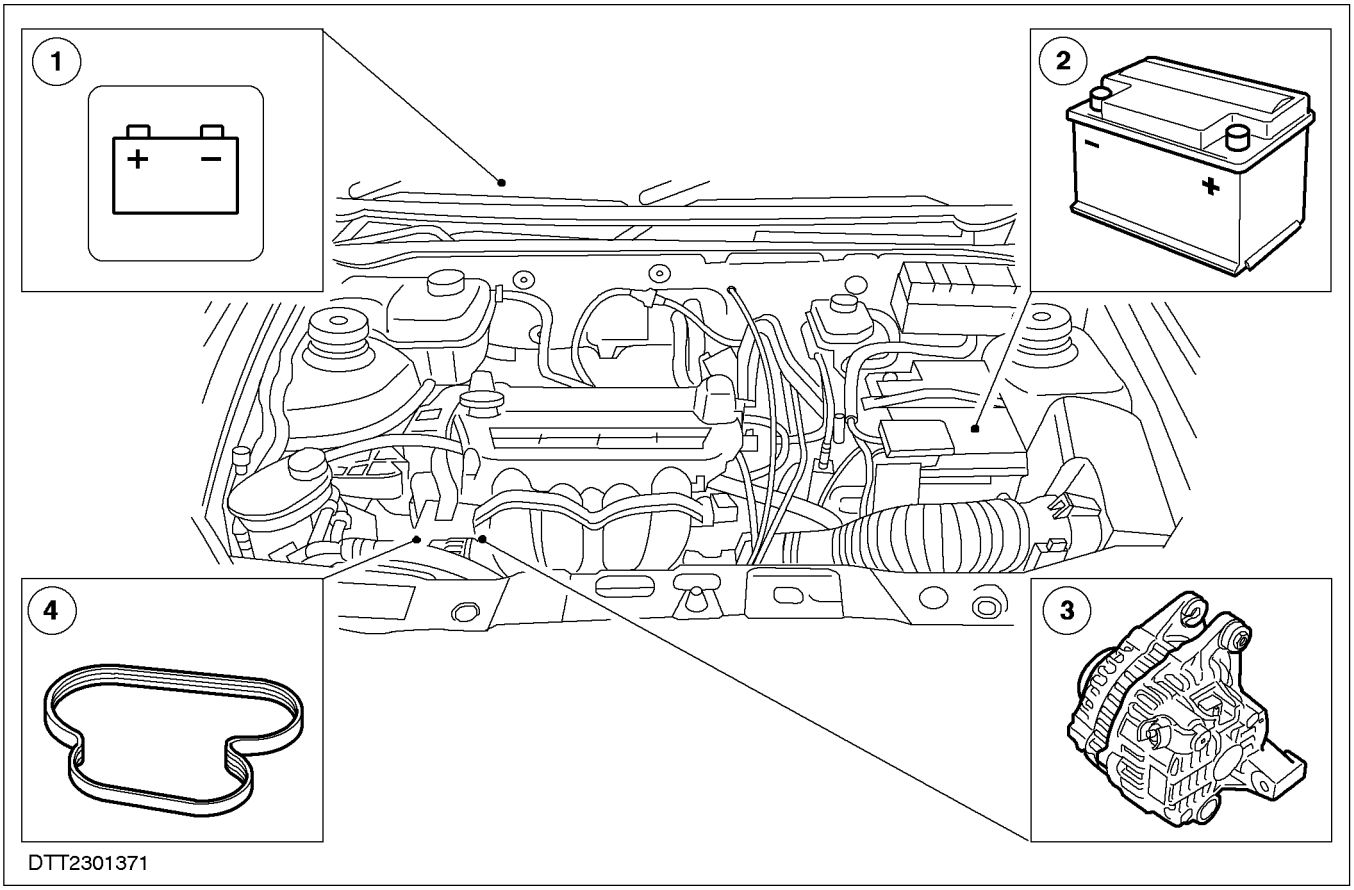
Sistema de carga 414-00-3
Inspección y verificación..... 414-00-3
Tabla de síntomas..... 414-00-3
Pruebas precisas..... 414-00-4
Prueba de componentes 414-00-7

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Carga de la batería 414-00-8

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de carga



Ref.	Descripción
1	Luz indicadora de carga
2	Acumulador y sistema de carga

Ref.	Descripción
3	Generador
4	Banda de accesorios

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de carga

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para ver si hay señales obvias de daño. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Cinturón impulsor auxiliar dañado o flojo. • Montaje del generador. • Herraje flojo/perdido.	• Batería y sistema de carga. • Cableado dañado. • Conectores eléctricos corroídos o flojos. • Generador.

3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Si el problema permanece después de la inspección visual, proceda a la Tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

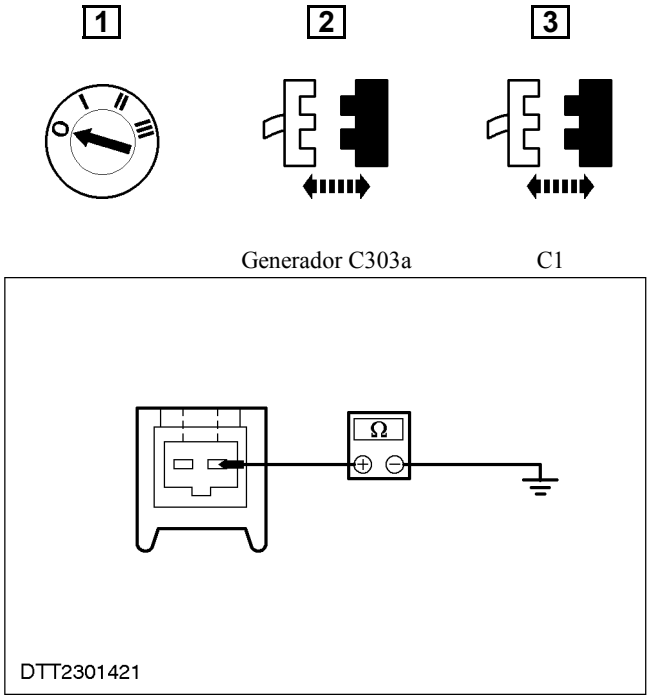
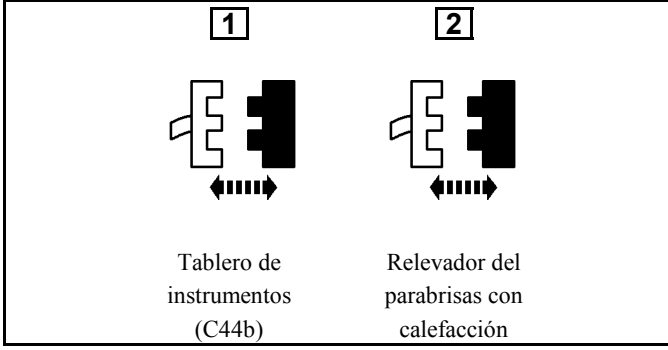
Tabla de síntomas.

Condición	Fuentes posibles	Acción
•El indicador de advertencia del sistema de carga permanece encendido	•Cinturón impulsor auxiliar.	•Verifique la tensión del cinturón impulsor auxiliar. CONSULTE la sección 303-05.
	•Circuito. •Generador. •Regulador de voltaje.	•Vaya a la prueba precisa A.
•El indicador de advertencia del sistema de carga no opera	•Foco.	•Instale un foco nuevo.
	•Interruptor de encendido.	•Comprobación del interruptor del encendido. CONSULTE la sección 211-05.
	•Circuito. •Generador.	•Vaya a la prueba precisa B.
•Interferencias del radio	•Circuito. •Generador.	•Realice la prueba precisa C.
•Ruido del generador	•Cinturón impulsor auxiliar. •Polea.	•Verifique las poleas y el cinturón impulsor auxiliar. CONSULTE la sección 303-05.
	•Generador. •Herraje/montajes	•Sustituya el generador. •Verifique la seguridad del herraje.

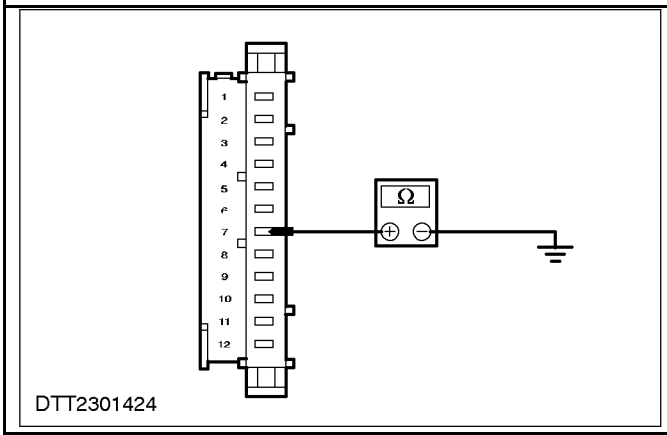
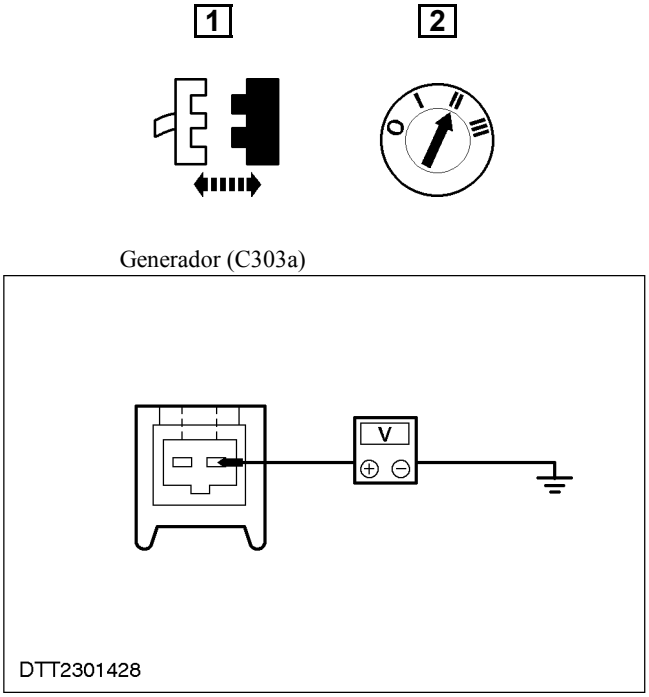
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Pruebas precisas

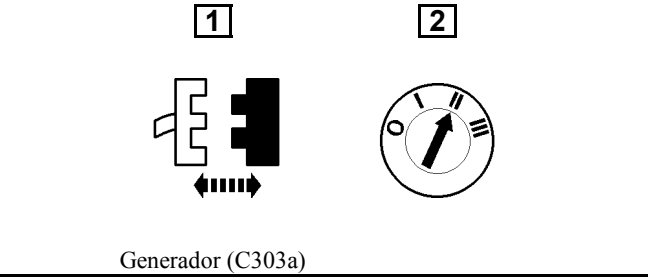
PRUEBA PRECISA A: EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL SISTEMA DE CARGA PERMANECE ENCENDIDO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1:	
	1 Lleve a cabo una prueba de componentes sin carga. Consulte el procedimiento en esta sección. • ¿Hay algún incremento de voltaje? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Vaya a **A4**
A2: REVISIÓN DEL CIRCUITO 31 (BK)	
	**4** Mida la resistencia entre la terminal 1 del C303a del conector del generador, circuito 21 (BK) y la tierra. • ¿Es la resistencia mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Repare el circuito 31 (BK).
A3: VERIFIQUE EL CIRCUITO 64 BA9 (BU-BK)	
	

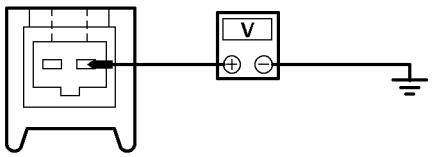
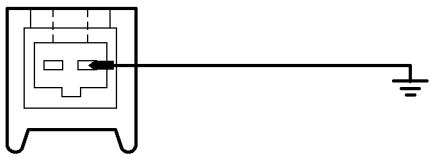
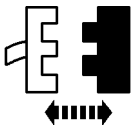
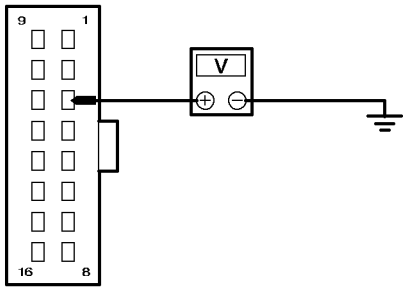
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C44b del tablero de instrumentos, circuito 64 (BU-BK) y la tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Instale un tablero nuevo del circuito impreso. → **No** Repare el circuito 64 (BU-BK). Compruebe que el sistema opere correctamente.
A4: VERIFIQUE EL VOLTAJE	
	**3** Mida el voltaje entre la terminal 1 del C303a del conector del generador, circuito 31 (BK) y la tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Sustituya el generador. → **No** Vaya a **A2**

PRUEBA PRECISA B: EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DEL SISTEMA DE CARGA NO OPERA

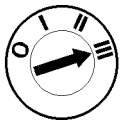
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL FOCO	
	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 DTT2301422	**3** Mida el voltaje entre la terminal 1, circuito 31 (BK) del C303a del conector del generador D+, y la tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **B2** → **No** Vaya a **B3**
B2: FOCO VERIFICADOR	
 DTT2301423	**1** Conecte un cable puente entre la terminal 1 del C303a del conector del generador D+, circuito 31 (BK) y la tierra. • ¿Se ilumina el foco? → **Sí** Sustituya el generador. Compruebe que el sistema opere correctamente. → **No** Instale un foco nuevo. Compruebe que el sistema opere correctamente.
B3: VERIFIQUE EL CIRCUITO 64-DA1 (BU)	
1  C1  DTT2301420	**2** Mida el voltaje entre la terminal 3 del C1 del conector en línea, circuito 64 (BU) y la tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Repare el circuito 31 (BK). Compruebe que el sistema opere correctamente. → **No** Repare el circuito 64. Compruebe que el sistema opere correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: INTERFERENCIAS DEL RADIO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: GENERADOR DESACTIVADO	
2 	1 Desmonte el cinturón impulsor auxiliar. CONSULTE la sección 303-05. 3 Ponga el motor en marcha unos pocos segundos con el radio encendido. • ¿Persiste la interferencia? → **Sí** CONSULTE la sección 415-00. → **No** Repare el circuito 30-DA2 (RD). Compruebe que el sistema opere correctamente. Si la interferencia sigue presente. Sustituya el generador.

Prueba de componentes

Prueba sin carga

1. Apague todas las cargas eléctricas y el interruptor de encendido.
2. Conecte los cables del multímetro a través de las terminales de la batería.
3. Lea el voltaje (voltaje básico).
4. Arranque el motor.
5. Opere el motor a 1,500 RPM sin carga eléctrica.
6. Lea el voltaje. El voltaje debe estar en el rango de 14.1 a 15.1 voltios. Si el incremento de voltaje es menor que 2.5 voltios sobre el voltaje base, realice la prueba de carga. Si el incremento de voltaje es mayor que 2.5 voltios, realice las pruebas del generador sobre el vehículo en esta sección.

Prueba de carga

1. Con el motor en marcha, prenda la unidad de aire acondicionado, gire el motor del soplador a alta velocidad y los faros a altas.
2. Incremente la velocidad del motor a 2000 rpm. El voltaje se debe incrementar un mínimo de 0.5 voltios sobre el voltaje base. Si el voltaje no se incrementa según se especificó, refiérase al generador en pruebas de vehículo en esta sección. Si el voltaje se incrementa según se especificó, el sistema de carga está cargando correctamente. Refiérase a la Tabla de síntomas

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Carga de la batería

⚠ADVERTENCIA: Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños. Las baterías contienen ácido sulfúrico; evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Al trabajar cerca de una batería, protéjase los ojos para protegerse contra posibles salpicaduras de la solución ácida. En caso de salpicaduras de ácido a la piel o los ojos, enjuáguese con agua durante al menos 15 minutos y solicite atención médica inmediatamente. En caso de ingestión, llame a un médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ADVERTENCIA: Normalmente, las baterías producen gases explosivos peligrosos. En consecuencia, se debe tener cuidado de que no hayan llamas, chispas o sustancias encendidas en la proximidad de la batería. Siempre que se esté cargando una batería o trabajando cerca de una batería, cúbrase la cara y protéjase los ojos. Se debe disponer de ventilación adecuada. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ADVERTENCIA: Tenga en cuenta las instrucciones del fabricante al utilizar el equipo de carga. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

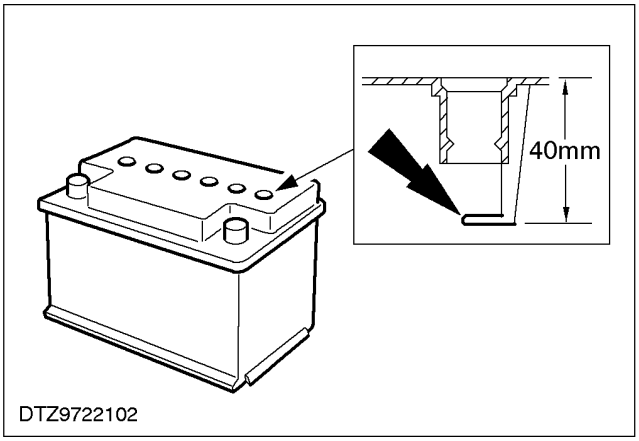
⚠ADVERTENCIA: Conecte el cargador a la batería antes de encenderlo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ADVERTENCIA: Apague el cargador antes de desconectar el cargador de la batería. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ATENCIÓN: Las baterías no deben cargarse en el vehículo.

⚠ATENCIÓN: No cargue una batería descargada con el generador, ya que se necesitarían más de ocho horas de conducción ininterrumpida sin que la batería tenga ninguna carga adicional.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



1. **NOTA:** La marca de nivel máximo se encuentra aproximadamente a 40 mm por debajo de la parte superior de la batería.
   Coloque la batería en una superficie nivelada y compruebe a través de la carcasa que el nivel de electrolito alcanza la marca de máximo que se indica.

⚠ADVERTENCIA: Es importante no llenar las baterías por encima del nivel máximo ya que esto puede provocar fugas de ácido que pueden producir daños de corrosión en el vehículo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

2. Si el nivel se encuentra por debajo de la marca de máximo, retire los tapones y rellene los vasos hasta alcanzar el nivel correcto.

3. Las baterías frías no se cargan fácilmente. En consecuencia, antes de cargar las baterías, éstas deben dejarse calentar hasta que alcancen aproximadamente 5°C. Para ello, deberá dejarse la batería entre 4 y 8 horas a temperatura interior (según la temperatura inicial y el tamaño de la batería).

4. Si una batería se ha descargado por completo, es posible que tome la carga lentamente, y en algunos casos es posible que no llegue a cargarse al valor nominal del cargador. En el caso de baterías en dicho estado, la carga puede comenzarse utilizando el interruptor de batería muerta (en su caso).

5. Para saber si una batería está aceptando carga, siga las instrucciones del fabricante del cargador con respecto al uso del interruptor de batería muerta. Si el interruptor tiene muelle tipo resorte, se debe mantener pulsado en la posición "ON" (encendido) durante un máximo de tres minutos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

6. Tras soltar el interruptor de batería muerta, y con el cargador aún encendido, mida el voltaje de la batería. Si el valor de voltaje es de 12 voltios o superior, la batería está admitiendo carga y se podrá recargar. Sin embargo, en el caso de baterías cuya temperatura sea inferior a 5° C , es posible que éstas necesiten hasta 2 horas de recarga antes de que el régimen de carga sea lo suficientemente elevado como para que lo registre el amperímetro. Siempre y cuando no estén dañadas, las baterías pueden cargarse en todos los casos con este procedimiento. Las baterías que no puedan cargarse con este procedimiento deberán sustituirse.

7. Se ha desarrollado un procedimiento de recarga rápida para las baterías que han pasado la prueba de carga y solamente necesitan recargarse. Esto puede deberse a fallos de arranque de la batería en servicio (el vehículo no arranca porque la batería está baja de carga) o a que la batería se descargó por consumo eléctrico sin el encendido dado.

8. Con los cables desconectados, la batería puede recargarse rápidamente utilizando uno de los métodos siguientes:
   - Cargue la batería durante dos horas con una intensidad constante de 20 A (reglaje manual del cargador).
   - Cargue la batería durante dos horas con una voltaje constante (reglaje automático del cargador).

SECCIÓN 414-01 Batería, montaje y cables

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Batería y cables 414-01-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Batería 414-01-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Batería ..... (31 214 0) 414-01-4
Cables de la batería 414-01-6
Charola de la batería ..... (44 271 4) 414-01-9

PROCEDIMIENTOS GENERALES

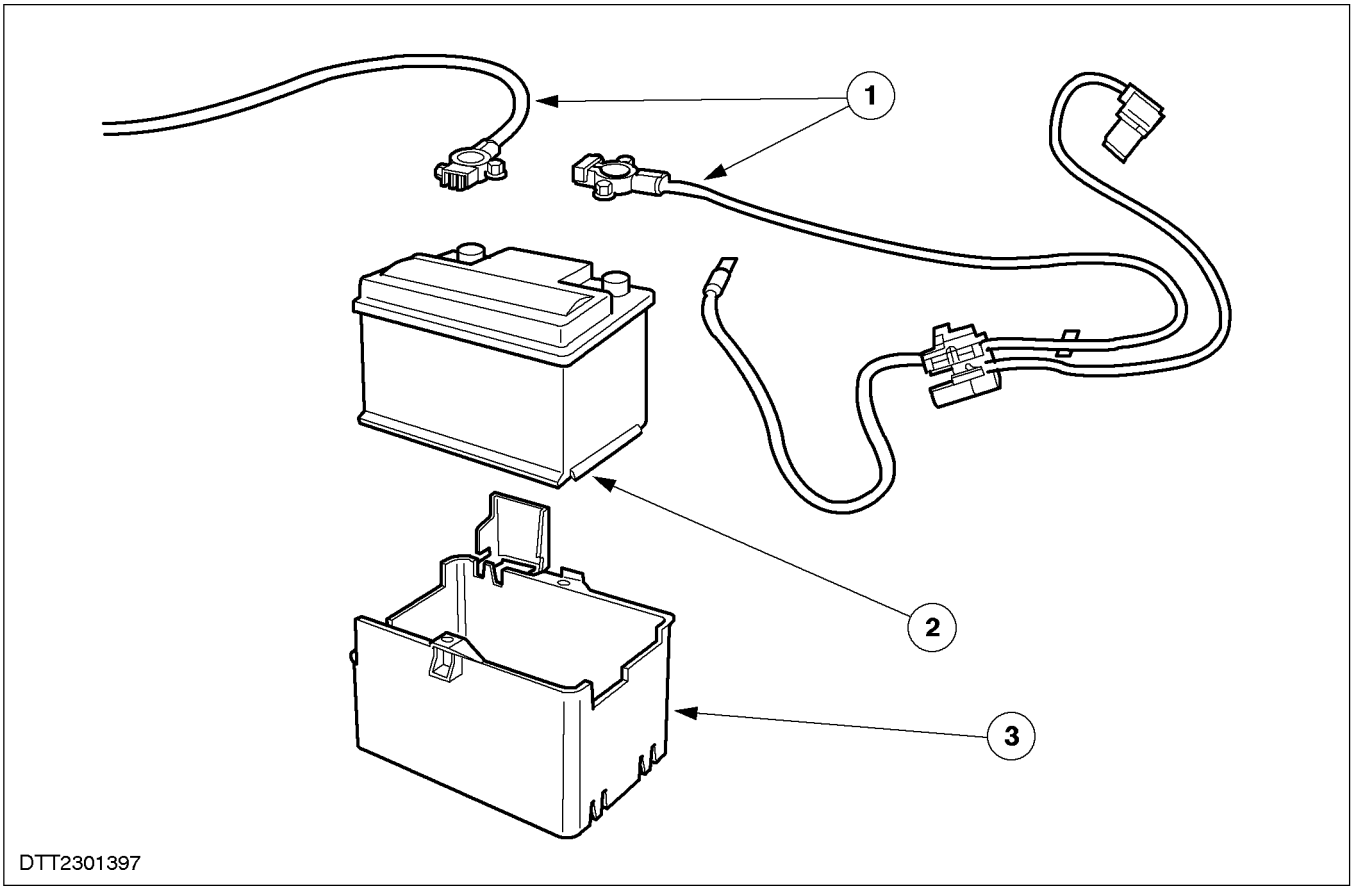
Desconexión de la batería 414-01-10

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 414-01-11
Pares de apriete 414-01-11

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Batería y cables



Ref.	Descripción
1	Cables de la batería
2	Batería

Ref.	Descripción
3	Bandeja de la batería

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

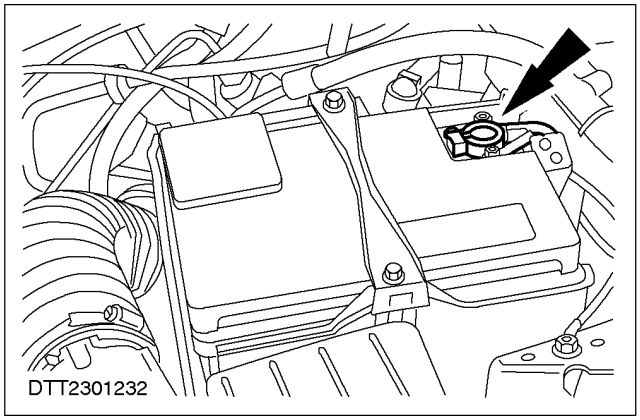
Batería

CONSULTE la sección 414-00.

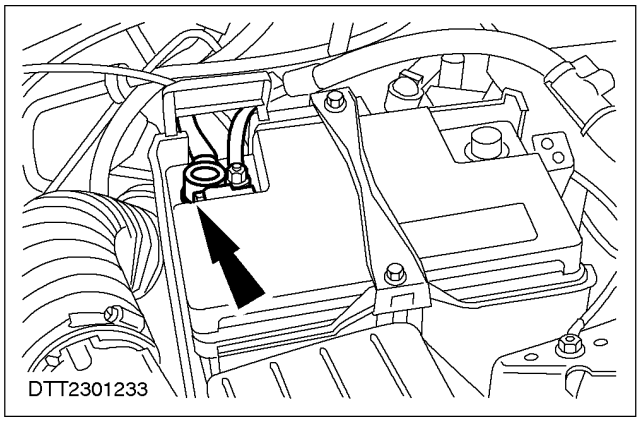
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Batería (31 214 0)

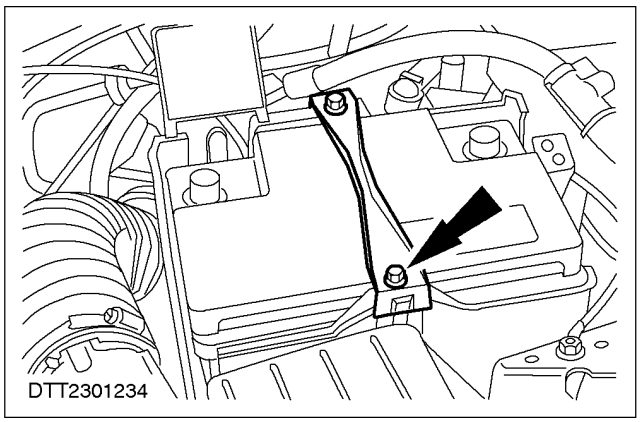
Desmontaje



1. Desconecte el cable a tierra de la batería.



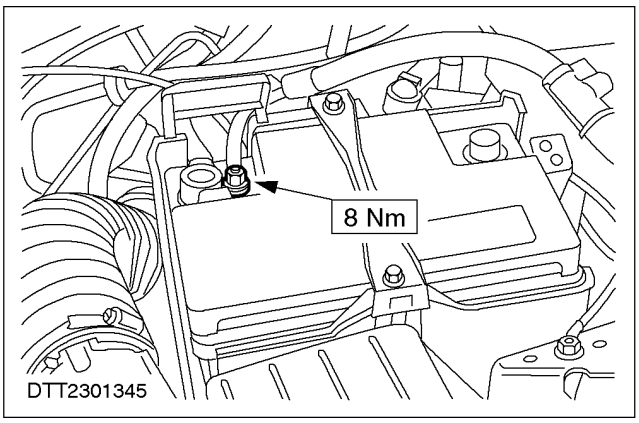
2. Desconecte la energía de la batería y el cable de energía auxiliar.

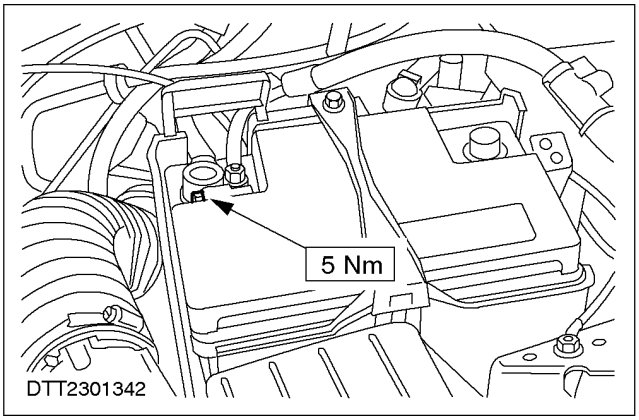


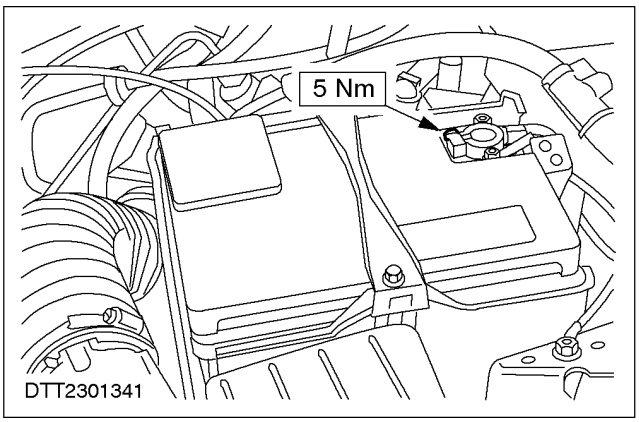
3. Retire la abrazadera de sujeción de la batería.

4. Retire la batería.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)







Instalación

1. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

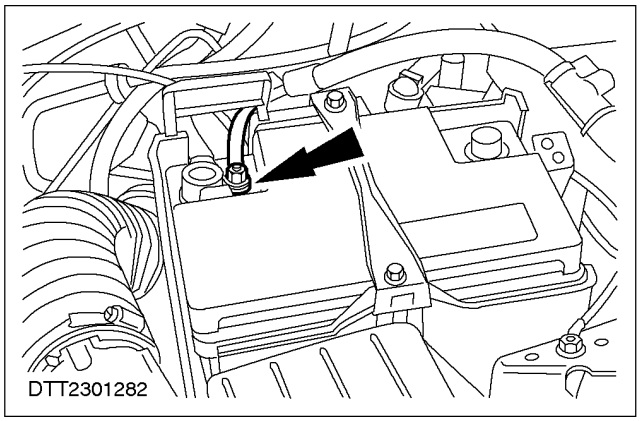
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cables de la batería

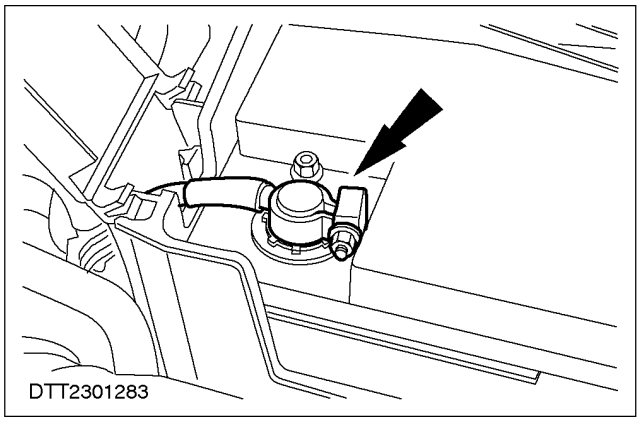
Desmontaje

NOTA: Para llevar a cabo este procedimiento, será necesario elevar el vehículo.

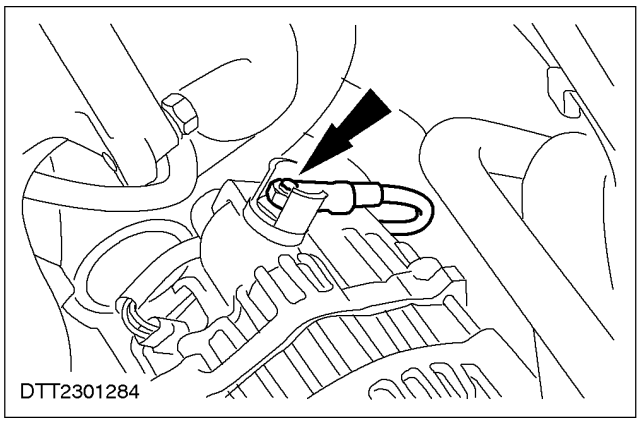
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desconecte el cable de suministro de energía auxiliar.



3. Desconecte el cable de alimentación de la batería.

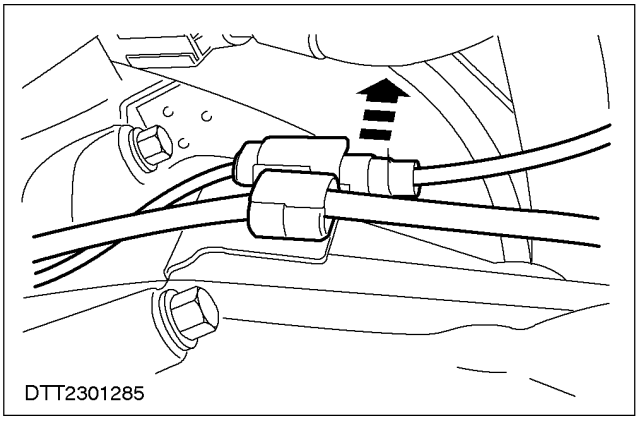


4. Desconecte el cable de energía del generador.

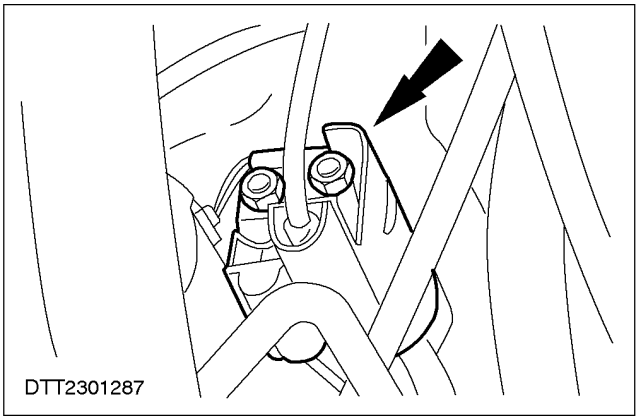


5. Levante y apoye el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



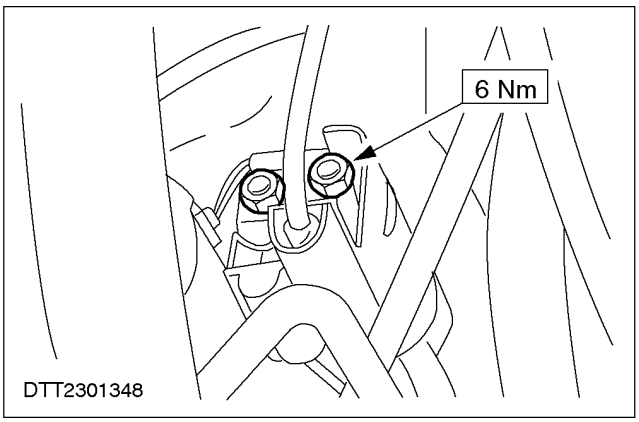
6. Separe y desconecte el cable de la batería y el conector eléctrico del solenoide de arranque.



7. Desconecte el cable de energía de la batería del solenoide del motor de arranque.

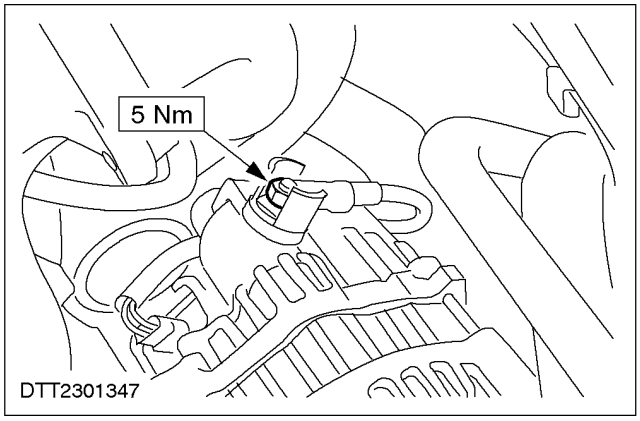
8. Desmonte el cable de la batería.

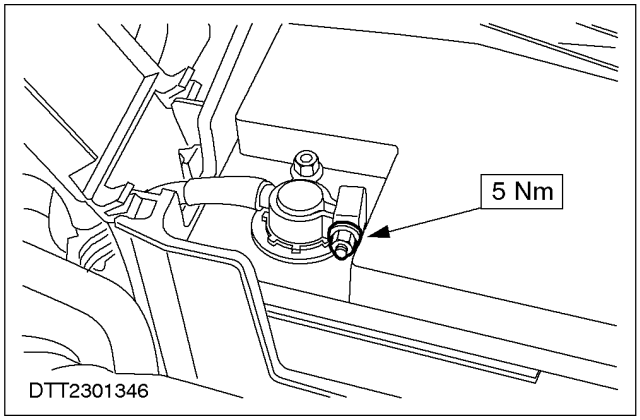
Instalación

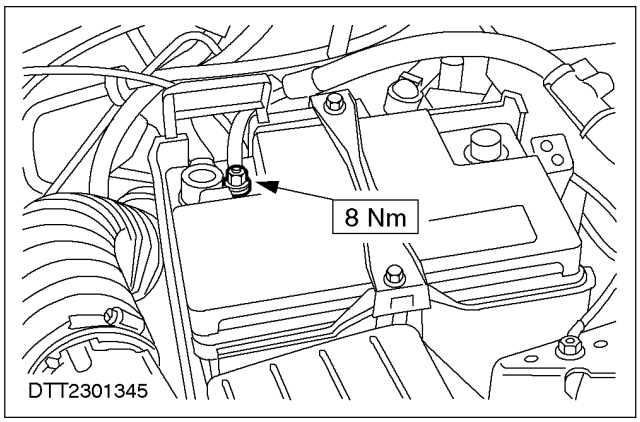


1. Para instalar, siga los procedimientos de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





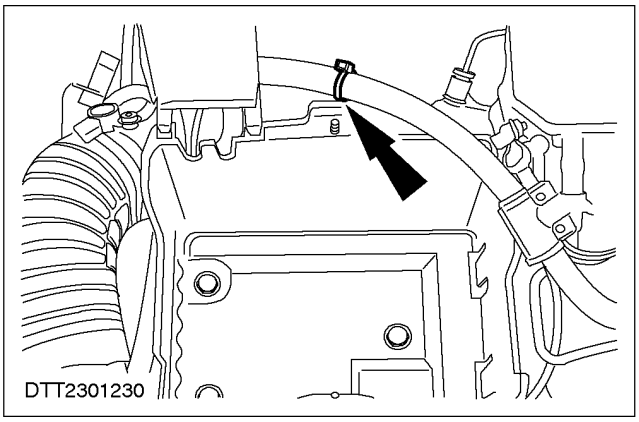


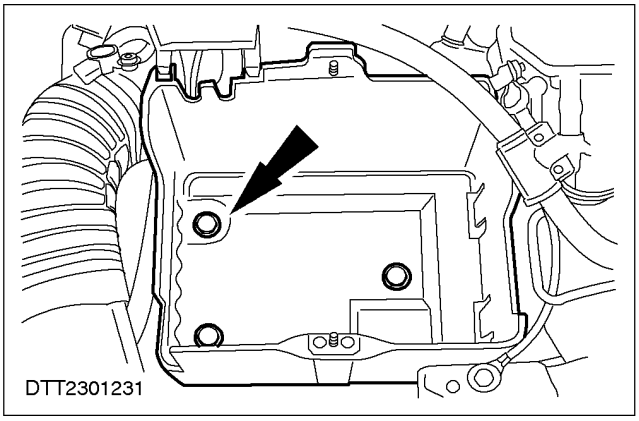
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Charola de la batería (44 271 4)

Desmontaje

1. Desmonte la batería. Para más información, consulte el procedimiento Batería incluido en esta sección.
2. Quite la atadura del cable.

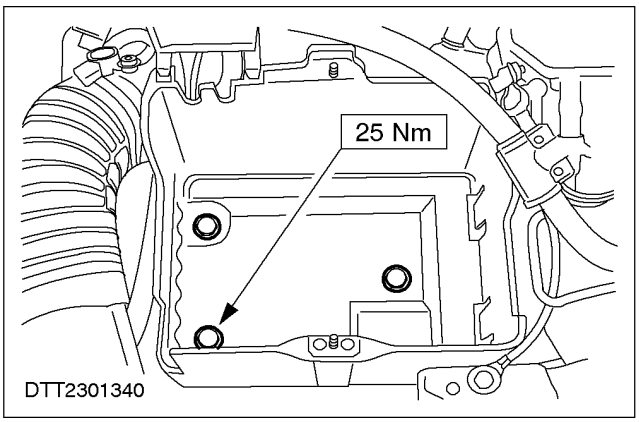




3. Quite la charola de la batería.

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Desconexión de la batería

1. Information not available at this time.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas retenedoras de la abrazadera de la batería	8	-	71
Tuerca de la abrazadera retenedora de la energía de la batería	5	-	44
Tuerca de la abrazadera retenedora del cable a tierra de la batería	5	-	44
Tornillos de sujeción de la charola portabatería	25	18	-
Tuerca retenedora del cable de suministro de energía auxiliar	8	-	71
Tuerca retenedora del cable de energía del generador	5	-	44
Tuercas retenedoras del cable de energía del solenoide del motor de arranque	6	-	53

SECCIÓN 414-02 Generador y regulador

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Generador 414-02-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Generador 414-02-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Generador — Vehículos con motor 1.3L y PAS y/o A/C fabricados hasta el 01/1999 ..... (31 414 0) 414-02-4
Generaror — Vehículos con motor 1.3L y PAS y/o A/C de 98.5MY en adelante ..... (31 414 0) 414-02-8
Generador — Vehículos con motor motores 1.25L/1.4L ..... (31 414 0) 414-02-10

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 414-02-12
Pares de apriete 414-02-12

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Generador

El sistema de carga comprende un generador el cual produce corriente que suministra al sistema eléctrico del vehículo y mantiene cargada la batería.

Los generadores usados son fabricados por Bosch, Magnetti Morelli y Mitsubishi con variaciones en la salida de energía dependiendo del tamaño del motor y de las variaciones del vehículo.

Todos los tipos de generador están sólidamente montados en la parte frontal del bloque de cilindros del motor y son impulsados a aproximadamente el doble que la velocidad del motor. La tensión en la banda impulsora se mantiene por un tensor automático en todas las variaciones excepto Endura-E sin dirección hidráulica o aire acondicionado.

El generador tiene un sistema de sensor electrónico integral que envía una señal de cambio de carga al módulo de control del tren motriz para estabilizar la velocidad en marcha lenta. El alternador tiene ventiladores internos dobles de enfriamiento para reducir el ruido.

Cuando el generador no produce energía, con la llave de encendido en ON, un foco de advertencia se iluminará en el tablero de instrumentos del vehículo. Si hay un circuito abierto en el regulador o en el circuito de rotor, el foco de advertencia no se ilumina.

Se les debe dar servicio a los generadores como un ensamble y no se deben desmantelar por revisión completa.

En algunos momentos, algunos generadores se pueden intercambiar dependiendo tanto del tipo de motor como del territorio. Consulte la microficha de refacciones para más información.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Generador

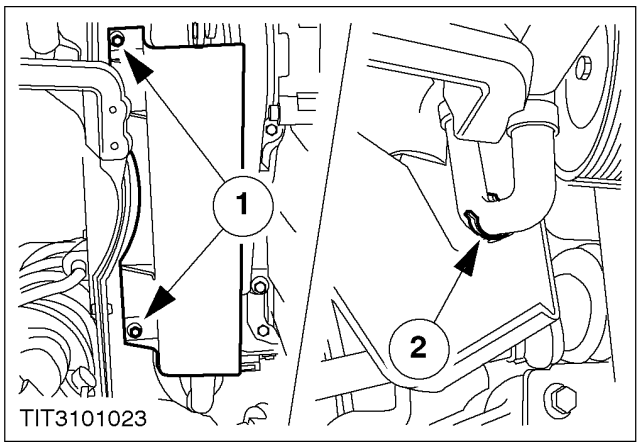
CONSULTE la sección 414-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Generador — Vehículos con motor 1.3L y PAS y/o A/C fabricados hasta el 01/1999 (31 414 0)

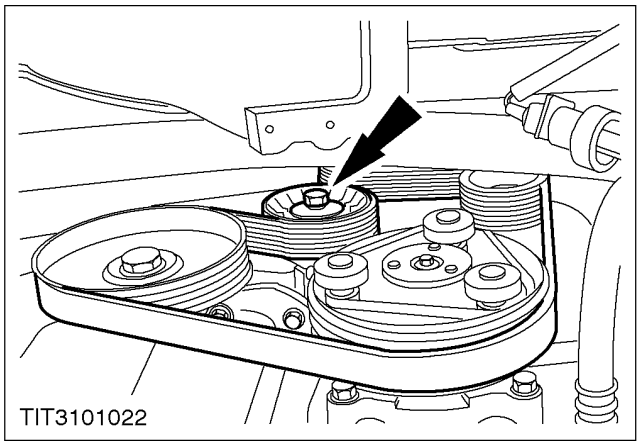
Desmontaje

1. Desconecte el cable a tierra de la batería.



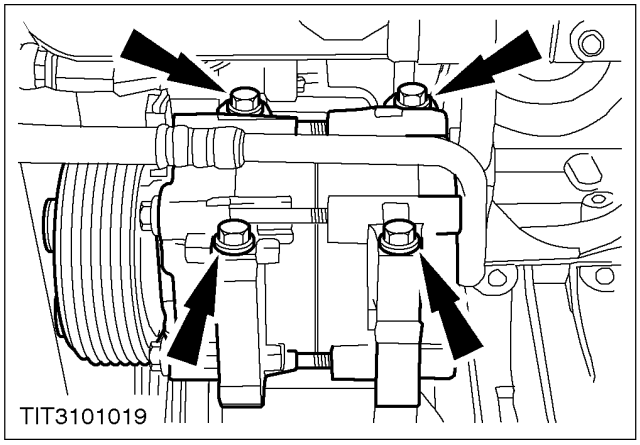
2. Desmonte el catalizador. Para más información, consulte la sección 309-00.
   1. Quite los dos tornillos.
   2. Desabroche la manguera de enfriamiento.

3. Desmonte el protector inferior de la banda impulsora.



4. Quite la tensión y desmonte la banda impulsora.
   - Gire el tensor de la banda en el sentido de las manecillas del reloj.
   - Si la banda muestra cualquier signo de daño o desgaste, debe ser reemplazado.

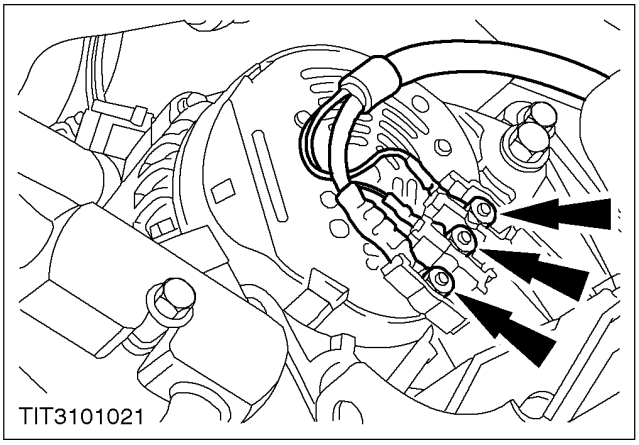
Vehículos con aire acondicionado



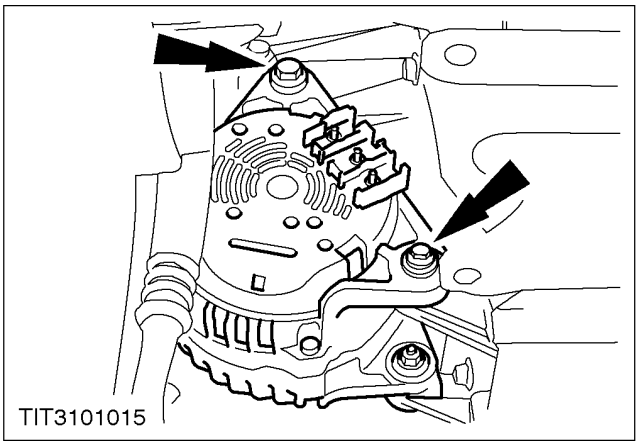
5. Separe el compresor del aire acondicionado (4 tornillos).
   - Sostenga el compresor usando un cable apropiado o un amarre de cable.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

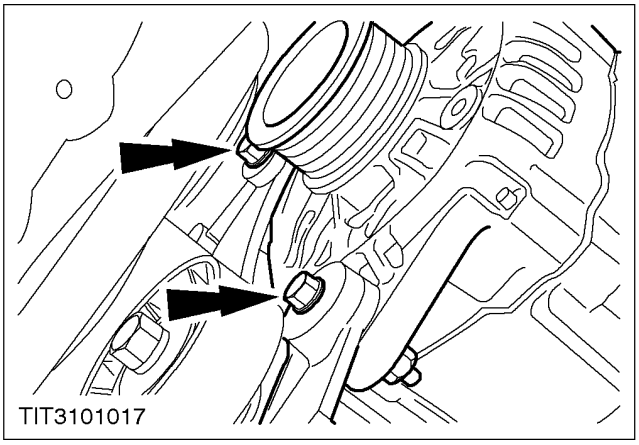
Todos los vehículos



6. Desconecte el cableado del alternador.



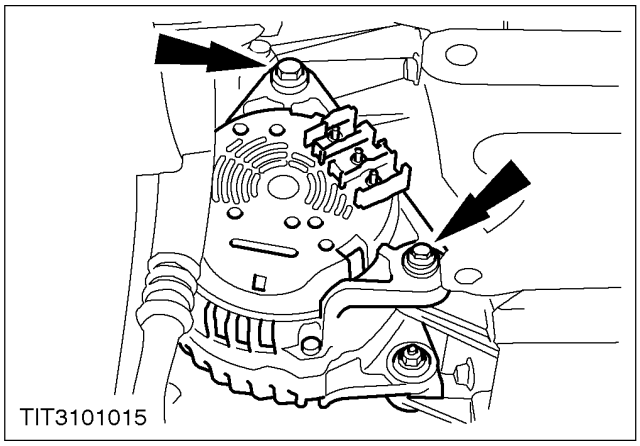
7. Desmonte los dos tornillos retenedores de la parte trasera del alternador.



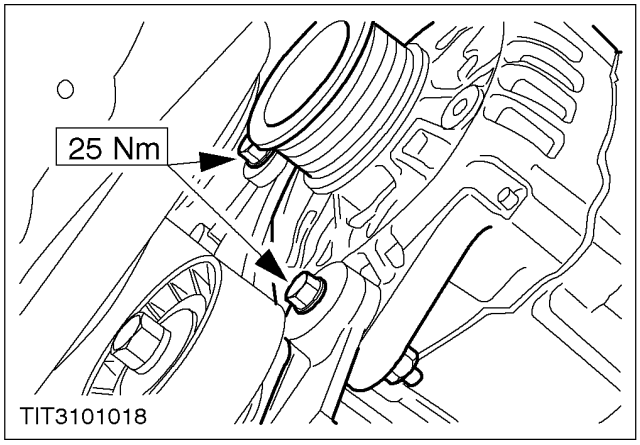
8. Desmonte el alternador (dos tornillos retenedores delanteros y una tuerca).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

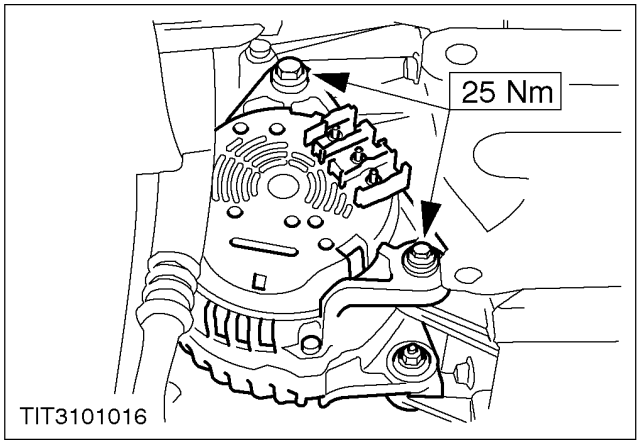
Instalación



1. Vuelva a colocar el alternador y asegure flojamente con los tornillos retenedores traseros.



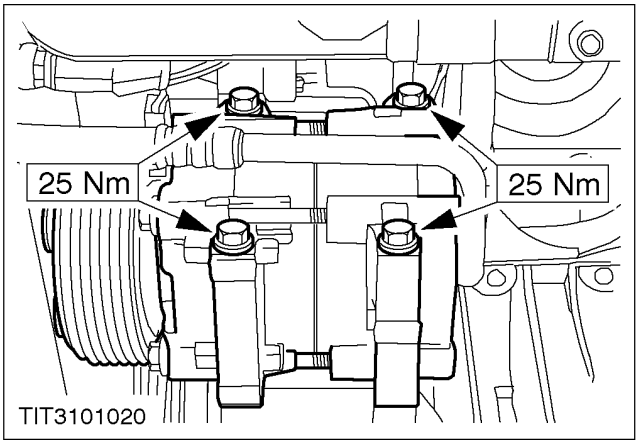
2. Vuelva a ajustar y apriete los tornillos retenedores delanteros del alternador.



3. Apriete los dos tornillos retenedores traseros.

4. Vuelva a conectar el cableado del alternador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Vehículos con aire acondicionado

5. Vuelva a ajustar el compresor de aire acondicionado.

6. Monte la banda. Para más información, consulte la sección 303-05.
   - Asegúrese que la banda impulsora esté localizado correctamente en todas las poleas.

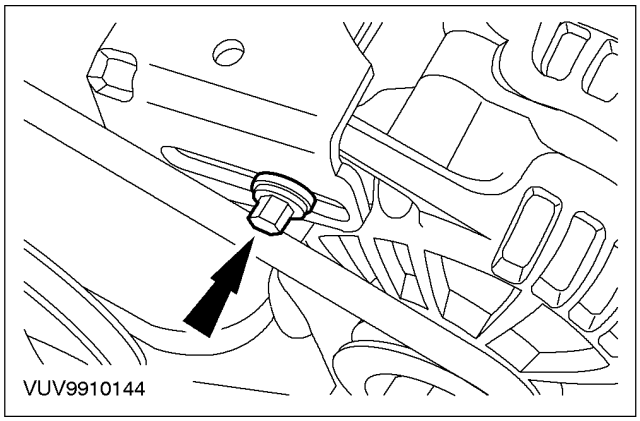
7. Conecte de nuevo el cable a tierra de la batería.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

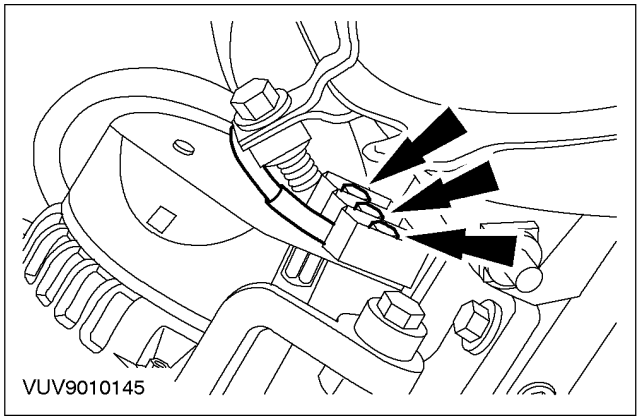
Generaror — Vehículos con motor 1.3L y PAS y/o A/C de 98.5MY en adelante (31 414 0)

Desmontaje

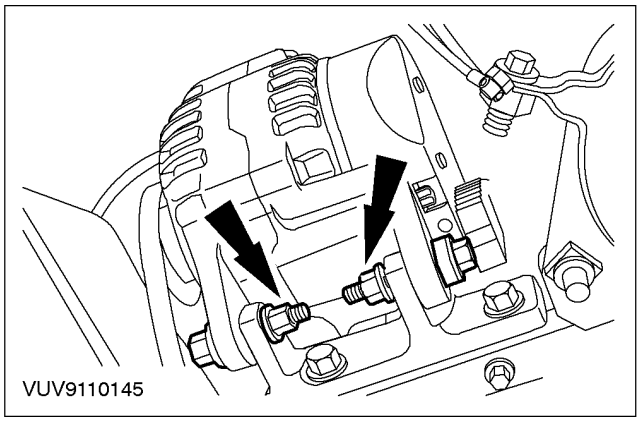
1. Desconecte el cable a tierra del acumulador.
2. Desmonte el tornillo ajustador del alternador.



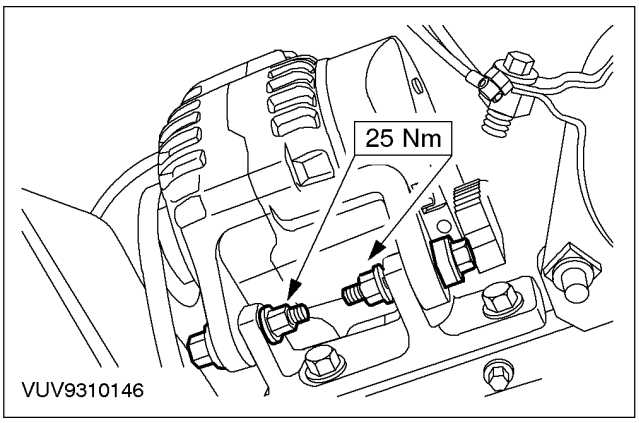
3. Desmonte la banda. Para más información, consulte la sección 303-05.
4. Levante el vehículo.
5. Desconecte el cableado del alternador.

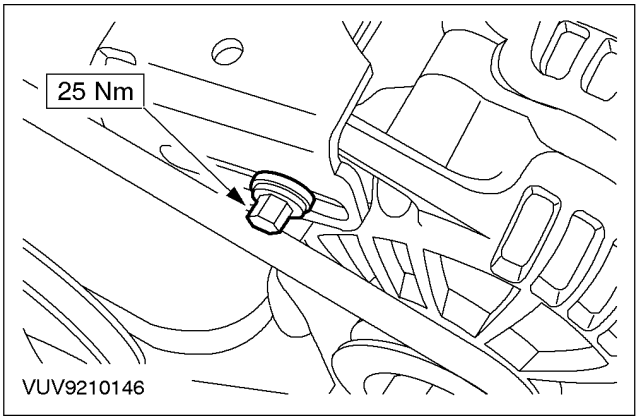


6. Desmonte el alternador (2 tuercas y tornillos).



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





Instalación

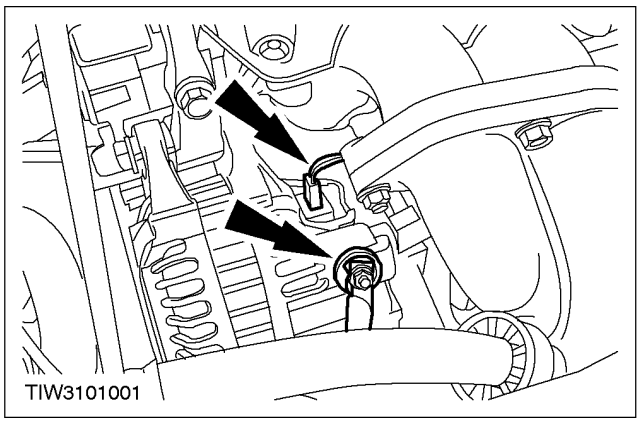
1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

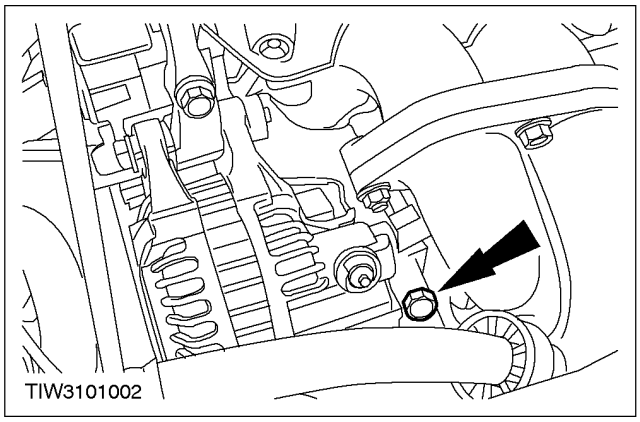
Generador — Vehículos con motor motores 1.25L/1.4L (31 414 0)

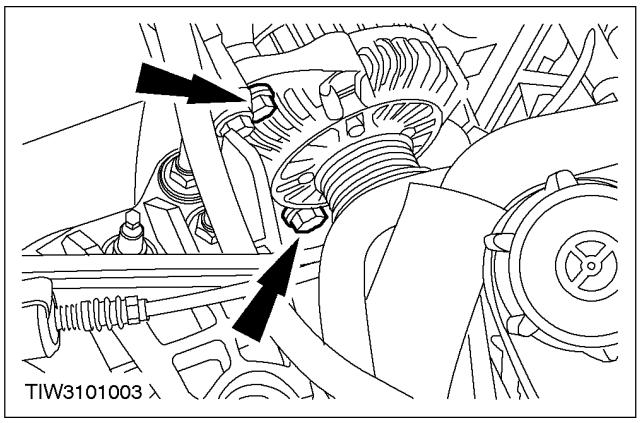
Desmontaje

1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desconecte el cableado del generador.



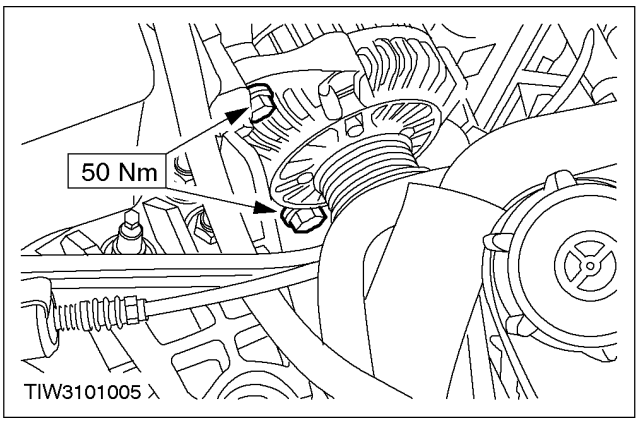
3. Desmonte la banda de accesorios. Para más información, consulte la sección 303-05.
4. Baje el vehículo.
5. Desmonte el tornillo retenedor trasero del generador.

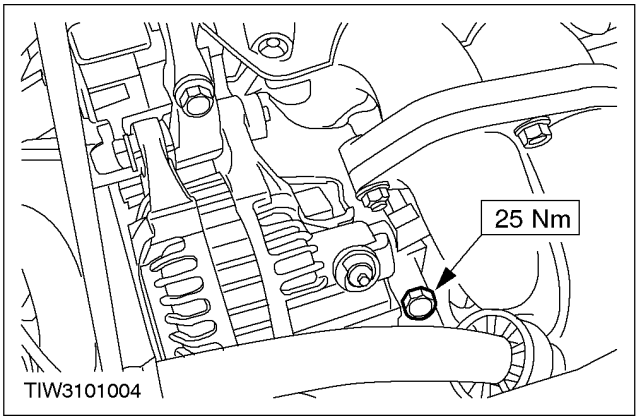




6. Desmonte los tornillos retenedores delanteros del generador.
7. Quite el generador.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





Instalación

1. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención M10 del generador	25	18	-
Tornillo de retención M8 del generador	25	18	-
Tuerca de retención del cable positivo de la batería	8	6	-
Tuercas de retención del tensor de la banda impulsora de accesorios	25	18	-
Tuercas de retención del tensor de la banda impulsora de accesorios del motor Diesel Endura DI	47	35	-
Tornillos retenedores del compresor de aire acondicionado	25	18	-
Tornillos de retensión de la ménsula de soporte del radiador	25	18	-

SECCIÓN 415-00 Sistema de audio - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistemas de audio..... 415-00-2
Inspección y verificación..... 415-00-2
Tabla de síntomas..... 415-00-2
Pruebas precisas..... 415-00-2
Pruebas de componentes..... 415-00-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistemas de audio

Inspección y verificación

Pruebas precisas

Tabla de síntomas

Pruebas de componentes

SECCIÓN 415-01 Unidad de audio

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de audio 415-01-2
Seguridad 415-01-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de audio 415-01-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Unidad de audio ..... (38 222 0) 415-01-5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de audio

Las unidades de audio son diseñadas para las series 3000, 4000 y 5000. En los vehículos construidos desde 08/1996 están disponibles las series 6000 y en vehículos construidos desde 01/1997 se agrega la serie 1000 a esas unidades. Hay nuevos tipos de bisel largo diseñados para ajustar las aperturas con medidas de 100x 160 mm DIN las cuales están localizadas en la sección central de la facia de la almohadilla de colisión.

El objetivo principal de los diseños nuevos es facilitar el uso de mandos más grandes y gráficas mejoradas.

La serie 1000 es un reproductor de radio/cassette de dos canales con salida de poder de 5 watts (RMS) por canal. El tono y el balance no se ajustan en esta unidad, aunque el control de volumen funciona normalmente.

La serie 3000 es un reproductor de radio/cassette de dos canales con una salida de poder de 15 watts (RMS) por canal y está disponible con o sin información de tráfico, sistema de datos de radio (RDS). La serie 4000 es una versión similar de cuatro canales, pero con una salida de 7 watts (RMS) por canal.

La serie 5000 es una unidad de cuatro canales más avanzada la cual presenta un sistema RDS EON para el radio con anuncios de trafico (TA) y pantalla de tipo de programa (PTY), el cual cuando está disponible, permite al escucha seleccionar estaciones de acuerdo al tipo de programa. En el Reino Unido están disponibles hasta 15 categorías.

Los modelos de la serie 5000 también cuentan con un control remoto para un reproductor de CD con cambiador automático de seis discos, disponible como accesorio opcional. Éste va montado debajo del asiento del pasajero.

Los modelos de la serie 6000 son receptores de radio/reproductores de CD con una potencia de 7 Watts (RMS) por canal y comparten las mismas características de los modelos de la serie 5000.

Los conectores son de la configuración normal de Ford, con la excepción de la antena, que ahora se ajusta a la norma ISO.

Todos estos radio-cassettes se pueden extraer de la facia del tablero con la herramienta convencional de desmontaje de radios.

Las bocinas están montadas en las puertas delanteras para sistemas de dos y cuatro canales con bocinas adicionales montadas en el entrepaño trasero en las versiones de cuatro canales. Las unidades de alta frecuencia adicionales pueden estar también acomodadas en las puertas delanteras en algunas variantes.

Para obtener más información sobre estos sistemas de audio, refiérase al Manual de Pruebas de Vehículos, sección 38 (Sistemas de audio).

Tipos de programa disponibles

Pantalla	PTY Nº
NONE (Ninguno)	00
NEWS (Noticias)	01
AFFAIRS (Actualidad)	02
INFO (Información)	03
SPORT (Deportes)	04
EDUCATE (Educación)	05
DRAMA (Teatro)	06
CULTURE (Cultura)	07
SCIENCE (Ciencia)	08
VARIED (Variado)	09
POP M (Música pop)	10
ROCK M (Música rock)	11
M.O.R.M (Música popular)	12
LIGHT M (Música ligera)	13

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Pantalla	PTY Nº
CLASSICS (Música clásica)	14
OTHER M (Otros)	15

Seguridad

Un código de cuatro números proporciona la seguridad antirrobo de alto nivel. Adicionalmente todos los modelos en el rango de bisel largo presentan un panel de seguridad desmontable. En la serie 1000, el panel circular central puede ser desmontado y en todos los otros modelos, los cuatro botones centrales de selección de la estación se pueden desmontar. Esto expone un panel de reflexión altamente visible y en las versiones de cuatro botones hay además un LED destellante.

En las series 5000 y 6000 el registro del vehículo o el número VIN (hasta 16 caracteres) se pueden guardar en la pantalla electrónica si es necesario. Una vez ingresado en la memoria este número se guarda permanentemente y no se pierde cuando la batería o la unidad de audio se desconecta por alguna razón.

En vehículos equipados con el sistema de alarma antirrobo Ford, ésta se disparará si se desconecta la unidad de audio estando la alarma activada.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

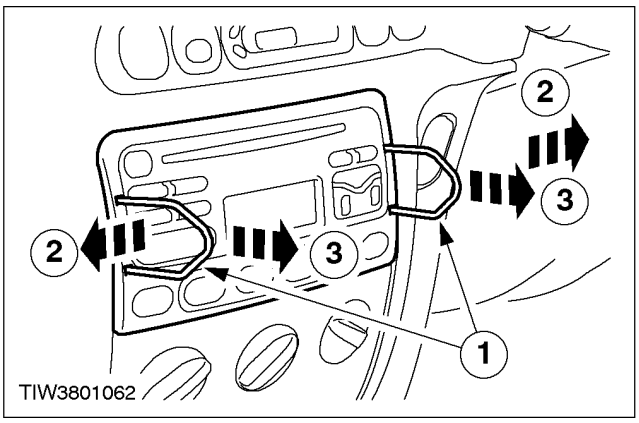
Sistema de audio

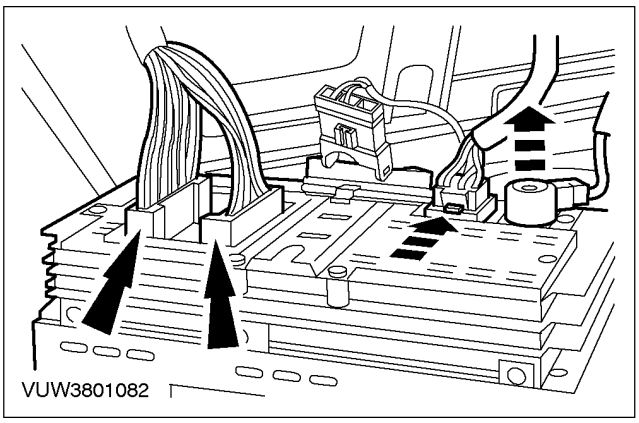
CONSULTE la sección 415-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Unidad de audio (38 222 0)

Equipo de taller
Herramienta de desmontaje del radio





Desmontaje

NOTA: Antes de desconectar la unidad de control de audio, anote los códigos de las teclas de audio y las estaciones preestablecidas.

1. Separe la unidad de audio.
   1. Introduzca las herramientas de desmontaje del radio en los orificios localizadores hasta que se escuche un chasquido que indica que calzaron correctamente en su sitio.
   2. Jale con cuidado las herramientas hacia el lado de la unidad para liberar las lengüetas de aseguramiento.
   3. Jale la unidad fuera del tablero de instrumentos.

2. Desmonte la unidad de audio.
   - Desconecte los conectores eléctricos.
   - Desconecte el cable de la antena.

Instalación

1. **NOTA:** Cuando instale la unidad de audio, asegúrese de que el soporte trasero se acople al portador.
   Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
   - Introduzca la códigos de las teclas de la unidad de audio y vuelva a programar las estaciones de radio preestablecidas.

SECCIÓN 415-02 Antena

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Antena 415-02-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

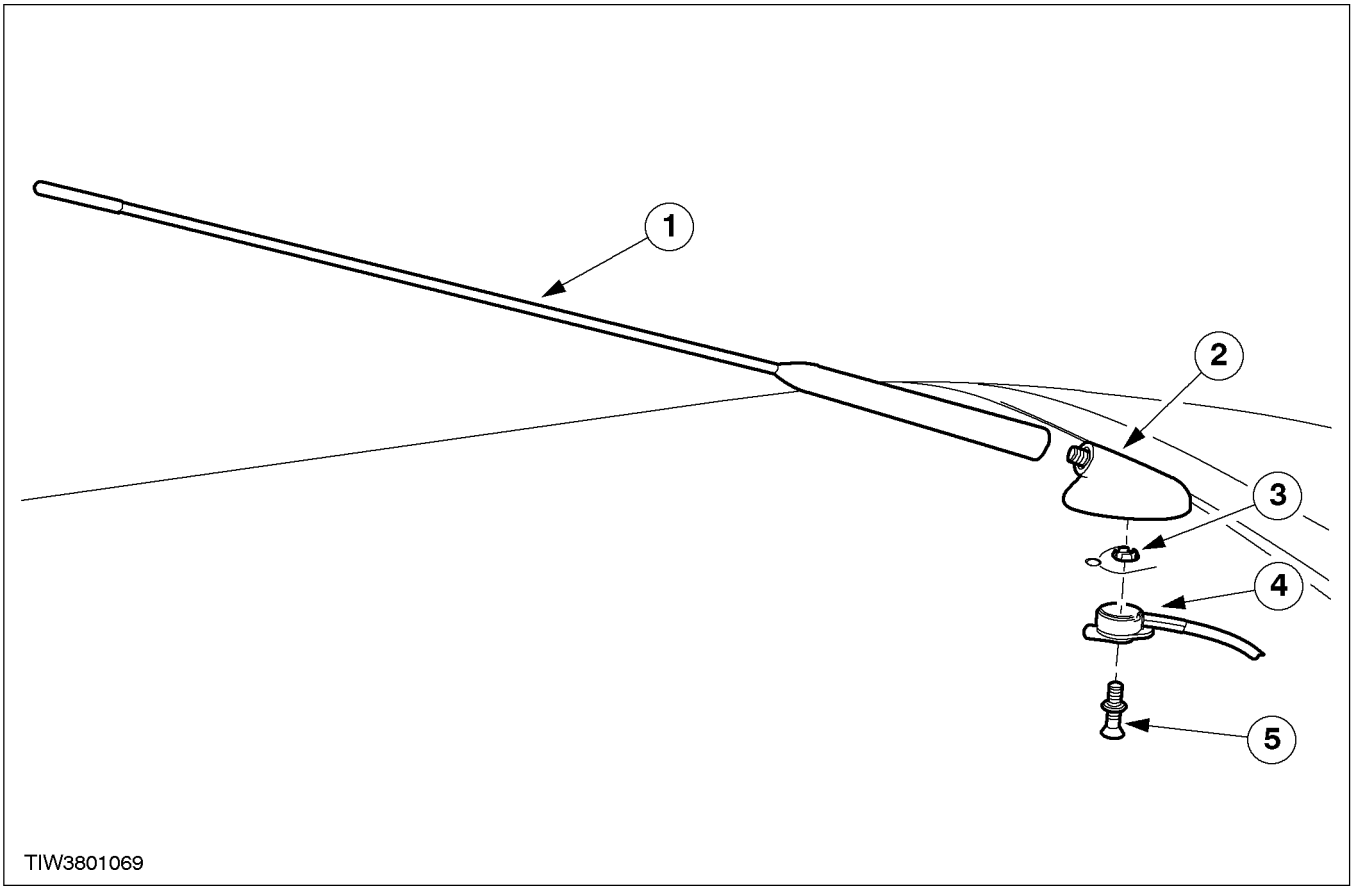
Antena 415-02-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Antena ..... (38 352 0) 415-02-4

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Antena



Ref.	Descripción
1	Mástil de la antena
2	Base de la antena
3	Seguro del aislador
4	Cable de la antena

Ref.	Descripción
5	Tornillo de retención

La antena con el mástil montado en el techo está conectada a la unidad de control de audio por un cable de antena guiado hacia abajo por el pilar A.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Antena

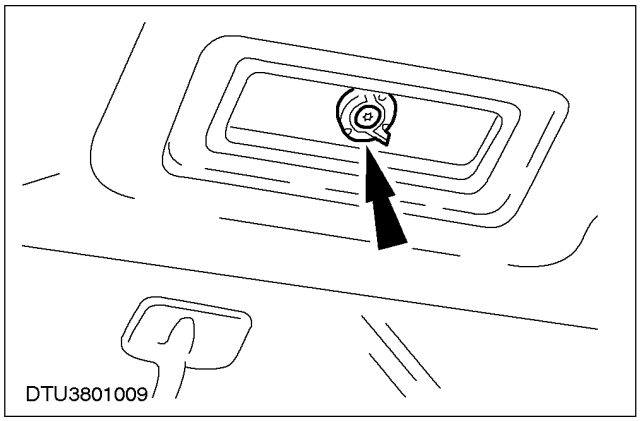
CONSULTE la sección 414-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

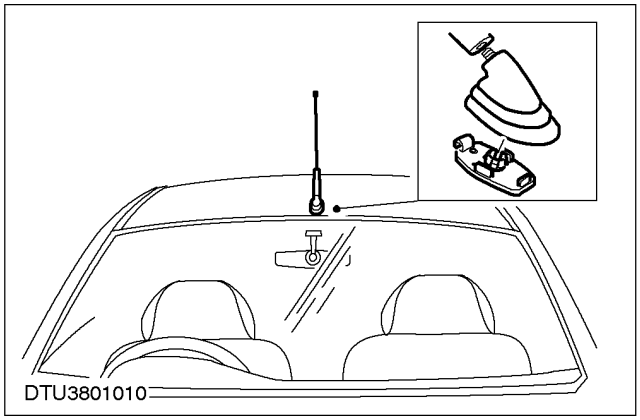
Antena (38 352 0)

Desmontaje

1. Desmonte el ensamble de la luz interior. Para más información, consulte la sección 417-02.

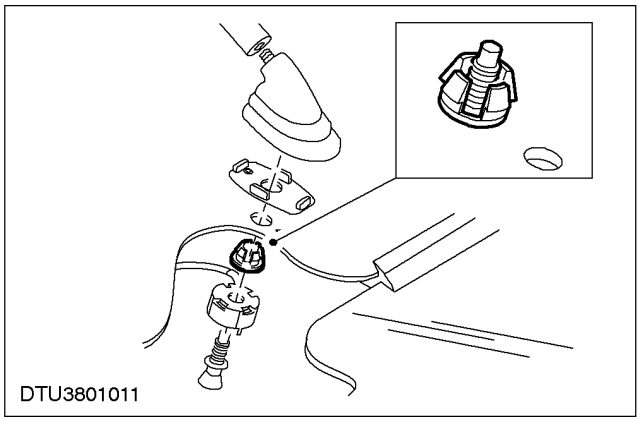


2. Separe el cable de la antena.
   - Quite el tornillo Torx de retención.



3. **NOTA:** El mástil de la antena se puede destornillar desde la base de la antena para facilitar su desmontaje.
   Quite la antena.
   - Desmonte la antena y la junta desde el techo.

Instalación



1. **NOTA:** Asegúrese que el broche aislador del cable de la antena esté correctamente localizado antes de ensamblar la base de la antena al techo.
   Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

SECCIÓN 415-03 Bocinas

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Bocinas 415-03-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Bocinas 415-03-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bocina de la puerta delantera..... (38 268 0) 415-03-4
Bocina trasera..... (38 277 0) 415-03-5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Bocinas

Las bocinas de diámetro largo están acomodadas en las puertas delanteras. En vehículos de series altas, las bocinas pequeñas de alta frecuencia están acomodadas en la esquina superior delantera del tablero de la vestidura de la puerta. Estas unidades están complementadas por una bocina montada en cada de los paneles de soporte del travesaño trasero.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

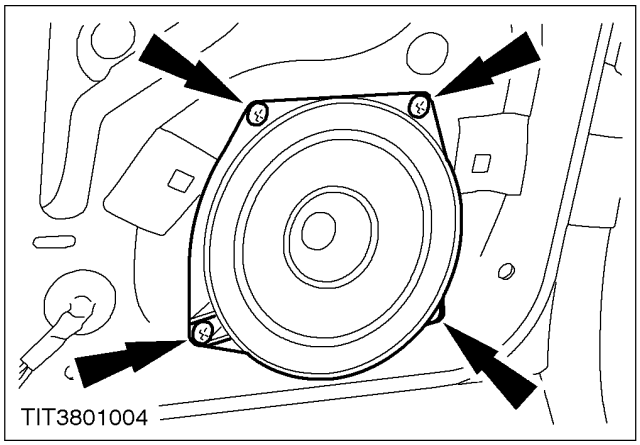
Bocinas

CONSULTE la sección 415-00.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

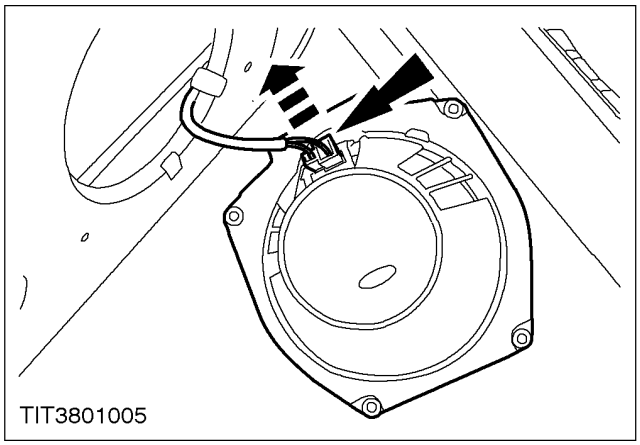
Bocina de la puerta delantera (38 268 0)

Desmontaje



1. Desmonte el panel de la puerta delantera. Para más información, consulte la sección 501-05A.

2. Afloje la bocina (cuatro tornillos).



3. **⚠ATENCIÓN: Al desconectar los conectores no jale del cableado, sino del cuerpo del conector.**
   Desconecte el conector y retire la bocina.

Instalación

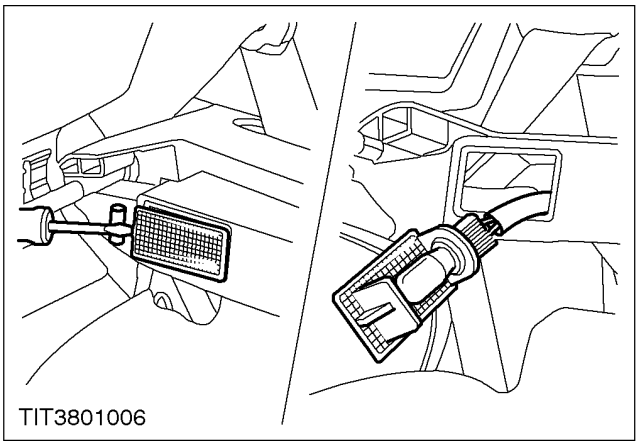
1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

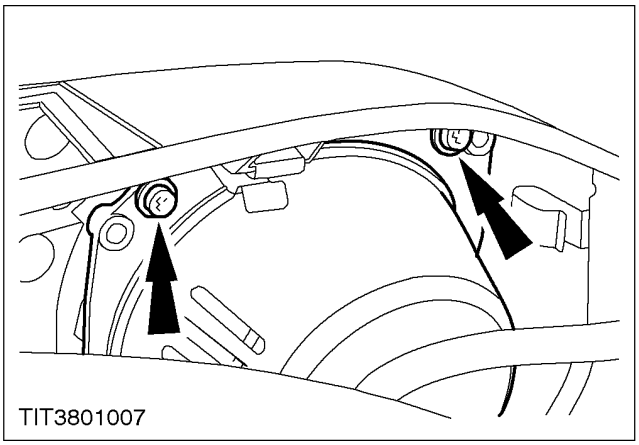
Bocina trasera (38 277 0)

Desmontaje

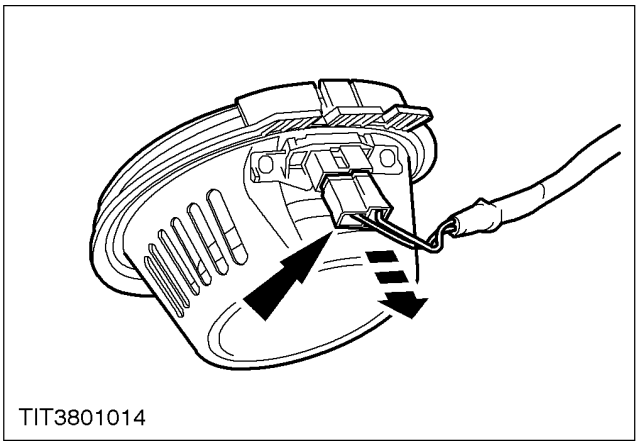
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Haga palanca en la luz de la cajuela y desconecte el cable y el portalámparas.


TIT3801006

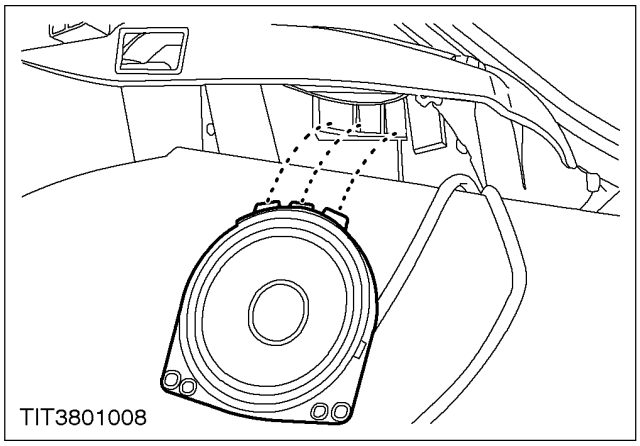
3. Afloje la bocina (dos tornillos).


TIT3801007

4. **⚠ATENCIÓN: Al desconectar los conectores no jale del cableado, sino del cuerpo del conector.**
   Desmonte la bocina y desenchufe el conector.


TIT3801014

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Instalación

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
   - Asegúrese que el bastidor de la bocina se acople en las muescas localizadoras laterales del travesaño.

SECCIÓN 417-01 Iluminación exterior

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Iluminación exterior 417-01-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Faros 417-01-3
Luces de freno 417-01-4
Luces direccionales y de emergencia 417-01-5
Luces de estacionamiento, traseras y de placa de matrícula 417-01-6
Luces de reversa 417-01-7
Faros para niebla 417-01-8
Nivelado de los faros 417-01-9

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Ensamble de faros ..... (32 115 0) 417-01-10
Ensamble de luces traseras ..... (32 305 0) 417-01-11
Motor de nivelado de faro ..... (32 650 0) 417-01-12

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste de faros ..... (32 113 0) 417-01-13
Cubierta de faro 417-01-15
Ajuste de faro — Vehículos fabricados a partir del 08/1999 ..... (32 113 0) 417-01-18
Cubierta de faro — Vehículos fabricados a partir del 08/1999 417-01-19

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 417-01-20
Luces exteriores 417-01-20
Alineación del faro 417-01-20
Tabla de focos 417-01-20
Pares de apriete 417-01-20

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Iluminación exterior

Los focos del indicador de dirección delantero y las luces laterales están integradas en el alojamiento del faro y no pueden ser desmontadas por separado. El faro presenta un foco H7-55W para las luces laterales y un foco H1-55W para las luces centrales. El foco del indicador de dirección está equipado con foco PY-21W.

El faro está dividido en tres cámaras. Por ejemplo, el faro del lado izquierdo tiene el foco indicador de dirección en la cámara del lado izquierdo, la luz lateral en la cámara central y la luz central en la cámara del lado derecho. El ensamble del faro del lado derecho están diseñadas en el orden inverso correspondiente.

Junto con un foco nuevo H7-55W, el reflector de "forma compleja" provee un haz de luz muy fuerte aun con su forma pequeña y la instalación del reflector. La cobertura clara/obscura requerida legalmente es creada por el reflector en sí, en lugar de enmascarar la luz superior como era antes con el foco H4. De esta forma se puede aprovechar la capacidad total del foco.

El ensamble de la luz necesita desmontarse para retirar e instalar los focos. Después de estos cambios, siempre debe revisarse la alineación de los faros.

Debido a los focos de alto rendimiento y al área de espejo largo, los espejos deben estar ventilados. El aire húmedo puede entrar a través de las ventilas abiertas de aire bajo ciertas condiciones (por ejemplo, cuando se maneja el vehículo fuera de una cochera caliente en clima frío o húmedo). Esto es normal y no necesita ninguna medida, siempre y cuando la condensación desaparezca después de aproximadamente 30 minutos de manejo normal (menos si los faros están prendidos).

Dependiendo del país un sistema nivelador de faros es ajustado como un requerimiento legal o como un extra opcional. Para evitar deslumbrar al trafico contrario, es posible ajustar el rango de los faros de acuerdo con la carga del vehículo mediante un interruptor localizado en el panel de instrumentos cuando los faros están en las luces laterales. Cada unidad de foco incorpora un motor el cual actúa electrónicamente siempre que se opera el interruptor. El motor mueve el reflector de pivote mediante un mango ajustador hacia la posición deseada para los ajustes de control.

El interruptor nivelador de los faros tiene dos paradas. El interruptor se acopla en la posición "0". En la posición "4" del interruptor los faros se inclinan a su máximo ángulo de ajuste.

El sistema nivelador de los faros trabaja en la base de los motores DC controlados por voltaje. Una resistencia variable (potenciómetro) en el interruptor nivelador de los faros se usa para ajustar un voltaje (valor deseado). Usando el mismo principio, se genera un voltaje por el actuador en el motor dependiendo de la posición del mango ajustador (valor real).

El herraje electrónico compara el valor deseado seleccionado (posición del interruptor) con el valor real (posición del mango ajustador). Dependiendo en la diferencia de voltaje los reflectores giran ya sea arriba o abajo hasta que los dos valores coincidan.

La alineación básica de los faros debe ser siempre llevada a cabo en la posición "0" del interruptor.

La siguiente tabla muestra los ajustes requeridos del interruptor nivelador de los faros de acuerdo con la carga del vehículo.

Ajustes del interruptor nivelador de los faros

Número de personas en los asientos delanteros	Carga permitida, personas en los asientos traseros	Carga en el compartimiento de equipaje	Ajuste del interruptor (Saloon)	Ajuste del interruptor (Courier)
1 - 2	-	-	0	0
1 - 2	-	Hasta 100 kg.	0	0
1 - 2	1 - 3	Hasta 30 kg.	1,5	1
1 - 2	3	Máx. *	2.5	2.5
1	-	Máx. *	3	3

* Detalles de la carga máxima se encuentran en los documentos de registro del vehículo.

Dependiendo del país, una luz de frenado montado en el alerón está disponible desde 08/1998 ya sea como estándar o como una opción extra.

Cuando lleve un remolque/camper, se pueden requerir ajustes mayores del interruptor (+1).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Faros

Information not available at this time.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Luces de freno

Information not available at this time.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Luces direccionales y de emergencia

Information not available at this time.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Luces de estacionamiento, traseras y de placa de matrícula

Information not available at this time.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Luces de reversa

Information not available at this time.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Faros para niebla

Information not available at this time.

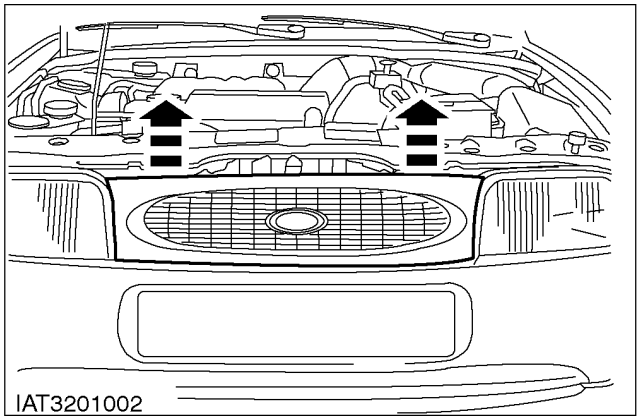
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

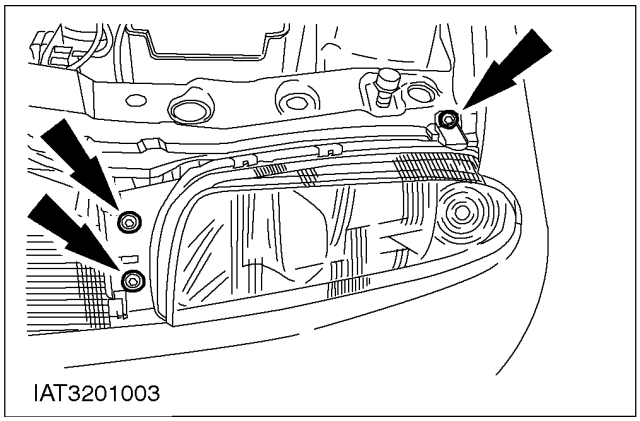
Nivelado de los faros

Information not available at this time.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Ensamble de faros (32 115 0)





Desmontaje

1. Separe la parrilla del radiador.
   - Jale hacia arriba la parrilla del radiador.

2. Desmonte el ensamble del faro (se muestra el lado izquierdo).

NOTA: El tornillo Torx en el alojamiento del faro no debe ser destornillado.

- Afloje los tres tornillos.
- Desmonte el faro moviéndolo hacia el lado hacia el centro del vehículo y hacia delante.
- Jale hacia fuera los tapones.

Instalación

1. NOTA: Apriete. Refiérase a "Especificaciones generales" para más información.
Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

NOTA: Inserte la terminal guía del faro en el orificio en el ala interna.
vacío

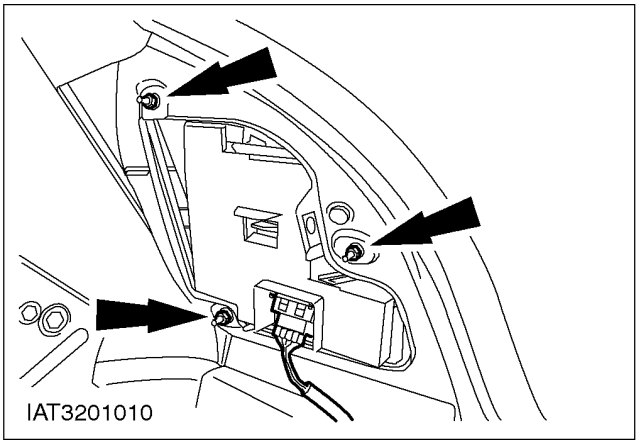
2. Verifique la alineación del faro, si es necesario

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Ensamble de luces traseras (32 305 0)

Desmontaje

NOTA: Para desmontar e instalar los focos traseros de la línea fresca, o para renovar los focos, abra el panel lateral en el área del compartimiento de equipaje (cuatro tornillos). Se debe sellar el panel lateral usando sellador (Teroson Derustat 930) antes de la instalación.



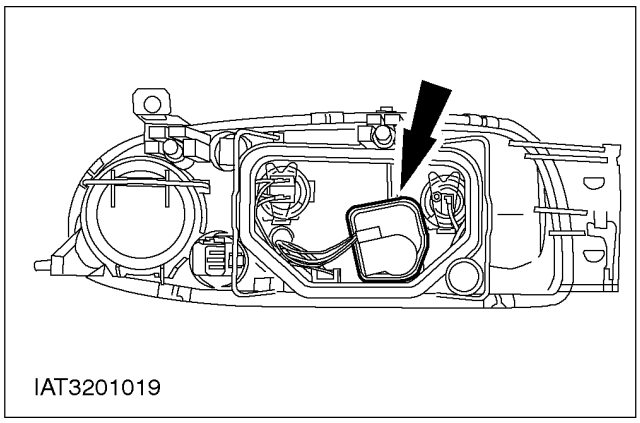
1. Desmonte la vestidura de alfombra del alojamiento de la rueda.
2. Quite el ensamble de la luz trasera.
   - Desconecte el tapón del sostén del foco.

Instalación

1. **NOTA:** Use un sello nuevo de hule par asegurarse que está colocado correctamente para prevenir el ingreso de agua.
   Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
   - Verifique la operación de los focos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor de nivelado de faro (32 650 0)


IAT3201019

Desmontaje

1. Retire el ensamble del faro.
2. Desmonte el motor nivelador de los faros.
   - Separe la cubierta en el lado posterior del faro.
   - Gire el motor nivelador del faro en sentido contrario a las manecillas del reloj (ajuste de bayoneta).
   - Desenchufe el conector.

Instalación

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Verifique la operación del motor nivelador de los faros operando varias veces el interruptor nivelador de los faros.

3. NOTA: Mueva el interruptor nivelador de los faros a la posición "0".
Verifique la alineación de los faros, si es necesario.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste de faros (32 113 0)

Equipo de taller
Equipo de ajuste del haz de luz de los faros

1. Operaciones preparatorias.

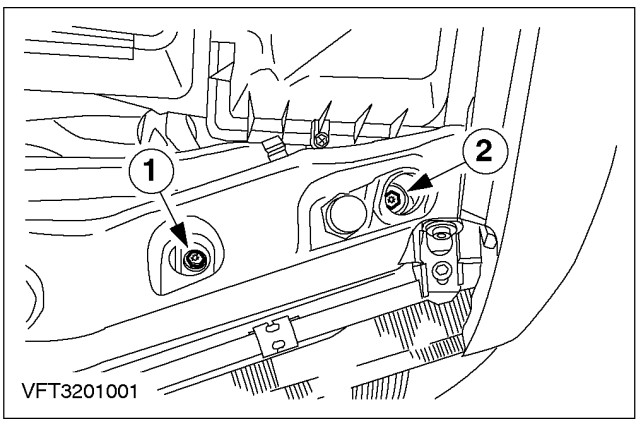
NOTA: Instrucciones de operación del fabricante del equipo.

- Ponga el vehículo a nivel de tierra.
- Alinee el vehículo con el equipo de ajuste del haz de luz de los faros como lo indica el fabricante del equipo.

NOTA: Antes de alinear los faros, verifíquelos para ver si hay lentes dañados, reflectores y focos ennegrecidos y reemplácelos según sea necesario.

NOTA: En vehículos con interruptor nivelador de los faros siempre lleve a cabo la alineación básica de los faros en la posición "0".

- Requerimientos:
- Verifique la presión de la llanta y rectifíquela según sea necesario.
- Se debe descargar el vehículo con el tanque lleno de combustible. Si el tanque está a la mitad de combustible, coloque un peso de 30 kg. en el compartimiento de equipaje. Además siente a una persona de 75 kg. de peso en el asiento del conductor.
- Rebote la parte trasera y delantera del vehículo muchas veces o gire el vehículo unos cuantos metros para sentir la suspensión.
- En los vehículos con sistema nivelador de faros, opere el sistema varias veces para verificar que está trabajando correctamente y luego gire el interruptor a la posición "0".
- Ajuste la pantalla del equipo de ajuste del haz de luz de los faros para el siguiente ajuste (X) de los faros:
- X = 12 cm/10 m = 0 grados, 41 minutos = 1.2%

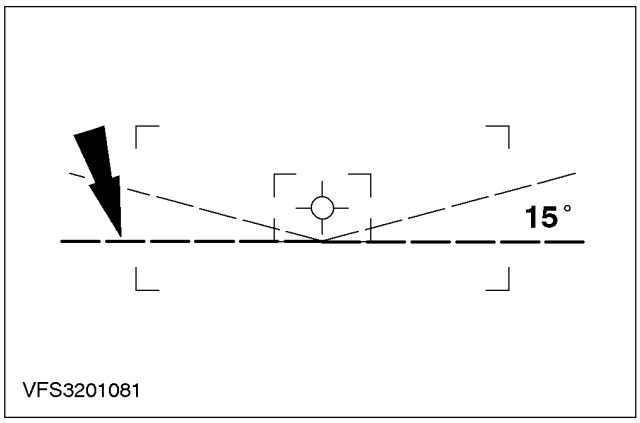


2. NOTA: Al ajustar el tornillo de alineación vertical se afecta el ajuste del ajuste horizontal.

Ajuste las luces laterales.

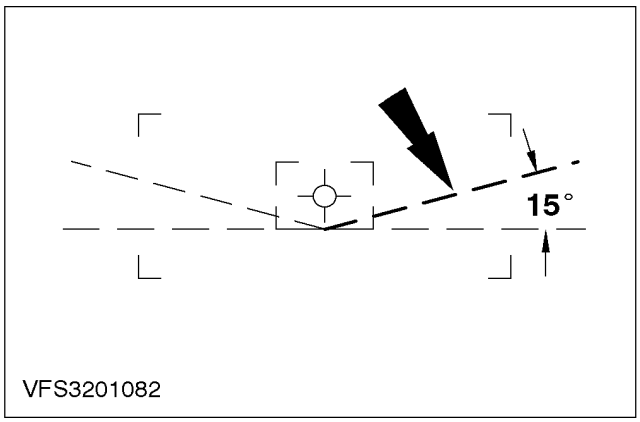
1. Tornillo de alineación vertical.
2. Tornillo de alineación horizontal.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



VFS3201081

3. Alineación vertical.
   - Ajuste las luces laterales de manera que el alcance claro/obscuro toque la línea horizontal.



VFS3201082

4. Alineación horizontal.

NOTA: Una parte suelta de las luces laterales puede extenderse sobre la línea de 15 grados.

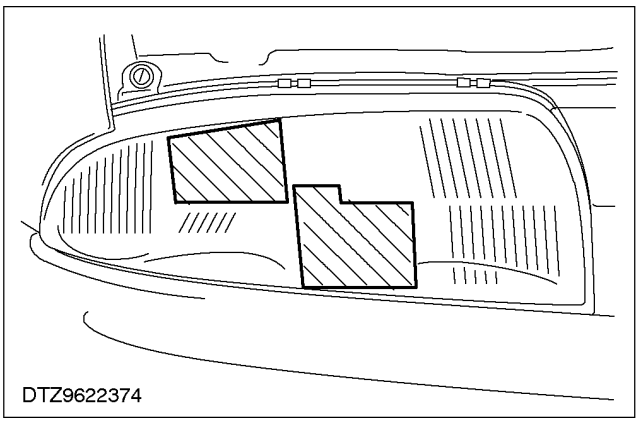
- Ajuste las luces laterales de manera que la línea del alcance claro/obscuro se extienda al punto de intersección de la línea horizontal y de a línea de 15 grados.
- Línea de 15 grados (manejo del lado izquierdo).

PROCEDIMIENTOS GENERALES

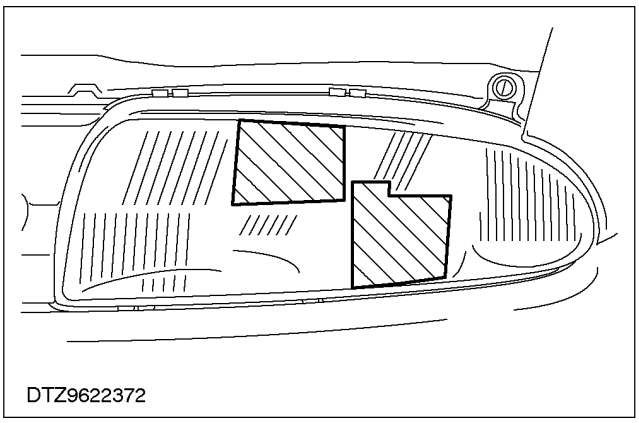
Cubierta de faro

NOTA: Para no deslumbrar al trafico contrario, algunas partes del faro deben ser enmascaradas.

1. Escoja un fondo adecuado y córtelo en las áreas marcadas.
2. Coloque el fondo en los lentes del faro. El centro óptico se debe colocar exactamente sobre el símbolo de los lentes del faro.
3. Usando una pluma adecuada, marque el contorno del área relevante y desmonte el fondo.
4. Ponga una mascara en las áreas indicadas con cinta de aislar o cubra con pintura de faros adecuada.

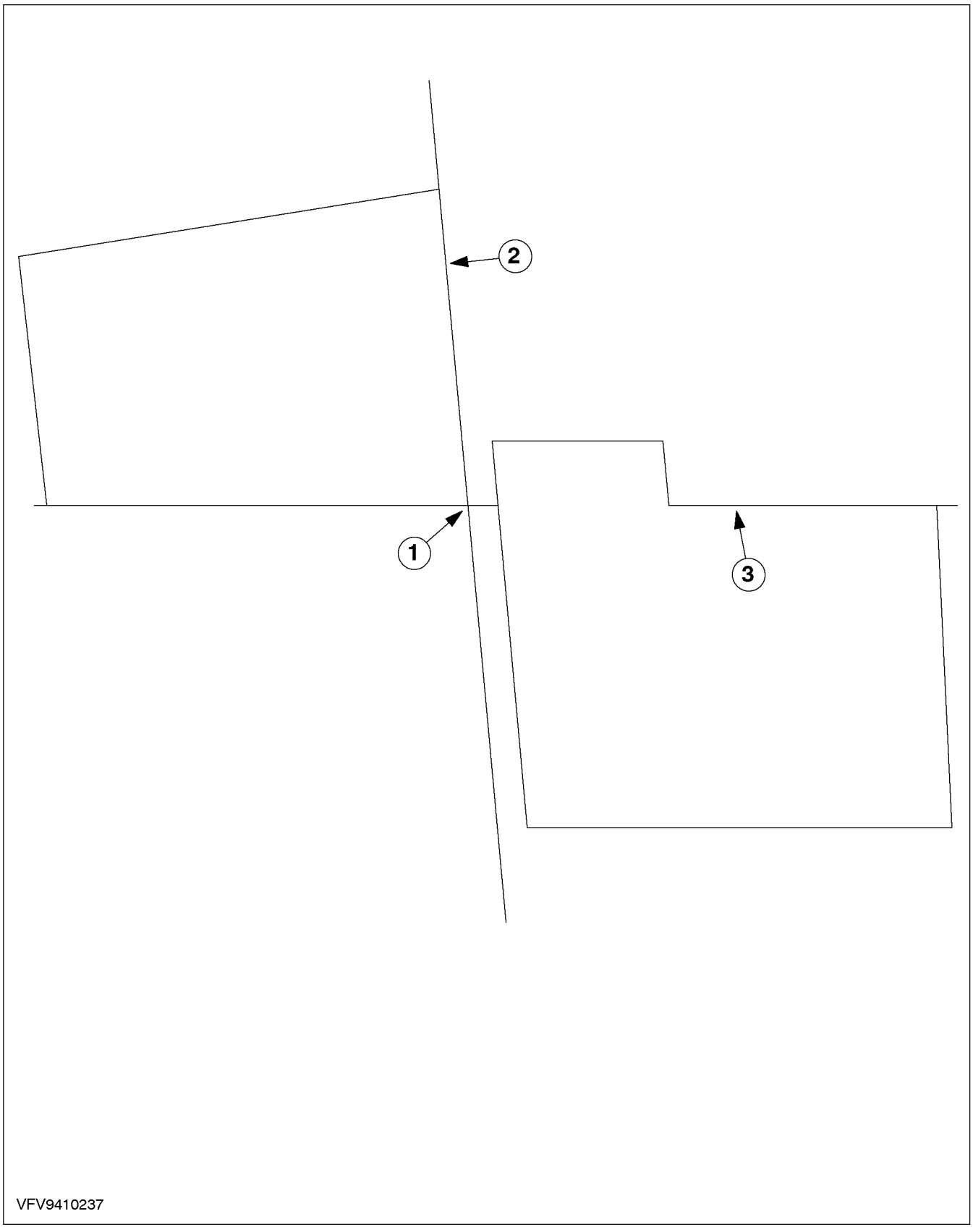

DTZ9622374

5. Áreas que se van cubrir en el faro del lado derecho (se muestra el vehículo RHD).
6. Repita los pasos 1 al 4 en el faro del lado izquierdo.


DTZ9622372

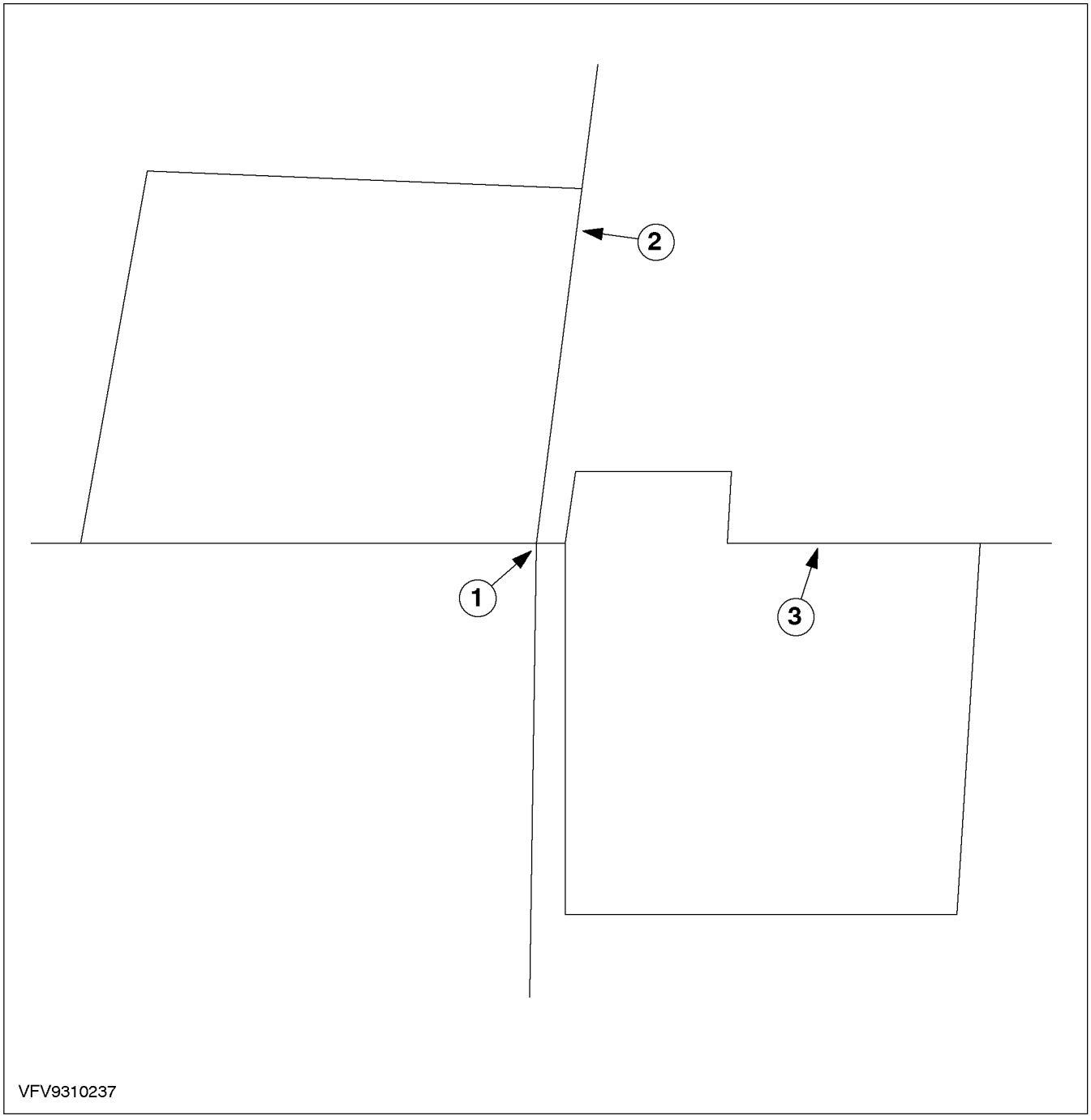
7. Áreas que se van a cubrir en el faro del lado izquierdo (se muestra el vehículo RHD).

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

8. El faro del lado derecho para los vehículo RHD y el faro del lado izquierdo para vehículos LHD
   1. Centro óptico
   2. Y-514
   3. Z-811



9. El faro del lado izquierdo para los vehículos RHD y el faro del lado derecho para vehículos LHD.
   1. Centro óptico
   2. Y-514
   3. Z-811

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste de faro — Vehículos fabricados a partir del 08/1999 (32 113 0)

1. Information not available at this time.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cubierta de faro — Vehículos fabricados a partir del 08/1999

1. Information not available at this time.

ESPECIFICACIONES

Luces exteriores

Componente	Tipo
Faro	Oval, alineado para ajustar el reflector

Alineación del faro

Componente	Dimensión X
Faro	X = 12 cm/10 m = 0 grados; 41 minutos = 1.2%

Tabla de focos

Luz	Tipo	Nivel de watts
Faros de halógeno	H7	55
Faros de halógeno de las luces principales	H1	55
Luces laterales	Ajuste a presión	5
Indicadores frontales	Bayoneta	21
Indicadores laterales	Ajuste a presión	5
Focos traseros	Bayoneta	5
Indicadores traseros	Bayoneta	21
Luces de freno	Bayoneta	21
Luces de reversa.	Bayoneta	21
Luces para niebla traseras	Bayoneta	21
La luz de la placa de matrícula	Ajuste a presión	5

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del faro	6	-	53

SECCIÓN 417-02 Iluminación interior

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

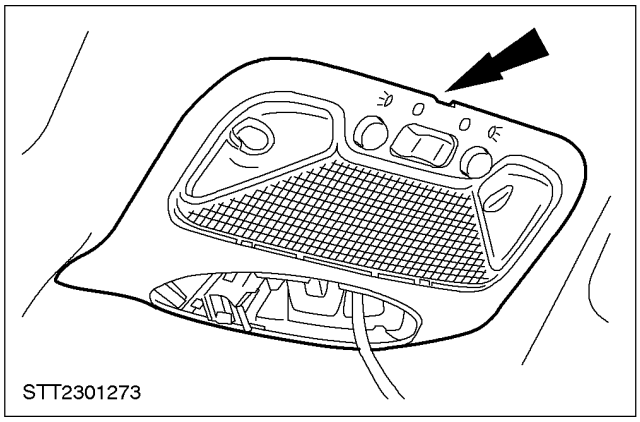
Ensamble de luz interior ..... (33 112 0) 417-02-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

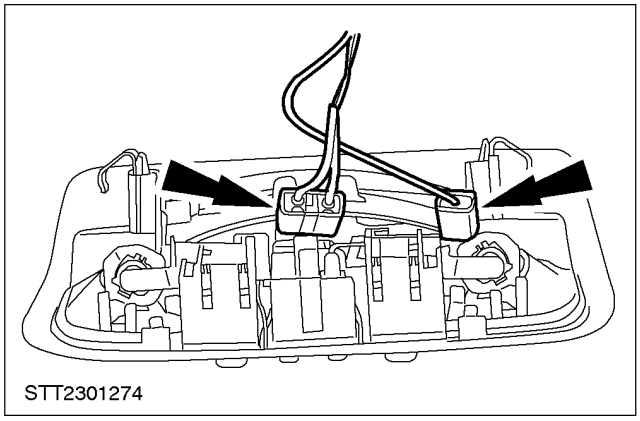
Ensamble de luz interior (33 112 0)

Desmontaje

1. Desmonte el transreceptor de entrada remota sin llaves. Para más información, consulte la sección 501-14B.
2. Separe el ensamble de la luz interior.


STT2301273

3. Desenchufe los conectores eléctricos del ensamble de la luz.


STT2301274

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

SECCIÓN 417-04 Luces de conducción diurna

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Luces de conducción diurna..... 417-04-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Luces de conducción diurna

Information not available at this time.

SECCIÓN 418-00 Red de comunicaciones del módulo

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Red de comunicaciones 418-00-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Red de comunicaciones 418-00-3
Prueba y confirmación 418-00-3
Tabla de síntomas 418-00-3
Prueba del sistema 418-00-4

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

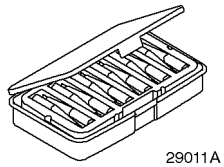
Red de comunicaciones

No hay comunicación disponible en este momento.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Red de comunicaciones

Para información sobre los diagramas de cableado y conectores, consulte el diagrama: 41800, Módulo de red de comunicación .

Herramientas especiales	
 29011A	29-011A

Prueba y confirmación

1. Realice el autodiagnóstico del probador de diagnóstico y verifique donde no hay comunicación con los módulos.
2. Inspeccione visualmente los componentes en el sistema para detectar daño eléctrico usando la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Electricidad
• Módulo de control del tren motriz (PCM) defectuoso • Módulo ABS defectuoso • Módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo defectuosos • Conectores de los enchufes flojos u oxidados

3. Si las fallas están todavía presentes una vez que se remediaron las fallas detectadas durante la inspección visual, determine los síntomas y continúe el diagnóstico usando la tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

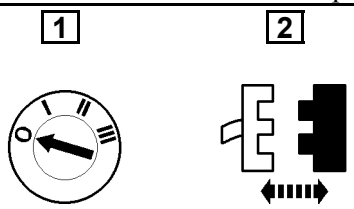
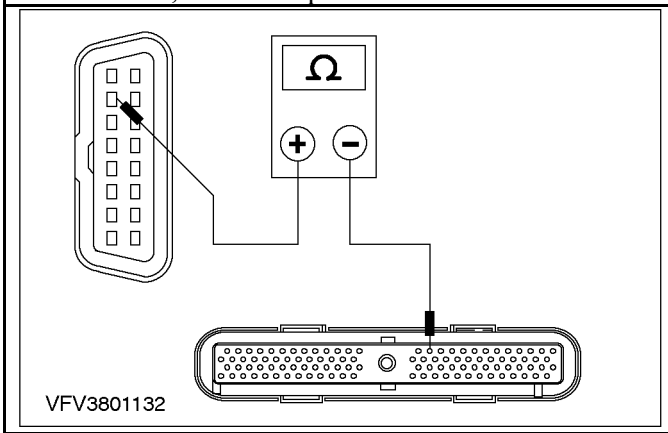
Condición	Fuentes posibles	Acción
•El módulo de control del tren motriz (PCM) no responde con FDS 2000 o NGS - Motor 1.7	•Módulo de control del tren motriz (PCM). •Circuito(s) eléctrico(s).	•Vaya a la prueba precisa A.
•El módulo de control del tren motriz (PCM) no responde con FDS 2000 o NGS - Motor 1.4	•Módulo de control del tren motriz (PCM). •Circuito(s) eléctrico(s).	•Vaya a la prueba precisa B.
•El módulo inmovilizador electrónico no responde con el FDS 2000 o NGS - Motor 1.7	•Módulo de control del tren motriz (PCM). •Circuito(s) eléctricos(s).	•Vaya a la prueba precisa A.
•El módulo inmovilizador electrónico no responde con FDS 2000 o NGS - Motor 1.4	•Módulo de control del tren motriz (PCM). •Circuitos(s) eléctrico(s).	•Vaya a la prueba precisa C.
•El módulo ABS no responde con FDS 2000 o NGS	•Módulo ABS. •Circuitos(s) eléctrico(s).	•Vaya a la prueba precisa D.
•El módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo no responde con FDS 2000 o NGS	•Sistema de advertencia antirrobo y módulo de doble bloqueo. •Circuitos(s) eléctrico(s).	•Vaya a la prueba precisa E.
•No hay red con el módulo de comunicación Motor 1.4	•Fusible. •Sistema de advertencia antirrobo y módulo de doble bloqueo. •Módulo de control de tren motriz (PCM). •Circuitos(s) eléctrico(s).	•Vaya a la prueba precisa F.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

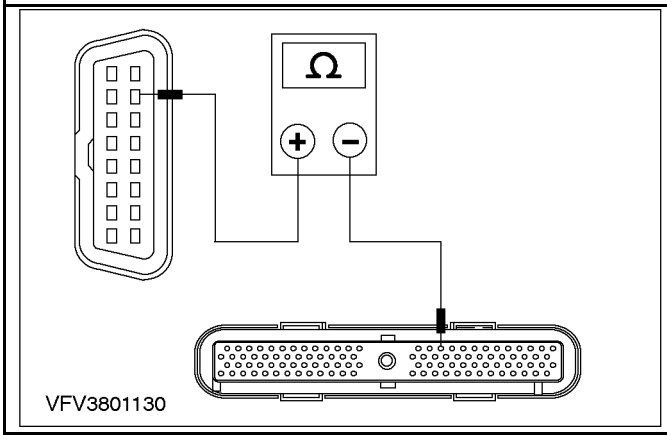
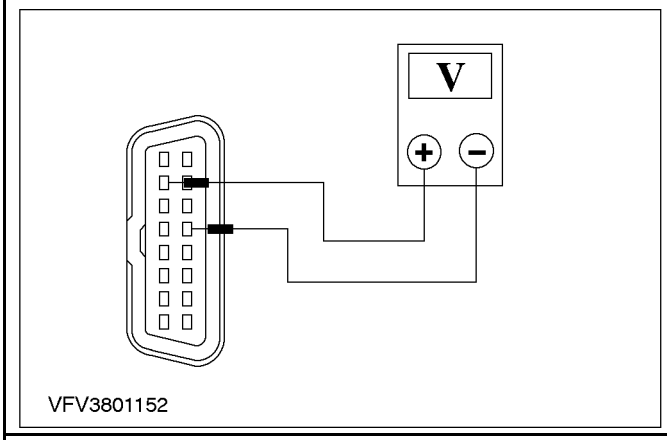
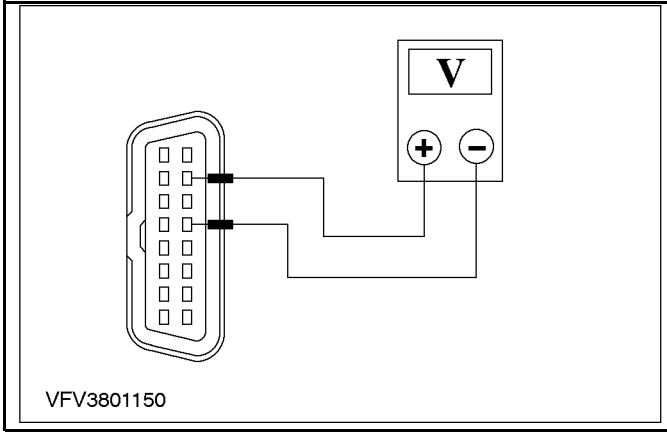
Condición	Fuentes posibles	Acción
•No hay red con el módulo de comunicación - Motor 1.7	•Fusible. •Módulo ABS. •Sistema de advertencia antirrobo y módulo de doble bloqueo. •Circuitos(s) eléctrico(s).	•Vaya a la prueba precisa G.

Prueba del sistema

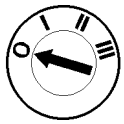
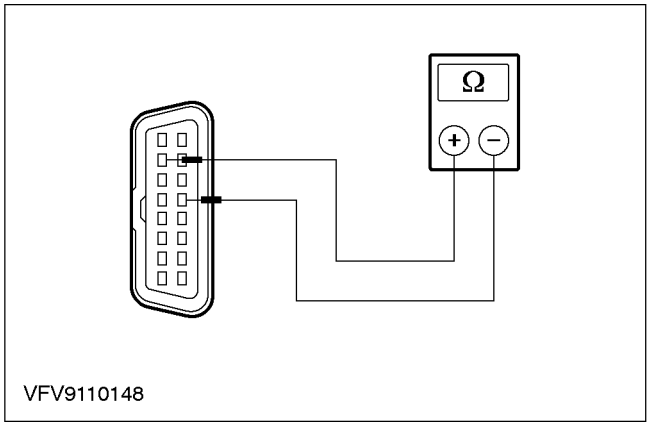
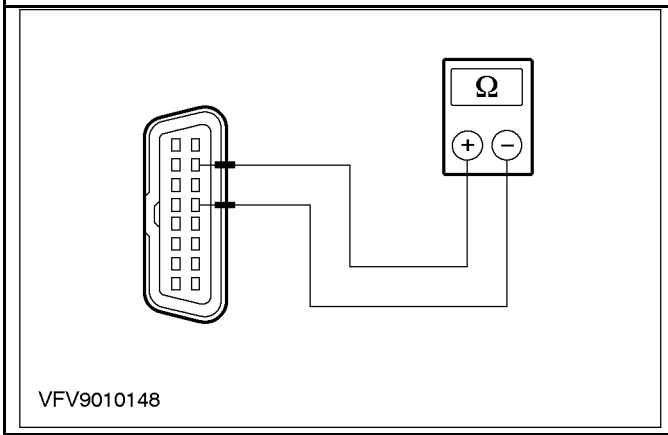
PRUEBA PRECISA A: EL MÓDULO DE CONTROL DEL TREN MOTRIZ (PCM) NO RESPONDE CON FDS 2000 O NGS - MOTOR 1.7

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: VERIFIQUE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE DEL PCM	
NOTA: Al separar el enchufe del PCM causa que la información en la memoria volátil se pierda. El PCM puede volver a aprender estos datos durante una prueba de conducción.	
 PCM C159	**3** Verifique si hay circuitos con corto o dañados en el conector de transferencia de datos (DLC) y el enchufe del PCM. • ¿Los enchufes están bien? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Repare el enchufe en cuestión, verifique el sistema nuevamente.
A2: VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL CABLE SCP ENTRE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE DEL PCM	
NOTA: Debido a que la comunicación con el PCM sólo es imposible si los dos cables del bus de datos del SCP están dañados, se asume que el daño a los dos cables es en el mismo lugar.	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 10 de C172 del conector de transferencia de datos (DLC), y la terminal 15 del C159 del enchufe del PCM, circuito 5-PB11 (BU/WH). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Localice y repare la rotura en el circuito 5-PB11, verifique el sistema nuevamente.

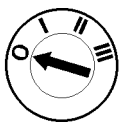
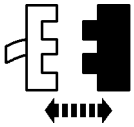
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A3: VERIFIQUE LA RESISTENCIA EN EL CABLE SCP (+) ENTRE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE DEL PCM	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C172 del conector de transferencia de datos (DLC) y la terminal 16 del C159 del enchufe del PCM, circuito 4-PB10 (GY/VT). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A4** → **No** Localice y repare la rotura en el circuito 4-PB10; verifique el sistema nuevamente.
A4: VERIFIQUE SI HAY UN CORTO CIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL CABLE SCP (-)	
1  	**2** Mida el voltaje en el C172 del conector de transferencia de datos (DLC) entre la terminal 10 del circuito 5-PB11 (BU/WH) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es de aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Localice y repare el corto circuito en el circuito 5-PB11. Verifique el sistema nuevamente.
A5: VERIFIQUE SI HAY UN CORTO CIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL CABLE SCP (+)	
	**1** Mida el voltaje en el C172 del conector de transferencia de datos (DLC) entre la terminal 2, circuito 4-PB10 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Vaya a **A6** → **No** Localice y repare el corto circuito en el circuito 4-PB10. Verifique el sistema nuevamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A6: VERIFIQUE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL CABLE SCP (-)	
1   VFV9110148	**2** Mida la resistencia en el conector de transferencia de datos (DLC) entre la terminal 10 del circuito 5-PB11 (BU/WH) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿La resistencia es mayor que 10000 ohmios? → **Sí** Vaya a **A7** → **No** Localice y repare el corto a tierra en el circuito 5-PB11. Verifique el sistema nuevamente.
A7: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL CABLE SCP (+)	
 VFV9010148	**1** Mida la resistencia en el conector de transferencia de datos (DLC) entre la terminal 2 del circuito 4-PB11 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿La resistencia es mayor que 10000 ohmios? → **Sí** Renueve el PCM; vuelva a verificar el sistema. → **No** Localice y repare el corto a tierra en el circuito 4-PB10. Verifique el sistema nuevamente.

PRUEBA PRECISA B: EL MÓDULO DE CONTROL DEL TREN MOTRIZ (PCM) NO RESPONDE CON FDS 2000 O NGS - MOTOR 1.4

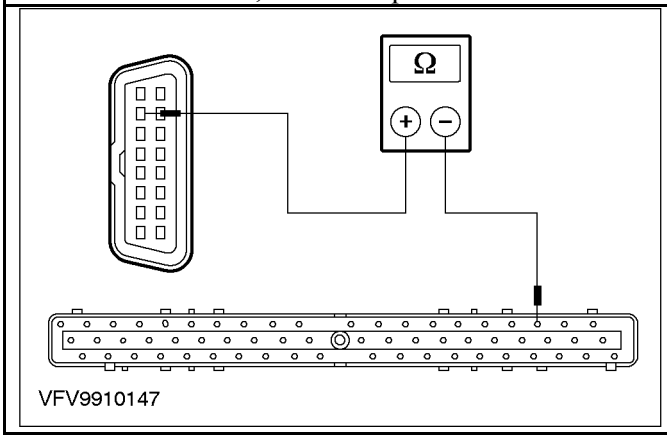
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: VERIFIQUE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE DEL PCM	
NOTA: Al desconectar el enchufe del PCM se pierde la información en la memoria volátil. El PCM puede volver a aprender estos datos durante una prueba de conducción. 1 2   PCM C159	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Verifique si hay daño o corto circuito en el PCM y en el conector de transferencia de datos (DLC). • ¿Los enchufes están bien? → **Sí** Vaya a **B2** → **No** Repare los enchufes en cuestión. Verifique el sistema nuevamente.

B2: VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL CABLE SCP (-) ENTRE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE DEL PCM

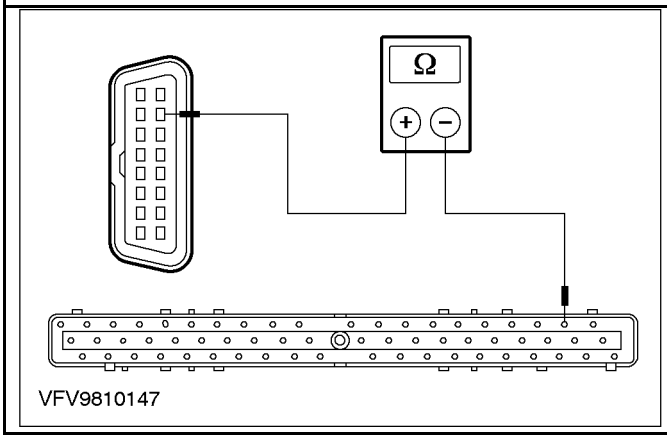
NOTA: Debido a que la comunicación con el PCM se vuelve imposible sólo si están dañados ambos cables del bus de datos del SCP, se asume que el daño a los dos cables es en el mismo lugar.



1 Mida la resistencia entre la terminal 10 del C172 del conector de transferencia de datos (DLC) y la terminal 18 del C159 del enchufe del PCM, circuito 5-PB11 (BU/WH).

• ¿La resistencia es menor que 5 ohmios?
→ **Sí**
Vaya a **B3**
→ **No**
Localice y repare la rotura en el circuito 5-PB11; vuelva a verificar el sistema.

B3: VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL CABLE SCP (+) ENTRE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE PCM



1 Mida la resistencia entre la terminal 2 del C172 del conector de transferencia de datos (DLC) y la terminal 19 del C159 del enchufe del PCM, circuito 4-PB10 (GY/VT).

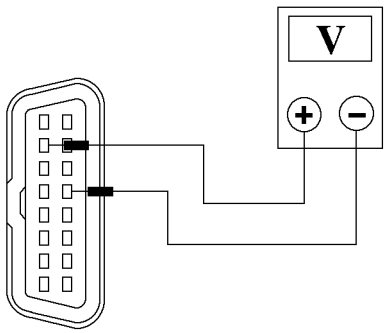
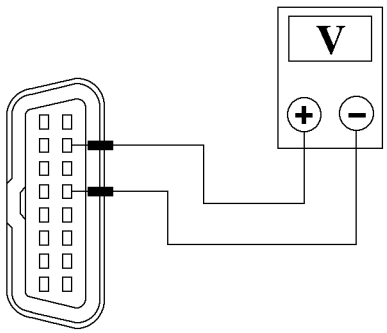
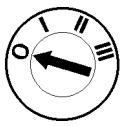
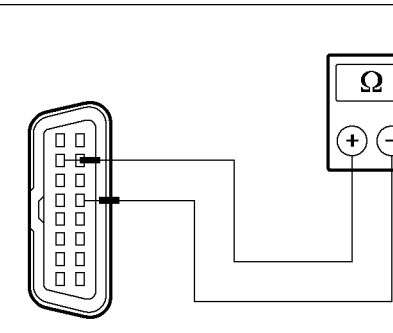
• ¿La resistencia es menor que 5 ohmios?
→ **Sí**
Vaya a **B4**
→ **No**
Localice y repare la rotura en el circuito 4-PB10. Verifique el sistema nuevamente.

B4: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL CABLE SCP (-)

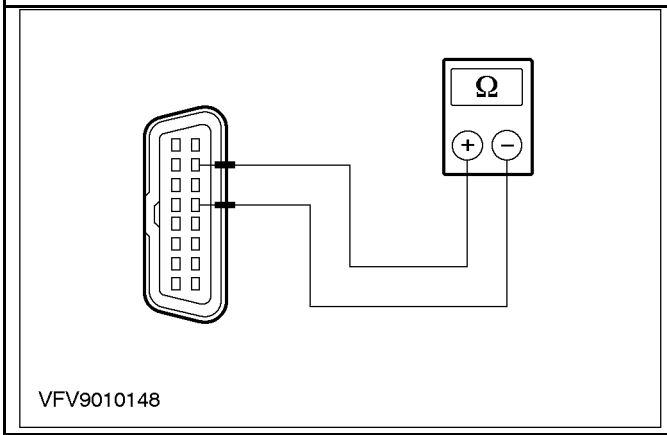
1



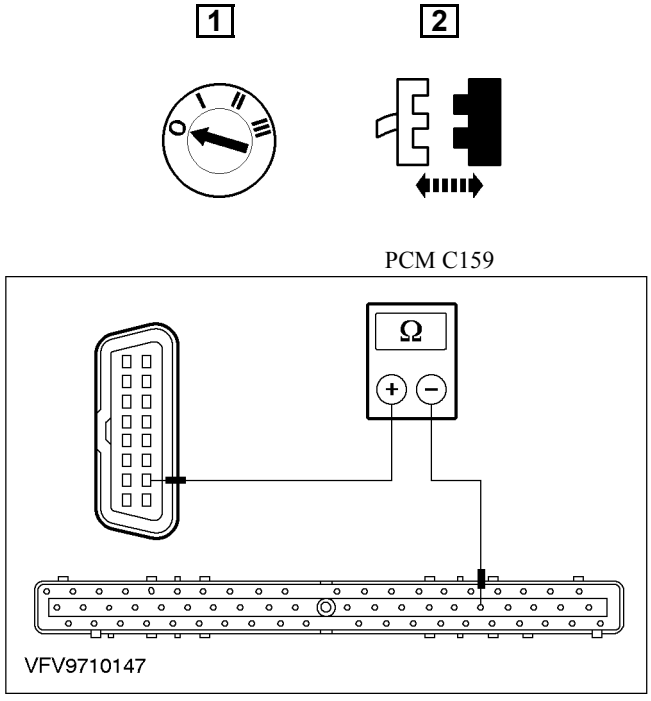
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFV3801152	**2** Mida el voltaje en el C172 del conector de transferencia de datos (DLC) entre la terminal 10 del circuito 5-PB11 (BU/WH) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es de aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Vaya a **B5** → **No** Localice y repare el cortocircuito en el circuito 5-PB11. Verifique el sistema nuevamente.
B5: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL CABLE SCP (+)	
 VFV3801150	**1** Mida el voltaje en el C172 del conector de transferencia de datos (DLC) entre la terminal 2 del circuito 4-PB10 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es de aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Vaya a **B6** → **No** Localice y repare el cortocircuito en el circuito 4-PB10. Verifique el sistema nuevamente.
B6: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL CABLE SCP (-)	
1   VFV9110148	**2** Mida el voltaje en el C172 del conector de transferencia de datos (DLC) entre la terminal 10 del circuito 5-PB11 (BU/WH) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿La resistencia es mayor que 10000 ohmios? → **Sí** Vaya a **B7** → **No** Localice y repare el corto a tierra en el circuito 5-PB11. Verifique el sistema nuevamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

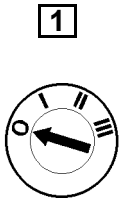
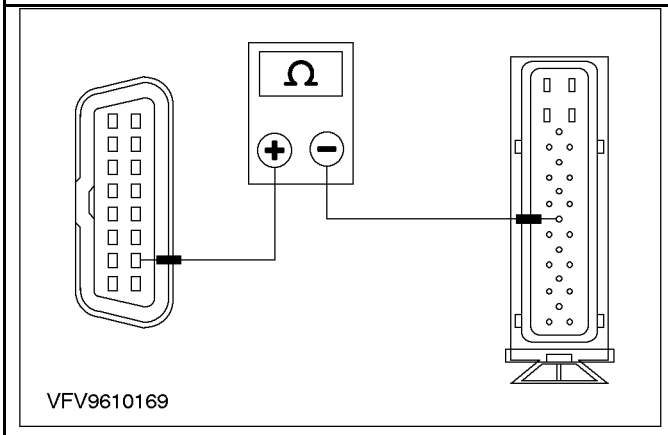
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B7: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL CABLE SCP (+)	
 VFV9010148	**1** Mida el voltaje en el C172 del conector de transferencia de datos (DLC) entre la terminal 4 del circuito 4-PB10 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿La resistencia es mayor que 10000 ohmios? → **Sí** Renueve el PCM; vuelva a verificar el sistema. → **No** Localice y repare el corto a tierra en el circuito 4-PB10. Verifique el sistema nuevamente.

PRUEBA PRECISA C: EL MÓDULO INMOVILIZADOR ELECTRÓNICO NO RESPONDE CON FDS 2000 O NGS - MOTOR 1.4

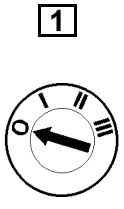
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: VERIFIQUE LA RESISTENCIA ENTRE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE DEL PCM	
 VFV9710147	**3** Verifique si hay daño o cortocircuitos en el enchufe del PCM y mida la resistencia entre la terminal 7 del C172 del conector de transferencia de datos y la terminal 36 del C159 del enchufe del PCM, circuito 4-PB9 (GY/VT) y 4-PC28 (GY). • ¿El enchufe está bien y la resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Renueve el PCM. Verifique el sistema nuevamente. → **No** Repare el enchufe o localice y repare la rotura en el circuito 4-PC28; verifique el sistema nuevamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

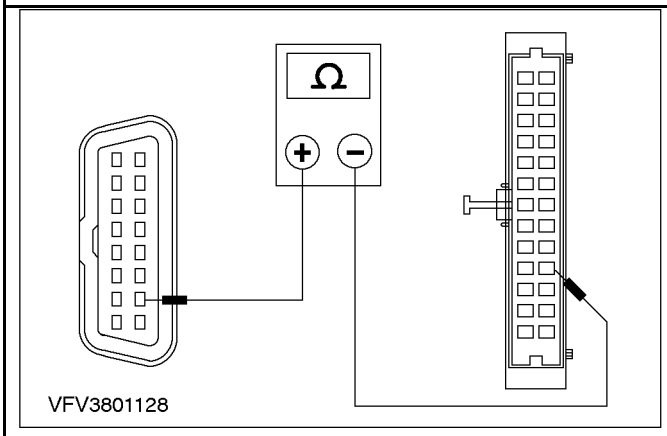
PRUEBA PRECISA D: EL MÓDULO ABS NO RESPONDE CON FDS 2000 O NGS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: VERIFIQUE EL ENCHUFE DEL MÓDULO ABS	
 C193 del módulo ABS	**3** Verifique si está dañado o hay cortocircuito en el módulo del C193 del ABS. • ¿El enchufe está bien? → **Sí** Vaya a **D2** → **No** Repare el enchufe del módulo ABS; verifique el sistema nuevamente.
D2: VERIFIQUE LA RESISTENCIA ENTRE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE DEL MÓDULO ABS	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C172 del conector de transferencia de datos (DLC) y la terminal 13 del C159 del enchufe del PCM, circuito 4-PB9 (GY/VT) y 4-CF29 (GY/WH). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Renueve el módulo ABS; verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare la rotura en el circuito 4-CF29 entre el enchufe del módulo ABS y el punto de soldadura S140; verifique el sistema nuevamente.

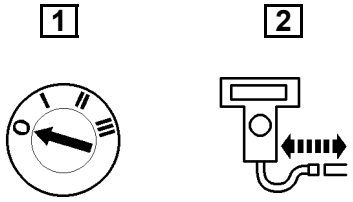
PRUEBA PRECISA E: EL MÓDULO DE BLOQUE DOBLE Y EL SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO NO RESPONDE CON FDS 2000 O NGS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: VERIFIQUE EL ENCHUFE DEL MÓDULO DE DOBLE BLOQUEO Y SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO	
 C16b	

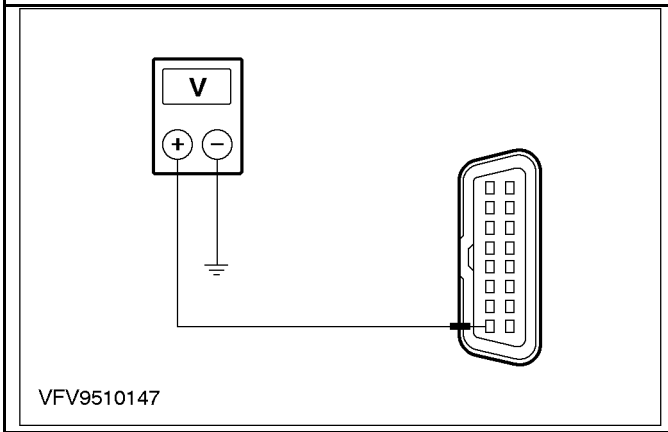
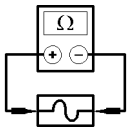
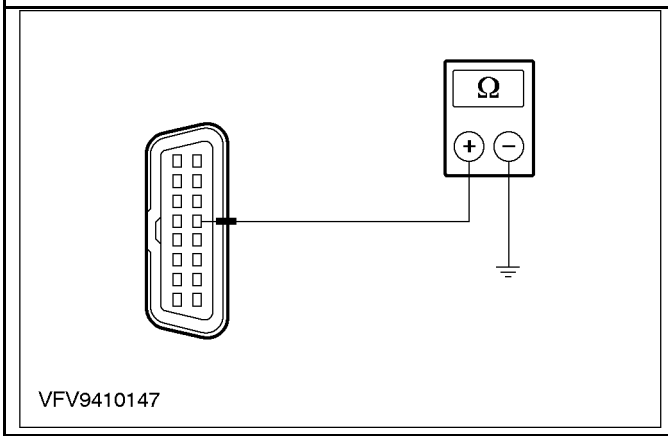
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Verifique si hay daño o cortocircuito en el C16b del enchufe del módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo. • ¿El enchufe está bien? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** Repare el enchufe del módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo; verifique el sistema nuevamente.
E2: VERIFIQUE LA RESISTENCIA ENTRE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC) Y EL ENCHUFE DEL MÓDULO DE DOBLE BLOQUEO Y SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO	
 VFV3801128	**1** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C172 del conector de transferencia de datos (DLC) y la terminal 17 del C16b del enchufe del módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo, circuitos 4-MB13 (GY) y 4-PB9 (GY/VT). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Renueve el módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo; verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare la rotura en el circuito 4-MB13; verifique el sistema nuevamente.

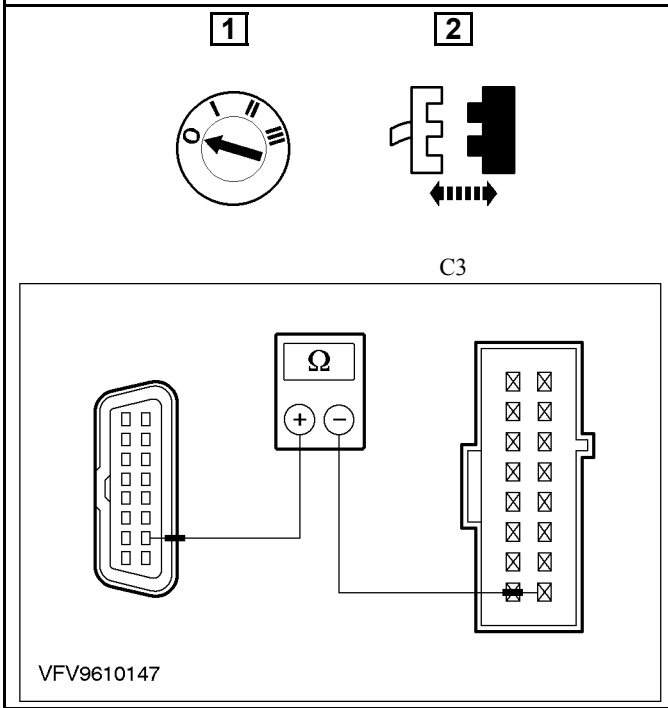
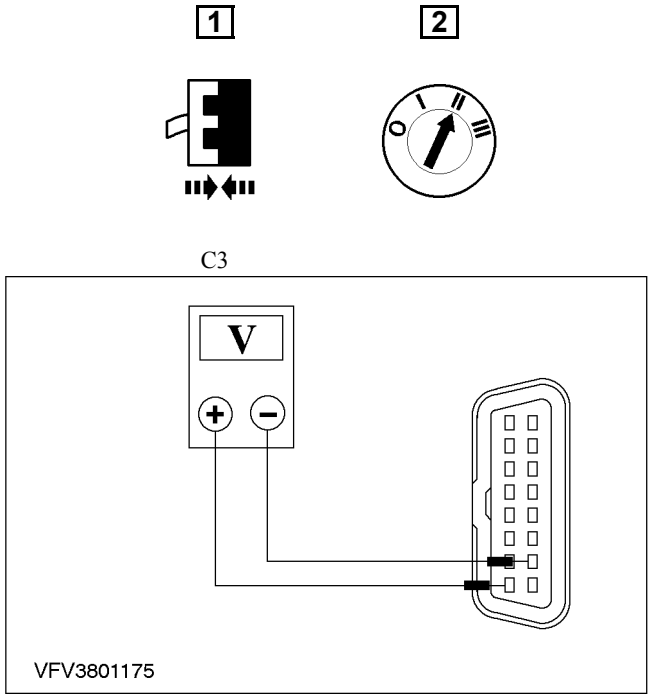
PRUEBA PRECISA F: NO HAY RED CON EL MÓDULO DE COMUNICACIONES - MOTOR 1.4

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: VERIFIQUE LA CONEXIÓN DE DIAGNÓSTICO Y EL SUMINISTRO DE ENERGÍA EN EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS (DLC)	
 FDS2000 o probador NGS	

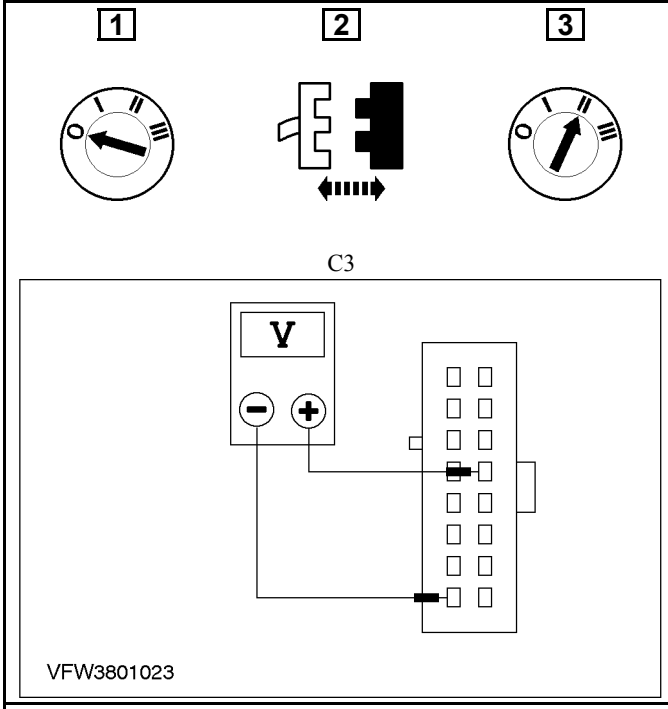
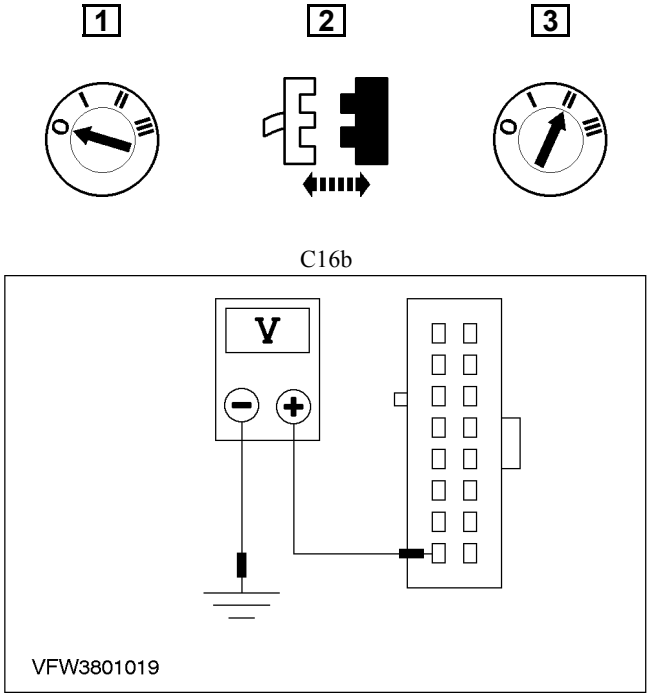
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Verifique si hay daño o cortocircuito en el conector de transferencia de datos (DLC) y mida el voltaje entre la terminal 16 del C172 del DLC, circuito 29-PB9 (OG) y tierra. • ¿El enchufe está bien y se midió el voltaje de la batería? → **Sí** Vaya a **F3** → **No** Repare el enchufe, Vaya a **F2**
F2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F22	
1  F22 (10 A) (CJB)	**2** Compruebe el fusible F22 (10 A) (CJB). • ¿El fusible está bien? → **Sí** Localice y repare la rotura en el circuito 29-PB9. Verifique el sistema nuevamente. → **No** Renueve el fusible. Si el fusible falla nuevamente, localice u repare el cortocircuito en el circuito 29-PB9. Verifique el sistema nuevamente.
F3: VERIFIQUE LA TIERRA EN EL DLC	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 4 del C172 del DLC, circuito 31-PB9 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **F4** → **No** Localice y repare la rotura en el circuito 31-PB9. Verifique el sistema nuevamente.

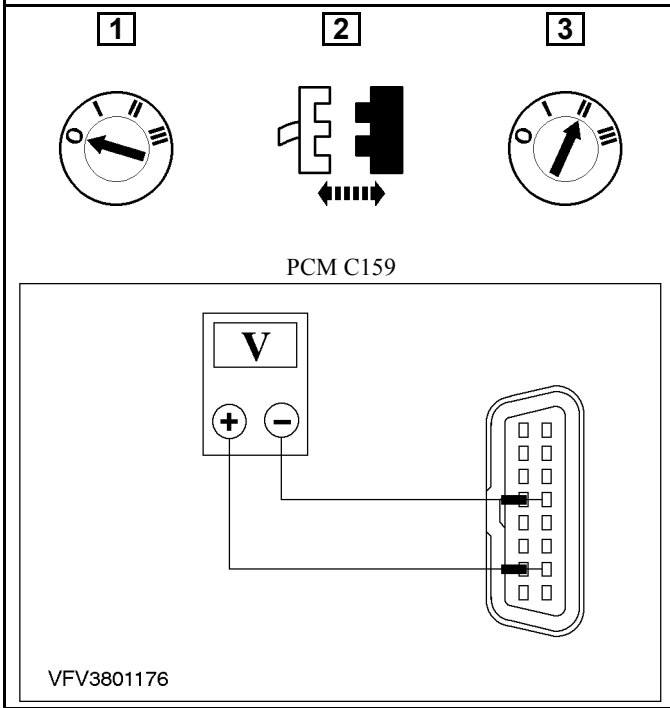
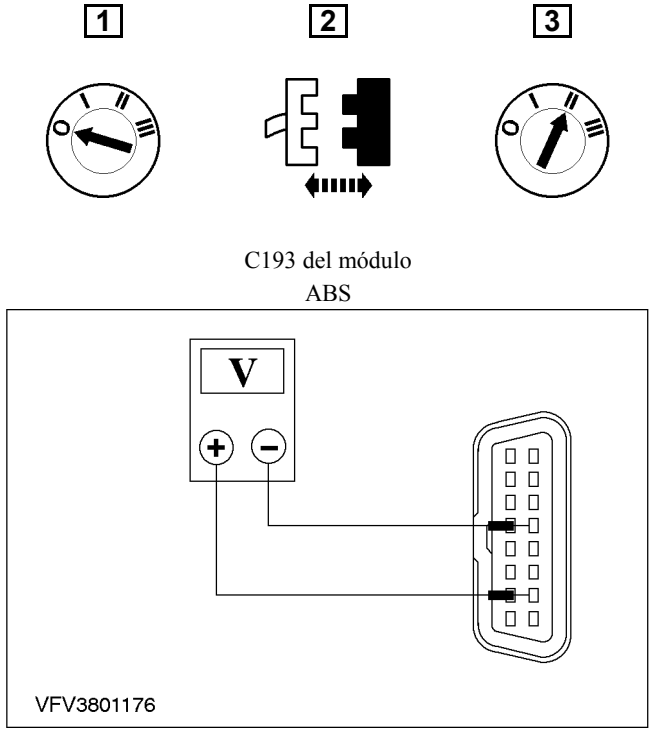
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F4: VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141	
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C172 del DLC y la terminal 16 del C3 del enchufe intermedio (terminal), circuitos 4-PB9 (GY/VT) y 4-MB13 (GY). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **F5** → **No** Localice y repare la rotura en el circuito 4-PB9 entre el DLC y el punto de soldadura; verifique el sistema nuevamente.
F5: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141	
NOTA: Debido a que el voltaje normal del bus de transferencia de diagnóstico ISO 9141 es aproximadamente 1.2 voltios menor que el voltaje relativo de la batería a tierra, se usa un nivel de aproximadamente 11 voltios.	
	**3** Mida el voltaje en el DLC entre la terminal 7, circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 16, circuito 29-PB9 (OG) (voltaje de la batería). • ¿El voltaje es aproximadamente 1.2 voltios? → **Sí** Vaya a **F10** → **No** Vaya a **F6**

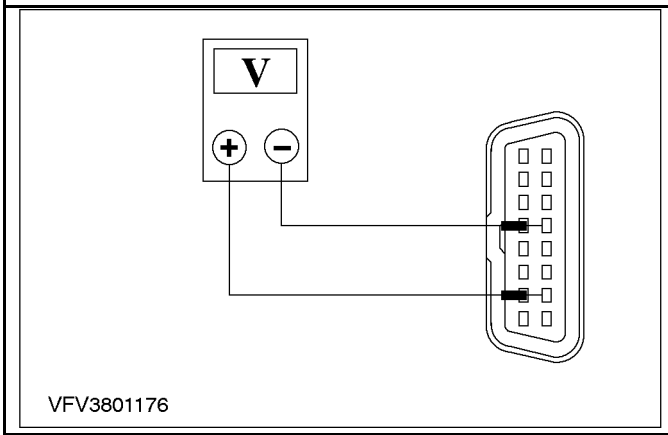
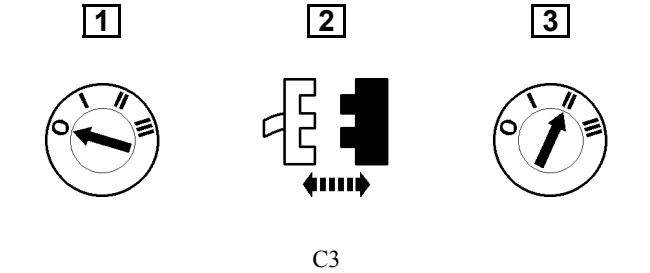
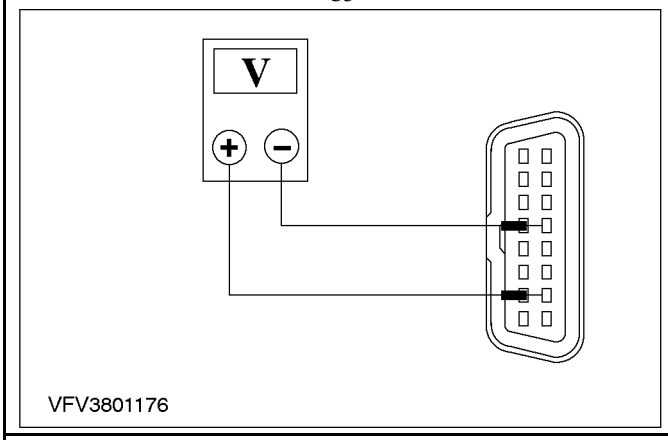
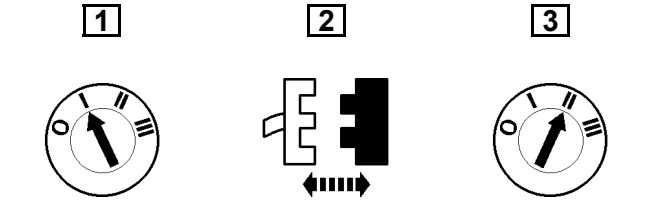
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F6: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141 ENTRE EL ENCHUFE DEL MÓDULO DE DOBLE BLOQUEO Y SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO EL ENCHUFE C3	
	**4** Mida el voltaje en el enchufe C3 entre la terminal 16, circuito 4-MB13 (GY) y terminal 4. circuito 29-PB9 (OG) (voltaje de la batería). • ¿El voltaje es de aproximadamente 1.2 voltios? → **Sí** Vaya a **F8** → **No** Vaya a **F7**
F7: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL MÓDULO DE DOBLE BLOQUEO Y SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO	
	**4** Mida el voltaje entre el enchufe C3, terminal 16, circuito 4-MB13 (GY) y tierra. • ¿El voltaje es de aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Renueve el módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo; verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare el cortocircuito en el circuito 4-MB13 entre el enchufe del módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo y el enchufe C3; verifique el sistema nuevamente.

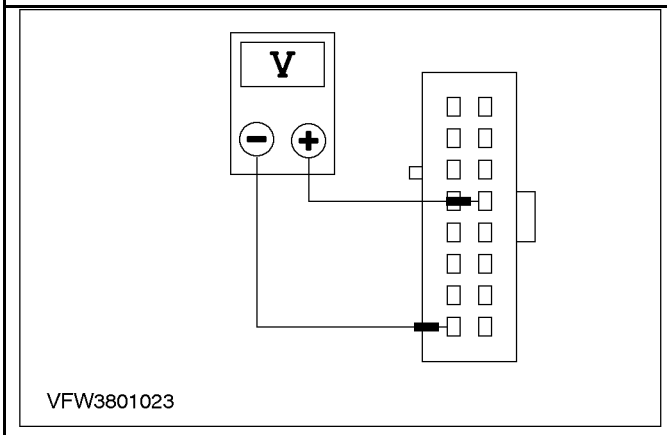
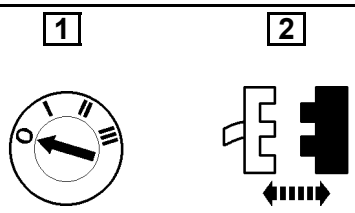
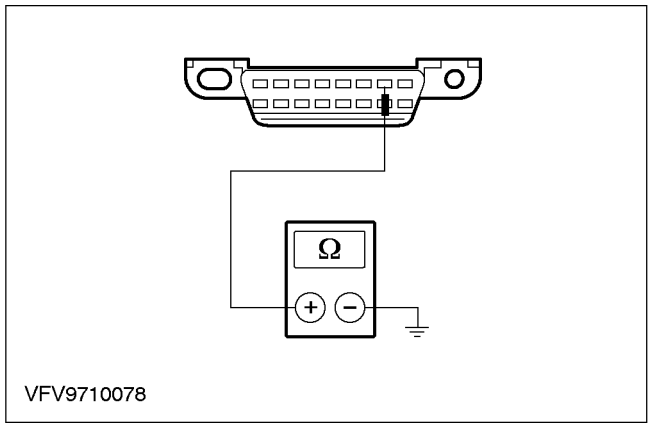
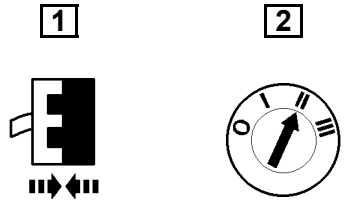
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F8: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL PCM	
 PCM C159	**4** Mida la resistencia en el DLC entre la terminal 7, circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es de aproximadamente 11 voltios? → **Sí** Renueve el PCM. Verifique el sistema nuevamente. → **No** Vaya a **F9**
F9: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL MÓDULO ABS	
 C193 del módulo ABS	**4** Mida la resistencia en el DLC entre la terminal 7 del circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Renueve el módulo ABS. Verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare el cortocircuito en los circuitos 4-PB9, 4-CF29, 4-PC28 o 4-MB13; verifique el sistema nuevamente.

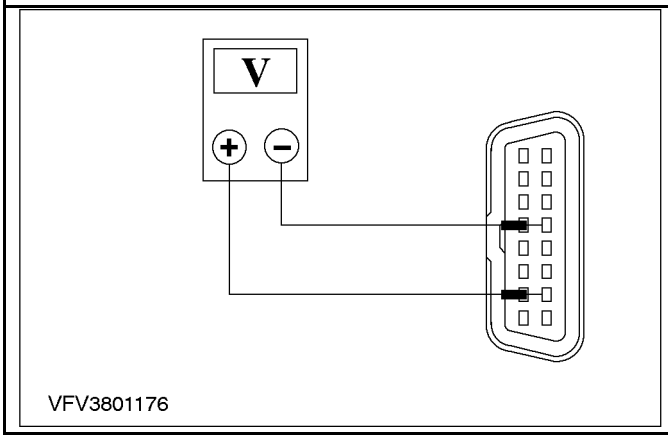
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F10: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141	
	**1** Mida el voltaje en el C172 del DLC entre la terminal 7 del circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es aproximadamente 11 voltios? → **Sí** Vea el manual de operación para el FDS 2000 y el probador NGS. → **No** Vaya a **F11**
F11: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141 ENTRE EL DLC Y EL ENCHUFE C3	
 C3 	**4** Mida el voltaje en el C172 del DLC entre la terminal 7 del circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es aproximadamente 11 voltios? → **Sí** Vaya a **F12** → **No** Vaya a **F13**
F12: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL MÓDULO DE DOBLE BLOQUEO Y SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO	
 C16b	

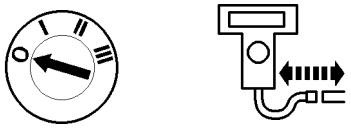
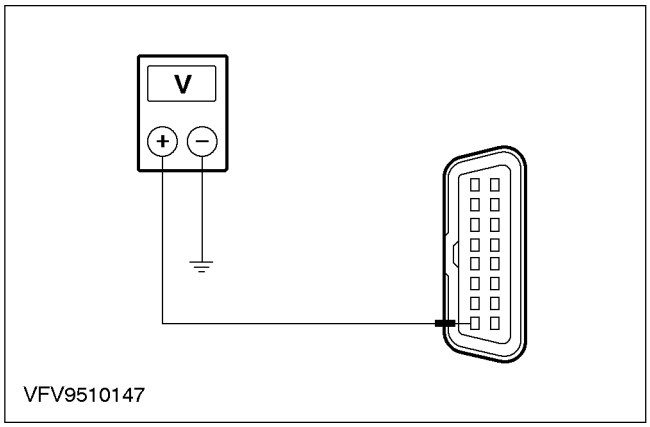
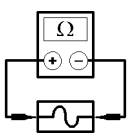
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Mida el voltaje en el enchufe C3 entre la terminal 4 del circuito 29-PB9 (OG) (batería positiva) y la terminal 16 del circuito 4-MB13 (GY). • ¿El voltaje es aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Renueve el módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo; verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare el corto a tierra en el circuito 4-MB13 entre el enchufe C3 y el enchufe del módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo. Verifique el sistema nuevamente.
F13: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141	
 PCM C159, C193 del módulo ABS 	**3** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C172 del DLC, circuito 4-PB9 (GY/VT) y tierra. • ¿La resistencia es mayor que 10000 ohmios? → **Sí** Vaya a **F14** → **No** Localice y repare el corto a tierra en los circuitos 4-CF29, 4-PC28, 4-PB9 o 4-MB13. Verifique el sistema nuevamente.
F14: VERIFIQUE EL MÓDULO DEL ABS EN BUSCA DE CORTO A TIERRA	
 C193 del módulo ABS	

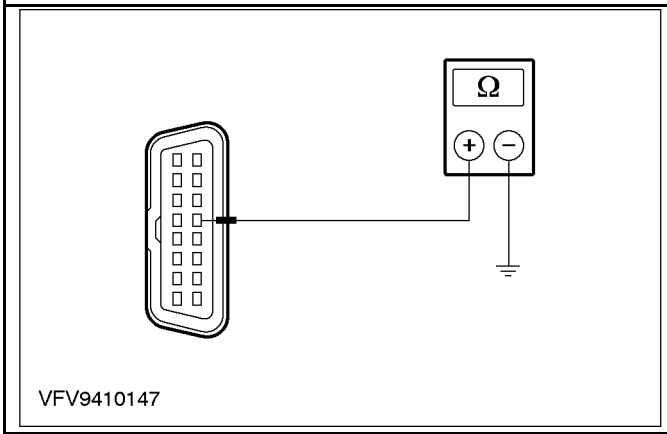
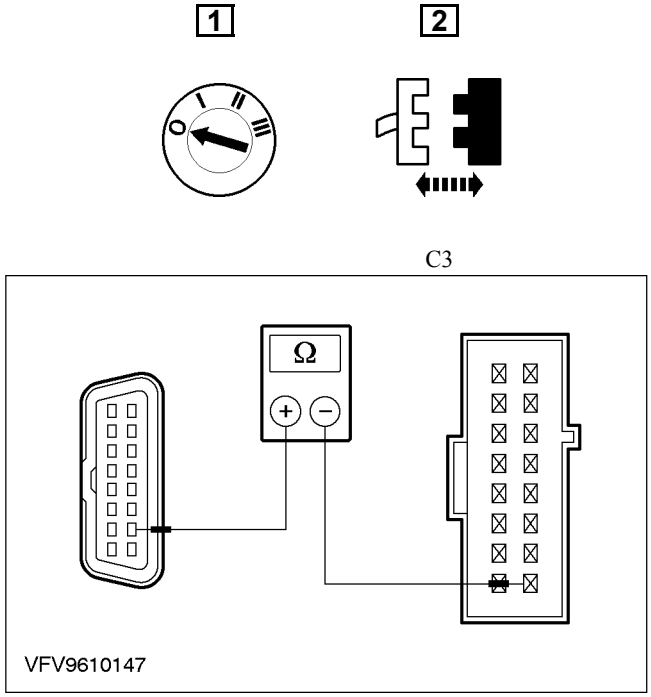
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida el voltaje en el C172 del DLC entre la terminal 7 del circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es aproximadamente 11 voltios? → **Sí** Renueve el PCM. Verifique el sistema nuevamente. → **No** Renueve el módulo ABS. Verifique el sistema nuevamente.

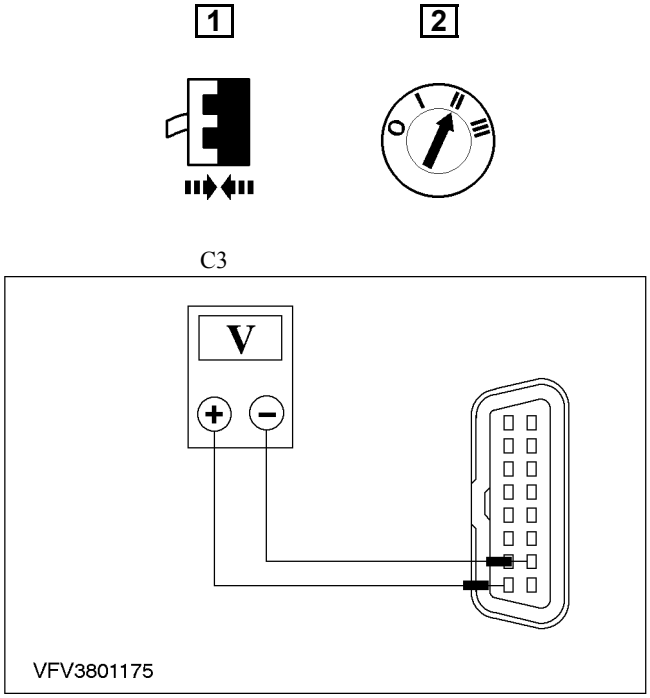
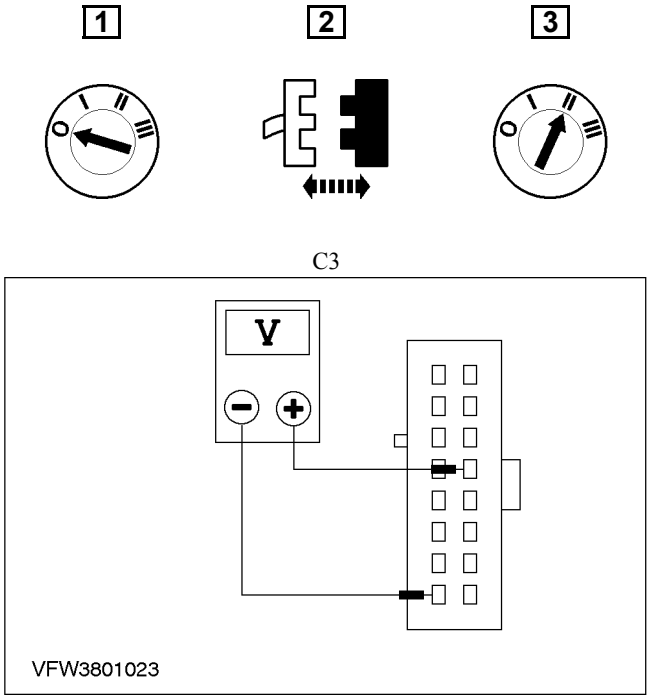
PRUEBA PRECISA G: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO/RED - MOTOR 1.7

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: VERIFIQUE EL DLC Y EL SUMINISTRO DE ENERGÍA AL DLC	
1 **2**  FDS2000 o probador NGS 	**3** Verifique si hay daño o cortocircuito en el DLC y mida el voltaje entre la terminal 16 del C172 del DLC, circuito 29-PB9 (OG) y tierra. • ¿El enchufe está bien y se midió el voltaje de la batería? → **Sí** Vaya a **G3** → **No** Repare el enchufe, Vaya a **G2**
G2: VERIFICACIÓN DEL FUSIBLE F22	
1  F22 (10A) (CJB)	

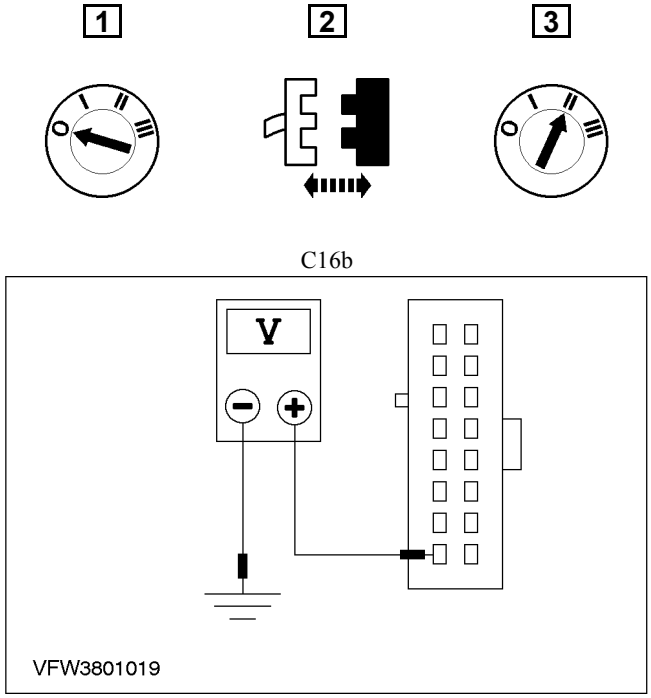
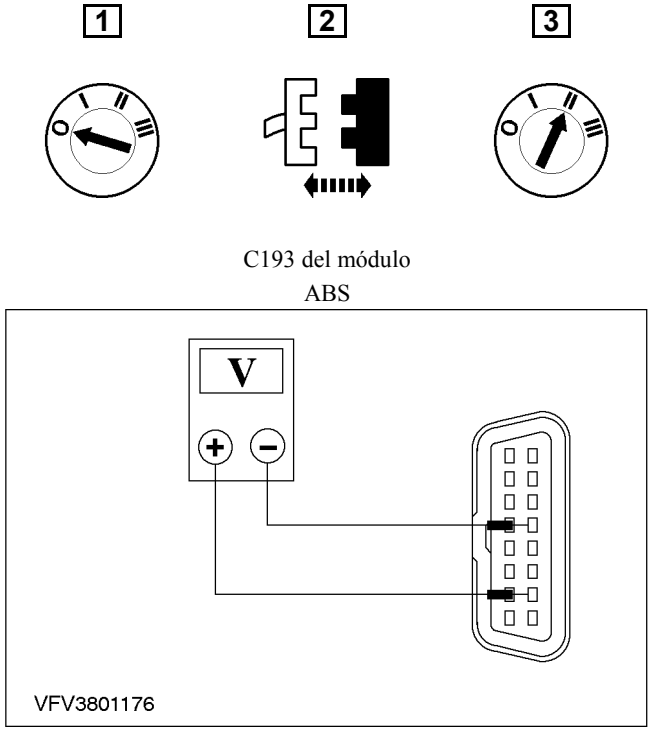
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Verifique el fusible F22 (10 A) (CJB). • ¿El fusible está bien? → **Sí** Localice y repare la rotura en el circuito 29-PB9. Verifique el sistema nuevamente. → **No** Renueve el fusible. Si el fusible falla nuevamente, localice y repare el cortocircuito en el circuito 29-PB9. Verifique el sistema nuevamente.
G3: VERIFIQUE LA TIERRA AL DLC	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 4 del C172 del DLC, circuito 31-PB9 (BK) y tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **G4** → **No** Localice y repare la rotura en el circuito 31-PB9. Verifique el sistema nuevamente.
G4: VERIFIQUE LA RESISTENCIA DEL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141	
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C172 del DLC y la terminal 16 del enchufe intermedio C3 (terminal), circuitos 4-PB9 (GY/VT) y 4-MB13 (GY). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **G5** → **No** Localice y repare la rotura en el circuito 4-PB9 entre el DLC y el punto de soldadura S140; verifique el sistema nuevamente.
G5: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141	
NOTA: Debido a que el voltaje normal del bus de datos 9141 es aproximadamente 1.2 voltios menor que el voltaje relativo de la batería a tierra, se usa un valor de aproximadamente 11 voltios.	

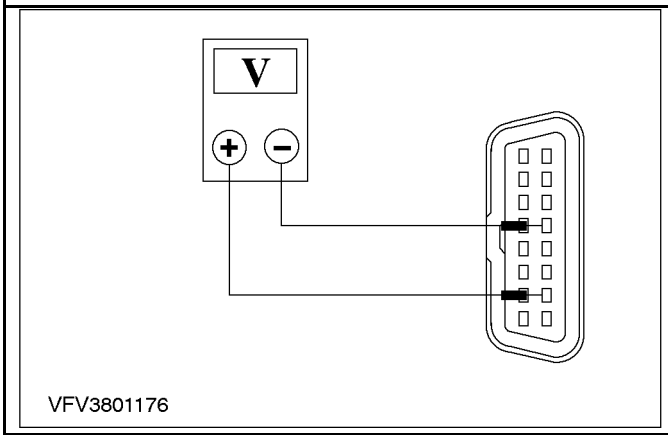
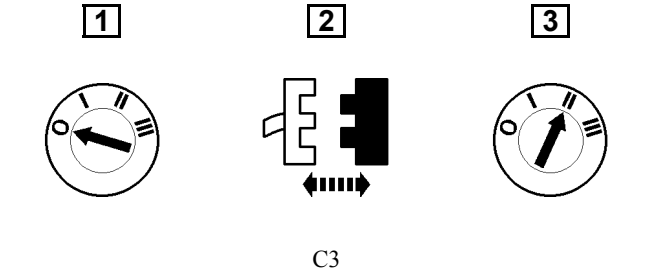
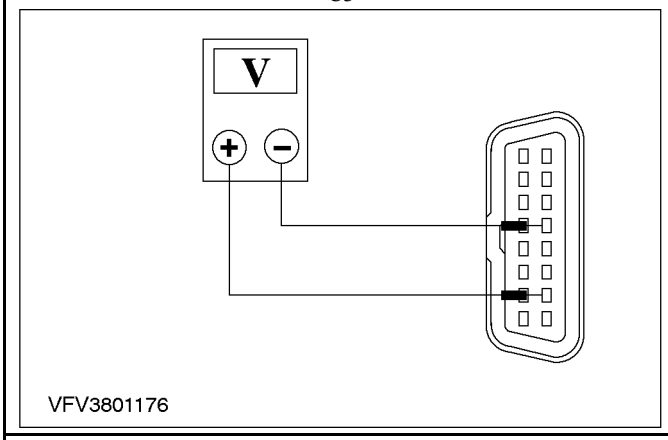
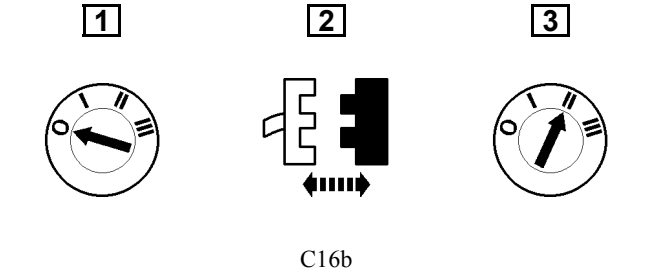
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida el voltaje en el C172 del DLC entre la terminal 7 del circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 16 del circuito 29-PB9 (OG) (voltaje de la batería). • ¿EL voltaje es mayor que 1.2 voltios o aproximadamente 1.2 voltios? → **Sí** Vaya a **G9** → **No** Vaya a **G6**
G6: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141 ENTRE EL ENCHUFE C3 Y EL ENCHUFE DEL MÓDULO DE DOBLE BLOQUEO Y SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO	
	**4** Mida el voltaje en el enchufe C3 entre la terminal 16 del circuito 4-MB13 (GY) y la terminal 4 del circuito 29-PB9 (OG) (voltaje de la batería). • ¿El voltaje es aproximadamente 1.2 voltios? → **Sí** Vaya a **G8** → **No** Vaya a **G7**

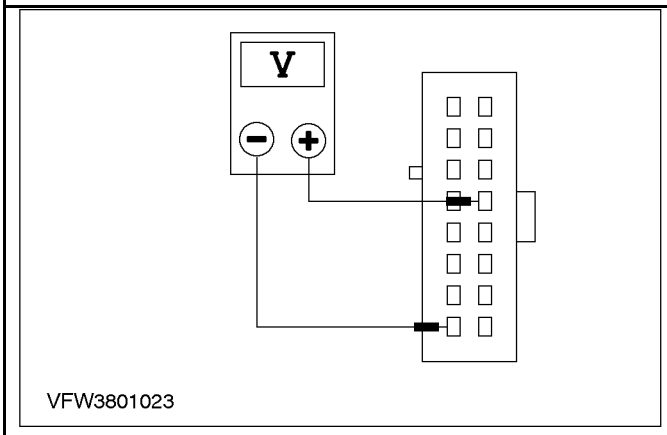
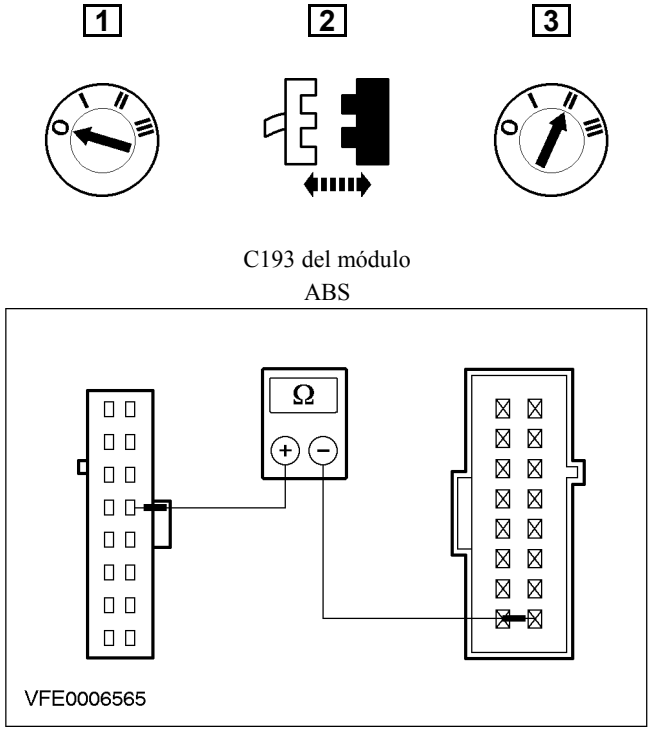
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G7: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL MÓDULO DE DOBLE BLOQUEO Y SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO	
	**4** Mida el voltaje entre el enchufe C3, terminal 16 del circuito 4-MB13 (GY) y tierra. • ¿El voltaje es aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Renueve el módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo; verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare el cortocircuito en el circuito 4-MB13 (GY) entre el enchufe C3 y el enchufe del módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo; verifique el sistema nuevamente.
G8: VERIFIQUE SI HAY CORTOCIRCUITO AL VOLTAJE DE LA BATERÍA EN EL MÓDULO ABS	
	**4** Mida el voltaje del C172 del DLC entre la terminal 7 del circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Renueve el módulo ABS; verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare el cortocircuito en los circuitos 4-PB9, 4-CF29 o 4-MB13; verifique el sistema nuevamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G9: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141	
	**1** Mida el voltaje en el C172 del DLC entre la terminal 7 del circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es aproximadamente 11 voltios? → **Sí** Vea el manual de operación para el FDS 2000 o el probador NGS. → **No** Vaya a **G10**
G10: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL BUS DE DATOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9141 ENTRE EL CONECTOR DE TRANSFERENCIA DE DATOS Y EL ENCHUFE C3	
 C3 	**4** Mida el voltaje en el C172 del DLC entre la terminal 7 del circuito 4-PB9 (GY/VT) y la terminal 4 del circuito 31-PB9 (BK) (tierra). • ¿El voltaje es aproximadamente 11 voltios? → **Sí** Vaya a **G11** → **No** Vaya a **G12**
G11: VERIFIQUE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL MÓDULO DE DOBLE BLOQUEO Y SISTEMA DE ALARMA ANTIRROBO	
 C16b	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Mida la resistencia en el enchufe C3 entre la terminal 4 del circuito 29-PB9 (OG) (batería positiva) y la terminal 16 del circuito 4-MB13 (GY). • ¿El voltaje es aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Renueve el módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo; verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare el corto a tierra en el circuito 4-MB13 entre el enchufe C3 y el enchufe del módulo de doble bloqueo y sistema de alarma antirrobo. Verifique el sistema nuevamente.
G12: VERIFIQUE EL MÓDULO DEL ABS EN BUSCA DE CORTO A TIERRA	
	**4** Mida el voltaje entre el enchufe C3 (terminal), terminal 16 del circuito 4-MB13 (GY) y C3, terminal 4 del circuito 29-PB9 (OG) (voltaje de la batería). • ¿El voltaje es aproximadamente 0 voltios? → **Sí** Renueve el módulo ABS; verifique el sistema nuevamente. → **No** Localice y repare el corto a tierra en el circuito 4-CF29, 4-PB9 y 4-DB99 o 4-MB13 entre el enchufe C3 y el punto de soldadura S140. Verifique el sistema nuevamente.

SECCIÓN 419-01A Antirrobo - Activo

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Antirrobo 419-01A-2
Sistema de alarma antirrobo - A partir de 01/99 ..... 419-01A-3
Módulo de control de doble bloqueo antirrobo - A partir de 01/99..... 419-01A-3
Sistema de alarma antirrobo - A partir de 01/99 ..... 419-01A-3
Módulo electrónico genérico (GEM) - A partir de 01/99 ..... 419-01A-3
Transmisor de control remoto - Hasta 01/99..... 419-01A-3
Transmisor de control remoto - A partir de 01/99..... 419-01A-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Antirrobo 419-01A-4
Modo de prueba de servicio del sistema de doble bloqueo y alarma antirrobo 419-01A-4
Indicaciones durante el modo de prueba de servicio 419-01A-4
Secuencias del modo de prueba de servicio 419-01A-4
Prueba 1..... 419-01A-4
Prueba 2..... 419-01A-4
Prueba 3..... 419-01A-5
Prueba 4..... 419-01A-5
Prueba 5..... 419-01A-5
Prueba 6..... 419-01A-5
Prueba 7..... 419-01A-5
Prueba 8..... 419-01A-5
Prueba 9..... 419-01A-6
Prueba 10..... 419-01A-6
Prueba 11..... 419-01A-6
Prueba 12..... 419-01A-6
Prueba 13..... 419-01A-6
Prueba 14..... 419-01A-7
Prueba 15..... 419-01A-7
Inspección y verificación..... 419-01A-7

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

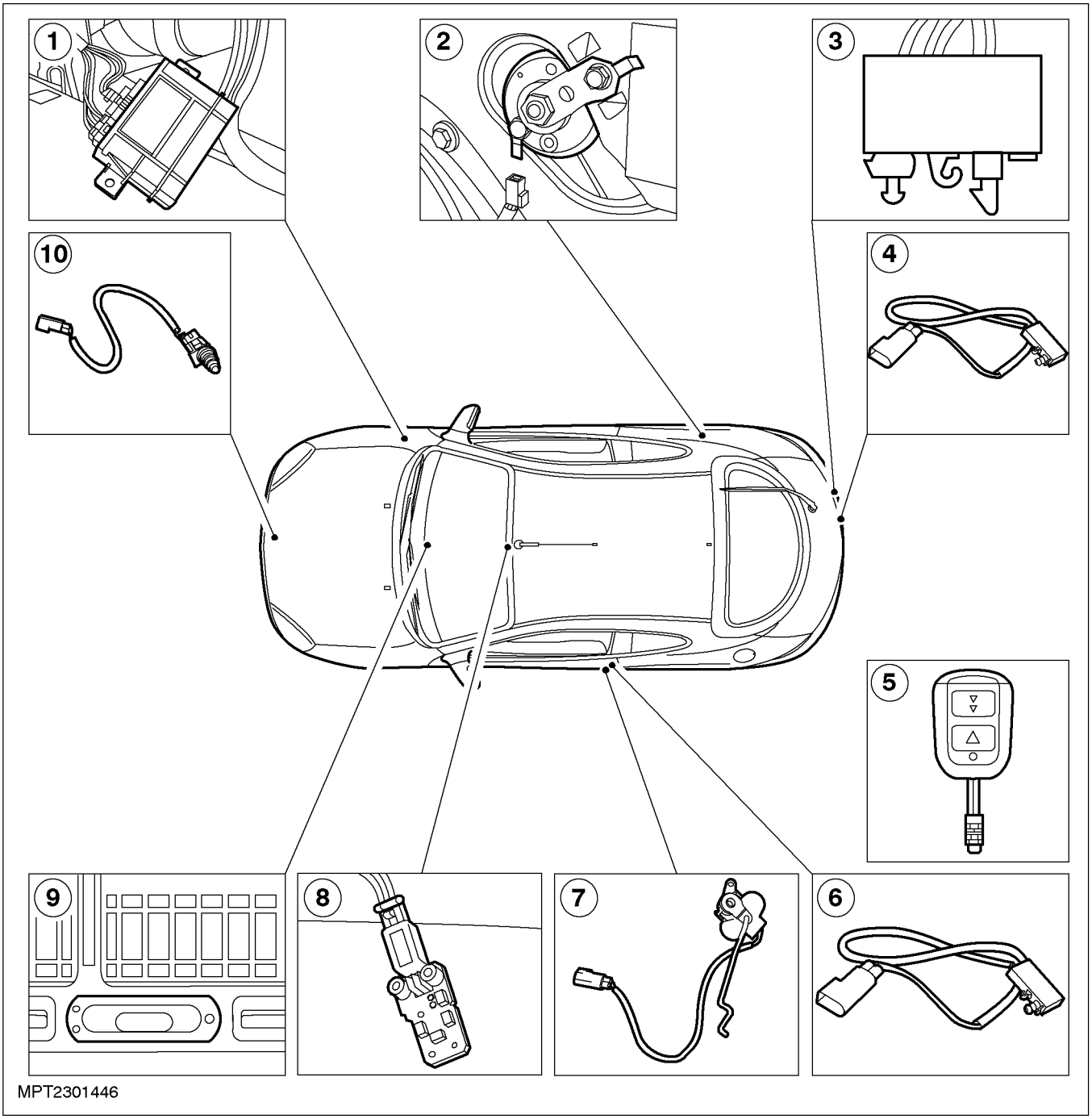
Interruptor del seguro de puerta ..... (33 506 0) 419-01A-8
Interruptor de puerta entreabierta..... (33 507 0) 419-01A-10
Interruptor de puerta entreabierta de la compuerta levadiza 419-01A-11
Sensor de alarma antirrobo..... 419-01A-13
Claxon de alarma antirrobo ..... (33 774 0) 419-01A-14

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Llaves - Programación mediante dos llaves programadas ..... (33 005 0) 419-01A-15

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Antirrobo



Ref.	Descripción
1	Módulo de control de doble bloqueo antirrobo
2	Bocina de alarma antirrobo
3	Interruptor inhibidor de la alarma antirrobo
4	Interruptor de la compuerta levadiza entreabierta
5	Transmisor de control remoto infrarrojo

Ref.	Descripción
6	Interruptor de puerta entreabierta
7	Interruptor de poner/quitar activado por la llave
8	Sensor de control remoto
9	LED indicador
10	Interruptor del cofre

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Sistema de alarma antirrobo - A partir de 01/99

Puede ponerse la alarma solamente si se asegura cualquiera de las puertas delanteras con la llave o por medio del transmisor de control remoto. No se puede poner con las manijas interiores de las puertas ni con el seguro de la compuerta levadiza. El módulo de control de doble bloqueo antirrobo se acciona al cerrar los circuitos de entrada, así que no puede activarse la alarma activarse hasta que todos los circuitos de entrada estén en posición de circuito cerrado. Esto se logra únicamente cuando las puertas, el cofre y la cajuela estén completamente cerrados.

El interruptor inhibidor de la alarma de la cajuela evita que suene la alarma cuando se abre la cajuela con la llave mientras el sistema está armado.

Cuando se activa la alarma, la bocina de la alarma emite una señal intermitente por un máximo de 30 segundos (para cumplir con ciertas legislaciones) y las luces de emergencia operan también por cinco minutos. El sistema permanece armado después de esto y se acciona nuevamente por cualquier activación posterior.

La alarma sólo se puede apagar al abrir una de las puertas delanteras con la llave o con el control remoto.

Módulo de control de doble bloqueo antirrobo - A partir de 01/99

Para más información, consulte la sección 419-10.

Sistema de alarma antirrobo - A partir de 01/99

En los vehículos construidos a partir de 01/1999, el módulo de alarma antirrobo está integrado en el módulo electrónico genérico (GEM). Para más información, consulte la sección 419-10.

Módulo electrónico genérico (GEM) - A partir de 01/99

El GEM incorpora otras funciones. Para más información, consulte la sección 419-10.

Transmisor de control remoto - Hasta 01/99

Para más información, consulte la sección 501-14B.

Transmisor de control remoto - A partir de 01/99

Para más información, consulte la sección 419-10.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Antirrobo

Equipo de taller
Herramienta de diagnóstico FDS 2000

Modo de prueba de servicio del sistema de doble bloqueo y alarma antirrobo

El modo de prueba de servicio del sistema de doble bloqueo y alarma antirrobo está diseñado para permitir al personal de servicio rastrear fácilmente las fallas.

Se puede entrar al modo de servicio en cualquier momento en tanto que no se haya activado al sistema de bloqueo central. Al operar cualquier interruptor de entreabierto o el interruptor del cofre 6 veces en un lapso de 8 segundos, se activa el modo de servicio.

Indicaciones durante el modo de prueba de servicio

Una vez que se ingrese al modo de prueba de servicio el LED indicador de la alarma se ilumina continuamente y un número de sonidos de bocina indican el estado del sistema:

1. El primer sonido de bocina indica la activación del modo de servicio.
2. El segundo sonido de bocina indica que no se reconoció ninguna falla durante las activaciones previas del sistema de alarma.

- Cada activación del interruptor de poner/reanudar (localizado en el barril de bloqueo de cada puerta delantera) se indica mediante un sonido corto de la bocina. Una señal correcta de bloqueo central (estado de las líneas de bloqueo/desbloqueo) se indica también por un sonido corto de bocina. El segundo sonido de bocina debe ocurrir dentro de los tres segundos de la activación del interruptor de poner/reanudar.
- Durante el modo de servicio, una activación de cualquier alarma sensor/interruptor se indica mediante un sonido corto de bocina o una señal destellante corta.
- Si no se activa el interruptor/sensor de alarma por un periodo de 20 segundos, el sistema sale del modo de servicio (indicado por un sonido de bocina corto) y se apaga el LED indicador de la alarma.

Secuencias del modo de prueba de servicio

NOTA: Asegúrese que el bloqueo central trabaje correctamente y note que los pasos de prueba deben ser llevados a cabo dentro de 20 segundos entre cada uno para prevenir que el sistema se salga automáticamente del modo de prueba de servicio.

Si esto ocurre, inicie nuevamente el procedimiento según se describe en la Prueba 1 y continúe con el diagnóstico.

Prueba 1

Asegúrese que el encendido esté apagado, la ventana abierto y el vehículo esté desasegurado.

Abra el cofre y opere el interruptor del cofre 6 veces dentro de 8 segundos.

¿Suena dos veces el sonido de bocina de la alarma?

Sí

Asegúrese que todas las puertas, el cofre y la cajuela estén cerrados.

Vaya a la prueba 3.

No

Vaya a la prueba 2.

Prueba 2

Abra y cierre cualquier puerta 6 veces dentro de 8 segundos.

¿Suena dos veces el sonido de bocina de la alarma?
¿Operan todos los destelladores de emergencia?

Sí

Cierre todas las puertas, el cofre y el compartimiento de equipaje.

Vaya a la prueba 3.

No

No hay primer sonido de bocina:

Revise para detectar:

- Bocina inoperante.
- Interruptor del cofre inoperante.
- Circuito del interruptor del cofre dañado.
- Circuito de la bocina dañada.
- Fusibles fundidos
- Circuito a tierra al módulo de control, dañado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

- Circuito positivo al módulo de control, dañado.

No hay segundo sonido de bocina:

Se guarda una falla en la memoria del módulo del control. Cierre todas las puertas, el cofre y la cajuela.

Vaya a la prueba 3.

No hay señales destellantes:

Revise para detectar:

- Relevadores del destellador inoperantes.
- Circuitos del destellador dañados.
- Destellador inoperante.
- Módulo de control inoperante.

Prueba 3

¿El LED indicador se ilumina constantemente?

Sí

Vaya a la prueba 4.

No

Revise para detectar:

- LED indicador inoperante.
- Circuito LED indicador dañado.
- Módulo de control inoperante.

Prueba 4

Interruptor de encendido en ON y OFF.

¿Suena una vez el sonido de bocina de la alarma?

Sí

Vaya a la prueba 5.

No

Revise para detectar:

- Interruptor de encendido inoperante.
- Circuito del interruptor de encendido dañado.
- Módulo de control inoperante.

Prueba 5

Abra todas las puertas y el cofre, una a la vez.

¿El sonido de bocina de la alarma suena una vez en cada puerta y en el cofre?

Sí

Vaya a la prueba 6.

No

Revise para detectar:

- Interruptor(es) inoperantes.
- Circuito(s) del interruptor dañados.
- Módulo de control inoperante.

Prueba 6

Presione el botón de liberación de la cajuela.

¿El sonido de la bocina de la alarma suena una vez?

Sí

Vaya a la prueba 7.

No

Revise para detectar:

- Interruptor fuera de servicio.
- Circuito(s) del interruptor dañado(s).
- Módulo de control inoperante.

Prueba 7

Inserte la llave en la cerradura de la cajuela y active el interruptor inhibidor de la alarma antirrobo (sostenga la puerta de la cajuela hacia abajo momentáneamente antes de permitir que se abra).

¿Suena la bocina de alarma una vez para la activación del interruptor inhibidor y una vez para la activación del interruptor de puerta entreabierta?

Sí

Vaya a la prueba 8.

No

Revise para detectar:

- Interruptor(es) inoperante(s)
- Circuito(s) del interruptor dañado(s)
- Módulo de control inoperante

Prueba 8

Inserte la llave en la puerta del conductor y cierre el vehículo.

¿Suena la bocina dos veces y todas las puertas y la cajuela están cerradas?

Sí

Vaya a la prueba 9.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

No

No hay primer sonido de bocina:

Revise para detectar:

- Interruptor de poner/reanudar inoperante
- Circuito del interruptor de poner/reanudar dañado

No hay segundo sonido de bocina:

Revise para detectar:

- Bloqueo central inoperante.
- Señal de bloqueo central inoperante.
- La operación del actuador del bloqueo central es muy lenta (se debe cerrar dentro de los 3 segundo de la activación del interruptor de poner).
- Módulo de control inoperante.

Prueba 9

Inserte la llave en la puerta del conductor y desasegure el vehículo.

¿Suena la bocina de la alarma dos veces?

Sí

Vaya a la prueba 10.

No

No hay primer sonido de bocina:

Revise para detectar:

- Interruptor de poner/reanudar inoperante.
- Circuito del interruptor de poner/reanudar dañado.
- Módulo de control inoperante.

No hay segundo sonido de bocina:

Revise para detectar:

- Bloqueo central inoperante.
- Señal de bloqueo central inoperante.
- La operación del actuador de bloqueo central es muy lento (se debe cerrar dentro de 3 segundo de la activación del interruptor de poner).
- Módulo de control inoperante.

Prueba 10

Repita la prueba 8 y prueba 9 para la puerta del pasajero.

Vaya a la prueba 11.

Prueba 11

Desconecte la unidad de control de audio.

¿Suena la bocina de la alarma una vez?

Sí

Vaya a la prueba 12.

No

Revise para detectar:

- Unidad de control de audio inoperante.
- Circuito de unidad de control de audio dañado.
- Módulo de control inoperante.

Prueba 12

Presione uno de los botones en el transmisor de control remoto mientras apunta al receptor de control remoto.

¿Suena la bocina de la alarma?

Sí

Vaya a la prueba 13.

No

Revise para detectar:

- Nivel de batería bajo/transmisor inoperante.
- Receptor inoperante.
- Circuitos del receptor dañados.
- Una luz desviada disturbe la señal infrarroja (por ejemplo, otros artefactos que emitan luz infrarroja).
- Módulo de control inoperante.

Prueba 13

Active el doble bloqueo insertando la llave en cualquiera de las puertas delanteras y gire la llave a la posición de desasegurado y luego a la posición de seguro dentro de 3 segundos.

¿Suena el sonido de la alarma para indicar el comando de poner del doble bloqueo?

Sí

Vaya a la prueba 14.

No

Vaya a la prueba 1.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Prueba 14

Trate de abrir las puertas usando la manija interior de la puerta.

¿Se abre cualquiera de las puertas?

Sí

Revise para detectar:

- Falla mecánica en el doble bloqueo en la puerta afectada.
- Circuito de doble bloqueo dañado.

Corrija el problema.

Vaya a la prueba 1.

No

Vaya a la prueba 15.

Prueba 15

Deje pasar aproximadamente 20 segundos.

¿Suena una vez la bocina de la alarma?

Sí

Fin del modo de prueba de servicio.

No

Verifique si está dañado el módulo de control.

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daño. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Cilindro de seguro de la puerta dañado. • Cilindro de seguro de la cajuela dañado. • Sensor del control remoto dañado. • Transmisor del control remoto dañado.	• Fusibles fundidos. • Conectores eléctricos corroídos o flojos. • Interruptores dañados. • Circuitos dañados. • Baterías bajas del transmisor del control remoto.

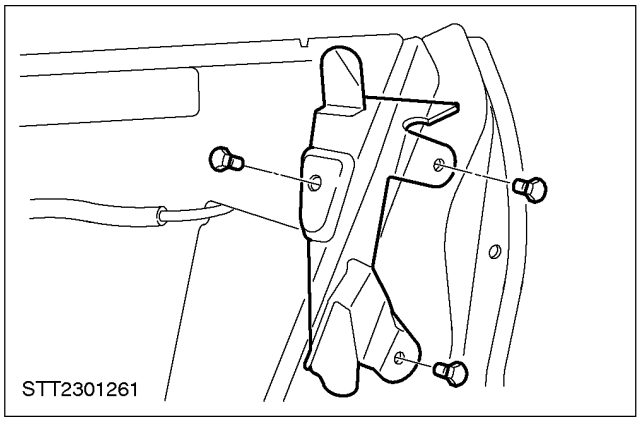
3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Lleve a cabo el modo de prueba de servicio.
5. Si el problema permanece después de la inspección visual, use FDS 2000 para diagnosticar el sistema.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

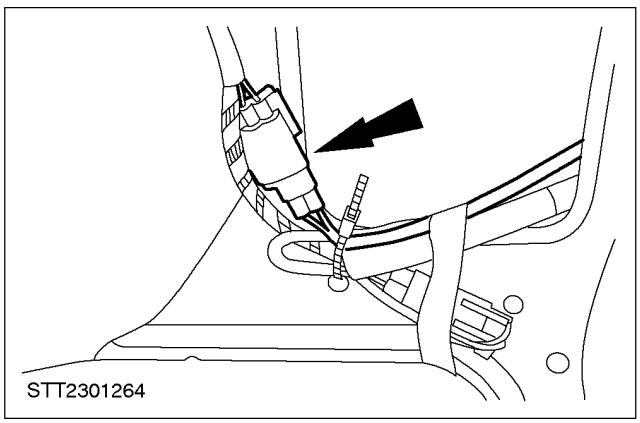
Interruptor del seguro de puerta (33 506 0)

Desmontaje

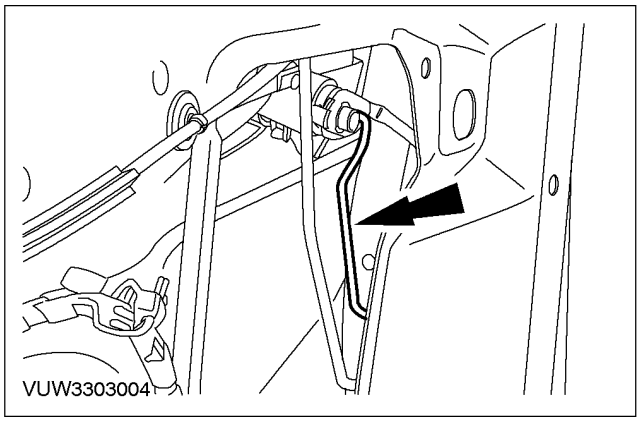
1. Desmonte la corredera superior del cristal. Refiérase a la sección 501-11.



2. Desmonte el escudo de la cerradura de la puerta.

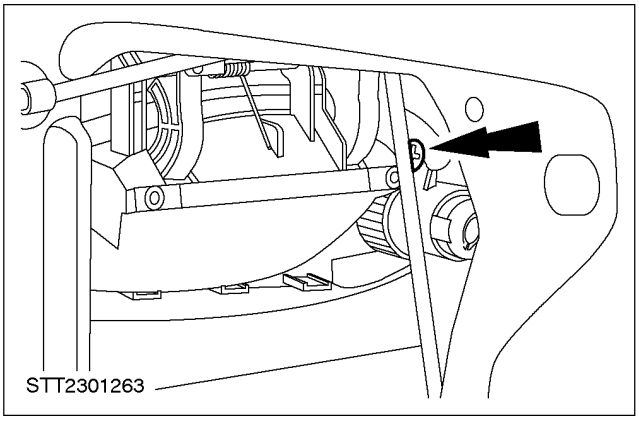


3. Desenchufe el conector eléctrico del interruptor de la alarma activada por llave.

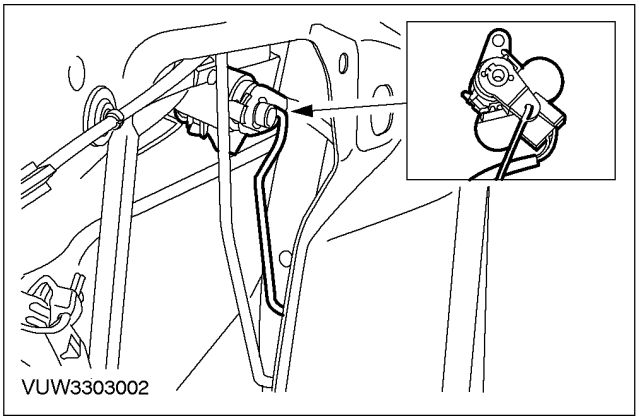


4. Desconecte la varilla actuadora.

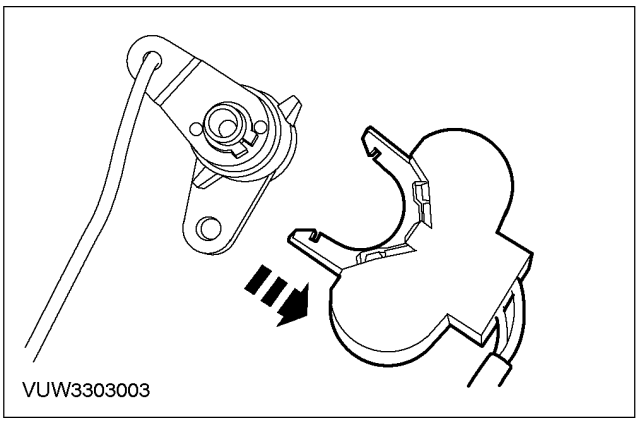
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte el tornillo retenedor de la cerradura.



6. Desmonte la cerradura y el ensamble del interruptor de la alarma activada por llave.



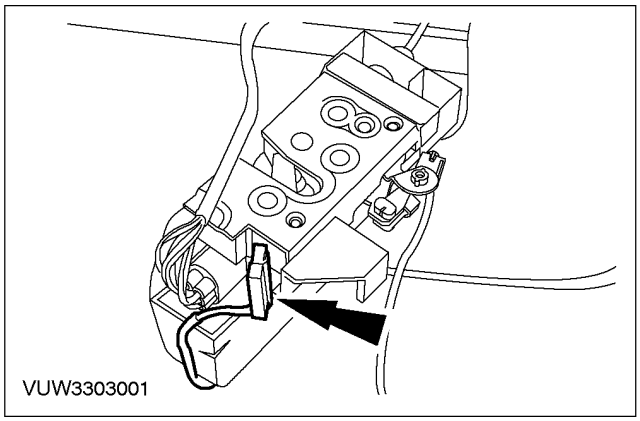
7. Desmonte el interruptor de la alarma activada por llave de la cerradura.

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Interruptor de puerta entreabierta (33 507 0)



Desmontaje

1. Quite el pestillo de la puerta delantera. Refiérase a la sección 501-14A.
2. Desmonte el interruptor de puerta entreabierta del pestillo.
   - Tenga cuidado de no romper los broches y/o permitir que un broche roto permanezca en el ensamble del pestillo.

Instalación

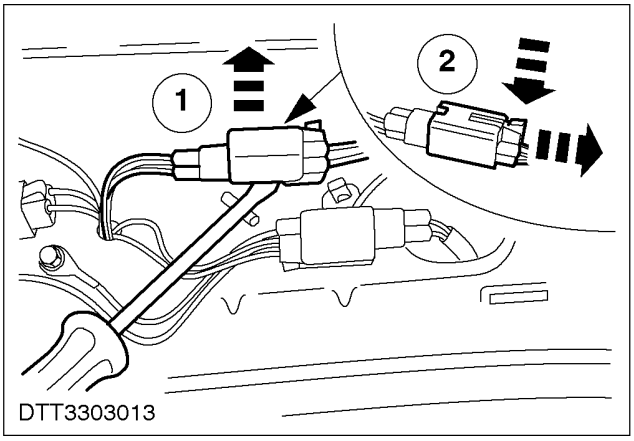
1. Para instalar siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

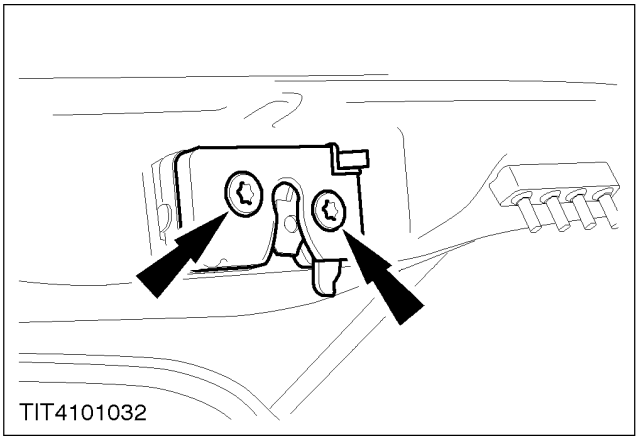
Interruptor de puerta entreabierta de la compuerta levadiza

Desmontaje

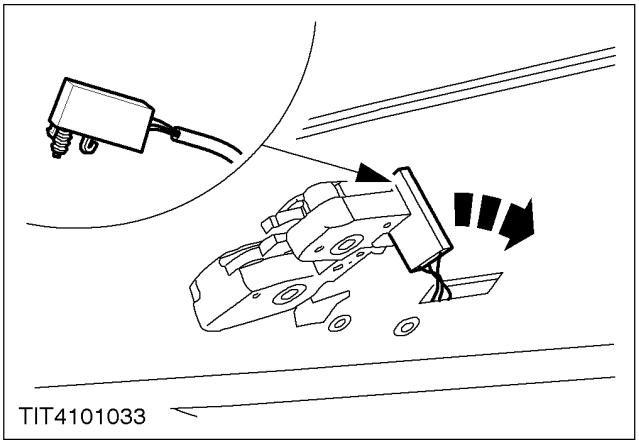
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Desmonte el panel de vestidura de la cajuela.Para más información, consulte la sección 501-05A.



3. **ATENCIÓN: Al desconectar conectores no jale del cableado, sino del cuerpo del conector.**
   Desenchufe el conector.
   1. Separe el conector de la cajuela.
   2. Desenchufe el conector.



4. Desmonte la cerradura de la cajuela (dos tornillos).



5. **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no romper los clips, y/o en el caso de que alguno se rompiera, asegúrese de sacarlo de la cerradura.**
   Desmonte el interruptor de la cajuela entreabierta.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

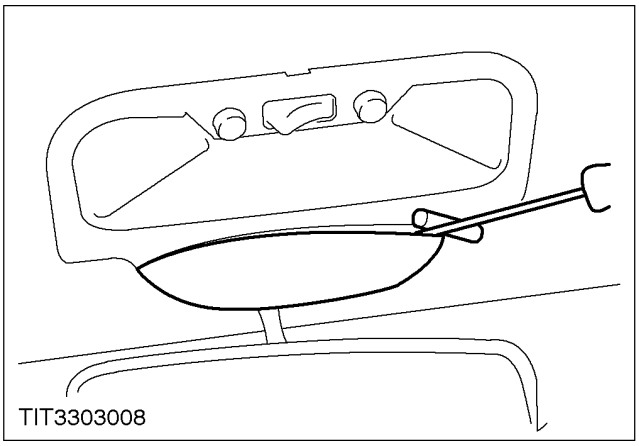
1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
   - Lleve a cabo el procedimiento de autodiagnóstico según se detalla en esta sección.

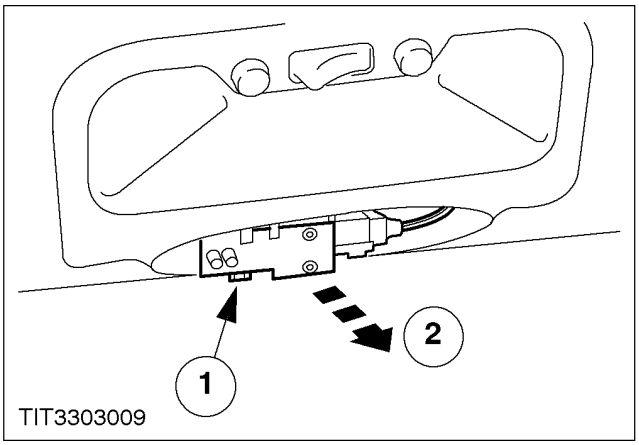
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de alarma antirrobo

Desmontaje

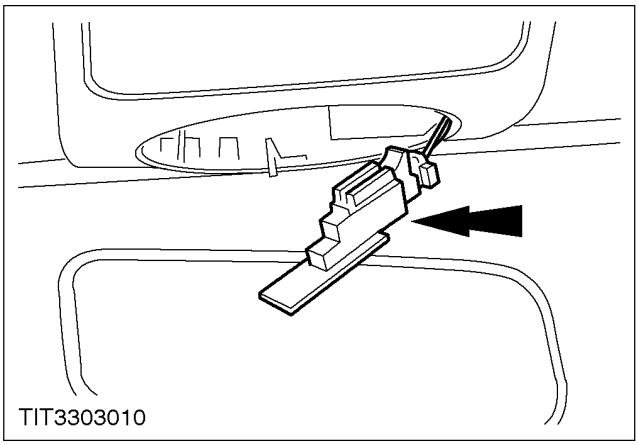
1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Quite la tapa del sensor haciendo palanca.
   - Coloque un objeto suave debajo del destornillador para no dañar el bisel.


TIT3303008



TIT3303009

3. **⚠ATENCIÓN: No toque el sensor o los componentes electrónicos con los dedos sucios o engrasados al manejar la placa del circuito.**
   Desmonte el conjunto sensor/placa de circuitos.
   1. Libere el broche.
   2. Quite la placa de circuitos.


TIT3303010

4. **⚠ATENCIÓN: Al desconectar los conectores no jale del cableado, sino del cuerpo del conector.**
   Desenchufe el conector y retire el conjunto sensor/placa de circuitos.

Instalación

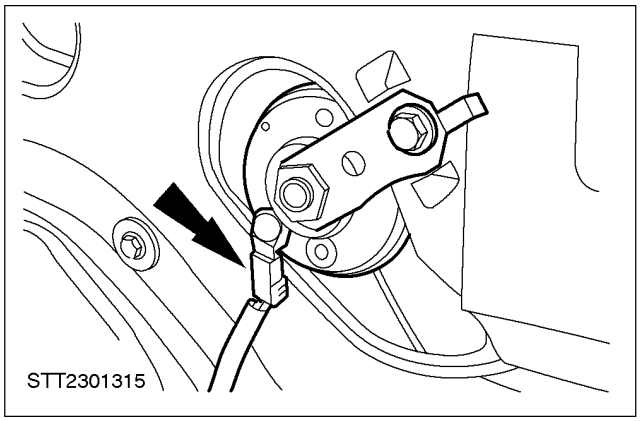
1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

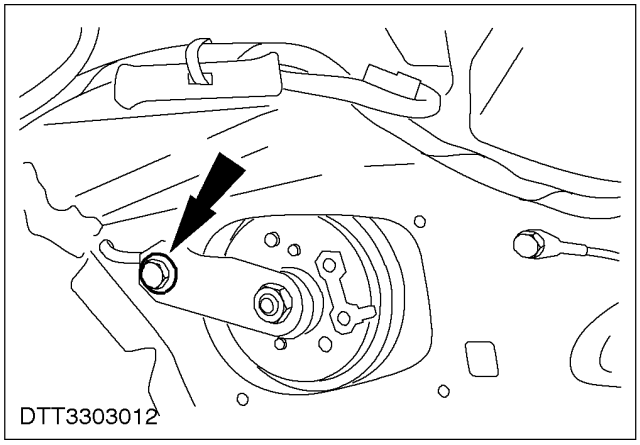
Claxon de alarma antirrobo (33 774 0)

Desmontaje

1. Desconecte el cable a tierra de batería.
2. Desmonte el panel de revestimiento del espacio de carga. Para más información, consulte la sección 501-05A.



3. **⚠ATENCIÓN: Al desconectar conectores no jale del cables, sino del cuerpo del conector.**
   Desenchufe el conector.



4. Desmonte la bocina de alarma (un tornillo).

Instalación

1. Siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
   - Lleve a cabo el procedimiento de autodiagnóstico según se detalla en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Llaves - Programación mediante dos llaves programadas (33 005 0)

NOTA: Se pueden programar llaves adicionales con ayuda de dos llaves PATS conocidas (A y B) o con FDS 2000. Se pueden programar un máximo de ocho llaves.

NOTA: Este procedimiento puede repetirse después de 20 segundos. Si no se consigue hacer la programación, el indicador LED antirrobo parpadea al conmutar el interruptor de encendido con la llave que se estaba programando.

1. Instale la llave A en el interruptor de encendido y gírela a la posición II.
2. Quite la llave A del interruptor de encendido.
3. Instale la llave B en el interruptor de encendido y gírela a la posición II.
4. Quite la llave B del interruptor de encendido.
5. Instale la llave nueva en el interruptor de encendido y gírela a la posición II.
6. Quite la llave del interruptor de encendido. La llave está ahora programada.

SECCIÓN 419-01B Antirrobo - Pasivo

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Antirrobo 419-01B-2
Sistema antirrobo pasivo (PATS) 419-01B-2
Llaves 419-01B-2
Programación de las llaves 419-01B-3
Localización de los componentes 419-01B-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Antirrobo 419-01B-5
Principios de operación 419-01B-5
Inspección y verificación 419-01B-6
Tabla de síntomas 419-01B-7
Prueba precisa 419-01B-8

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo del sistema antirrobo pasivo (PATS) 419-01B-14
Transreceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS) ..... (33 662 0) 419-01B-15

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Llaves - Programación mediante dos llaves programadas ..... (33 005 0) 419-01B-16
Opciones de programación de llaves 419-01B-18
Eliminación de todos los códigos de llave usando equipo de diagnóstico .... (33 005 0) 419-01B-19
Acceso de seguridad antirrobo ..... (33 004 0) 419-01B-21

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Antirrobo

El sistema de alarma antirrobo es muy similar al sistema introducido en 01/1994 pero con la opción adicional de un control remoto infrarrojo.

El módulo combinado de alarma antirrobo y doble seguro se monta detrás del panel de vestidura lateral de la coraza en el espacio para los pies delantero del lado derecho. Cuando se cuenta con receptor infrarrojo para el control remoto, éste se encuentra dentro del ensamble de la luz interior.

Este control remoto se puede utilizar para activar los sistemas de seguros centralizados y de doble seguro.

El sistema de alarma se activa automáticamente al aplicar el seguro centralizado o el doble seguro en una de las puertas delanteras, con el control remoto o con la llave.

Si se aprieta el botón del control remoto una sola vez, se aplica el seguro en forma central y se activa la alarma periférica antirrobo.

Al pulsar el botón dos veces en tres segundos, se aplica el doble seguro y se activa la alarma antirrobo.

Al aplicar el doble seguro (y la alarma), las puertas no se pueden abrir desde el interior y la compuerta trasera no se puede abrir desde dentro utilizando el botón de apertura situado en la consola central, junto a la palanca de cambios.

El barril de la cerradura de la compuerta trasera cuenta con un interruptor inhibidor, el cual evita que se dispare la alarma al abrir la compuerta trasera con la llave.

Al dejar activado el sistema, el LED situado al lado del reloj comienza a parpadear y la bocina de la alarma suena si se trata de abrir una de las puertas, el cofre o la compuerta trasera, desenchufar el radio, o si se pone en marcha el motor.

El módulo de alarma y doble seguro tiene una línea de conexión serial al conector de comunicaciones de datos, el cual habilita el sistema para que pueda diagnosticarse en caso de falla, usando el FDS 2000. Un procedimiento de autodiagnóstico se detalla en la sección 419 01A.

La alarma se acciona por interruptores de puerta entreabierta, los cuales se montan dentro de los seguros de la puerta y del seguro de la compuerta trasera, y responde inmediatamente después de que el mecanismo de bloqueo se libera. El interruptor del cofre se monta en el panel de bloqueo del cofre. Un claxon de alarma separado se monta dentro de los paneles posteriores de la carrocería, en el lado derecho.

Cuando se ajusta el control remoto, es efectivo hasta un rango aproximado de cinco metros, cuando el ensamble del transmisor está apuntando hacia el vehículo. Los detalles para programar el control remoto están contenidos en la sección 419 01A.

Sistema antirrobo pasivo (PATS)

El sistema antirrobo pasivo (PATS) es completamente pasivo en su operación y no requiere de procedimientos especiales para que el conductor lo encienda o lo apague Es invisible al escrutinio normal y se opera mediante un transponder miniatura dentro del cuerpo de la llave. Éste se comunica con el módulo mediante un transreceptor que se monta alrededor del cilindro de bloqueo del interruptor de encendido.

La funcionalidad de los PATS para vehículos de transmisión manual se incorpora dentro del módulo de control del tren motriz. Todos los demás vehículos tienen un módulo de control separado, localizado detrás del panel de la vestidura lateral de la coraza.

El PATS puede identificarse por la llave del encendido que está marcada en su alojamiento (normalmente en rojo) indicando la presencia del transponder que controla el sistema.

La lectura de código del transponder se realiza cuando la llave, que ha sido insertada al barril del seguro de la encendido, se gira desde la posición '0' a la posición 'III' para arrancar el motor. Si el módulo de control recibe la señal de código correcta, el motor se encenderá. Si el código recibido no se reconoce, el motor no arrancará hasta que el PATS se arme y el motor se inmovilice.

Llaves

Los vehículos construidos hasta 01/1998 tienen tres llaves asignadas a cada vehículo nuevo y las tres deben estar codificadas al PATS para que funcionen correctamente. La primera llave que se inserta en el barril del seguro de la encendido se identifica por el sistema como la llave 'maestra' (en color rojo).

NOTA: Si cambia el módulo de PATS en cualquier momento, la primer llave que hay que utilizar es la llave maestra. Esto asegura al propietario/operador la posibilidad de programar copias de llave adicionales (de color negro) si hacen falta.

La llave maestra que se que se proporciona con cada vehículo nuevo, debe guardarse en un lugar seguro y no usarse como llave normal. Ésta es la única llave

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

que permite al propietario/operador programar las llaves esclavas adicionales.

Hasta un máximo de dieciséis llaves pueden ser programadas para el sistema. Para información para programar las llaves, refiérase a la secuencia en esta sección.

Los vehículos construidos después de 01/1998 tienen sólo dos llaves asignadas a cada nuevo vehículo. Ambas llaves se requieren para programar llaves adicionales por el propietario/operador. Hasta un máximo de ocho llaves pueden programarse para el sistema.

Programación de las llaves

Vehículo construido hasta 01/1998

Inserte la llave maestra ROJA en la encendido y gire hacia la posición II. Cuando se ilumine el LED, gire la llave a la posición 0 y retire la llave.

Verifique que el LED se apague y se ilumine de nuevo por dos segundos. El sistema está ahora en el modo de programación y permanece en este modo por diez segundos.

Inserte la llave esclava para ser programada y gire hacia al posición II. El LED parpadea una vez para indicar que la llave ha sido programada. Gire la llave a la posición 0 y retire la llave. Para programar llaves adicionales es necesario reinsertar la llame maestra ROJA y reiniciar este procedimiento.

La reprogramación de la llave maestra ROJA se hace utilizando el FDS 2000.

Vehículo construido después de 01/1998

NOTA: Las llaves adicionales sólo podrán programarse con dos llaves PATS conocidas por el módulo (A y B) o con el FDS 2000.

NOTA: Este procedimiento puede repetirse después de 20 segundos. Si no se consigue hacer la programación, parpadea el indicador LED antirrobo al conmutar el interruptor de encendido con la llave que se estaba programando.

Inserte la llave A en el interruptor de encendido y pásela a la posición II.

Gire la llave a la posición 0 y saque la llave A del interruptor de encendido.

Inserte la llave B en el interruptor de encendido y colóquela en la posición II.

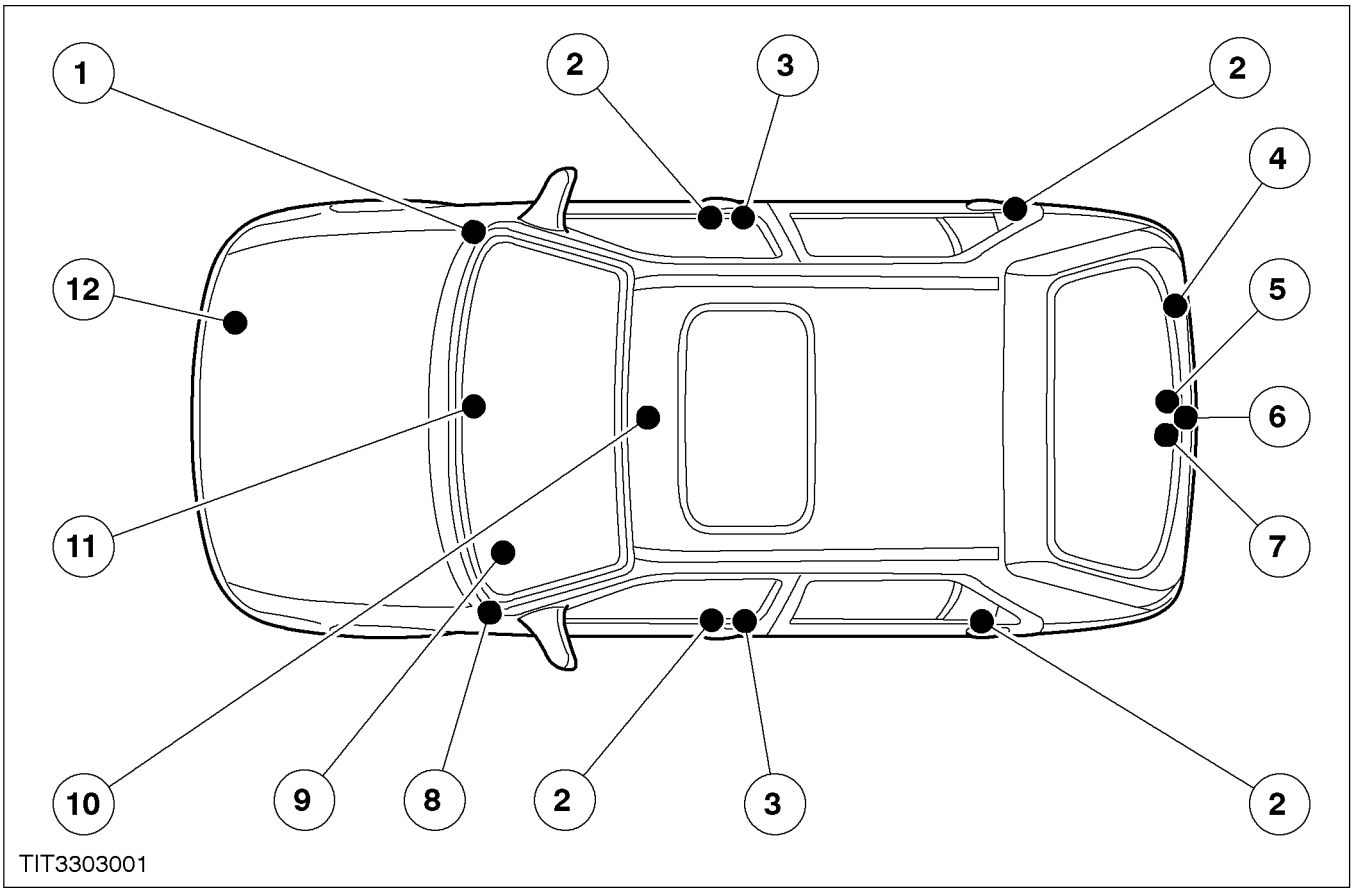
Gire la llave de nuevo a la posición 0 y saque la llave B del interruptor de encendido.

Inserte la llave nueva en el interruptor de encendido y pásela a la posición II.

Retire la llave del interruptor de encendido. La llave se ha programado.

Localización de los componentes

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	Descripción
1	Módulo de control
2	Interruptor de puerta entreabierta
3	Interruptor de activación/desactivación (activado por la llave)
4	Bocina del sistema de alarma
5	Interruptor de cajuela abierta
6	Interruptor inhibidor de la alarma antirrobo

Ref.	Descripción
7	Motor de apertura de la compuerta trasera
8	Módulo PATS
9	Transreceptor PATS
10	Receptor del control remoto
11	LED indicado
12	Interruptor de la alarma del cofre

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Antirrobo

Principios de operación

El sistema pasivo antirrobo (PATS) usa tecnología de identificación de radio para determinar un robo. Se llama sistema "pasivo" porque no requiere intervención por parte del usuario.

Con este sistema PATS:

- No se requiere llave maestra.
- Los datos VIN se almacenan dentro del módulo de control del tren motriz (PCM).
- Tiene características para cliente de flotilla.
- Es posible que la llave aprenda y se borre.

⚠ATENCIÓN: Hay dos tipos diferentes de llaves codificadas en PATS. Una con una etiqueta roja en la llave, la otra con una etiqueta azul. Las llaves PATS para éstos vehículos deben tener una etiqueta roja o pueden causar daño al módulo de control cuando se usen.

Llave de encendido codificada

El PATS utiliza una llave de encendido con códigos especiales. Cada una de las llaves de encendido contiene un dispositivo electrónico llamado transponder. Cada transponder contiene un código único de identificación electrónica de millones de combinaciones. Cada llave de encendido codificada debe programarse en vehículos con función de control PATS dentro del módulo de control del tren motriz (PCM) antes de que pueda ser usada para arrancar el motor. En este manual, hay resúmenes de los procedimientos para reparar diagnósticos especiales que deben realizarse si alguna llave de encendido codificada necesita cambiarse. Las llaves PATS tienen un transponder rojo dentro de la cabeza de la llave. Sólo las llaves de encendido aprobadas por FORD deben usarse, ya que las llaves de encendido codificadas no originales que no se compraron de un distribuidor autorizado por Ford pueden fallar al operar especialmente a altas o bajas temperaturas. Un mínimo de dos llaves de encendido codificadas deben programarse al vehículo para que el motor arranque. Un máximo de 8 llaves de encendido pueden programarse al vehículo. La función de control del PATS dentro del PCM entrará en un modo antibúsqueda si se usa para arrancar el motor una llave de encendido no programada (con el corte mecánico correcto).

NOTA: Si se usa una llave no programada, cualquier otra lectura de llave se inhibe por 20 segundos. Durante estos 20 segundos, ninguna llave de encendido arrancará el motor. Para salir del modo de antibúsqueda, gire la llave de encendido a la posición II y espere 30 segundos, gire la llave de encendido a la posición 0 y retire la llave. Luego gire la llave de encendido a la posición II con la llave programada correcta.

Función de control del PATS

La función de control del PATS está contenida en el PCM. Este módulo realiza todas las funciones PATS, como recibir el código de identificación desde la llave de encendido codificada y controlar el motor y el habilitador de inicio. La función de control del PATS inicia la secuencia de interrogación de la llave cuando el interruptor de encendido del vehículo se gira de la posición II a la posición III.

Módulo del receptor

El módulo transreceptor se comunica con la llave de encendido codificada. Este módulo se localiza en el cilindro del seguro de encendido y contiene una antena conectada a un pequeño módulo electrónico. Durante cada secuencia de inicio del vehículo, el módulo transreceptor lee el código de identificación de la llave de encendido codificada y manda información a la función de control del PATS dentro del PCM. No se requiere configuración con la instalación de un nuevo transreceptor de PATS.

Indicador antirrobo

El sistema PATS usa un indicador visual antirrobo que se controla por la función de control del PATS. Este indicador se autocomprueba por tres segundos cuando el interruptor de encendido se gire hacia la posición II o a la posición III en operación normal. Si hay algún problema PATS, este indicador parpadea rápidamente o destella cuando el interruptor de encendido se gira hacia la posición II o III y luego parpadea 10 veces con un código de falla. Refiérase al Índice de códigos de falla (DTC) en esta sección o conecte el FDS 2000 y siga las instrucciones de la pantalla. El indicador antirrobo del sistema PATS también parpadea cada dos segundos en la posición 0 del encendido para actuar como disuasivo visual.

Relevador del motor de arranque

El relevador de arranque también se usa como una medida adicional para deshabilitar el motor del vehículo. El relevador se deshabilita cuando el PATS no puede leer la llave de encendido codificada en la posición II de encendido. Sin embargo, el sistema no almacenará DTC ni parpadea el indicador antirrobo si detecta una llave de encendido válida pero ocurre una falla en el circuito del relevador de arranque. CONSULTE la sección 303-06. El relevador se habilita cuando la función de control del PATS lee una

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

llave de encendido codificada válida en la posición II de encendido. Los PATS se activarán y deshabilitarán el vehículo desde el inicio si hay una:

- llave de encendido codificada dañada
- llave no programada
- llave no codificada (la llave no tiene transponder o no es la llave de transponder correcto)
- cables dañados
- transreceptor dañado
- PCM dañado
- llave de encendido protegida

Inspección y verificación

1. Verifique el problema presentado por el cliente poniendo el sistema en funcionamiento.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Cilindro de la cerradura del encendido • Llave PATS • Uso de una llave que no sea PATS • Más de una llave PATS o objeto de metal en la cadena de la llave (llave protegida por metal) • Uso de una llave de encendido no codificada • Uso de una llave de encendido codificada no programada • Uso de la llave PATS incorrecta para el vehículo	• Fusible 12 (15A) de la caja central de conexión (CJB) • Fusible 9 (20A) de la caja de conexión de la batería (BJB) • PCM • Interruptor de encendido • Conexiones sueltas o corroídas • Transreceptor PATS • Relevador del motor de arranque

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el paso siguiente.
4. Si la anomalía no es evidente visualmente, verifique el síntoma y use el FDS 2000 junto con las siguientes pruebas precisas y Tabla de síntomas.

Índice de códigos de falla (DTC)

FDS 2000 DTC	Código de destellar del indicador	Descripción Condición	Posible fuente	Acción
0000	-	No hay DTC, el vehículo está bien		
B1681	11	La señal del módulo del transreceptor no está conectada o hay daño en el cableado. El vehículo no enciende.	Conector del transreceptor, cableado del transreceptor, transreceptor o PCM	Vaya a la prueba precisa A.
B2103	12	El vehículo no enciende por falla en la bobina de la antena del transreceptor	Transreceptor	Instale un nuevo transreceptor.
B1600	13	La llave de encendido codificada está dañada o no es PATS, o no se recibió código de la llave. El vehículo no enciende.	Llave de encendido codificada PATS	Refiérase a FDS 2000. Prueba de PATS. Siga las instrucciones.
B2431	13	Falló la programación del transponder. El vehículo no enciende.	Llave de encendido.	Refiérase al FDS 2000. Prueba del PATS. Siga las instrucciones.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

FDS 2000 DTC	Código de destellar del indicador	Descripción Condición	Posible fuente	Acción
B1602	14	Lectura parcial de la llave PATS. El vehículo no enciende.	Llave de encendido codificada PATS. Transreceptor	Refiérase al FDS 2000. Prueba del PATS. Siga las instrucciones.
B1601	15	Código de la llave incorrecto, llave PATS no programada (formato del código de la llave está bien) el vehículo no enciende (antibúsqueda de 20 segundos)	Llave de encendido codificada PATS	Refiérase al FDS 2000. Prueba del PATS. Siga las instrucciones.
U1900	16	Conexión de comunicación ISO al PCM. El vehículo no enciende.	Circuito o PCM	Refiérase al FDS 2000. Prueba del PATS. Siga las instrucciones.
B1213	21	Número de llaves codificadas PATS por debajo del mínimo. El vehículo no enciende.	Número incorrecto de llaves programadas o llave de encendido codificada PATS	Refiérase al FDS 2000. Prueba del PATS. Siga las instrucciones.
B2141	22	Falla de configuración de la memoria no volátil. El vehículo no enciende.	Nuevo PCM	Refiérase al FDS 2000. Prueba del PATS. Siga las instrucciones. Reanude el sistema.

Tabla de síntomas

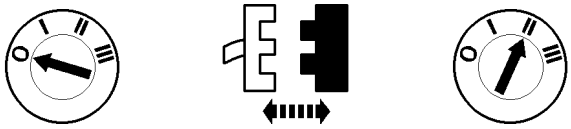
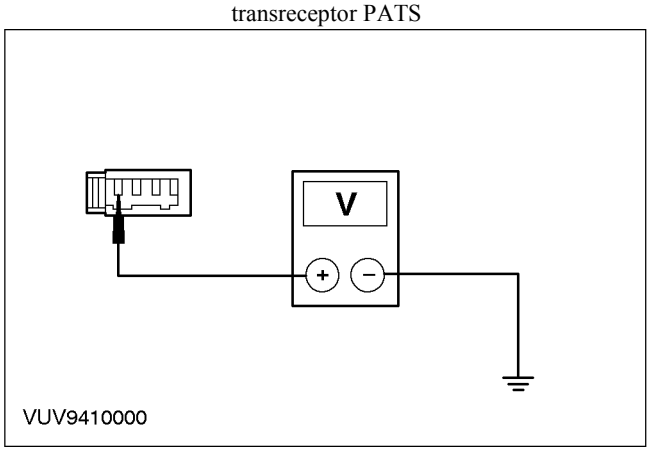
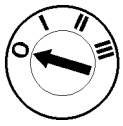
Condición	Fuentes posibles	Acción
•El indicador antirrobo está siempre/nunca encendido - no hay autodiagnóstico del indicador de antirrobo	•Fusible. •Circuito. •LED antirrobo. •PCM.	•Realice la prueba de PATS del FDS 2000. Siga las instrucciones.
•El sistema antirrobo no funciona correctamente - el motor no enciende pero el autodiagnóstico del LED antirrobo es normal	•Relevador del motor de arranque. •PCM. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa B.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

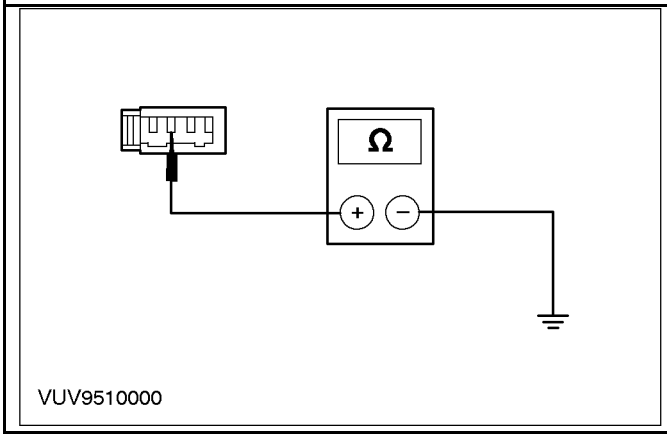
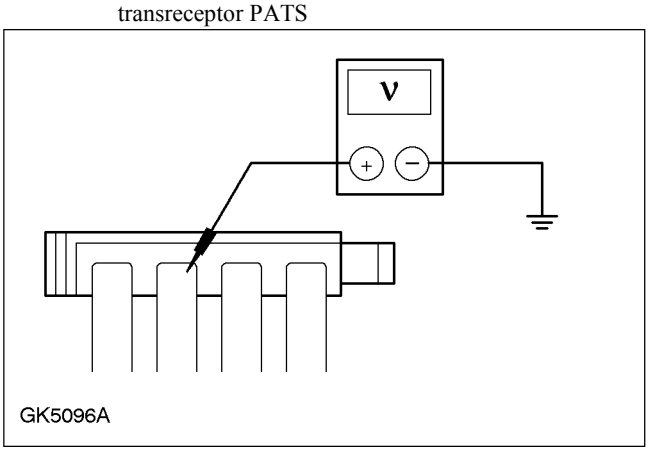
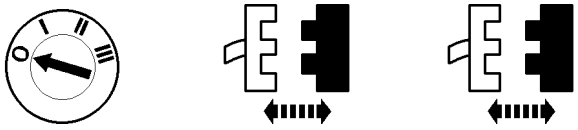
Condición	Fuentes posibles	Acción
•El motor no enciende	•No es un problema del PATS (no combustible). •Problema del PATS.	•Si hay un problema del PATS, verifique el código de fallas del parpadeo del LED o realice la prueba de PATS del FDS 2000. Siga las instrucciones.

Prueba precisa

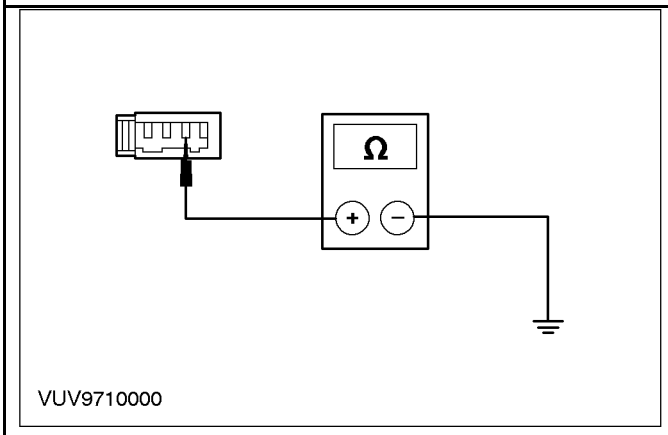
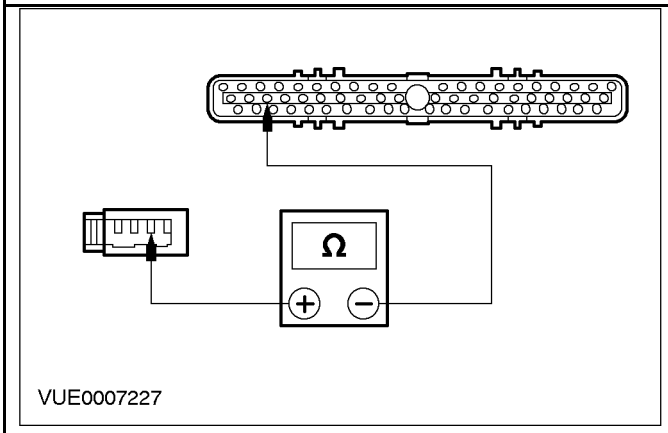
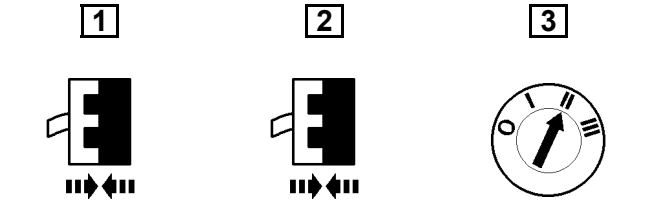
PRUEBA PRECISA A: NO SE RECIBE LA SEÑAL DEL TRANSRECEPTOR PATS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: VERIFICACIÓN DEL VOLTAJE DEL CIRCUITO DE PODER DEL TRANSRECEPTOR - CIRCUITO 7 - MB37 (YE/GN)	
1 2 3  Conector C54 del transreceptor PATS 	**4** Usando un multímetro digital, mida el voltaje entre la terminal 1 del C54 del transreceptor PATS, el circuito 7 - MB37, el lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Repare el circuito 7-MB37 (YE/GN). Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla.
A2: VERIFIQUE LA TOMA DE TIERRA DEL TRANSRECEPTOR PARA COMPROBAR SI EL CIRCUITO 91 MB37 (BK/GN) ESTÁ ABIERTO	
1 	

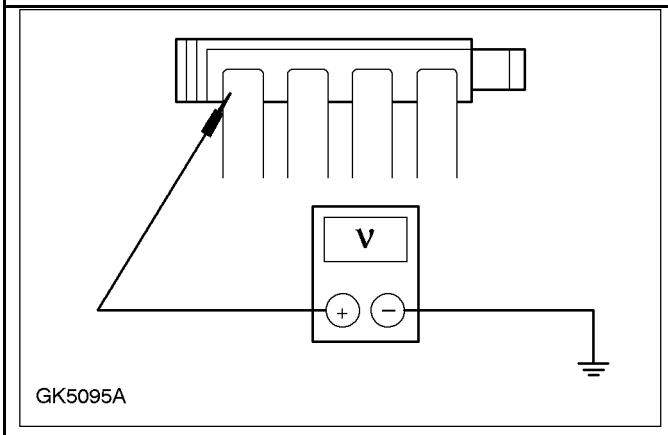
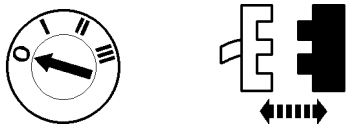
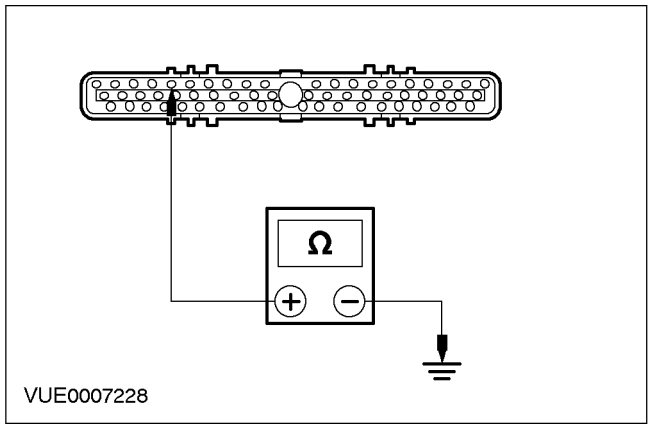
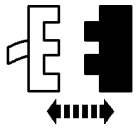
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUV9510000	**2** Usando un multímetro digital, mida la resistencia entre la terminal 2, circuito 91-MB37 (BK/GN) de C54 del transreceptor del PATS, lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Repare el circuito 91 - MB37 (BK/GN). Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla.
A3: COMPRUEBE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO TRANSMISOR DEL TRANSRECEPTOR - CIRCUITO 10 - MB37 (GY/OG)	
1 **2**  Conector C54 del transreceptor PATS  GK5096A	**3** Usando un multímetro digital, mida el voltaje volviendo a sondear cuidadosamente entre la terminal 3, circuito 10-MB37 (GY/OG) de C54 del transreceptor del PATS, lado del arnés y tierra. • ¿Es el voltaje mayor de 8 voltios? → **Sí** Vaya a **A6** → **No** Vaya a **A4**
A4: VERIFICACIÓN DEL CIRCUITO TRANSMISOR DEL TRANSRECEPTOR PARA VER SI TIENE CORTO A TIERRA - CIRCUITO 10-MB37 (GY/OG)	
NOTA: Al instalar un PCM nuevo, se deben programar las llaves de encendido codificadas. **1** **2** **3**  PCM C165 Conector C54 del transreceptor PATS	

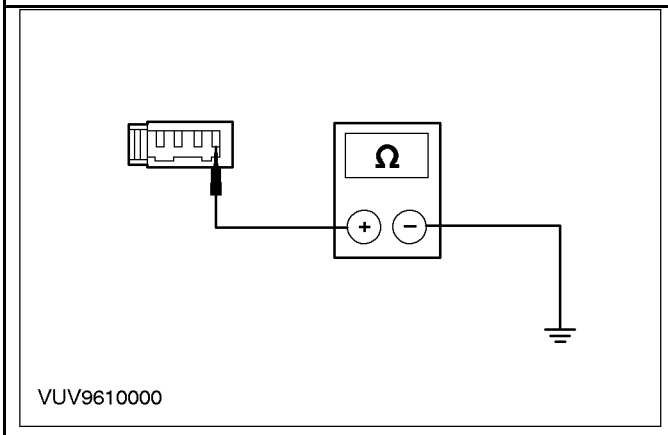
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUV9710000	**4** Usando un multímetro digital, mida la resistencia entre la terminal 3 del C54 del transreceptor, el circuito 10-MB37 (GY/OG), el lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Repare el circuito 10 - MB37 (GY/OG). Borre los códigos de falla. Repita el autodiagnóstico. Si el sistema vuelve a fallar, reemplace el PCM. CONSULTE la sección 303-14A. CONSULTE la sección 303-14B.
A5: VERIFICACIÓN DEL CIRCUITO TRANSMISOR DEL TRANSRECEPTOR PARA VER SI ESTÁ ABIERTO	
 VUE0007227	**1** Usando un multímetro digital, mida la resistencia entre la terminal 3 del C54 del transreceptor PATS, circuito 10 - MB37 (GY/OG), lado del arnés y terminal 38 del C165 del PCM, circuito 10-MB37 (GY/OG), lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un PCM nuevo. CONSULTE la sección 303-14A. CONSULTE la sección 303-14B. Reprograme las llaves de encendido codificadas. CONSULTE el procedimiento Programación de llaves incluido en esta sección . Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla. → **No** Repare el circuito 10 - MB37 (GY/OG). Borre los códigos de falla. Repita el autodiagnóstico.
A6: COMPRUEBE EL VOLTAJE EN EL CIRCUITO DE RECEPCIÓN DEL TRANSRECEPTOR - CIRCUITO 8 - MB37 (WH/GN)	
 PCM C165 Conector C54 del transreceptor PATS	

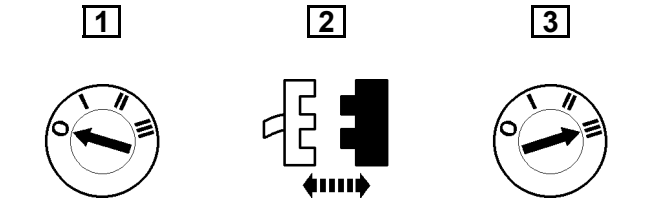
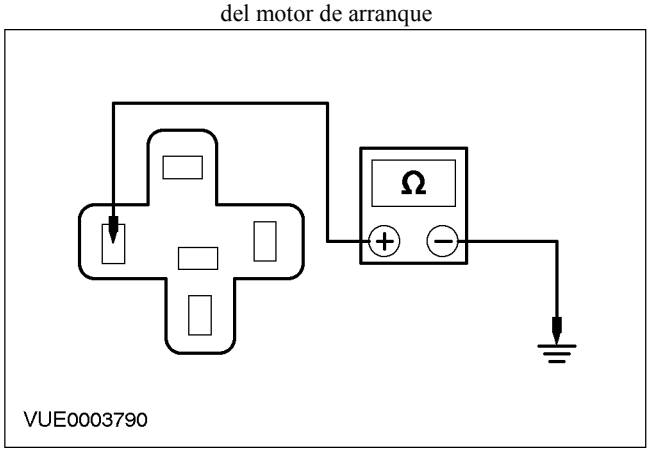
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 GK5095A	**4** Usando un multímetro digital, mida el voltaje cuidadosamente entre la terminal 4 del C54 del transreceptor PATS, circuito 8-MB37 (WH/GN), lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 8 voltios? → **Sí** Instale un transreceptor de PATS nuevo. CONSULTE el procedimiento Módulo - Transreceptor. incluido en esta sección Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla. → **No** Vaya a **A7**
A7: VERIFICACIÓN DEL CIRCUITO RECEPTOR DEL TRANSRECEPTOR PARA VER SI TIENE CORTO A TIERRA - TRANSRECEPTOR CONECTADO	
1 **2**  PCM C165  VUE0007228	**3** Usando un multímetro digital, mida la resistencia entre la terminal 5 del C165 del PCM, circuito 8 - MB37 (WH/GN), lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **A8** → **No** Repare el circuito 8 - MB37 (WH/GN). Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla.
A8: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO TRANSMISOR DEL TRANSRECEPTOR - CON EL TRANSRECEPTOR DESENCHUFADO	
1  Conector C54 del transreceptor PATS	

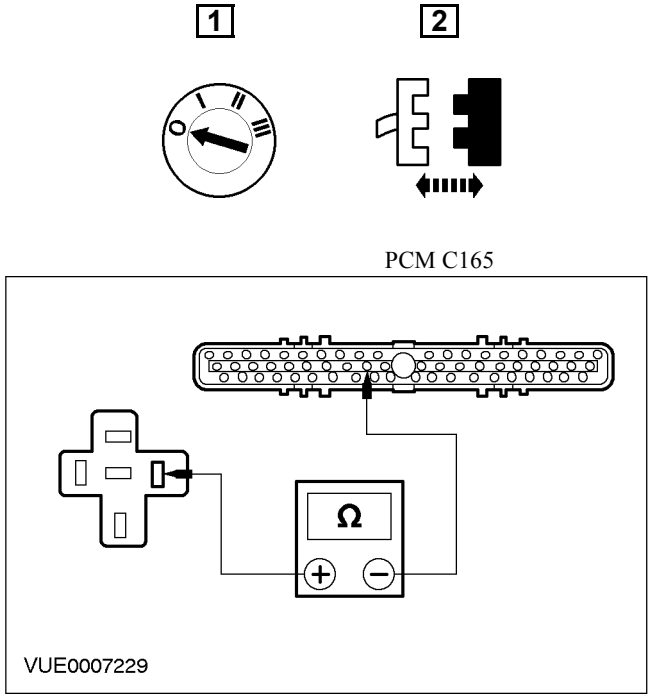
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**2** Usando un multímetro digital, mida la resistencia entre la terminal 4, circuito 8-MB37 (WH/GN) de C54 del transreceptor del PATS, lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Instale un transreceptor PATS nuevo. CONSULTE el procedimiento Módulo - Transreceptor. incluido en esta sección Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla. → **No** Repare el circuito 8 - MB37 (WH/GN). Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla.

PRUEBA PRECISA B: EL SISTEMA ANTIRROBO NO FUNCIONA CORRECTAMENTE - EL MOTOR NO ARRANCA PERO EL LED ANTIRROBO FUNCIONA NORMALMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: VERIFIQUE LA TIERRA DEL SISTEMA DE ARRANQUE	
 C156 del relevador del motor de arranque 	**4** Usando un multímetro digital, mida la resistencia entre la terminal 1 del C156 del relevador de arranque, el circuito 31S - MB36A (BK/BU), lado del arnés y tierra, mientras sostiene la llave en la posición III. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Diagnostique el sistema de arranque. CONSULTE la sección 303-06. → **No** Vaya a **B2**
B2: VERIFICACIÓN DEL CIRCUITO 31S - MB36A (BK/BU) PARA VER SI ESTÁ ABIERTO	
NOTA: Cuando un PCM nuevo se instala, las llaves de encendido codificadas deben reprogramarse girando la encendido de la posición 0 a la II. Recupere los DTC. Si los DTC del PATS están presentes, vaya al Índice de códigos de diagnóstico de falla (DTC) del módulo de control del tren motriz (PCM). Si no se recuperan códigos de falla, el sistema PATS está en orden.	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Usando un multímetro digital, mida la resistencia entre la terminal 32 del C165 del PCM, y la terminal 1 del relevador de arranque, circuito 31S - MB36A (BK/BU). • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Instale un PCM nuevo. CONSULTE la sección 303-14A. CONSULTE la sección 303-14B. Reprograme las llaves de encendido codificadas. CONSULTE el procedimiento Programación de llaves incluido en esta sección . Pruebe si el sistema opera normalmente. → **No** Repare el circuito 31S-MB36A (BK/BU). Compruebe que el sistema funcione normalmente.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo del sistema antirrobo pasivo (PATS)

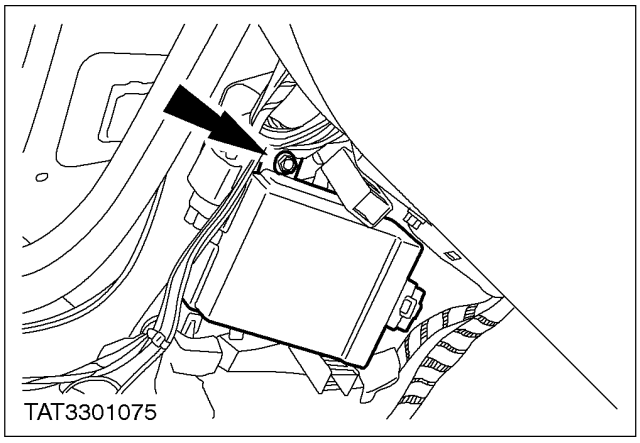
NOTA: Las funciones del inmovilizador (PATS) de las versiones de motor de gasolina van incorporadas en el módulo de control del tren motriz.

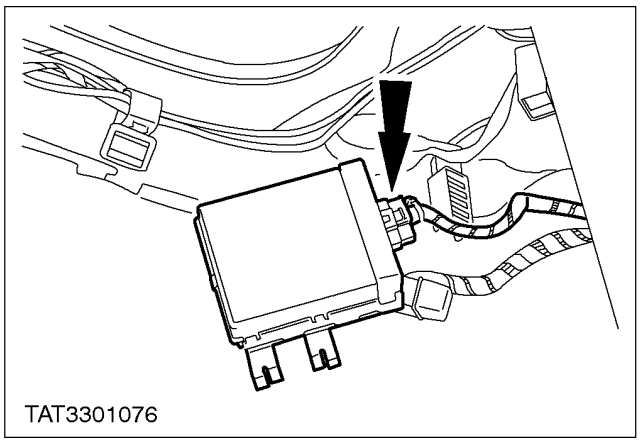
NOTA: Al montar el nuevo módulo del inmovilizador (PATS), éste debe codificarse de acuerdo con el sistema del inmovilizador. Para codificar el sistema, la llave maestra roja debe ser la primera en utilizarse una vez montado el módulo nuevo.

NOTA: Si la primer llave que se utiliza después de montar un nuevo módulo no es la llave maestra roja, será necesario codificar el sistema utilizando el FDS 2000.

Desmontaje

1. Desenchufe el cable de tierra del acumulador.
2. Desmonte el panel de acabado lateral delantero (véase la operación nº 43 735 0).
3. Suelte el módulo del inmovilizador (PATS) (un tornillo).





4. Desenchufe el conector y retire el módulo del inmovilizador (PATS).

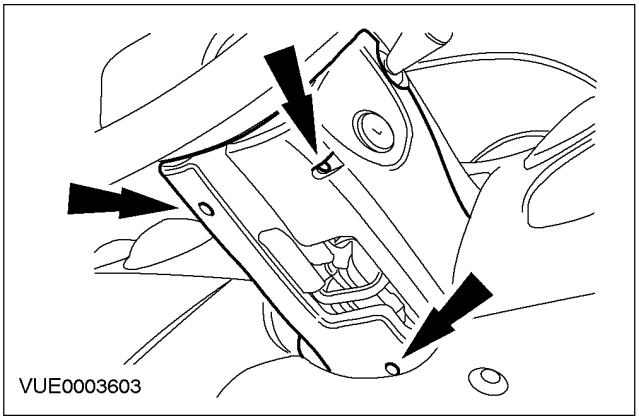
Instalación

1. Monte los componentes en orden inverso.

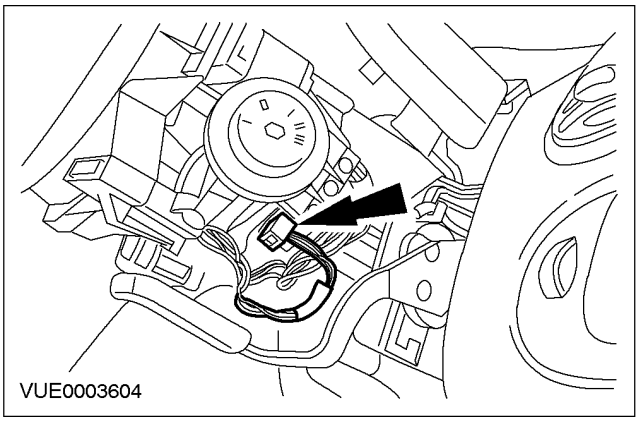
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Transreceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS) (33 662 0)

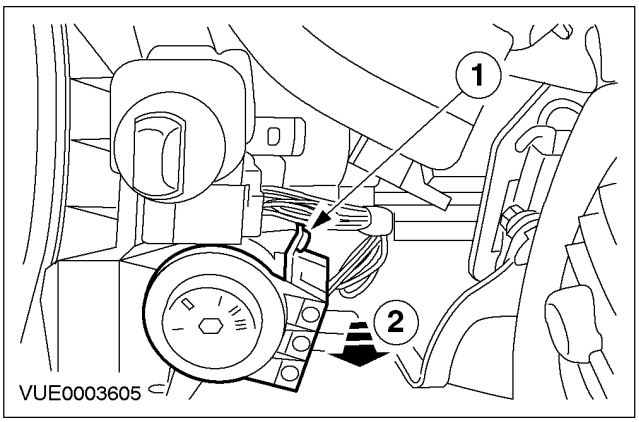
Desmontaje



1. Retire la cubierta inferior de la columna de dirección.



2. Desenchufe el conector del transreceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS).



3. Desmonte el transreceptor del PATS.
   1. Quite el tornillo del transreceptor del PATS.
   2. Saque el transreceptor del PATS.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Llaves - Programación mediante dos llaves programadas (33 005 0)

NOTA: Este procedimiento sólo trabaja si dos o más llaves de encendido programadas están disponibles y se desea programar llaves adicionales. Si no se dispone de dos llaves. Para más información, consulte el procedimiento Programación de llave - Borre todas las llaves y programe dos incluido en esta sección .

NOTA: El interruptor de programación de llave de refacción es un interruptor programable WDS/FDS 2000, el cual provee la capacidad de habilitar/deshabilitar el procedimiento normal de programación de llave de refacción del cliente. Si el interruptor de programación de la llave de refacción no está habilitado, refiérase a Acceso de seguridad, luego seleccione Interruptor de programación de llave de refacción; habilitado.

NOTA: Si el procedimiento de programación no es exitoso, la(s) nueva(s) llaves no encenderán el vehículo y el indicador antirrobo parpadea. Si el procedimiento de programación no fue exitoso, deje el interruptor de encendido en la posición RUN por al menos 30 segundos, repita el procedimiento de programación de la llave desde el paso 1. Si la falla se repite, refiérase a Diagnosticando y probando para revisar los códigos de falla y realice las pruebas precisas.

NOTA: En un vehículo equipado con PATS se pueden programar hasta ocho llaves de encendido.

NOTA: Si no se llevan a cabo los pasos según lo indicado, finaliza el procedimiento de programación.

NOTA: Las llaves de encendido deben estar cortadas especialmente para el vehículo y codificadas con el PATS.

1. Inserte la primera llave programada en el cilindro del seguro de encendido y gire el cilindro del seguro desde la posición OFF a la posición RUN (manteniendo el cilindro del seguro de encendido en la posición RUN por un segundo).

2. Gire el cilindro del seguro de encendido a la posición OFF y retire la primera llave del cilindro del seguro de encendido.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

3. Después de cinco segundos de girar el cilindro del seguro de encendido a la posición OFF, inserte la segunda llave de encendido programada en el cilindro del seguro de encendido y gire el seguro de encendido desde la posición OFF hasta la posición RUN (manteniendo el cilindro del seguro de encendido en la posición RUN por un segundo).
4. Gire el cilindro del seguro de encendido a la posición OFF y retire la segunda llave del cilindro del seguro.
5. Después de diez segundos de girar el cilindro del seguro de encendido a la posición OFF, inserte la llave de encendido no programada (la nueva llave) al cilindro del seguro y gire el cilindro del seguro desde la posición OFF a la posición RUN (manteniendo el cilindro del seguro de encendido en la posición RUN por lo menos 5 segundos).
6. Verifique si la nueva llave programada enciende el motor. Gire la llave de encendido a la posició OFF por cinco segundos, luego trate de encender el vehículo con la nueva llave programada.
7. Para programar llave(s) adicionales, repita el procedimiento de programación de llaves aplicable desde el paso 1.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Opciones de programación de llaves

NOTA: El interruptor de programación de la llave de refacción es un interruptor programable WDS/FDS 2000, el cual provee la capacidad de habilitar/inhabilitar el procedimiento normal de programación de la llave de repuesto del cliente, detallado en el manual del propietario (el cliente programa una llave de encendido de repuesto ciclando dos llaves de encendido programadas y luego ciclando la nueva llave). Este interruptor programable se ofrece como una ventaja para flotillas de compañías de renta u otros compradores de flotillas que no quieren que el procedimiento de programación de llaves de repuesto esté disponible para el conductor del vehículo.

NOTA: El reglaje por defecto en la entrega de todos los vehículos nuevos es ENABLE (habilitar).

1. Inserte una llave de encendido programada en el cilindro del seguro de encendido y gire el cilindro del seguro desde la posición OFF a la posición RUN.
2. Usando el módulo de ontrol del tren motriz seleccionado WDS/FDS 2000 desde el menú.
3. Seleccione acceso de seguridad. Para más información, consulte el procedimiento Acceso de seguridad incluido en esta sección
4. Usando el WDS/FDS 2000, seleccione un interruptor de programación de llave de repuesto desde el menú. Siga las direcciones en pantalla.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Eliminación de todos los códigos de llave usando equipo de diagnóstico (33 005 0)

NOTA: Este procedimiento se utiliza cuando un cliente necesita programar llaves y carece de dos llaves programadas. Este procedimiento también es útil cuando se han perdido las llaves de encendido programadas o cuando el cilindro del seguro de encendido ha sido reemplazado o cuando requiere borrar una llave desde la memoria del sistema pasivo de alarma antirrobo (PATS).

NOTA: El procedimiento borra de la memoria del vehículo todas las llaves de encendido programadas, y el vehículo no arranca hasta que no se hayan reprogramado dos llaves.

NOTA: Para este procedimiento se necesitan dos llaves PATS codificadas, correctamente cortadas. Una o ambas pueden ser las llaves originales.

NOTA: Si las llaves restantes están con el cliente y no están disponibles en el vehículo, entonces instruya al cliente a referirse al manual del propietario bajo el procedimiento de programación llave de repuesto (PATS), para las instrucciones de programar las llaves restantes.

1. Gire el cilindro del seguro de encendido desde la posición OFF hasta la posición RUN.
2. Usando el WDS/FDS 2000, seleccione el módulo de control del tren motriz (PCM), desde el menú. Obtenga el acceso de seguridad. Para más información, consulte el procedimiento Acceso de seguridad. incluido en esta sección
3. Usando el menú del WDS/FDS 2000, seleccione Borrar código de llave de encendido.
4. Gire el cilindro del seguro de encendido a la posición OFF y desenchufe el WDS/FDS 2000.
5. Inserte la primera llave codificada al cilindro del seguro de encendido y gire el cilindro del seguro a la posición RUN por tres segundos.
6. Quite la primera llave codificada de la cerradura del encendido.
7. Inserte la segunda llave codificada en el cilindro del seguro de encendido y gire el cilindro del seguro a la posición RUN por tres segundos.
8. Quite la segunda llave codificada de la cerradura del encendido.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

9. Ya debe ser posible arrancar el motor con ambas llaves de encendido.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Acceso de seguridad antirrobo (33 004 0)

NOTA: Este procedimiento se utiliza para obtener acceso de seguridad al sistema pasivo antirrobo (PATS). El acceso de seguridad del PATS debe otorgarse para borrar los códigos de la llave de encendido o habilitar/deshabilitar el interruptor de programación de la llave de repuesto. Este procedimiento provoca un retraso de tiempo de 10 minutos para otorgar el acceso de seguridad, durante el cual el WDS/FDS 2000 debe conectarse para el vehículo. Una vez que el acceso de seguridad ha sido otorgado, un menú de comando de acceso de seguridad es desplegado, y ofrece varias opciones de comando. Para más información, consulte el procedimiento Índice de comando de configuración del módulo de control del tren motriz (PCM) incluido en esta sección .

NOTA: Una vez que el acceso de seguridad ha sido otorgado, múltiples comandos de acceso de seguridad deben ser ejecutados (si es necesario) para salir del menú de comandos. Esto evita que se repita el procedimiento y de esa forma evita cualquier retraso adicional de 10 minutos.

1. Use el WDS/FDS 2000 para obtener el acceso de seguridad antirrobo.
2. Después de 10 minutos de que el procedimiento de acceso de seguridad se ha completado, un nuevo menú se despliega con opciones de comandos. Seleccione la función que se requería antes de salir de este menú. (no seleccione más funciones que las que necesite el procedimiento). Una vez fuera de este menú, se debe llevar a cabo el procedimiento de acceso de seguridad nuevamente para efectuar los comandos adicionales.

SECCIÓN 419-10 Módulos de control electrónico multifunciones

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Módulo de funciones controladas 419-10-2
Vehículos construidos antes de 01/99 419-10-2
Vehículos construidos después de 01/99 419-10-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Módulo de cierre doble y alarma antirrobo 419-10-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de cierre doble y alarma antirrobo ..... (33 644 0) 419-10-4
Módulo electrónico genérico (GEM) 419-10-5

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 419-10-7
Pares de apriete 419-10-7

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Módulo de funciones controladas

Vehículos construidos antes de 01/99

El módulo de alarma antirrobo y doble bloqueo está localizado en la base del pilar A, detrás de la cubierta del piso. El módulo controla los sistemas de aseguramiento antirrobo y doble bloqueo.

Para diagnóstico y pruebas del sistema de alarma. Para más información, consulte la sección 419-01A. Para más información, consulte la sección 419-01B.

Para diagnóstico y prueba del módulo de doble bloqueo. Para más información, consulte la sección 501-14A.

Vehículos construidos después de 01/99

El GEM se localiza en la base del pilar A detrás del lado inferior izquierdo del panel de instrumentos. Este módulo lleva a cabo las funciones del módulo de alarma antirrobo y doble bloqueo y del módulo central del cronómetro.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Módulo de cierre doble y alarma antirrobo

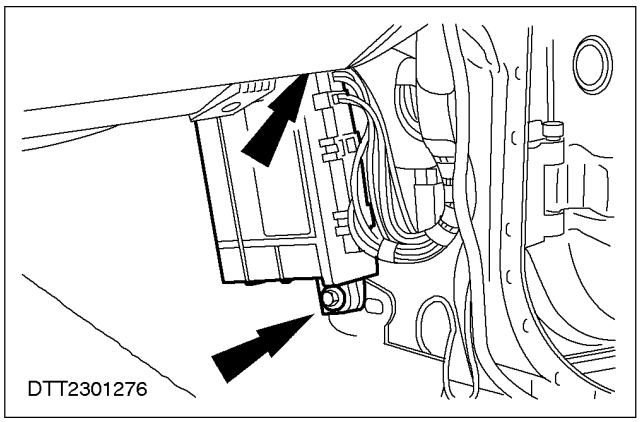
Information not available at this time.

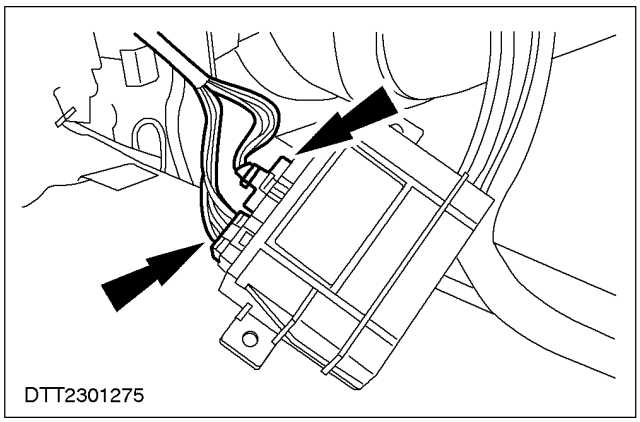
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de cierre doble y alarma antirrobo (33 644 0)

Desmontaje

1. Desconecte el cable a tierra de la batería.
2. Separe la cubierta del piso del lado derecho del pilar A.
3. Separe el módulo de alarma antirrobo y doble bloqueo del soporte retenedor.

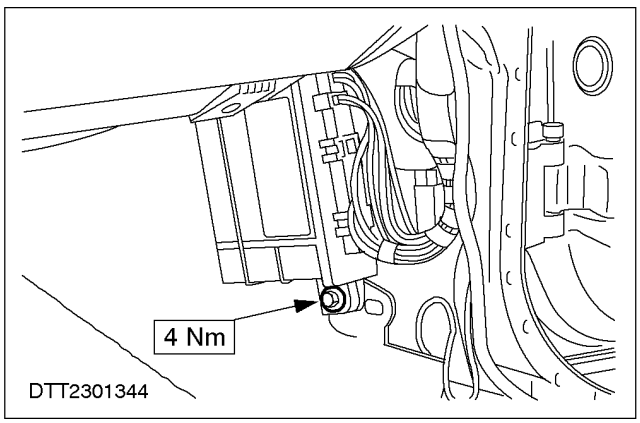




4. Desconecte los conectores eléctricos.

Instalación

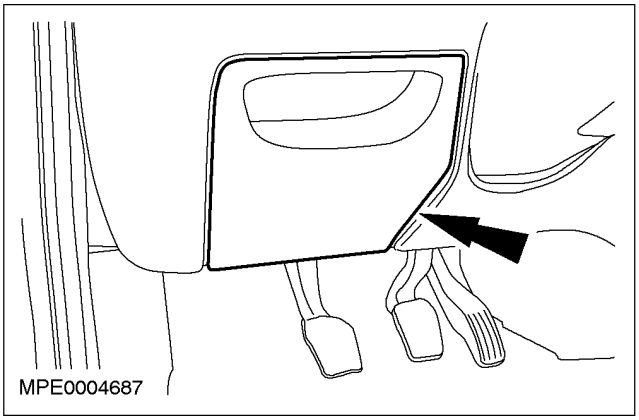
1. Para la instalación, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.



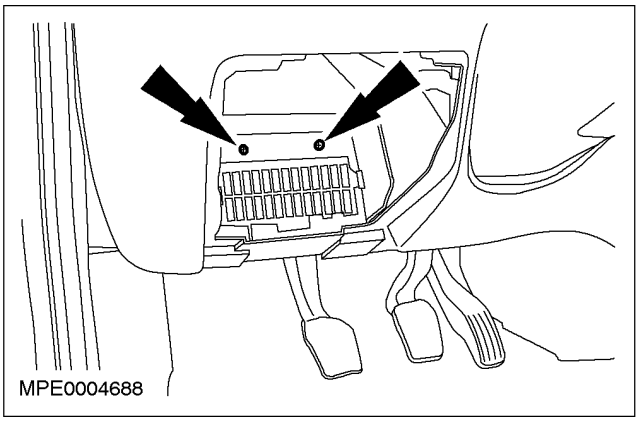
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo electrónico genérico (GEM)

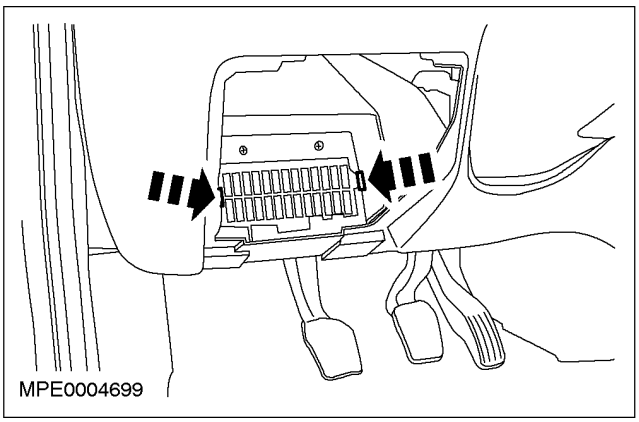
Desmontaje



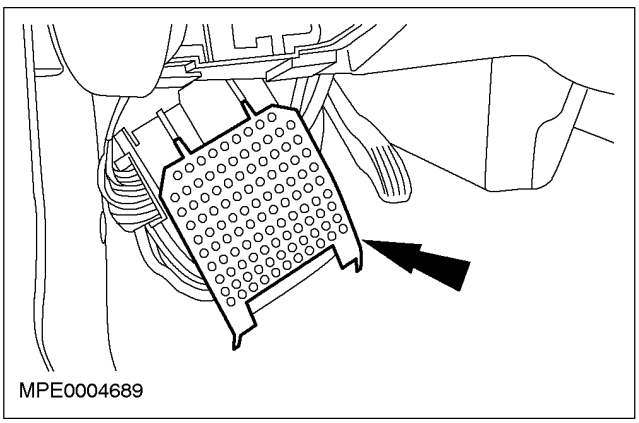
1. Desmonte la cubierta de la caja de conexión central.



2. Quite los dos broches de retención.

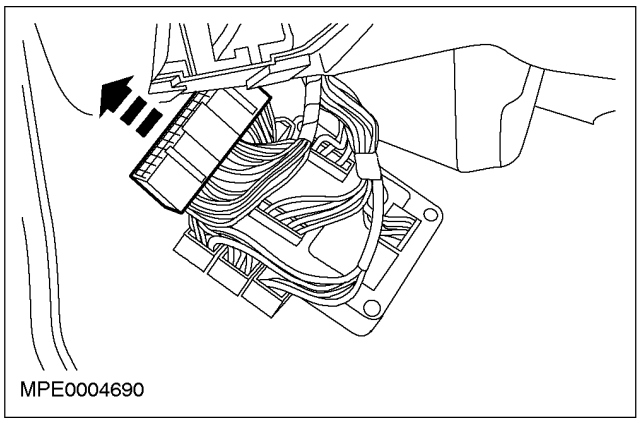


3. Empuje los dos broches de retención de la caja de conexión central hacia el centro y separe el módulo electrónico genérico (GEM) y la caja de conexión central.

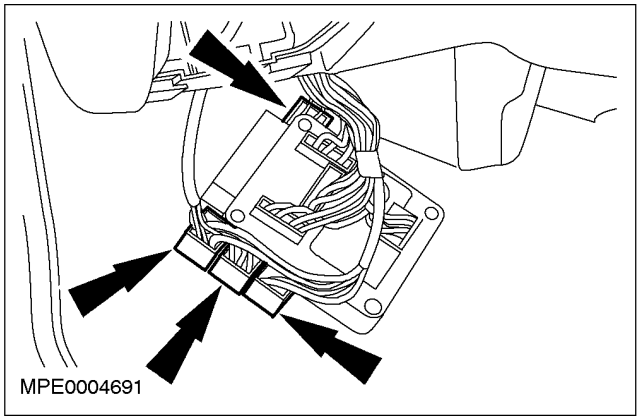


4. Gire el GEM 90 grados hacia arriba (los fusibles quedan ahora en la parte superior).
   Desmonte la placa de protección del cableado.

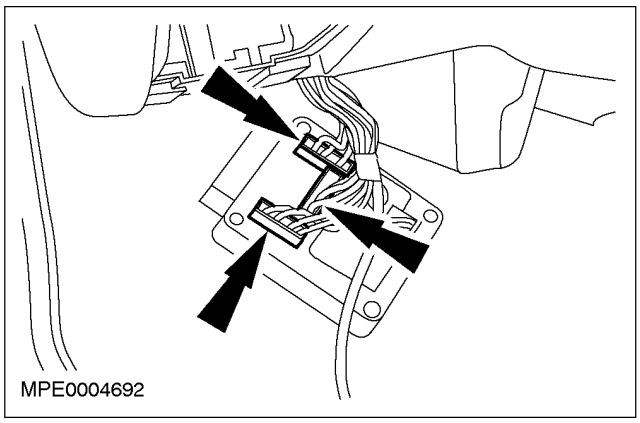
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


MPE0004690

5. Separe la caja de conexión central del GEM.


MPE0004691

6. Desmonte los relevadores del GEM.


MPE0004692

7. Desmonte el GEM (tres conectores eléctricos).

Instalación

1. Para instalar, siga el procedimiento de desmontaje en orden inverso.
2. Use el FDS 2000 para configurar el nuevo GEM.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas retenedoras del módulo de alarma antirrobo y doble bloqueo	4		

SECCIÓN 501-03 Cierres de carrocería

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Cierres de carrocería 501-03-2

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste de bisagra de la compuerta levadiza ..... (41 653 0) 501-03-3

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-03-5
Pares de apriete 501-03-5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Cierres de carrocería

Las puertas de la cabina tienen un diseño convencional de cerradura y contrachapa con las contrachapas localizadas en los pilares de la carrocería.

La compuerta trasera también usa un diseño convencional de cerradura y contrachapa, con la contrachapa instalada en el centro en el borde del piso del espacio de carga.

Las cerraduras de las puertas se accionan por medio de un sistema de varilla actuadora convencional conectada a los cilindros de la cerradura y a las manijas exteriores, combinadas con un cable de liberación a las palancas de control remoto interiores.

Estas son complementadas por los motores de los seguros. Los motores eléctricos para los mecanismos de cerraduras centrales y dobles están instalados directamente en los ensambles de las cerraduras individuales y son operados mediante sensores en el motor. Las cerraduras y los cilindros de la llave también incorporan interruptores de puerta entreabierta y de accionamiento/restablecimiento de alarma cuando están equipados estos sistemas.

Todos los mecanismos de las cerraduras están protegidos para dificultar el robo o la interferencia.

Las manijas interiores de las puertas tienen una sola palanca para asegurar/desasegurar o abrir las puertas desde el interior (no hay botones o palancas de seguros separados) y cuando las puertas se 'cierran sin asegurar' estos son inoperantes. Esto hace imposible que una persona que intente robar tenga acceso rompiendo una ventana y abriendo las puertas usando las manijas interiores de las puertas.

Las cerraduras se pueden reparar usando un juego de servicio para cerraduras. Este juego de servicio de la cerradura está formado por un alojamiento de la cerradura, un cilindro de discos, un juego de cilindros, un resorte de retorno del cilindro y las palancas correspondientes.

Se recomienda aplicar grasa resistente en el ensamble de juegos de cerraduras nuevos o reparados 97SX M1C253 AA (WSS M7C253A).

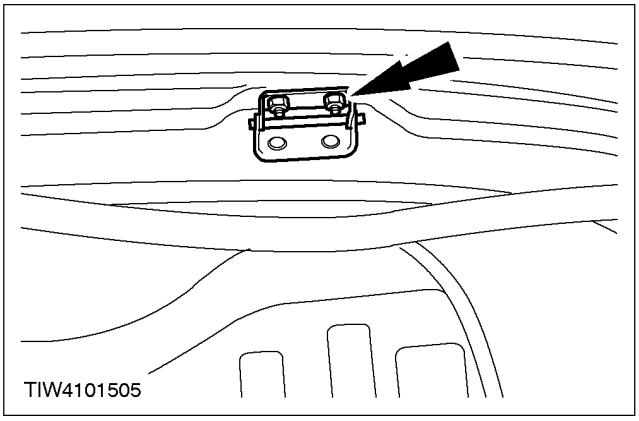
Esta grasa se tiene disponible como parte del juego de reparación.

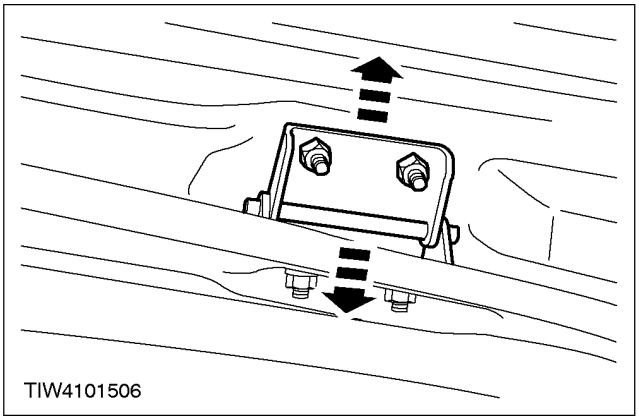
El techo abatible se acciona mediante un motor eléctrico instalado abajo del toldo interior, atrás de la luz interior. El techo abatible sólo se puede accionar cuando el encendido está activado.

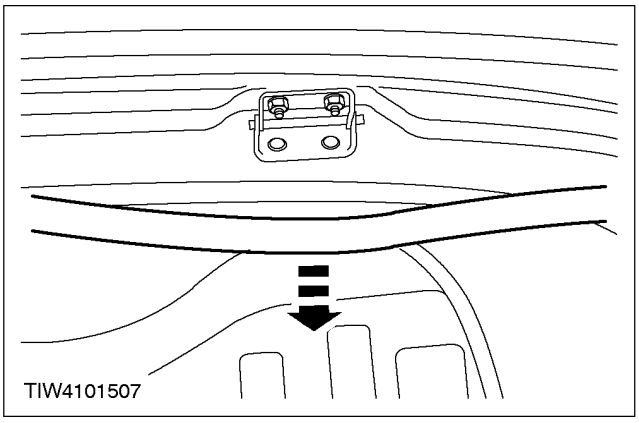
El techo abatible se puede abrir o cerrar de forma segura hasta velocidades de 75 mph (120 km/h).

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste de bisagra de la compuerta levadiza (41 653 0)



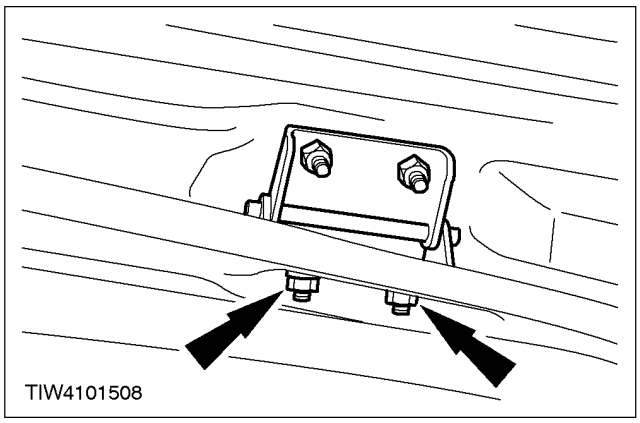




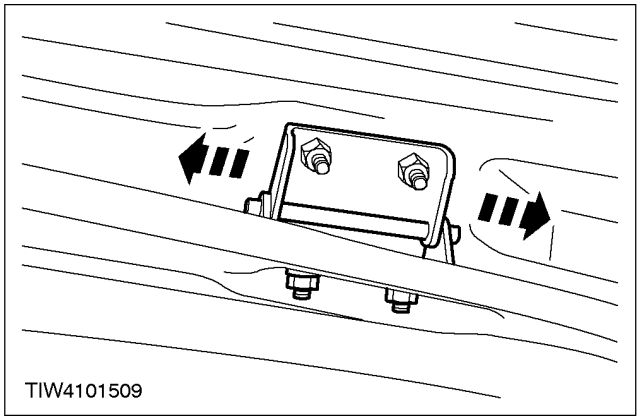
Ajuste

1. Mida el claro de la compuerta levadiza a la carrocería.
2. Afloje los tornillos de la bisagra de la compuerta levadiza a la compuerta levadiza para permitir su movimiento.
3. Mueva la bisagra hacia arriba y hacia abajo como se requiera.
4. Desprenda la goma selladora de la compuerta levadiza.

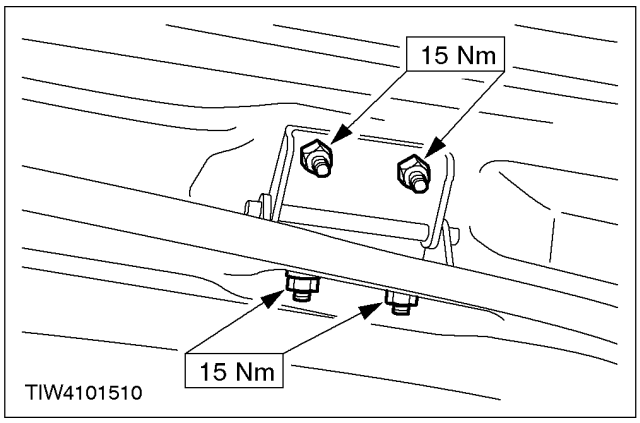
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)



5. Baje localmente el toldo interior y afloje los tornillos de la bisagra de la compuerta levadiza a la carrocería lo suficiente para permitir su movimiento.



6. Mueva la bisagra de lado a lado como se requiera.



7. Apriete los tornillos de la bisagra. Revise la alineación y el ajuste.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas del tirante de retención de la bisagra de la puerta	8		
Tornillo del tirante de retención de la bisagra de la puerta	20		
Tornillos de la contrachapa de la puerta	22		
Tornillos de la bisagra de la puerta a la carrocería	24		
Tornillos de la bisagra de la puerta a la puerta	24		
Tornillos de la contrachapa de la compuerta trasera	22		
Tuercas de la bisagra de la compuerta levadiza	20		

SECCIÓN 501-05A Vestidura y ornamentación interiores

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vestidura interior 501-05A-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de vestidura de la puerta delantera ..... (43 705 0) 501-05A-3
Panel de vestidura de la puerta trasera ..... (43 706 0) 501-05A-5
Panel de vestidura de la compuerta levadiza ..... (43 744 0) 501-05A-7
Toldo interior ..... (43 612 0) 501-05A-8
Panel de vestidura del pilar A ..... (43 616 0) 501-05A-11
Panel de vestidura del pilar B ..... (43 617 0) 501-05A-12
Panel de vestidura del pilar C ..... (43 618 0) 501-05A-14

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-05A-16
Pares de apriete 501-05A-16

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vestidura interior

Esta sección trata sobre el desmontaje e instalación de las molduras interiores y los paneles de vestidura. En la mayoría de los casos, un componente está sobrepuesto en otro componente. Si se encuentra esta condición, será necesario aflojar o retirar el componente sobrepuesto antes de retirar el componente deseado.

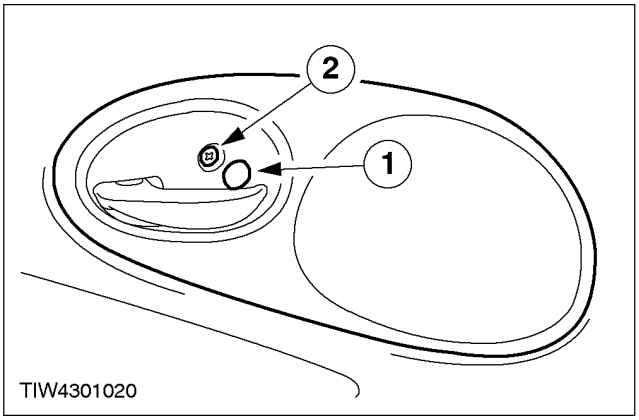
El diseño del toldo del techo es de una sola pieza, cubriendo todo el techo interior y está hecho de un compuesto moldeado con un recubrimiento de tela.

El vehículo está completamente alfombrado.

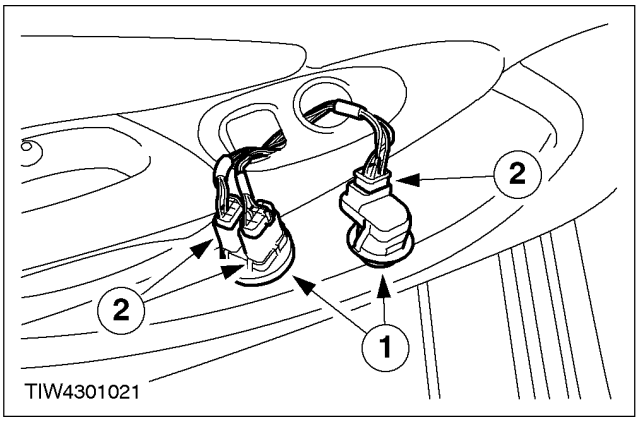
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de vestidura de la puerta delantera (43 705 0)

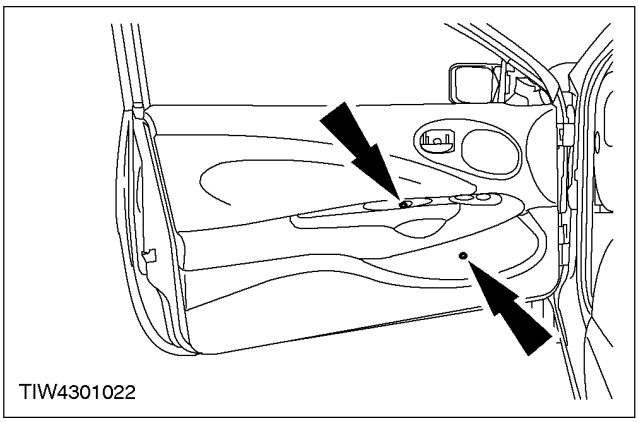
Desmontaje



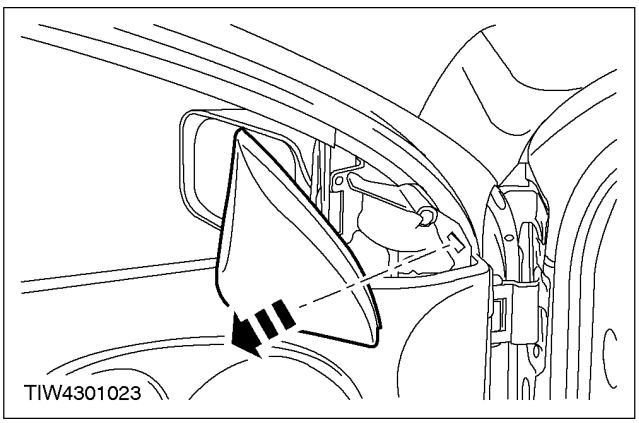
1. Retire el bisel de la palanca de control remoto.
   1. Retire la cubierta del tornillo.
   2. Retire el tornillo.



2. Retire el interruptor de la ventana eléctrica y el interruptor del espejo retrovisor exterior.
   1. Haga palanca en los interruptores.
   2. Desconecte los conectores eléctricos.

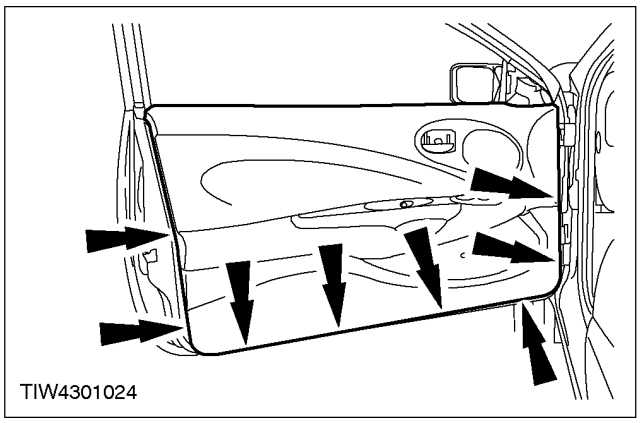


3. Retire los dos tornillos de sujeción del panel de vestidura.



4. Retire el bisel del espejo de la puerta.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIW4301024

5. Desmonte el panel de la puerta.
   - Haga palanca en los ocho broches de sujeción para retirarlos del panel de la puerta.

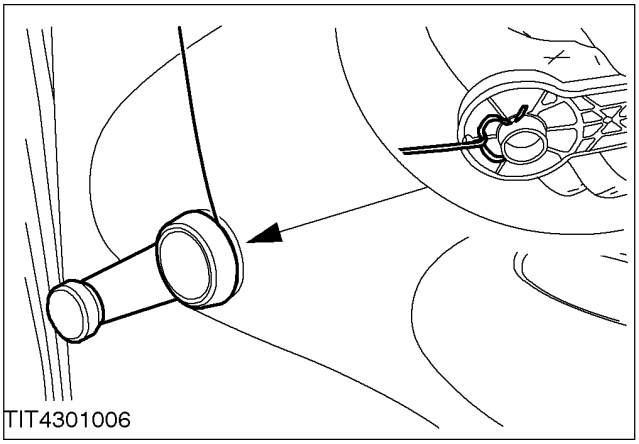
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

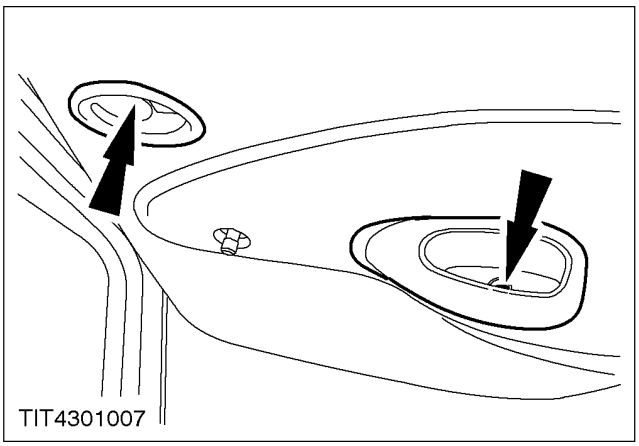
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de vestidura de la puerta trasera (43 706 0)

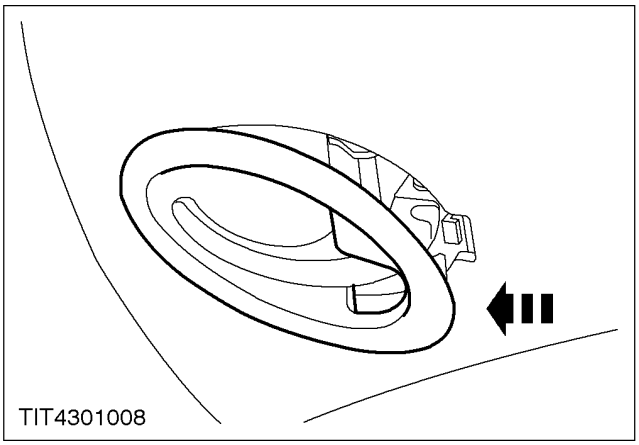
Desmontaje



1. Retire la manija del regulador de ventana.
   - Utilice un tramo de alambre en forma de gancho adecuado o un material similar.

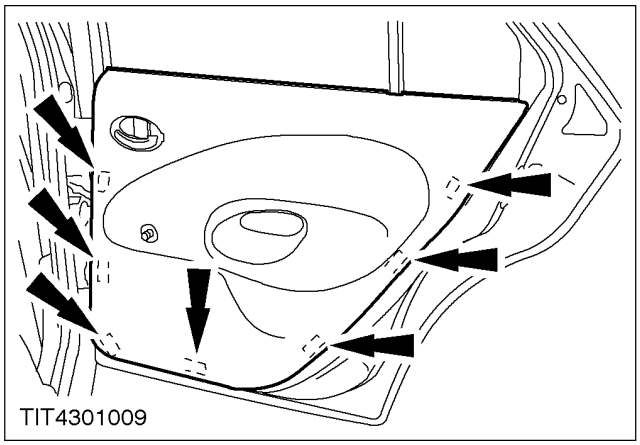


2. Retire los dos tornillos de sujeción.



3. Retire el bisel del pestillo de la puerta.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Retire el acabado (siete broches).

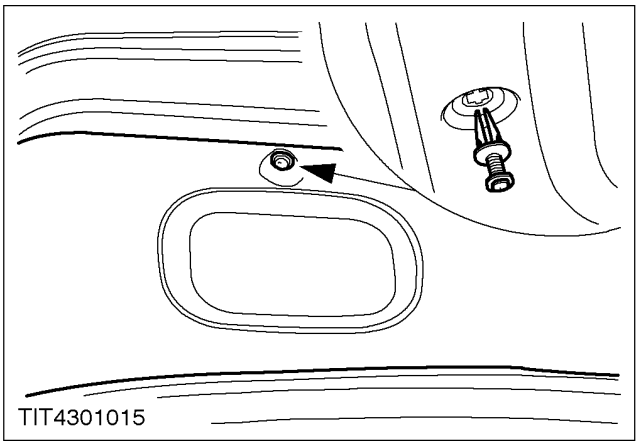
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

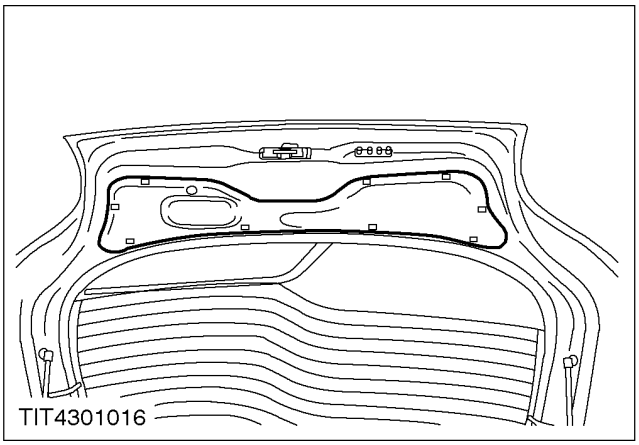
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de vestidura de la compuerta levadiza (43 744 0)

Desmontaje



1. Retire el tornillo de sujeción.



2. Desenganche y retire el acabado (nueve broches).

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

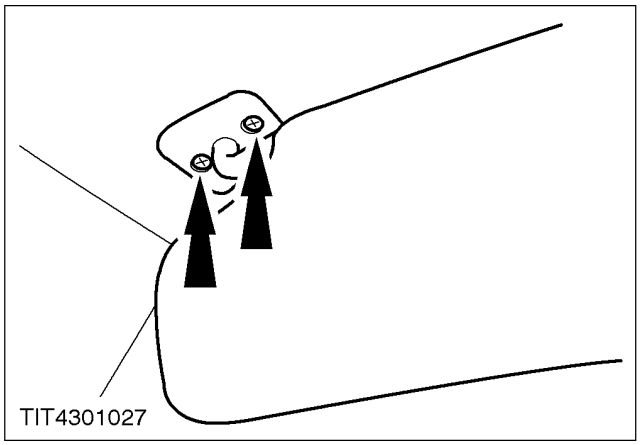
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Toldo interior (43 612 0)

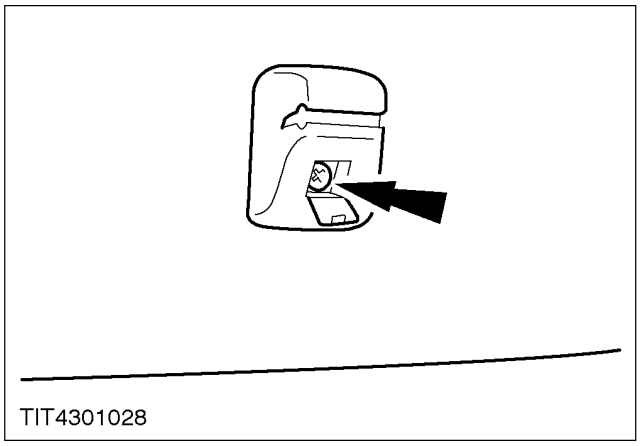
Desmontaje

⚠ATENCIÓN: Al desconectar los conectores múltiples durante esta operación, no jale de los cables; jale del cuerpo de conectores múltiples.

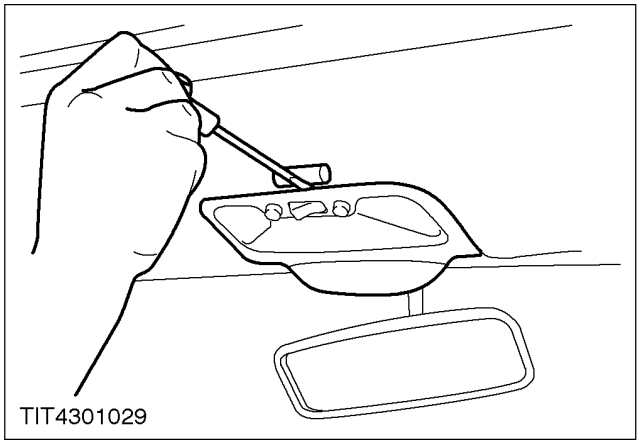
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire los acabados del pilar A. Refiérase al procedimiento contenido en esta sección.
3. Retire los acabados del pilar C. Refiérase al procedimiento contenido en esta sección.
4. Retire las viseras contra sol (dos tornillos cada una).



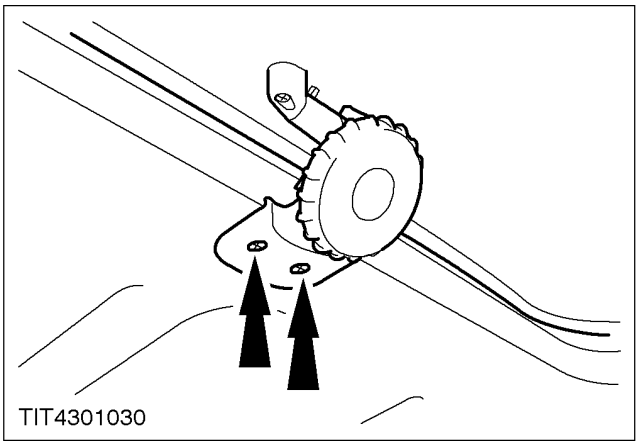
5. Retire los broches de sujeción de la visera contra sol (un tornillo cada una).



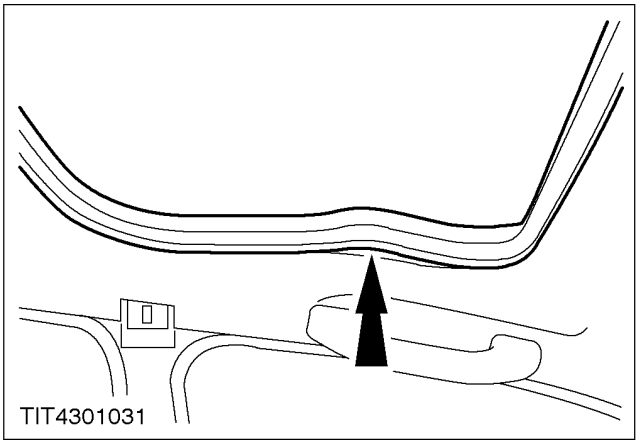
6. Haga palanca para retirar la consola de techo.
   - Coloque un cojín entre el desarmador y los alrededores para evitar daños.
   - Desconecte el conector múltiple.



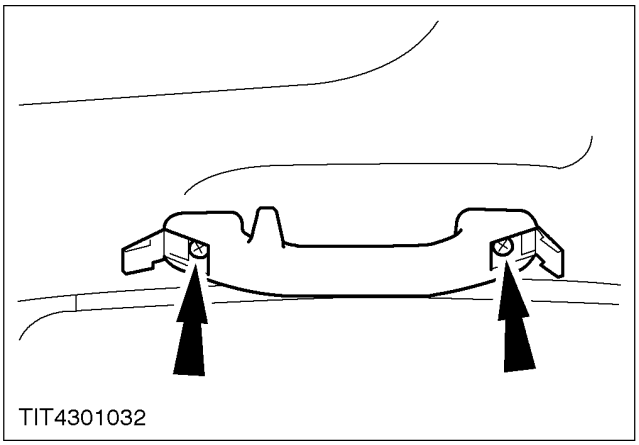
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



7. Libere la manija de operación del quemacocos (dos tornillos) y retire a continuación el panel del cristal.



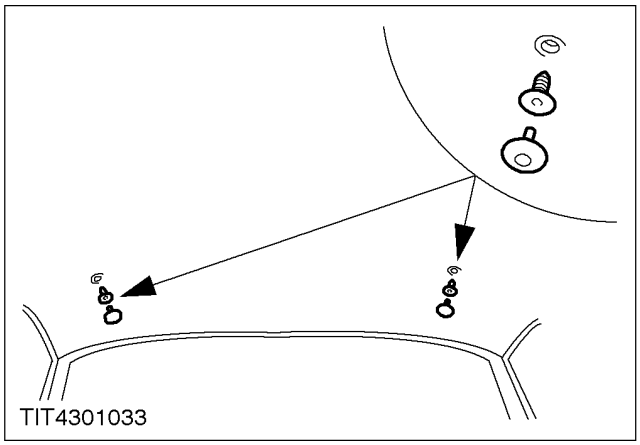
8. Retire la goma selladora del quemacocos.



9. Retire las tres agarraderas de pasajeros (dos tornillos cada una).

10. Retire los dos tapones obturadores situados arriba del asiento del conductor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



11. Retire los broches de sujeción traseros.
    - Haga palanca para sacar los pasadores centrales y retire los broches.

12. Libere las gomas selladoras restantes y retire el toldo del techo a través de la abertura de la compuerta trasera.

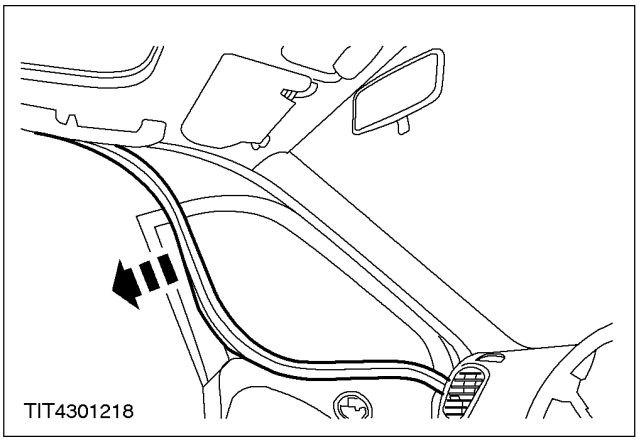
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

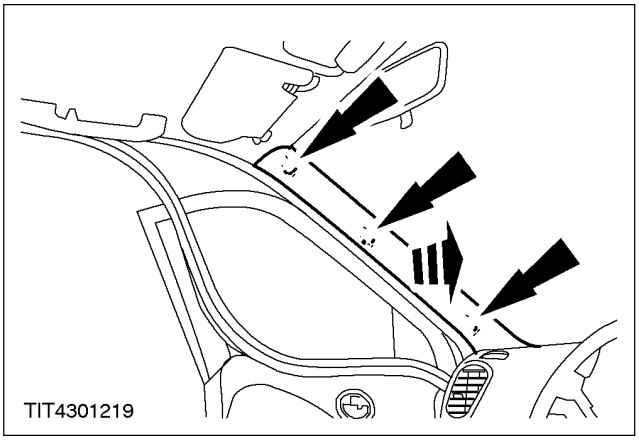
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de vestidura del pilar A (43 616 0)

Desmontaje



1. Desprenda localmente la goma selladora de la abertura de la puerta.



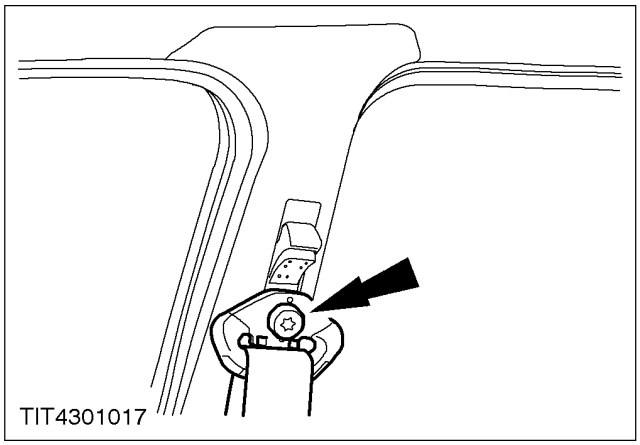
2. Retire el panel de vestidura del pilar A (tres broches).

Instalación

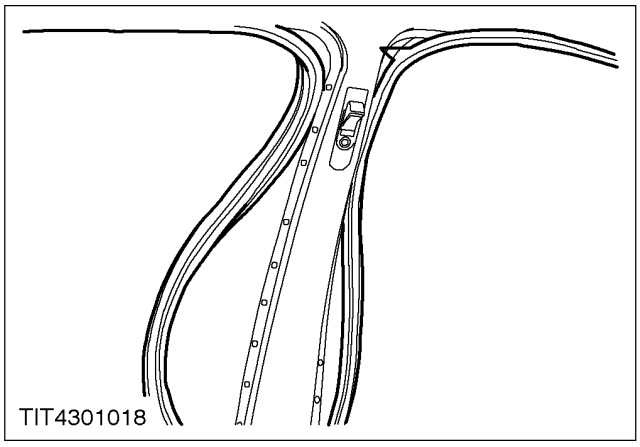
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

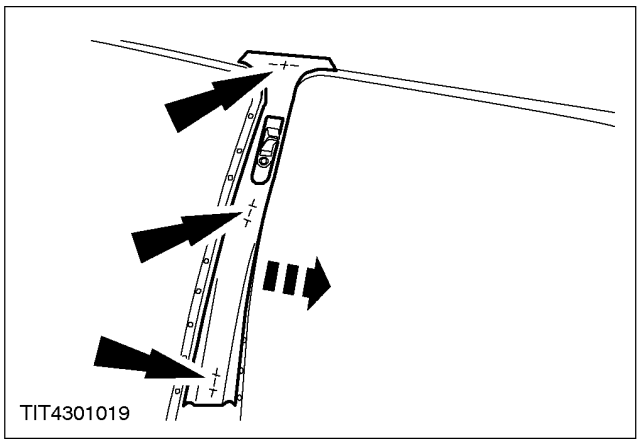
Panel de vestidura del pilar B (43 617 0)



1. Retire el tornillo de anclaje superior del cinturón de seguridad delantero (un tornillo Torx).

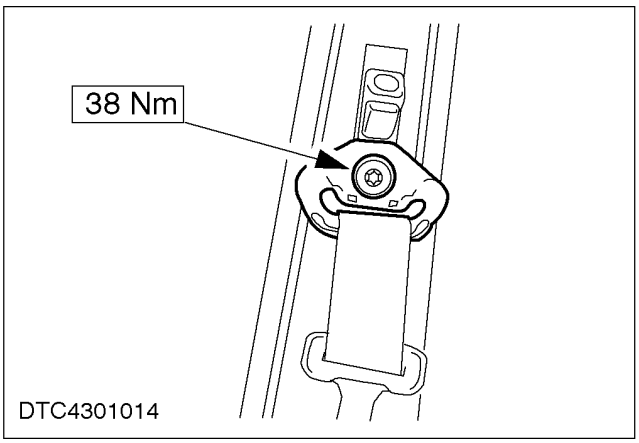


2. Desprenda localmente las gomas selladoras de la abertura de la puerta.



3. **⚠ATENCIÓN: Se debe observar el máximo cuidado al desmontar componentes del acabado ya que los broches de sujeción se rompen con facilidad.**
   Desenganche y retire el acabado (tres broches).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Instalación

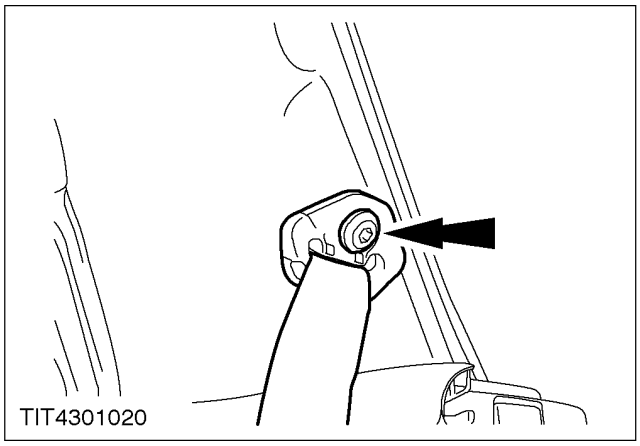
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

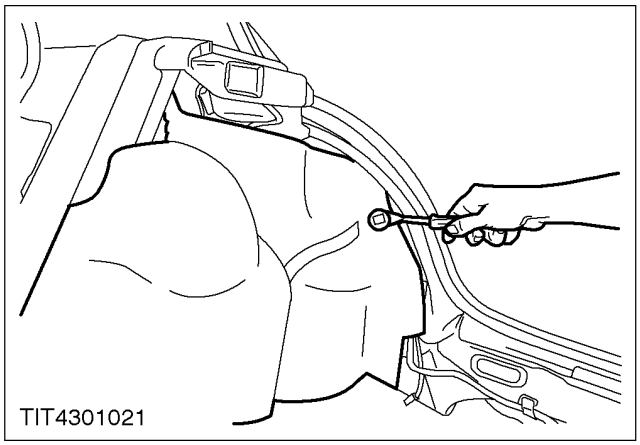
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de vestidura del pilar C (43 618 0)

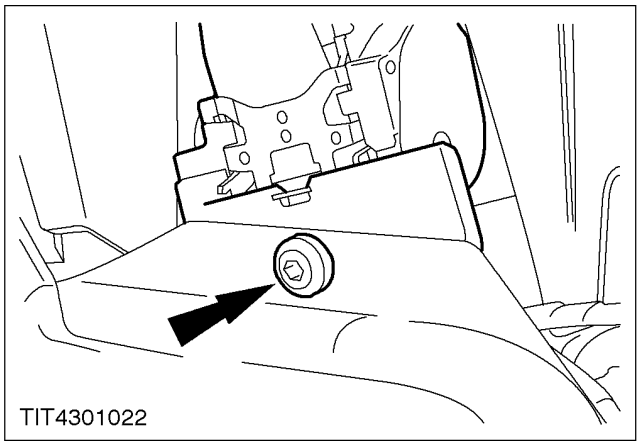
Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Desprenda el punto de anclaje superior del cinturón de seguridad trasero (un tornillo Torx).

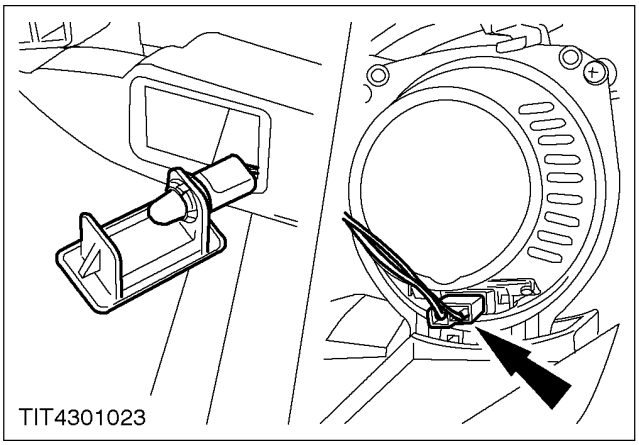




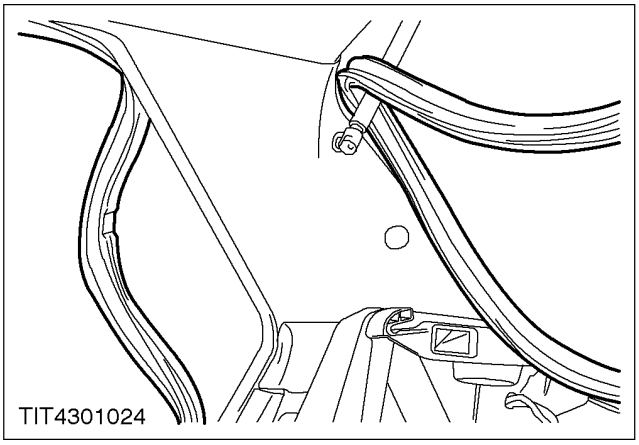
3. Retire el panel de vestidura del área de carga (un broche).
4. Desprenda el ensamble del carrete de inercia del cinturón de seguridad trasero (un tornillo Torx).



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. **⚠ATENCIÓN: Al desconectar los conectores múltiples no jale los cables; jale el cuerpo del conector múltiple.**
   Desconecte los conectores múltiples de la bocina de audio y de la luz interior del área de carga.



6. Desprenda localmente las gomas selladoras de la puerta y de la abertura de la compuerta trasera.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de anclaje del cinturón de seguridad	38	28	

SECCIÓN 501-08 Vestidura exterior y adornos

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

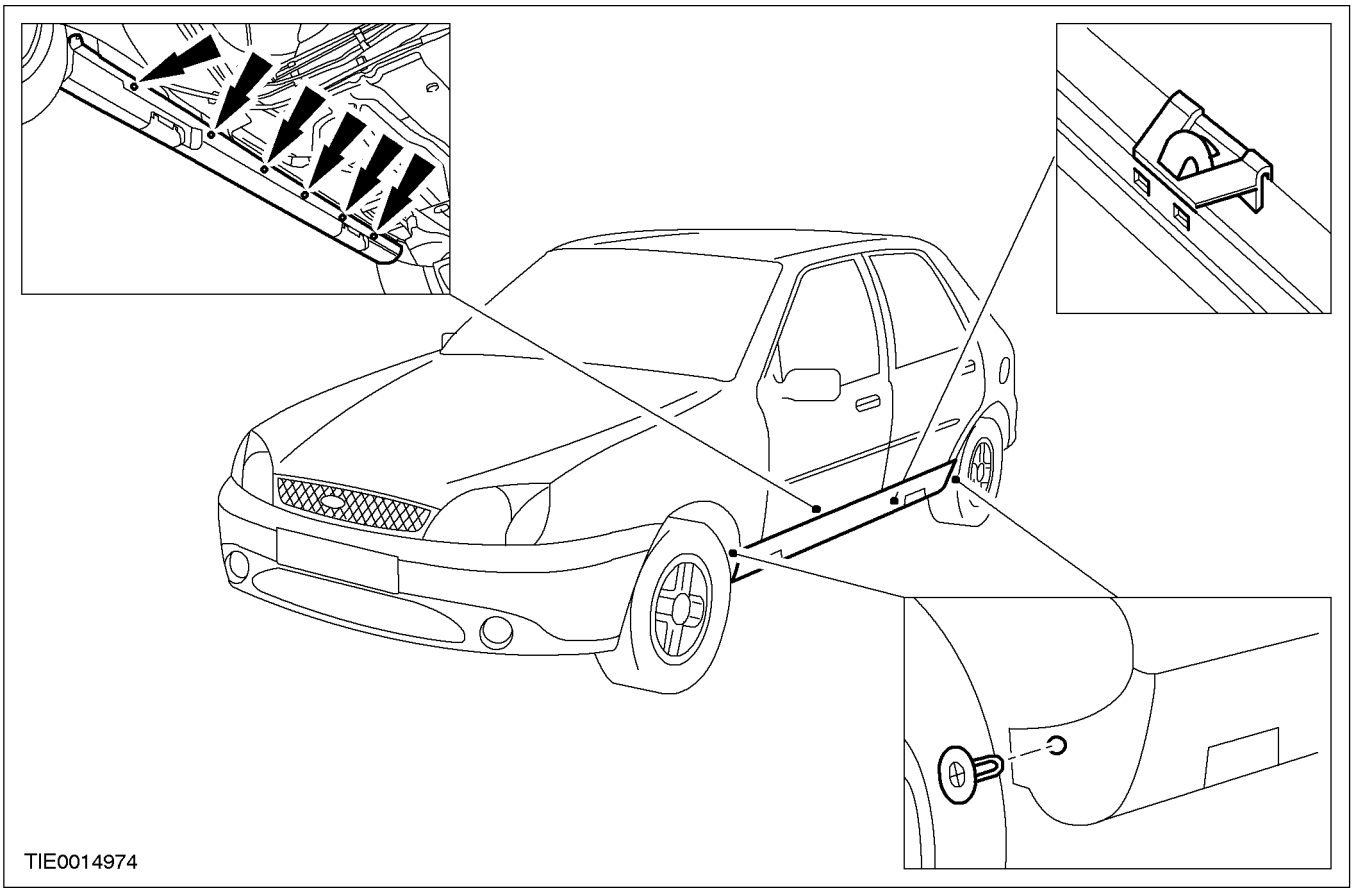
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vestidura exterior y adornos 501-08-2
Molduras del panel lateral inferior..... 501-08-2

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vestidura exterior y adornos

Molduras del panel lateral inferior



El Fiesta deportivo está equipado con molduras del panel lateral inferior que están sujetas por diez broches al costado del vehículo y aseguradas por ocho fijaciones en la parte inferior del panel lateral inferior.

SECCIÓN 501-09 Espejos retrovisores

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Espejos retrovisores 501-09-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Espejos retrovisores 501-09-3
Inspección y verificación 501-09-3
Tabla de síntomas 501-09-3
Prueba precisa 501-09-4

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Espejo exterior — Operación manual ..... (43 364 0) 501-09-14
Cristal del espejo exterior ..... (43 366 0) 501-09-16

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Espejos retrovisores

Hay dos niveles de espejos retrovisores exteriores disponibles dependiendo de las opciones del mercado. Todos los modelos tienen un espejo retrovisor interior manual para día/noche. Los modelos de serie baja tienen espejos retrovisores exteriores remotos operados manualmente. Los modelos de serie alta tienen espejos eléctricos controlados por un interruptor de funciones múltiples instalado en el panel de la puerta del conductor.

Los modelos equipados con espejos retrovisores exteriores eléctricos y con ventana trasera calentada incorporan espejos retrovisores exteriores calentados, que son controlados por el interruptor de la ventana trasera calentada.

Están disponibles refacciones de cristales de espejos tanto para los espejos retrovisores exteriores eléctricos como manuales.

El espejo retrovisor interior está sujetado a un área tratada especialmente del parabrisas delantero con un parche adhesivo. El parche adhesivo está disponible como parte de servicio.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Espejos retrovisores

Para información sobre los diagramas de cableado y conectores, consulte el diagrama: 50109, Espejos retrovisores .

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
Espejo o espejos exteriores	Fusibles
	Relevador
	Conectores eléctricos
	Interruptor

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si la causa no es evidente visualmente, verifique el síntoma y refiérase a la Tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

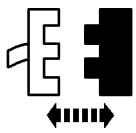
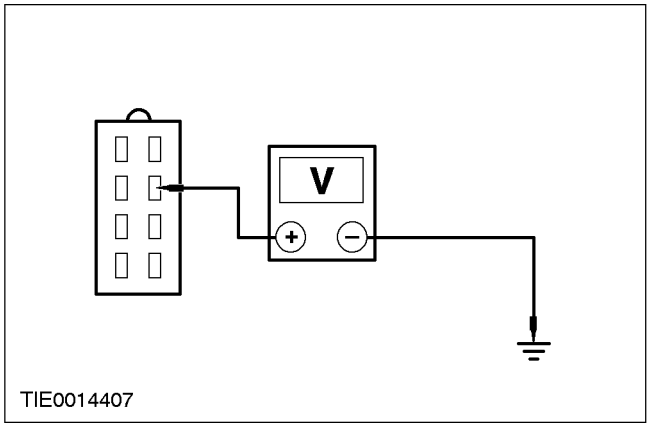
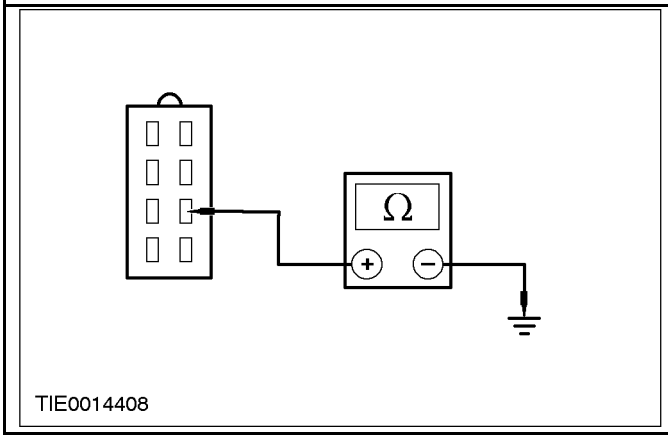
Condición	Fuentes posibles	Acción
•No funcionan los espejos	•Interruptor de control del espejo exterior	•Realice la prueba de componente del interruptor de control del espejo exterior. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Circuitos.	•Vaya a la prueba precisa A.
•No funciona un espejo	•Interruptor de control del espejo exterior	•Realice la prueba de componente del interruptor del control del espejo exterior. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Circuitos. •Motor o motores del espejo exterior.	•Vaya a la prueba precisa B.
•Un espejo no funciona con la lógica del interruptor	•Interruptor de control del espejo exterior	•Realice a prueba de componente del interruptor del control del espejo exterior. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Circuitos. •Motor o motores del espejo exterior.	•Vaya a la prueba precisa C.
•El espejo exterior calentado no descongela	•Interruptor de control de la ventana trasera calentada.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control de la ventana trasera calentada. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Relevador. •Circuitos. •Elemento o elementos del espejo calentado.	•Vaya a la prueba precisa D.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

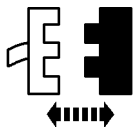
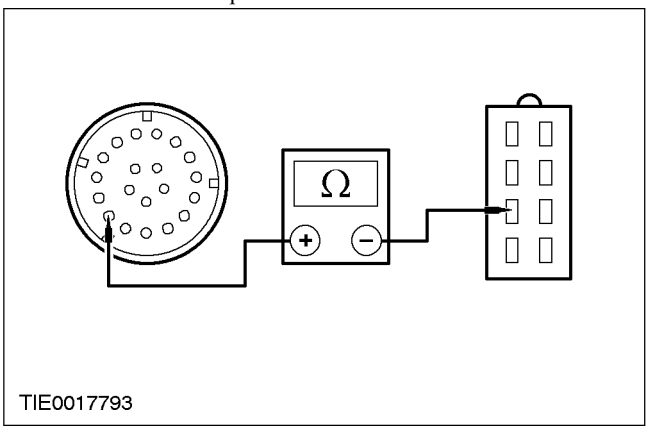
NOTA: Utilice un multímetro digital para todas las mediciones eléctricas.

Prueba precisa

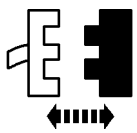
PRUEBA PRECISA A: NO FUNCIONAN LOS ESPEJOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE VOLTAJE AL CIRCUITO 29-AD12 (OG/YE) DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL ESPEJO EXTERIOR	
1  C149 del interruptor de control del espejo exterior  TIE0014407	2 Mida el voltaje entre la terminal 6 del C149, circuito 29-AD12 (OG/YE), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Repare el circuito 29-AD12 (OG/YE). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A2: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD EN EL CIRCUITO 31-AD12 (BK)	
 TIE0014408	1 Mida la resistencia entre la terminal 4 del C149, circuito 31-AD12 (BK), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Repare el circuito 31-AD12 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

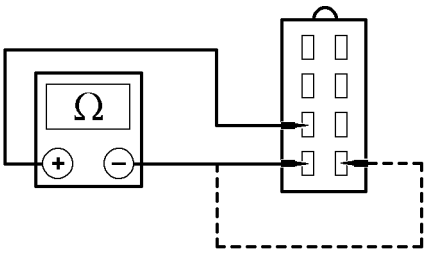
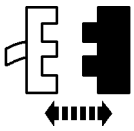
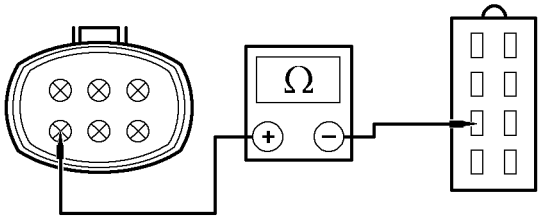
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A3: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD EN EL CIRCUITO 9-AD1 (BN/RD)	
1  C1006 (Izq) o C1005 (Der) del pilar "A" de la puerta del conductor 	**2** Mida la resistencia entre: **NOTA:** Lado izquierdo - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y la terminal 3 del C1006, circuito 9-AD17 (BN/GN), del pilar "A" de la puerta del conductor del lado del arnés. **NOTA:** Lado derecho - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y la terminal 3 del C1005, circuito 9-AD17 (BN/GN), del pilar "A" de la puerta del conductor del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Repare el circuito 9-AD1 (BN/RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA PRECISA B: UN SOLO ESPEJO ESTÁ INOPERANTE

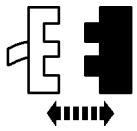
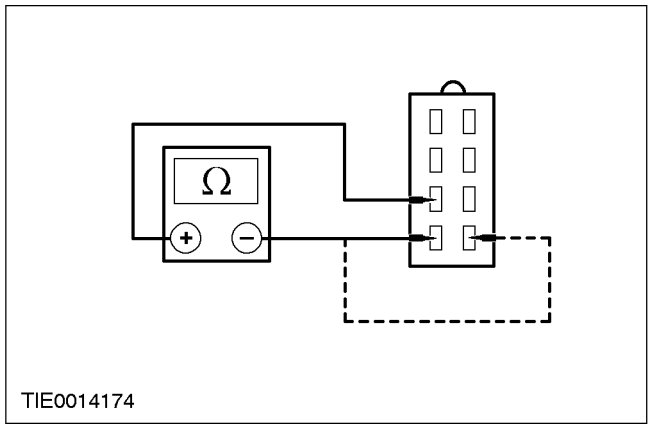
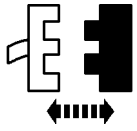
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD AL ESPEJO EXTERIOR INOPERANTE	
1  C149 del interruptor de control del espejo exterior	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

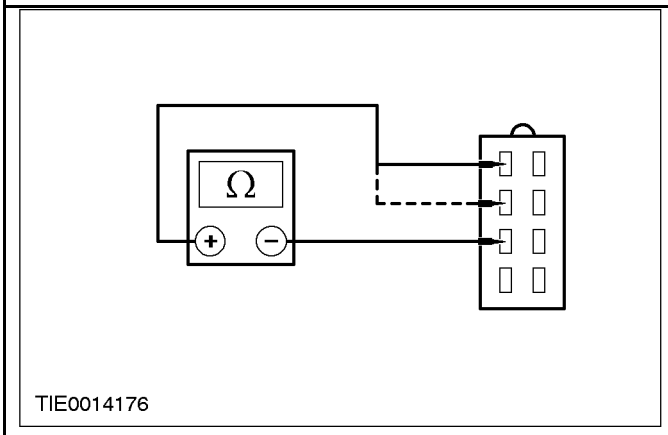
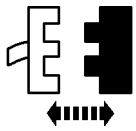
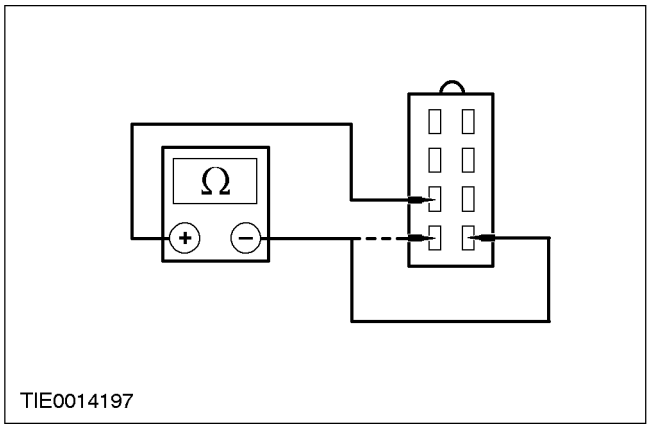
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014174	**2** Mida la resistencia entre: **NOTA:** Espejo exterior del conductor lado izquierdo - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 1, circuito 10-AD8 (GY/VT), del lado del arnés. **NOTA:** Espejo exterior del pasajero lado izquierdo - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 2, circuito 10-AD11 (GY/WH), del lado del arnés. **NOTA:** Espejo exterior del conductor lado derecho - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 2, circuito 10-AD8 (GY/VT), del lado del arnés. **NOTA:** Espejo exterior del pasajero lado derecho - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 1, circuito 10-AD11 (GY/WH), del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 50 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Lado del conductor. Instale un espejo exterior nuevo. Lado del pasajer, Vaya a **B2**
B2: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD EN EL CIRCUITO 9-AD17 (BN/GN)	
1  C311 del espejo exterior del pasajero  TIE0014175	**2** Mida la resistencia entre la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y la terminal 6 del C311, circuito 9-AD17 (BN/GN), del espejo exterior del pasajero del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un espejo exterior nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 9-AD17 (BN/GN). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

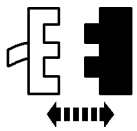
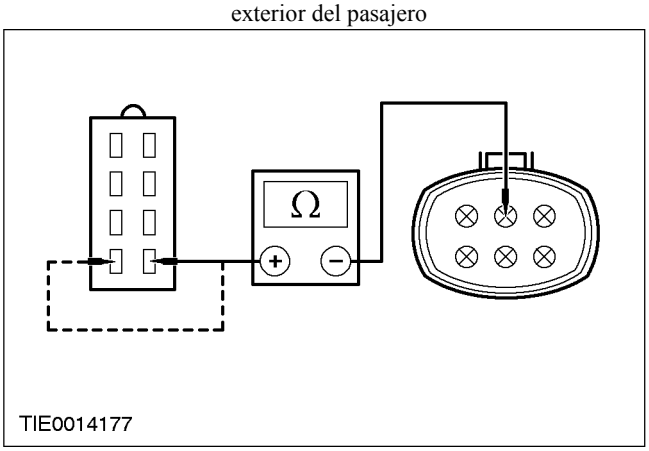
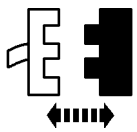
PRUEBA PRECISA C: UN ESPEJO NO FUNCIONA CON LA LÓGICA DEL INTERRUPTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
NOTA: Si las funciones de arriba y abajo del espejo exterior del conductor no operan, vaya a C1; si las funciones derecha e izquierda del espejo exterior del conductor no operan, vaya a C2; si las funciones de arriba y abajo del espejo exterior del pasajero no operan, vaya a C3; si las funciones derecha e izquierda del espejo exterior del pasajero no operan, vaya a C5.	
C1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO ARRIBA Y ABAJO DEL ESPEJO EXTERIOR DEL CONDUCTOR	
1  C149 del interruptor de control del espejo exterior  TIE0014174	**2** Mida la resistencia entre: **NOTA:** Lado izquierdo - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo y la terminal 1, circuito 10-AD8 (GY/VT) del lado del arnés. **NOTA:** Lado derecho - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 2, circuito 10-AD8 (GY/VT) del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 50 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Instale un espejo exterior nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C2: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE DERECHA/IZQUIERDA DEL ESPEJO EXTERIOR DEL CONDUCTOR	
1  C149 del interruptor de control de espejo exterior	

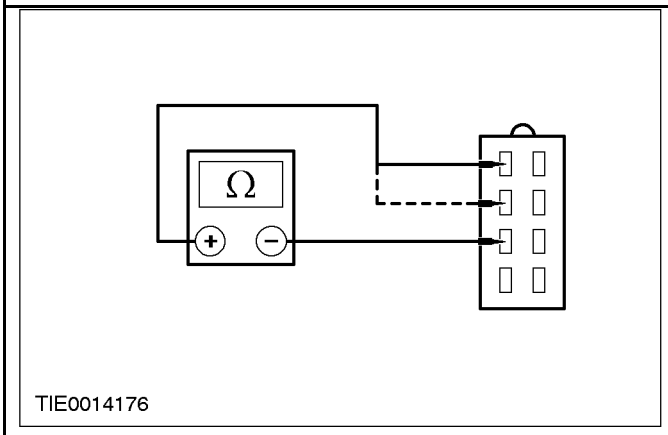
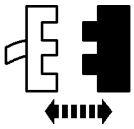
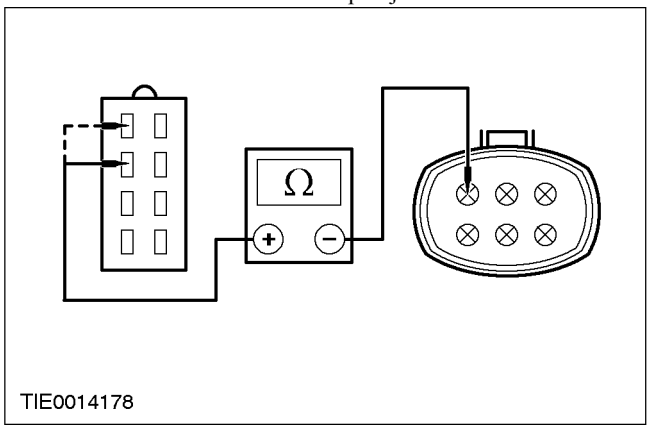
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014176	**2** Mida la resistencia entre: **NOTA:** Lado izquierdo - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 7, circuito 8-AD7 (WH/RD), del lado del arnés. **NOTA:** Lado derecho - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 5, circuito 8-AD7 (WH/RD), del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 50 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Instale un espejo exterior nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO ARRIBA/ABAJO DEL ESPEJO EXTERIOR DEL PASAJERO	
1  C149 del interruptor de control de espejo exterior  TIE0014197	**2** Mida la resistencia entre: **NOTA:** Lado izquierdo - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD) del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 2, circuito 10-AD11 (GY/WH), del lado del arnés. **NOTA:** Lado derecho - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 1, circuito 10-AD11 (GY/WH), del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 50 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Vaya a **C4**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

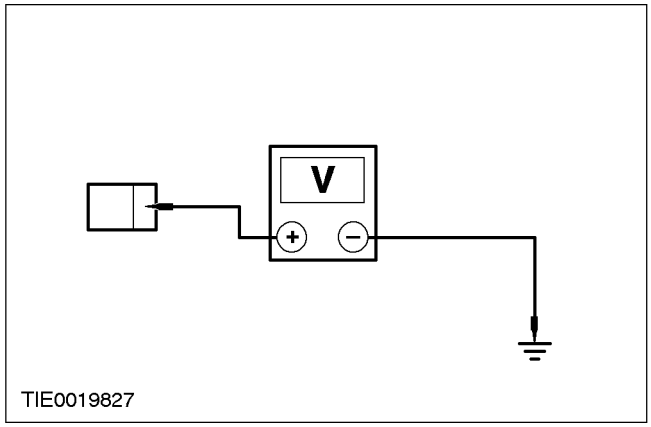
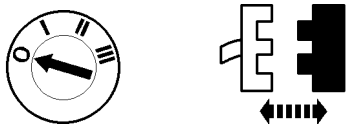
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C4: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 10-AD11 (GY/WH)	
1  C311 del espejo exterior del pasajero 	2 Mida la resistencia entre: **NOTA:** Lado izquierdo - la terminal 2 del C149, circuito 10-AD11 (GY/WH), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y la terminal 2 del C311, circuito 10-AD11 (GY/WH), del espejo exterior del pasajero del lado del arnés. **NOTA:** Lado derecho - la terminal 1 del C149, circuito 10-AD11 (GY/WH), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y la terminal 2 del C311, circuito 10-AD11 (GY/WH), del espejo exterior del pasajero del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un espejo exterior nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 10-AD11 (GY/WH). Pruebe si el sistema funciona normalmente.
C5: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DERECHA/IZQUIERDA DEL ESPEJO EXTERIOR DEL PASAJERO	
1  C149 del interruptor de control de espejo exterior	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

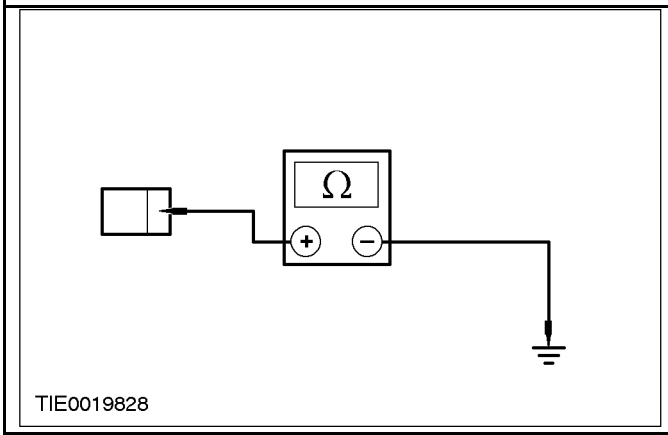
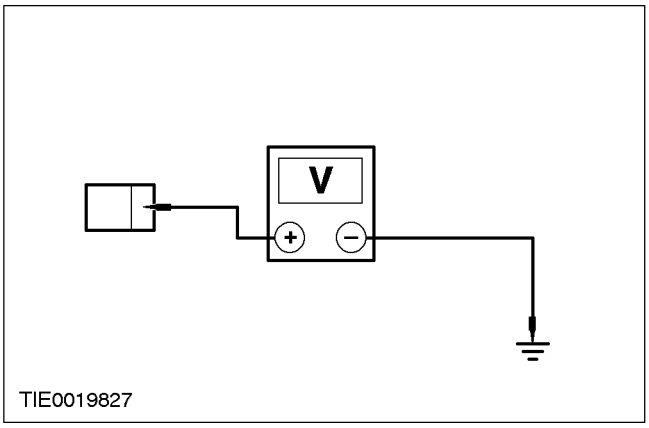
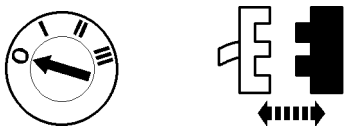
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014176	**2** Mida la resistencia entre: **NOTA:** Lado izquierdo - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 5, circuito 8-AD10 (WH/BK), del lado del arnés. **NOTA:** Lado derecho - la terminal 3 del C149, circuito 9-AD1 (BN/RD), del interruptor de control del espejo exterior y la terminal 7, circuito 8-AD10 (WH/BK), del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 50 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Vaya a **C6**
C6: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD EN EL CIRCUITO 8-AD10 (WH/BK)	
1  C311 del espejo exterior del pasajero  TIE0014178	**2** Mida la resistencia entre: **NOTA:** Lado izquierdo - la terminal 5 del C149, circuito 8-AD10 (WH/BK), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y la terminal 3 del C311, circuito 8-AD10 (WH/BK) del espejo exterior del pasajero del lado del arnés. **NOTA:** Lado derecho - la terminal 7 del C149, circuito 8-AD10 (WH/BK), del interruptor de control del espejo exterior del lado del arnés y la terminal 3 del C311, circuito 8-AD10 (WH/BK), del espejo exterior del pasajero del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un espejo exterior nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 8-AD10 (WH/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

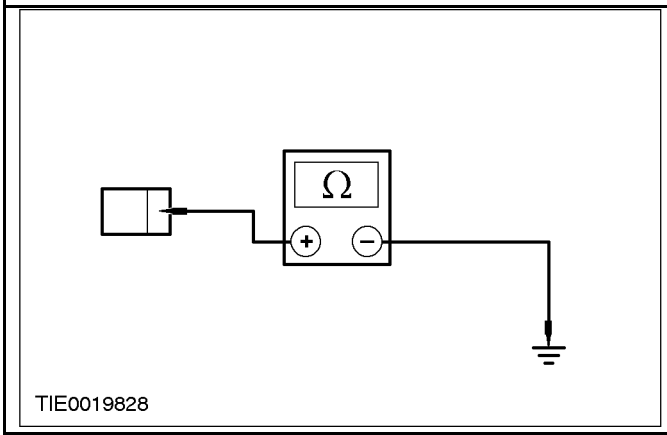
PRUEBA PRECISA D: EL ESPEJO EXTERIOR CALENTADO NO DESCONGELA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
NOTA: Si el espejo exterior calentado del conductor no descongela vaya a D1, si el espejo exterior calentado del pasajero no descongela vaya a D3	
D1: COMPROBACIÓN DE VOLTAJE AL ESPEJO EXTERIOR CALENTADO DEL CONDUCTOR	
1 2  C148a del espejo exterior calentado del conductor  TIE0019827	**3** Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada. **4** Mida el voltaje entre el C148a, circuito 14S-HB35 (VT/BK), del espejo exterior calentado del conductor del lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **D2** → **No** Repare el circuito 14S-HB35 (VT/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
D2: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD EN EL CIRCUITO DE TIERRA DEL ESPEJO EXTERIOR CALENTADO DEL CONDUCTOR	
1 2  C148b del espejo exterior calentado del conductor	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0019828	**3** Mida la resistencia entre el C148b, circuito 31-HB35 (BK), del espejo exterior calentado del conductor del lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo cristal al espejo exterior calentado. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31-HB35 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
D3: COMPROBACIÓN DE VOLTAJE AL ESPEJO EXTERIOR CALENTADO DEL PASAJERO	
1 **2**  C147a del espejo exterior calentado del pasajero	**3** Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada. **4** Mida le voltaje entre el C147a, circuito 14S-HB36 (VT/OG), del espejo exterior calentado del pasajero del lado del arnés y tierra.
 TIE0019827	• ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **D4** → **No** Repare el circuito 14S-HB36 (VT/OG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
D4: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD EN EL CIRCUITO DE TIERRA DEL ESPEJO EXTERIOR CALENTADO DEL PASAJERO	
1 **2**  C147b del espejo exterior calentado del pasajero	

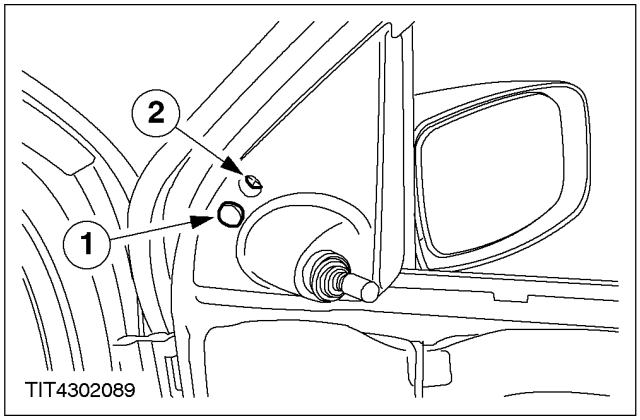
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0019828	**3** Mida la resistencia entre el C147b, circuito 31-HB36 (BK), del espejo exterior calentado del pasajero del lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo cristal del espejo exterior calentado. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31-HB36 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

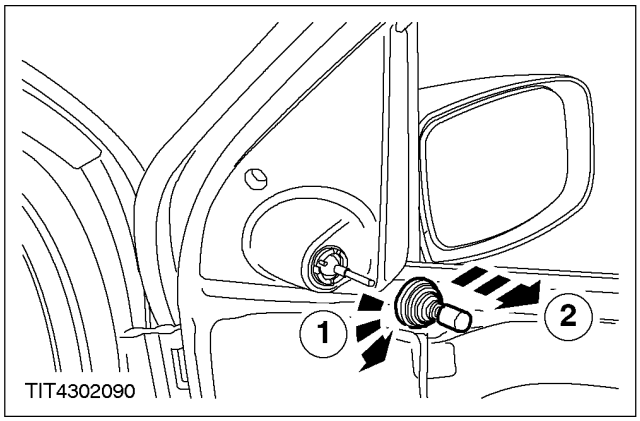
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Espejo exterior — Operación manual (43 364 0)

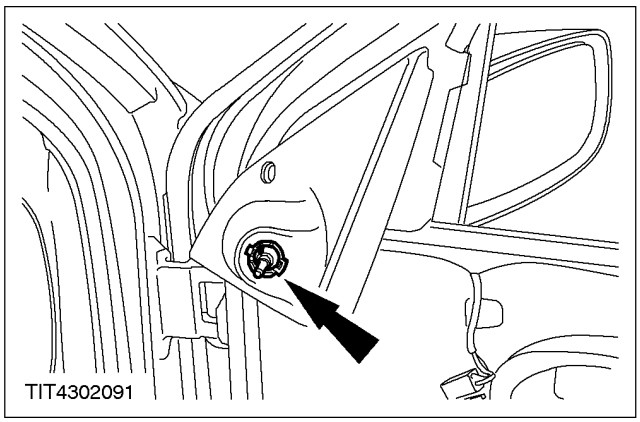
Desmontaje



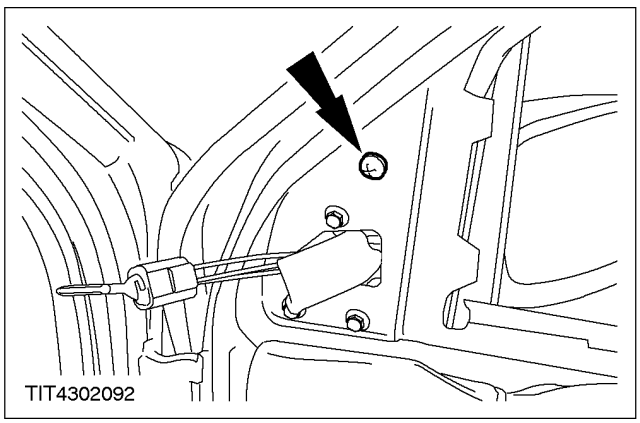
1. Despegue el panel de acabado interior del espejo.
   1. Desmonte el tapón de obturación.
   2. Retire el tornillo.



2. Desmonte el panel de acabado interior del espejo.
   1. Desbloquee la cubierta de la palanca de control remoto.
   2. Desmonte la cubierta de la palanca de control remoto.

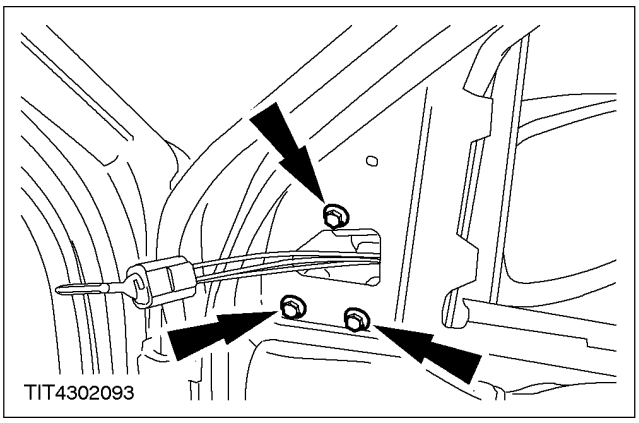


3. Empuje la palanca de control remoto hacia afuera del panel de acabado interior del espejo.



4. **NOTA:** Quite el material antirruido en el área de sujeción del espejo a la puerta.
   Despegue el panel de acabado exterior del espejo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Desmonte el espejo (tres tornillos).

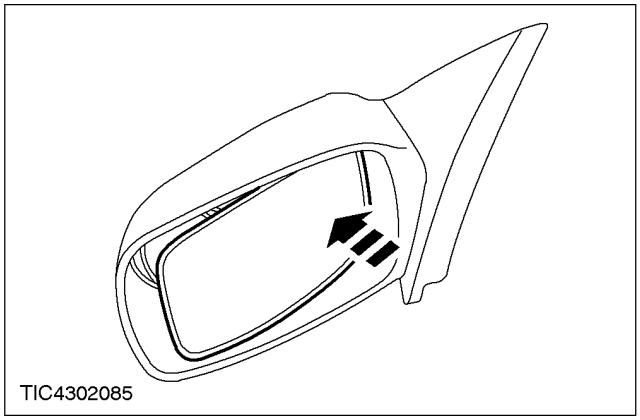
Instalación

1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.

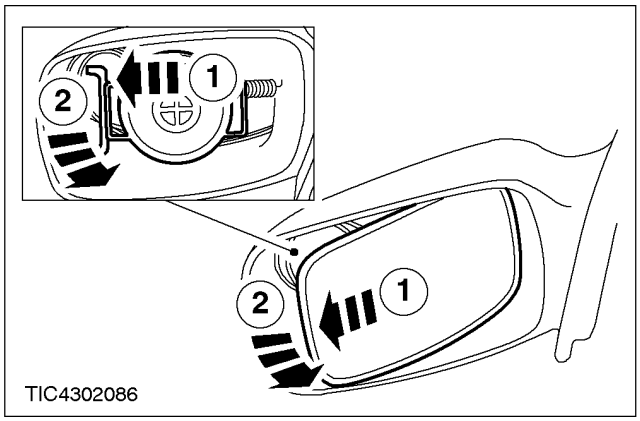
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cristal del espejo exterior (43 366 0)

Desmontaje

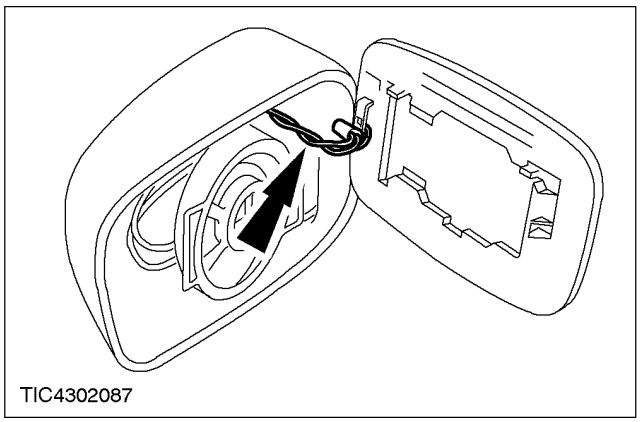

TIC4302085

1. Empuje el borde interior del cristal hacia la parte posterior de la caja del espejo.



TIC4302086

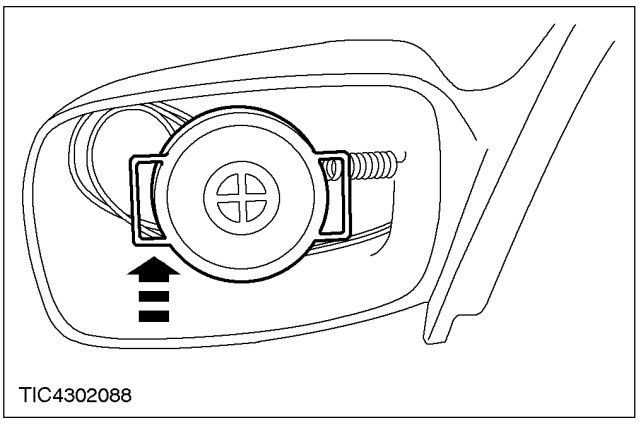
2. Quite el cristal del espejo de la puerta.
   1. Sujetando el borde exterior del cristal jálelo hacia afuera.
   2. Mientras jala el cristal hacia afuera, jálelo hacia usted.


TIC4302087

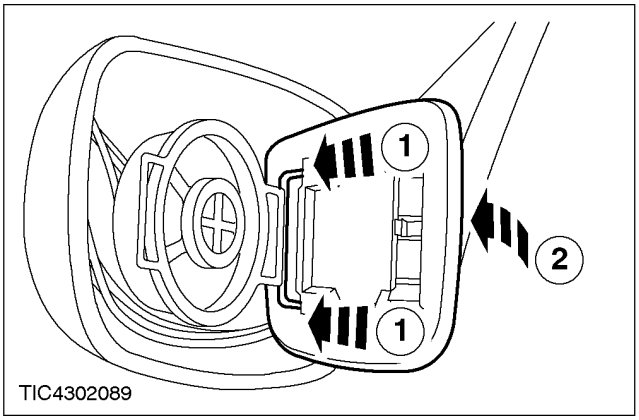
3. **NOTA:** Desconecte los conectores eléctricos si los hay.
   Desmonte el cristal del espejo de la puerta.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación


TIC4302088

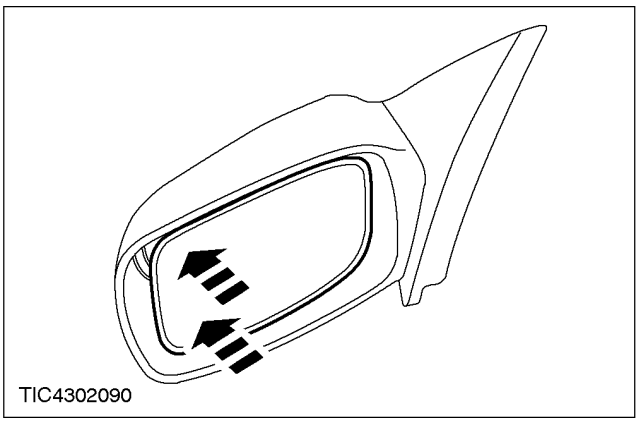
1. Empuje el borde exterior del soporte del cristal del espejo de la puerta hacia la parte trasera de la caja del espejo.



TIC4302089

2. NOTA: Conecte el conector eléctrico si lo hay. Coloque el cristal sobre el soporte del cristal del espejo de la puerta.

1. Sujete el borde interior del soporte del cristal del espejo de la puerta al cristal.
2. Coloque el cristal en el soporte del cristal del espejo de la puerta.


TIC4302090

3. Empuje el borde exterior del cristal sobre el soporte del cristal del espejo de la puerta.

SECCIÓN 501-10 Asientos

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Asientos 501-10-2
Asientos delanteros 501-10-2
Asientos traseros 501-10-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Asientos 501-10-3
Inspección y verificación 501-10-3
Tabla de síntomas 501-10-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Asiento delantero ..... (40 100 0) 501-10-7
Cojín del asiento trasero ..... (40 122 0) 501-10-10
Cojín del asiento delantero — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 ..... (40 104 0) 501-10-11

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Cojín del asiento delantero — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 ..... (40 104 0) 501-10-13
Cojín del asiento trasero 501-10-15
Respaldo del asiento delantero — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 501-10-16
Respaldo del asiento trasero ..... (40 127 0) 501-10-21

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-10-22
Pares de apriete 501-10-22

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Asientos

Asientos delanteros

Los asientos delanteros comprenden un ensamble de respaldo y cojín colocado en el bastidor del asiento. El asiento el conductor cuenta con ajuste de altura eléctrico como estándar.

Asientos traseros

El asiento trasero comprende un cojín y un respaldo de una sola pieza abatible que puede doblarse para aumentar el área de carga.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Asientos

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.
3. Si se encuentra claramente una causa obvia de un problema observado o reportado, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si la causa no es visualmente evidente, verifique el síntoma y refiérase a la tabla de síntomas.

Hoja de inspección visual

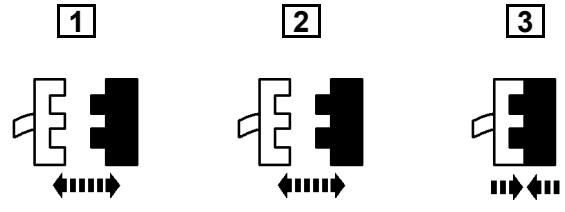
Mecánica	Electricidad
• Interruptor	• Fusible • Cableado • Conector(es) eléctricos. • Motor del limpiaparabrisas • Cableado • Motor.

Tabla de síntomas

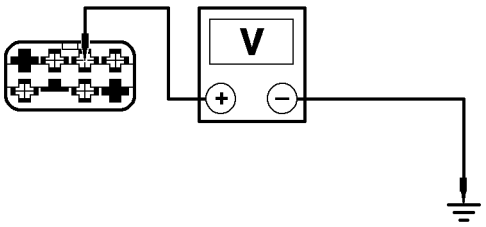
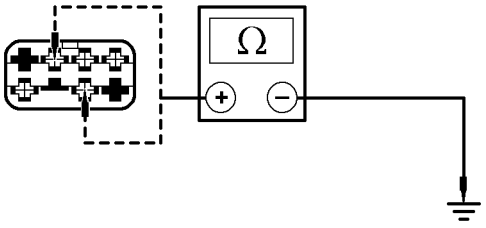
Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•El asiento eléctrico no funciona	•Interruptor de control del asiento.	•Lleve a cabo la prueba del componente al interruptor de control del asiento. Refiérase a los diagramas del cableado.
	•Circuito(s). •Motor del limpiaparabrisas.	•Vaya a la prueba precisa A.

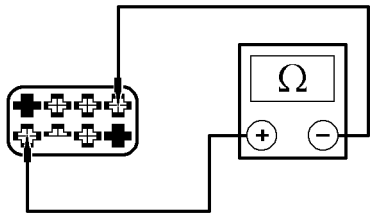
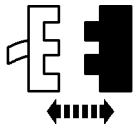
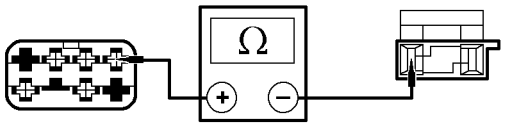
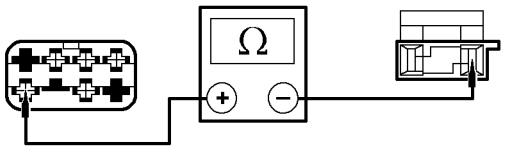
PRUEBA PRECISA A: EL ASIENTO ELÉCTRICO NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: VERIFIQUE EL VOLTAJE HACIA EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL ASIENTO ELÉCTRICO	
 Fusible 9 (15A) C340 del interruptor de control del asiento eléctrico Fusible 9 (15A)	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIW4001039	**4** Mida el voltaje entre la terminal 2, circuito 29-AH6 (OG/YE), del C340 del interruptor de control del asiento eléctrico, del lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Repare el circuito 29-AH6 (OG/YE). Pruebe que el sistema funcione correctamente.
A2: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 31-AH6 (BK)	
 TIW4001040	**2** Mida la resistencia entre la terminal 3, circuito 31-AH6A (BK), del interruptor de control del asiento eléctrico, del lado del arnés y tierra: y entre la terminal 6, circuito 31-AH6B (BK), del interruptor de control del asiento eléctrico, del lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Repare el circuito 31-AH6 (BK). Pruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A3: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL MOTOR PARA EL AJUSTE DE ALTURA DEL ASIENTO ELÉCTRICO	
 TIE0020395	**1** Mida la resistencia entre la terminal 1, circuito 33S-AH10 (YE/BK), del C340 del interruptor de control del asiento eléctrico, del lado del arnés y la terminal 7, circuito 32S-AH10 (WH/BK) del lado del arnés. • ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Vaya a **A4**
A4: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 33S-AH10 (YE/BK)	
1  C341 del motor para el ajuste de altura del asiento eléctrico  TIW4001042	**2** Mida la resistencia entre la terminal 1, circuito 33S-AH10 (YE/BK) del C340 del conector del interruptor para el ajuste del asiento, del lado del arnés y la terminal 1, circuito 33S-AH10 (YE/BK) del C341 del conector del motor para el ajuste del asiento, del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Repare el circuito 33S-AH10 (YE/BK). Pruebe que el sistema funcione correctamente.
A5: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 32S-AH10 (WH/BK)	
 TIW4001041	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Mida la resistencia entre la terminal 7, circuito 32S-AH10 (WH/BK), del C340 del conector del interruptor para el ajuste del asiento, del lado del arnés y la terminal 1, circuito 32S-AH10 (WH/BK), del C341 del conector del motor para el ajuste del asiento, del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo motor para el ajuste de altura del asiento eléctrico. Pruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 32S-AH10 (WH/BK). Pruebe que el sistema funcione correctamente.

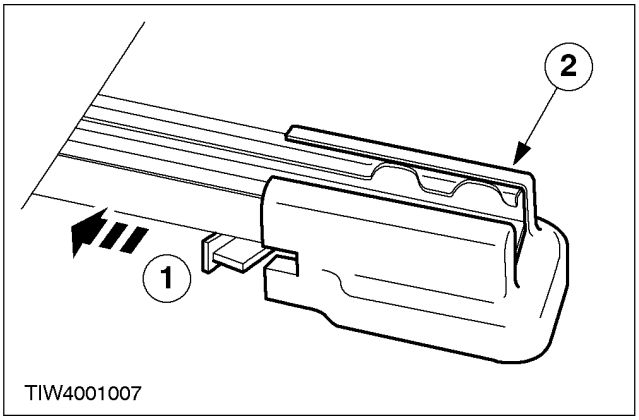
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

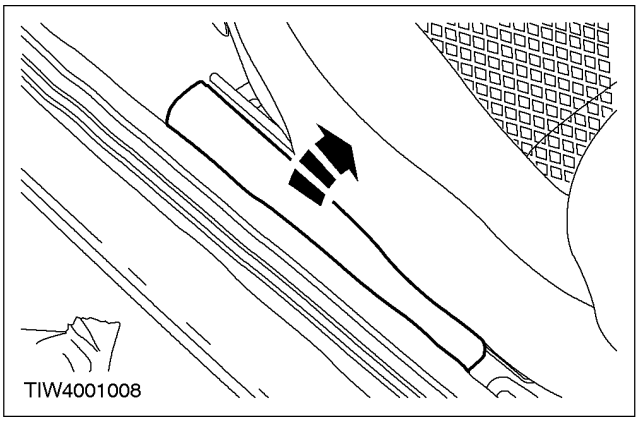
Asiento delantero (40 100 0)

Desmontaje

ADVERTENCIA: Espere 15 minutos cuando menos después de desconectar la batería antes de desconectar el conector eléctrico del módulo de control de las bolsas de aire. Para todos los demás conectores eléctricos del sistema de protección suplementaria, espere dos minutos. No observar estos procedimientos podría aumentar la posibilidad de un despliegue accidental de las bolsas de aire y de los pretensores pirotécnicos.

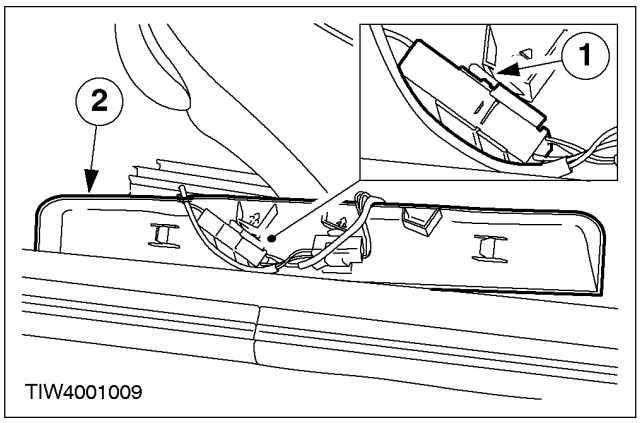
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el acabado del extremo de la corredera del asiento.
   1. Desabroche el acabado.
   2. Retire el acabado.



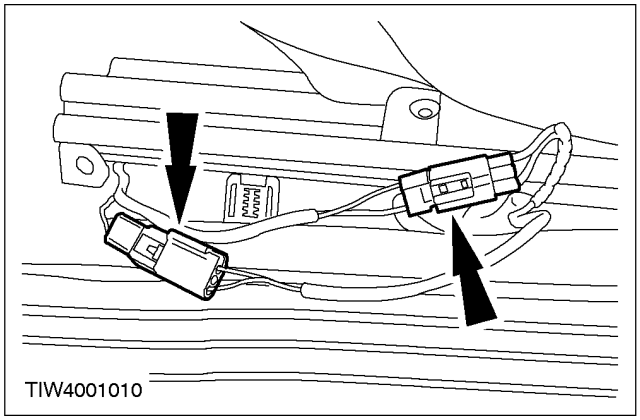


3. Desprenda la cubierta del acabado lateral del asiento.

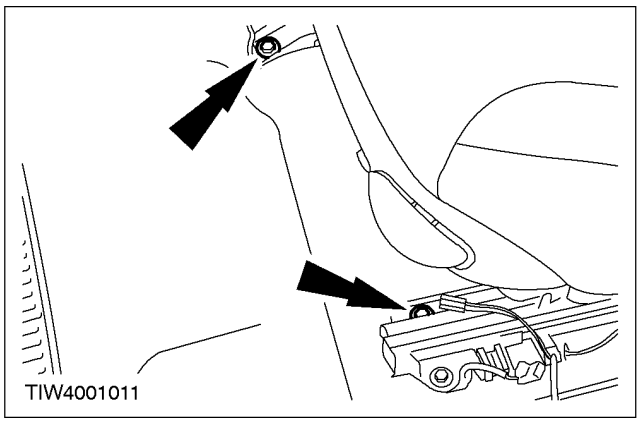
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



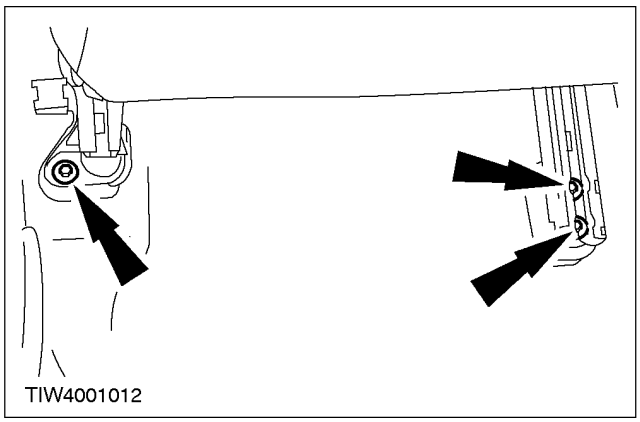
4. Retire la cubierta del acabado lateral del asiento.
   1. Desprenda el pretensor pirotécnico y el arnés de cableado del ajustador de altura eléctrico (si está equipado).
   2. Retire el acabado.



5. Desconecte los conectores eléctricos.



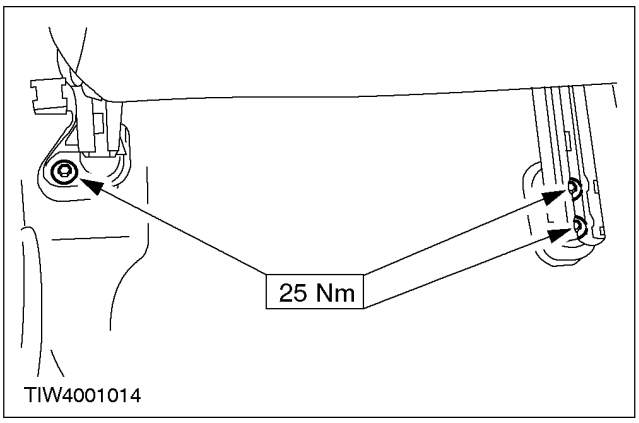
6. Retire los tornillos retenedores delanteros de la corredera del asiento.

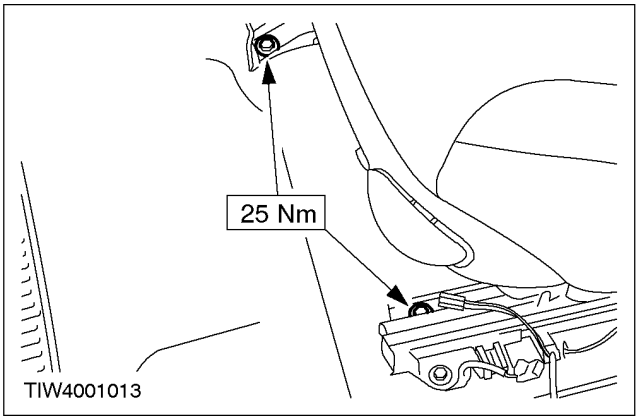


7. Retire los tornillos retenedores traseros de la corredera del asiento.

8. Retire el asiento.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





Instalación

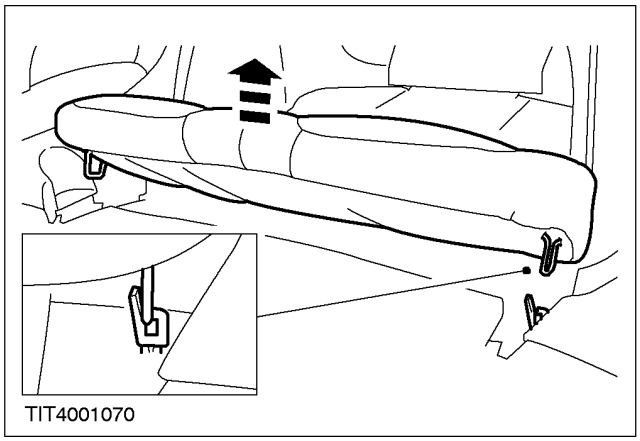
1. Para instalar, invierta el procedimiento de retiro, pero apriete los tornillos retenedores de la corredera del asiento en el orden siguiente:
   - Delantero interno
   - Trasero interno
   - Delantero externo
   - Trasero externo

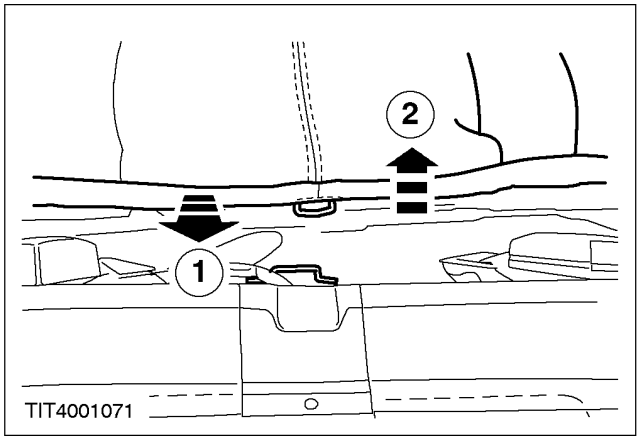
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cojín del asiento trasero (40 122 0)

Desmontaje

1. Retire el respaldo del asiento trasero.
2. Levante el cojín para liberar los broches retenedores.


TIT4001070



TIT4001071

3. Retire el cojín.
   1. Empuje el cojín hacia la parte trasera del vehículo.
   2. Levante y retire el cojín.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cojín del asiento delantero — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 (40 104 0)

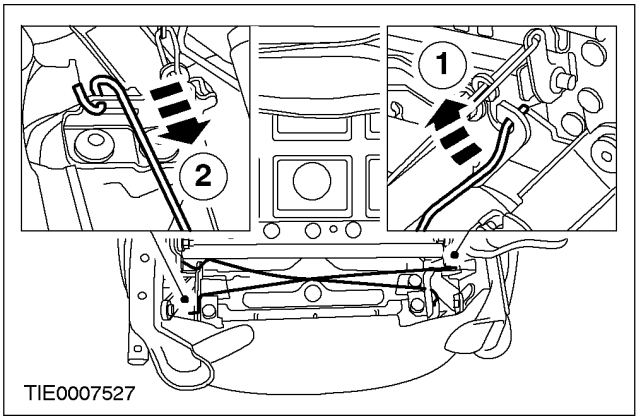
Desmontaje

1. **ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería para desconectar cualquier conector del sistema de protección suplementaria. Si no se respeta esta advertencia se podría, desplegar la bolsa de aire accidentalmente y causar lesiones.**

   Desconecte el cable de tierra de la batería.

   • Espere un minuto.

2. Quite el asiento delantero. Para más información, consulte el procedimiento Asiento delantero. incluido en esta sección

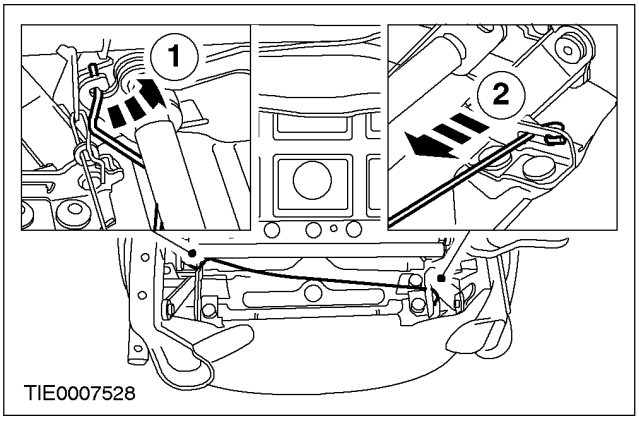


3. **ATENCIÓN: Si está equipado con ajustador de altura manual, cerciórese de que el cojín del asiento esté en la posición de totalmente levantado para liberar la tensión en las varillas de asistencia de altura.**

NOTA: Las varillas de asistencia de altura están manipuladas. Fíjese en la posición de las varillas para ayuda en la instalación.

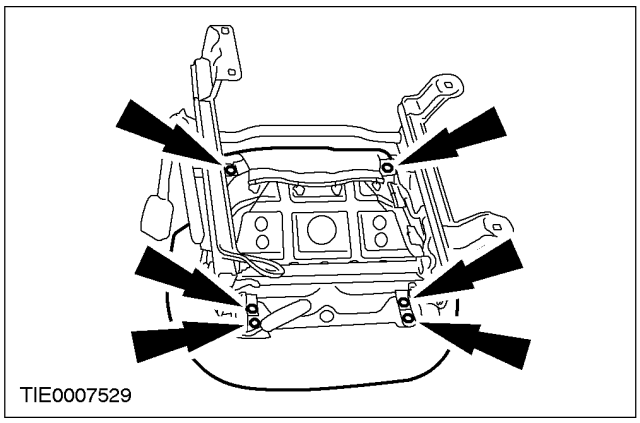
Quite la varilla de asistencia de altura superior (si así está equipado).

1. Utilizando un par de pinzas de presión adecuadas empuje la varilla superior hacia abajo y maniobre fuera del enlace de ajuste de altura.
2. Retire la varilla de la base del asiento.



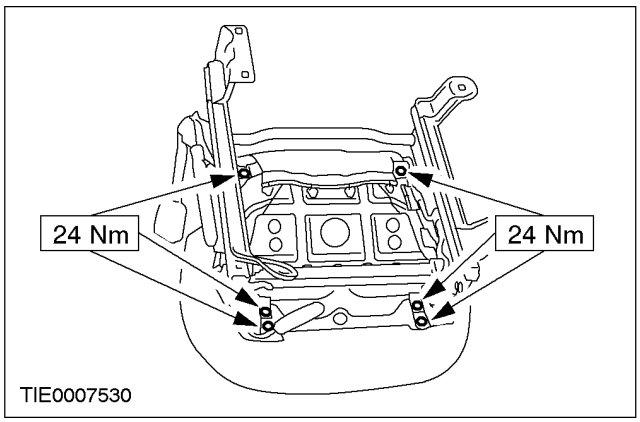
4. Quite la varilla de asistencia de altura inferior (si así está equipado).
   1. Utilizando un par de pinzas de presión adecuadas empuje la varilla inferior hacia abajo y maniobre fuera del enlace de ajuste de altura.
   2. Retire la varilla de la base del asiento.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIE0007529

5. Retire el cojín.
   - Quite los tornillos Torx.

Instalación



TIE0007530

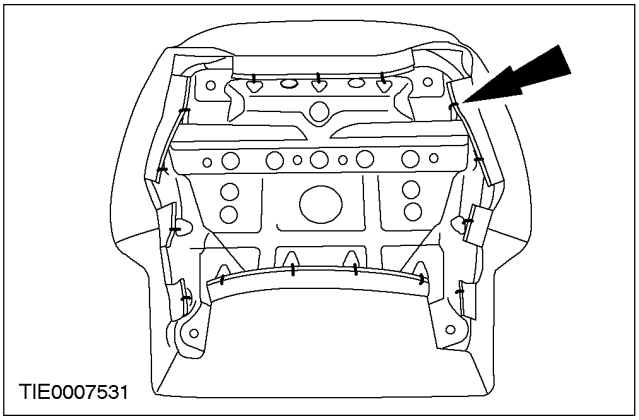
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

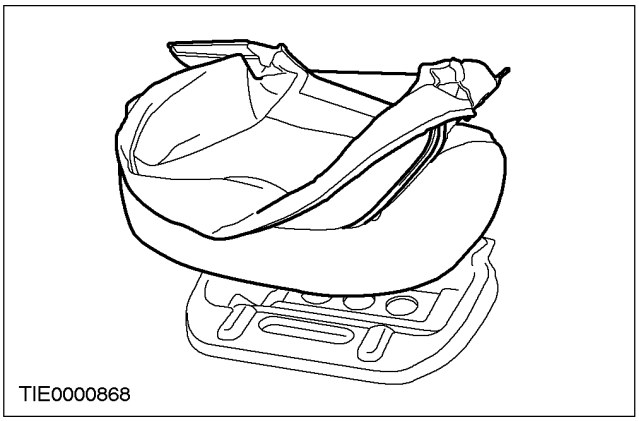
Cojín del asiento delantero — Vehículos fabricados a partir del 01/1999 (40 104 0)

Desmontaje

1. **⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería para desconectar cualquier conector del sistema de protección suplementaria. Si no se respeta esta advertencia se podría, desplegar la bolsa de aire accidentalmente y causar lesiones.**
   Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Espere un minuto.
3. Quite el asiento delantero. Para más información, refiérase al procedimiento en esta sección.
4. Retire el cojín del asiento delantero. Para más información, refiérase al procedimiento en esta sección.
5. Separe la cubierta del asiento.
   • Corte los 15 anillos en C.

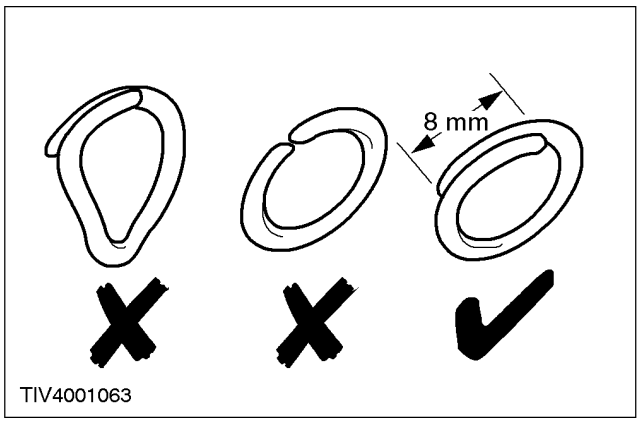

TIE0007531

6. Retire la cubierta y el acojinamiento del asiento.

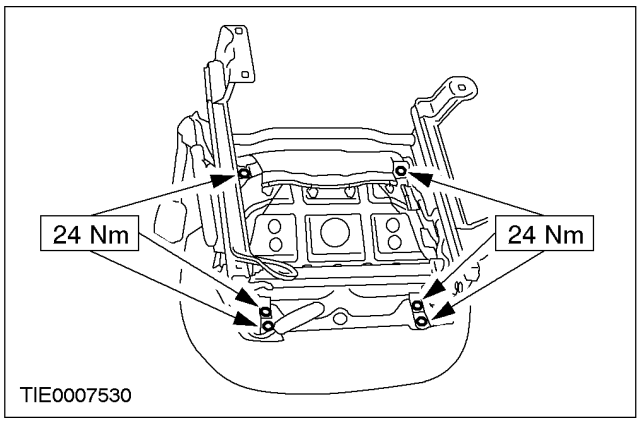

TIE0000868

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

Montaje



1. Para ensamblar, invierta el procedimiento de desmontaje.
   - Use pinzas para anillos de vestidura para cerrar los anillos de vestidura. No use ninguna otra herramienta. Los anillos de vestidura deben cerrarse para tener un traslape de 8 mm como se ilustra.



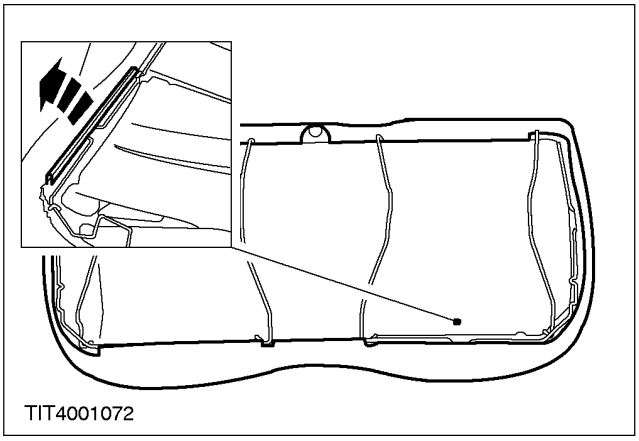
2. Apriete los tornillos Torx.

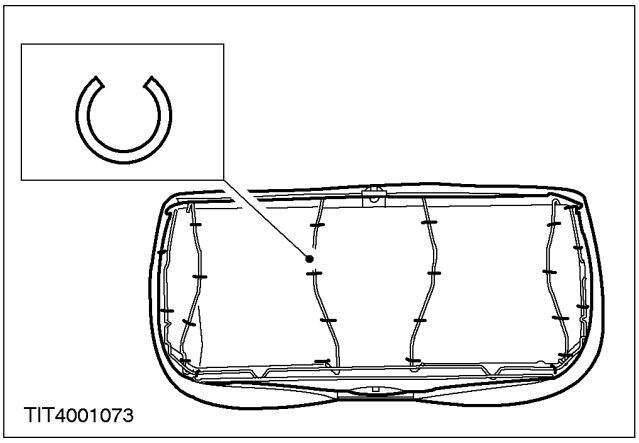
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Cojín del asiento trasero

Desmontaje

1. Quite el cojín del asiento. Refiérase al procedimiento en esta sección.
2. Separe la cubierta.





3. Retire los anillos de vestidura y retire la cubierta.

Montaje

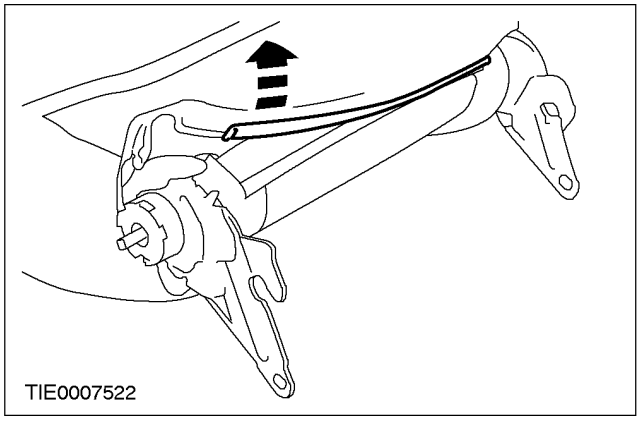
1. Para ensamblar, invierta el procedimiento de desensamble.
   Instale anillos de vestidura nuevos.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

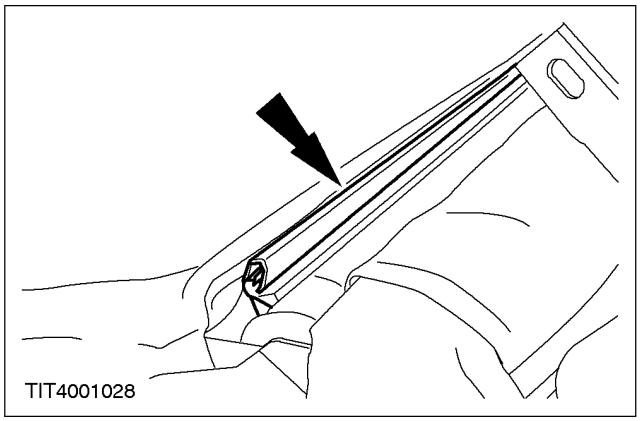
Respaldo del asiento delantero — Vehículos fabricados a partir del 01/1999

Desmontaje

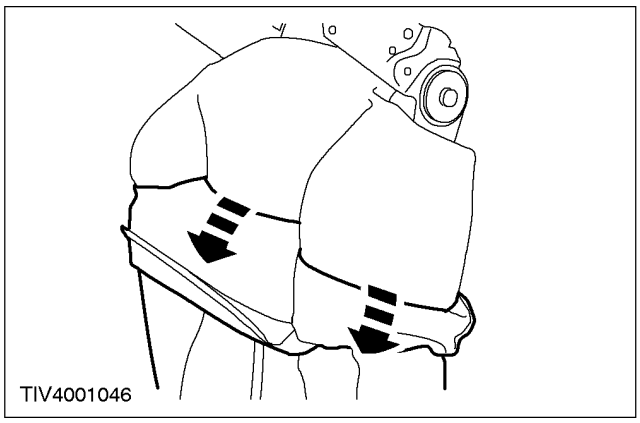
Todos los vehículos



1. Separe la tira de retención del plástico de la base del respaldo.

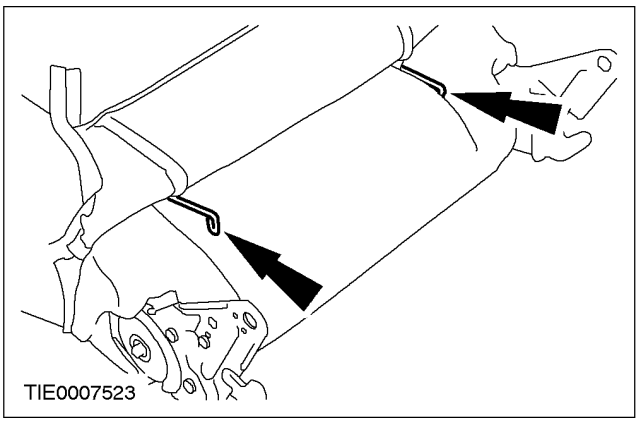


2. **NOTA:** Algunas opciones de vestidura de asiento tienen una tira de retención del plástico adicional en la parte trasera del respaldo.
   Separe la tira de retención del plástico de la parte trasera del respaldo (sí así está equipado).



3. Enrolle la cubierta del asiento hacia arriba del respaldo para tener acceso a las varillas de tensión lateral.

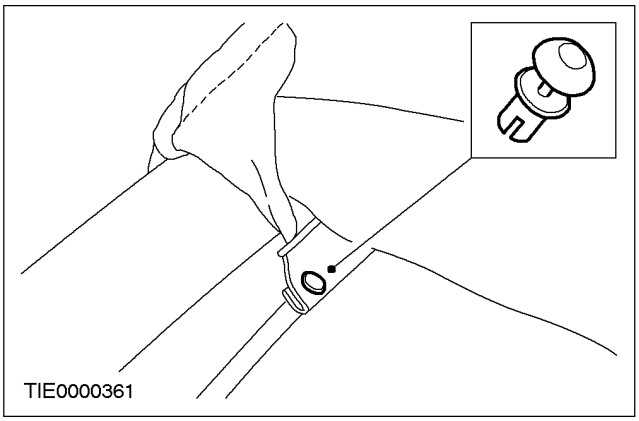
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



4. Separe el extremo inferior de las varillas de tensión lateral izquierda y derecha.

5. Enrolle la cubierta del asiento hacia arriba del respaldo.

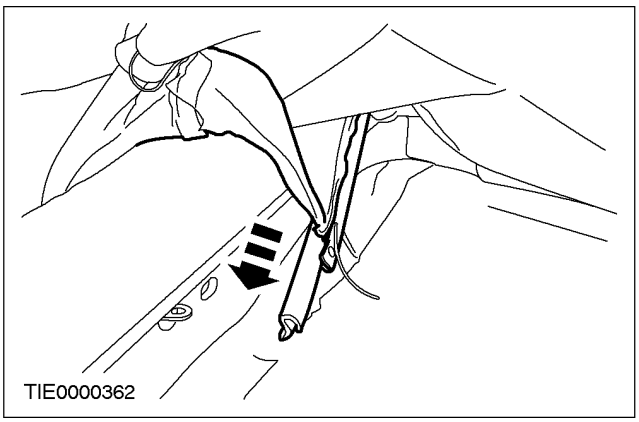
Vehículos con bolsa de aire lateral



6. **⚠ADVERTENCIA: No vuelva a utilizar los remaches de retención de plástico. Use siempre el remache de retención nuevo del paquete de servicio. De no seguir esta advertencia podría perjudicar el despliegue de la bolsa de aire y puede ocasionar lesiones personales.**

   Desmonte el retenedor de la camisa de despliegue del módulo de la bolsa de aire lateral.

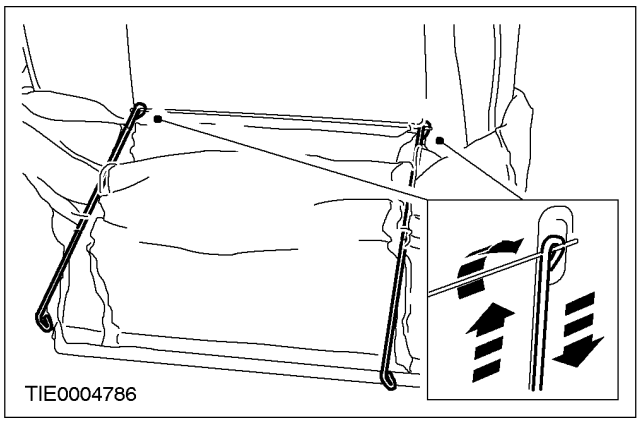
   - Desmonte el remache de plástico negro de producción y deséchelo.



7. **⚠ADVERTENCIA: No intente separar las tiras retenedoras de plástico de ninguna otra manera que la que se detalla. De no seguir esta advertencia podría perjudicar el despliegue de la bolsa de aire y puede ocasionar lesiones personales.**

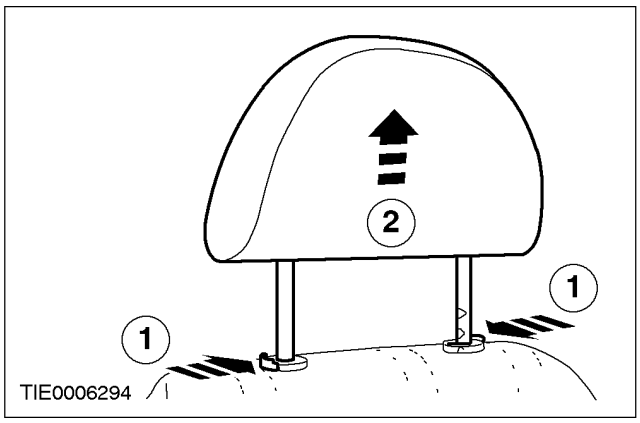
   Separe las tiras de retención del plástico asegurando la camisa de despliegue de la bolsa de aire lateral.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)


TIE0004786

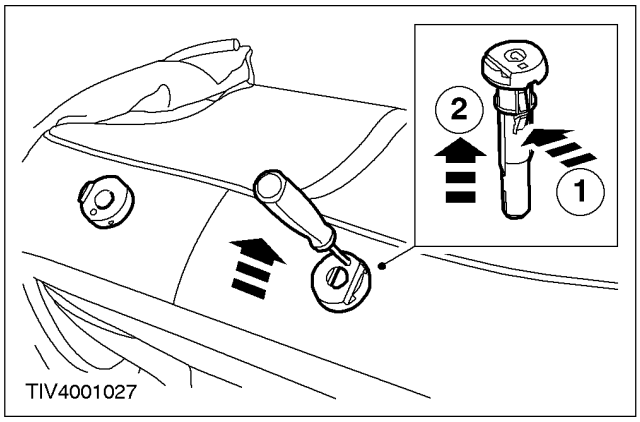
Todos los vehículos

8. Separe el extremo superior de las varillas de tensión lateral izquierda y derecha.



TIE0006294

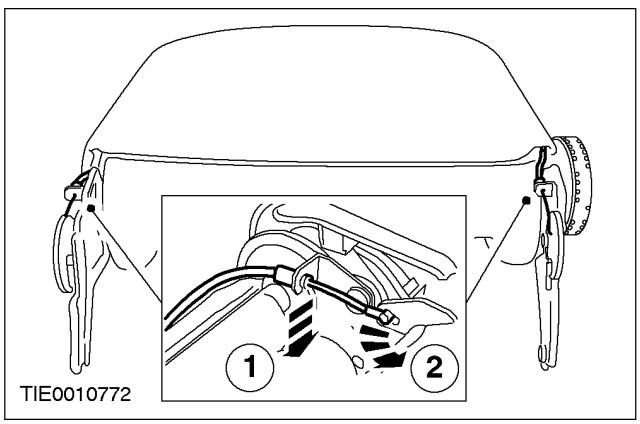
9. Retire la cabecera.
   1. Oprima los broches.
   2. Levante la protección para la cabeza.



TIV4001027

10. Desmonte las guías de la protección para la cabeza.
    1. Utilizando un destornillador adecuado, libere la lengüeta aseguradora.
    2. Levante la guía de la protección para la cabeza hacia afuera del bastidor del respaldo.

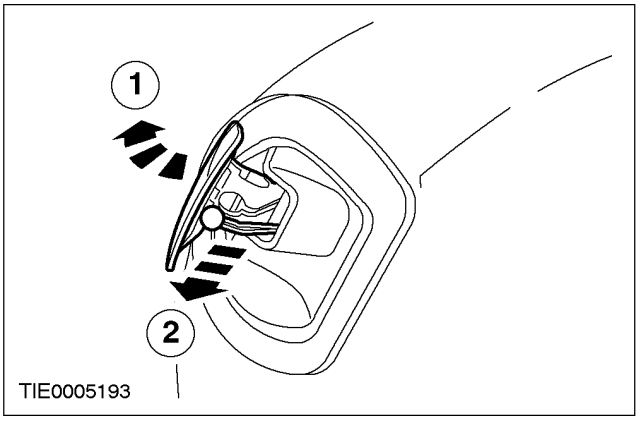
3-puertas



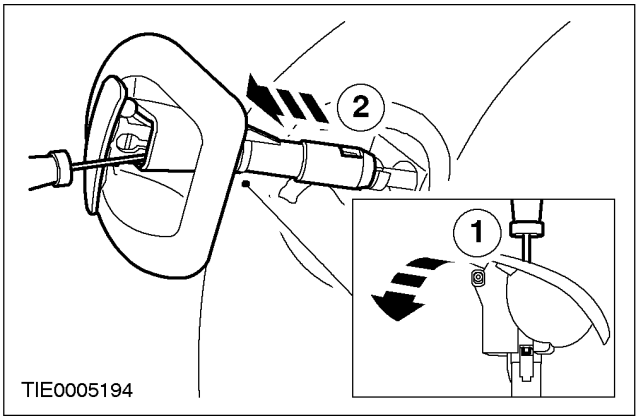
TIE0010772

11. Separe los cables de inclinado del respaldo del bastidor del asiento.
    1. Separe el cable de inclinado exterior del respaldo del bastidor del asiento.
    2. Separe el cable de inclinado interior del respaldo del bastidor del asiento.

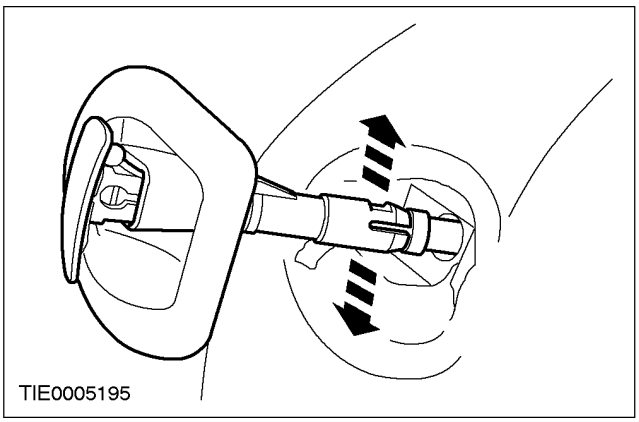
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



12. Separe el cable de inclinado del respaldo del alojamiento de la palanca de inclinado.
    1. Levante la palanca de liberación.
    2. Separe el cable interno de inclinado del respaldo.

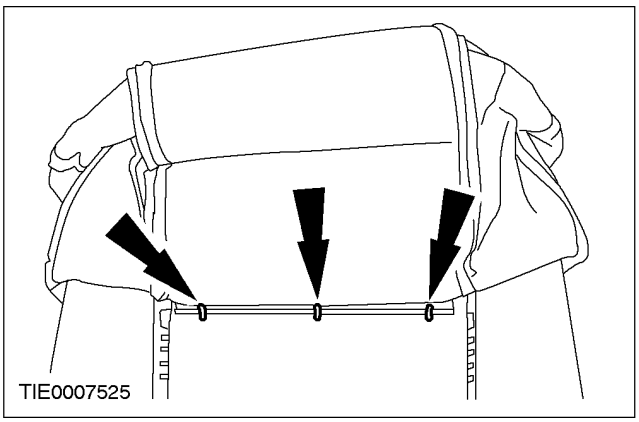


13. Separe el alojamiento de la palanca de inclinado del respaldo.
    1. Utilizando un destornillador adecuado, libere la lengüeta aseguradora.
    2. Levante el alojamiento del bastidor del respaldo.



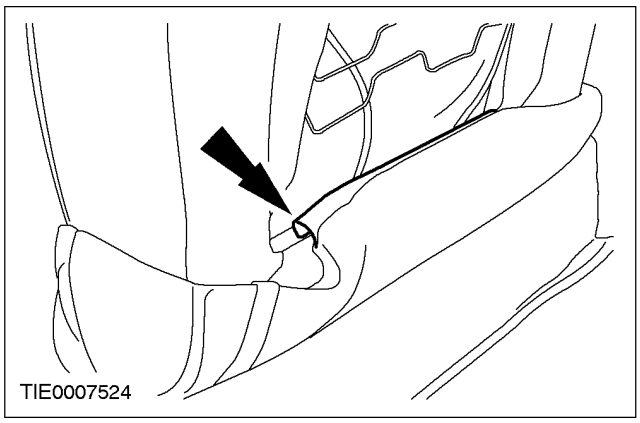
14. Desmonte el alojamiento de la palanca de inclinado del respaldo.

Todos los vehículos

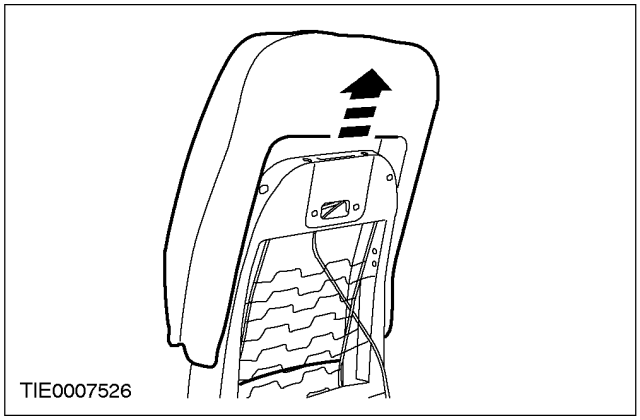


15. Separe la cubierta del respaldo del frente del cojín de espuma del respaldo.
    - Corte los tres anillos de vestidura.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

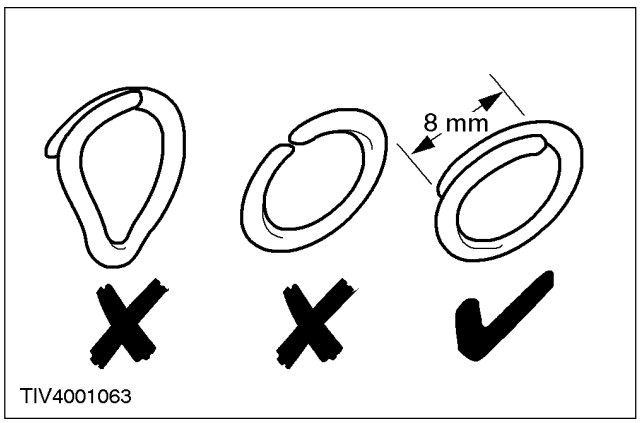

TIE0007524

16. Retire la cubierta.
    - Separe las tiras superiores de retención del plástico en la parte trasera del respaldo.


TIE0007526

17. NOTA: Observe la posición de la alfombra antirrechinidos para ayudar al ensamble.
Desmonte el cojín de espuma.

Montaje



TIV4001063

1. ⚠ ADVERTENCIA: Use el nuevo remache de retención del paquete de servicio para asegurar el retenedor de la camisa de despliegue de la bolsa de aire lateral. De no seguir esta advertencia podría perjudicar el despliegue de la bolsa de aire y puede ocasionar lesiones personales.

NOTA: La alfombra antirrechinido está disponible como una parte de servicio de una medida que debe ser cortada para coincidir con la alfombra que se esta reemplazando.

NOTA: Si se va a instalar un nuevo cojín de espuma al respaldo en un vehículo de 3 puertas, el cojín de espuma debe ser cortado para facilitar la instalación del mecanismo de la palanca superior. Use la espuma existente como una plantilla.

Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

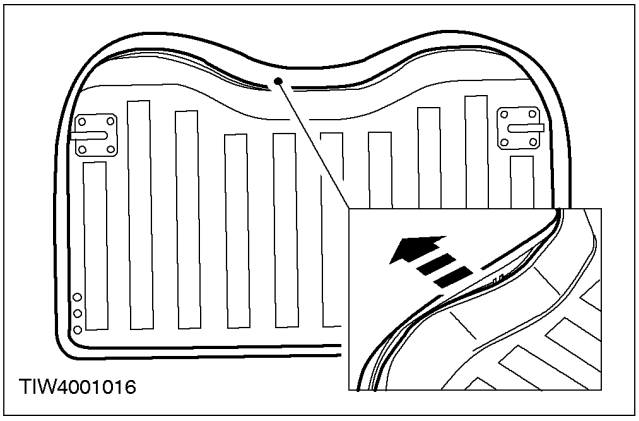
- Use pinzas para anillos de vestidura para cerrar los anillos de vestidura. No use ninguna otra herramienta. Los anillos de vestidura deben cerrarse para tener un traslape de 8 mm como se ilustra.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

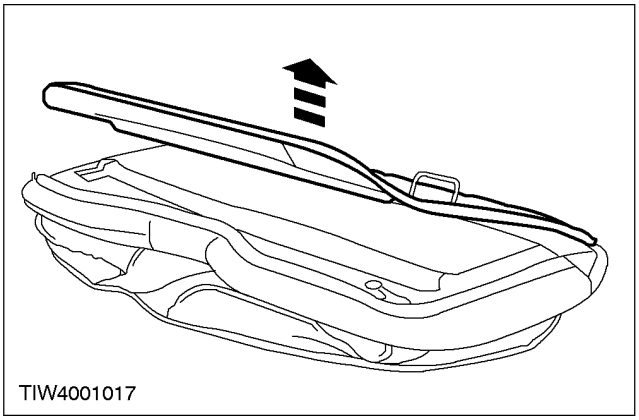
Respaldo del asiento trasero (40 127 0)

Desmontaje

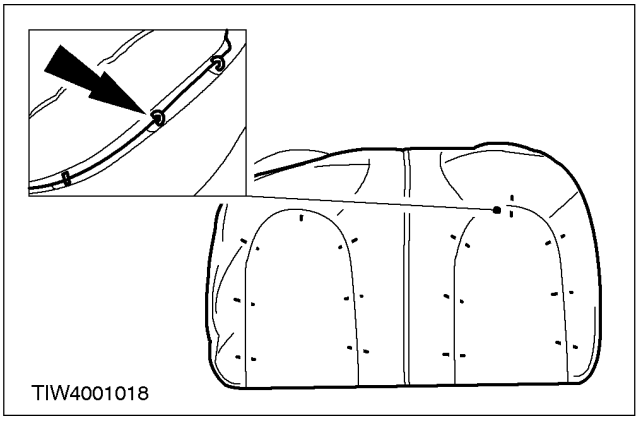
1. Retire el respaldo.
2. Separe la cubierta.



3. Retire el panel trasero del asiento.



4. Retire los anillos de vestidura y retire la cubierta.



Montaje

1. Para ensamblar, invierta el procedimiento de desensamble.
   - Instale anillos de vestidura nuevos.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención de la corredera del asiento	25		
Tornillos retenedores del ensamble del pestillo	38		

SECCIÓN 501-11A Cristal, bastidores y mecanismos

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Cristal, bastidores y mecanismos 501-11A-2
Ventanas móviles 501-11A-2
Ventanas fijas 501-11A-2
Adhesión directa de cristales 501-11A-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Cristal, bastidores y mecanismos 501-11A-3
Inspección y verificación 501-11A-3
Pruebas precisas 501-11A-4
Prueba de componentes 501-11A-20

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cristal de la ventanilla de la puerta delantera ..... (42 314 0) 501-11A-21
Cristal de la ventanilla de la puerta trasera ..... (42 315 0) 501-11A-24
Cristal de la ventanilla del cuarto trasero ..... (42 514 0) 501-11A-29
Vidrio de la ventana del cuarto trasero — 5 puertas ..... (42 514 0) 501-11A-31
Cristal de la ventanilla de la compuerta levadiza 501-11A-35
Motor y regulador de la ventanilla de la puerta delantera ..... (42 338 0) 501-11A-39
Motor y regulador de la ventanilla de la puerta trasera ..... (42 338 0) 501-11A-42
Cristal del parabrisas ..... (42 115 0) 501-11A-44
Paro superior de los cristales de las puertas delanteras ..... (42 333 0) 501-11A-51
Paro superior de los cristales de las puertas traseras ..... (42 334 0) 501-11A-52

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del cristal de la ventanilla de la puerta ..... (42 001 0) 501-11A-53

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-11A-55
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 501-11A-55
Pares de apriete 501-11A-55

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Cristal, bastidores y mecanismos

Ventanas móviles

Las ventanas de las puertas delanteras y traseras se operan manualmente con una opción individual del mercado de ventanas delanteras operadas eléctricamente. En los modelos Courier Kombi, está adherido un "casete" de deslizamiento de la ventana en cada panel del cuarto.

Ventanas fijas

La ventana trasera calentada está incluida como estándar en todos los modelos con la opción de parabrisas calentado.

El cristal de la compuerta levadiza, las ventanas de la puerta trasera (Courier) y las ventanas del cuarto trasero (variante de 3 puertas) se instalan con un sello de hule.

Adhesión directa de cristales

En todos los vehículos, el parabrisas se coloca por adhesión directa en la abertura de la ventana mediante una cuerda de adhesivo de poliuretano (PU). Además, los vehículos Courier tienen una ventana lateral de adhesión directa.

Además de adherir el cristal a la abertura, el cordón de adhesivo también brinda un sello hermético alrededor del borde interior del cristal.

Para lograr una buena adhesión y sellado de las ventanas de adhesión directa, es imprescindible utilizar los materiales apropiados y dar tiempo de secado al adhesivo de poliuretano.

⚠ADVERTENCIA: Si la temperatura ambiente descendiera abajo de 10°C, se deberá usar calentamiento artificial del adhesivo (usando una pistola de aire caliente).

El tiempo de secado del adhesivo no depende solamente de la temperatura, sino también de la humedad relativa del aire. El tiempo de secado en un ambiente húmedo caliente será más reducido que en una atmósfera fría, seca.

⚠ADVERTENCIA: La presencia de una película de agua en la línea de unión del cristal o en la abertura de la ventana evitará la adhesión correcta de las dos superficies.

Antes de aplicar el cordón de adhesivo de poliuretano se debe eliminar toda humedad de la línea de adhesión del cristal o en el bastidor de la ventana usando una pistola de aire caliente.

Para llevar a cabo la operación de adhesión directa, se necesitan una cuchilla oscilante, una variedad de cuchillas de corte especiales, una pistola de cartucho y dos copas de succión, además del contenido suministrado con el juego de reparación de Ford.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Cristal, bastidores y mecanismos

Para información sobre los diagramas de cableado y conectores, consulte el diagrama: 50111, .

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente si hay daños mecánicos o eléctricos obvios.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Sello de ventana • Marco de ventana de puerta	• Fusibles • Conector o conectores eléctricos • Interruptor o interruptores • Circuitos

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si la causa no es evidente visualmente, verifique el síntoma y refiérase a la Tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Ninguna ventana eléctrica opera	•Interruptor de control de ventana eléctrica del conductor.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control de ventana eléctrica. Refiérase a los diagramas de cableado.
•No opera una ventana eléctrica solamente - lado del conductor	•Interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Circuito, circuitos. •Motor de ventana eléctrica del conductor.	•Vaya a la prueba precisa A.
•No opera una ventana eléctrica solamente - lado del pasajero	•Interruptor de control de ventana eléctrica del pasajero.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Interruptor de control de ventana eléctrica del conductor.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Circuito, circuitos. •Motor de ventana eléctrica del pasajero.	•Vaya a la prueba precisa B.
•El sistema del descongelador está inoperante	•Interruptor de control de la ventana trasera calentada.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control de la ventana trasera calentada. Refiérase a los diagramas de cableado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

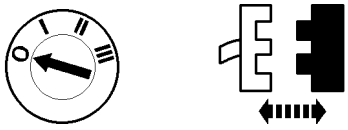
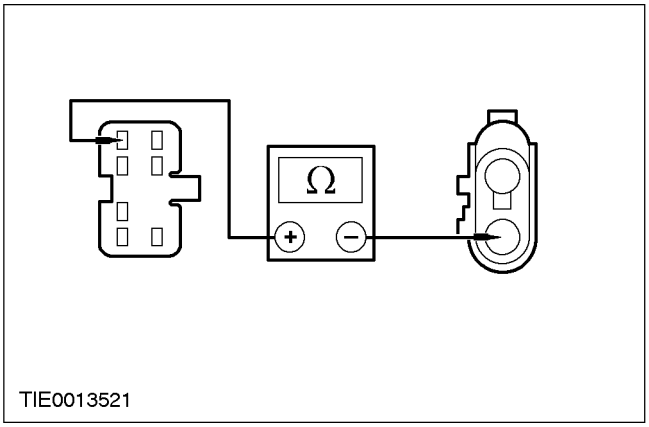
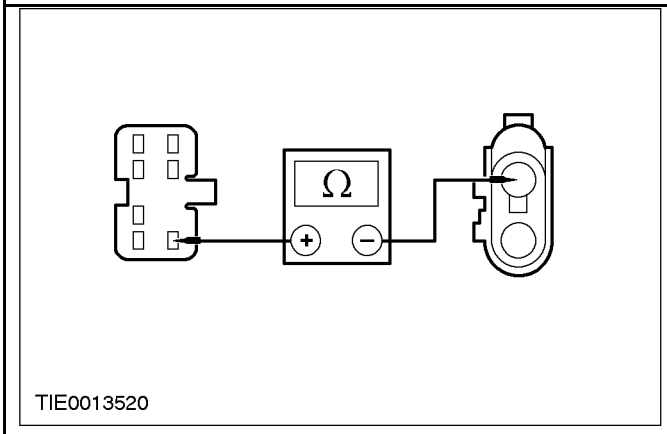
Condición	Fuentes posibles	Acción
	•Relevador de la ventana trasera calentada.	•Realice la prueba de componente del relevador de la ventana trasera calentada. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Interruptor de control de parabrisas calentado.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control del parabrisas calentado. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Relevador del parabrisas calentado	•Realice la prueba de componente del relevador del parabrisas calentado. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Módulo electrónico genérico (GEM).	•Realice el autodiagnóstico del módulo electrónico genérico. Refiérase a la sección 419-10.
	•Cable de rejilla de ventana trasera calentada.	•Realice la prueba de componente del cable de la rejilla. Refiérase al procedimiento en esta sección.
	•Cable de la rejilla del parabrisas calentado. •Calentador del espejo. •Circuito, circuitos.	•Vaya a la prueba precisa C.
•El sistema de descongelador no para automáticamente	•Interruptor de control de ventana trasera calentada.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control de ventana trasera calentada. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Relevador de la ventana trasera calentada.	•Realice la prueba de componente del relevador de la ventana trasera calentada. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Interruptor de control del parabrisas calentado.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control del parabrisas calentado. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Relevador del parabrisas con calefacción	•Realice la prueba de componente del relevador del parabrisas calentado. Refiérase a los diagramas de cableado.
	•Módulo electrónico genérico (GEM).	•Realice el autodiagnóstico del módulo electrónico genérico (GEM). Refiérase a la sección 419-10.

Pruebas precisas

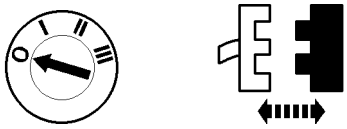
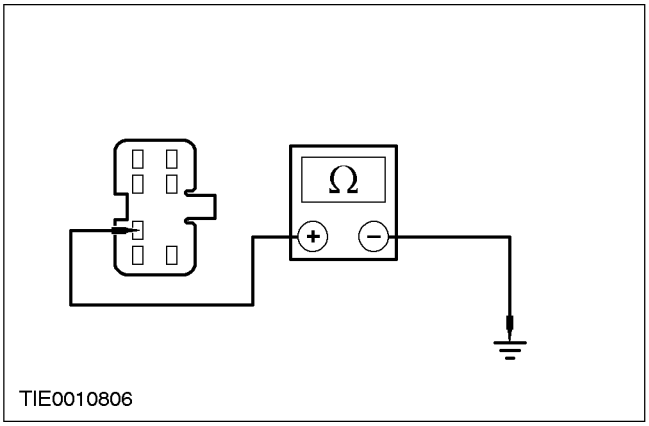
NOTA: Utilice un multímetro digital para todas las mediciones eléctricas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

PRUEBA PRECISA A: NO OPERA UNA VENTANA ELÉCTRICA SOLAMENTE - LADO DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LOS LED DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL CONDUCTOR	
1 	• ¿Iluminan los LED del interruptor de control de ventana eléctrica del conductor? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Vaya a **A4**
A2: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL CONDUCTOR Y EL CIRCUITO DE BAJAR DEL MOTOR	
1 2  C142a del interruptor de control de ventana del conductor  TIE0013521	**3** Mida la resistencia entre la terminal 1 del C142a, circuito 32-AJ26 (WH), del interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor y la terminal 2 del C141, circuito 32-AJ26 (WH), del motor de la ventana eléctrica del conductor. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Repare el circuito 32-AJ26 (WH). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A3: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL CONDUCTOR Y EL CIRCUITO DE SUBIR DEL MOTOR	
 TIE0013520	**1** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C142a, circuito 33-AJ26 (YE), del interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor y la terminal 1 del C141, circuito 33-AJ26 (YE), del motor de la ventana eléctrica del conductor. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un motor nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 33-AJ26 (YE). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

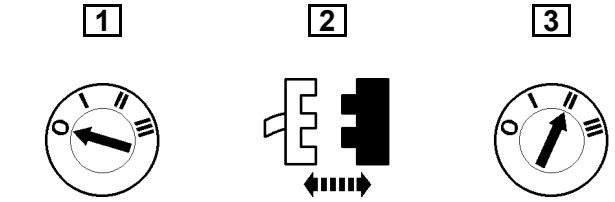
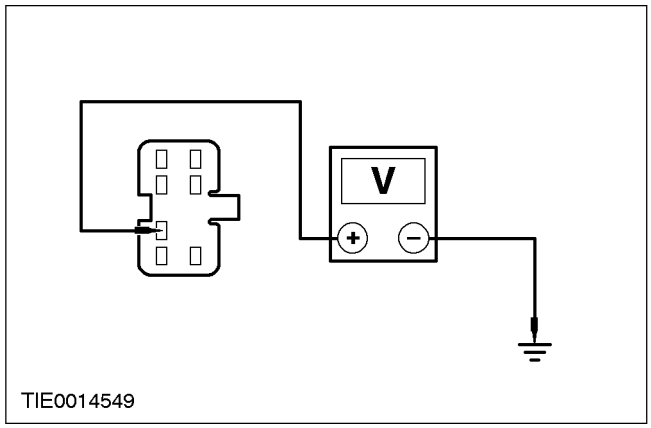
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL CONDUCTOR Y TIERRA	
1 2  C142a del interruptor de control de la ventana del conductor  TIE0010806	**3** Mida la resistencia entre la terminal 3 del C142a, circuito 31-AJ7 (BK), del interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor del lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Repare el circuito 14-AJ7 (VT/BU). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31-AJ7 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

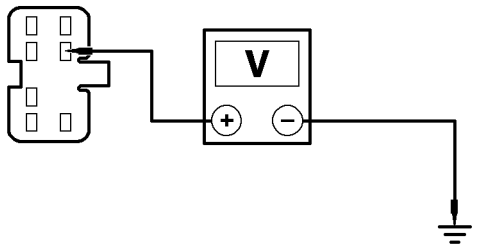
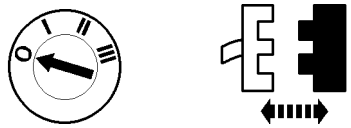
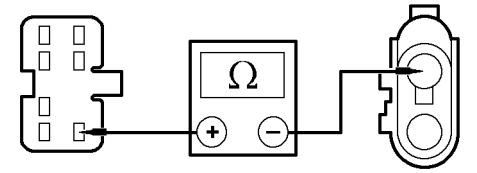
PRUEBA PRECISA B: NO OPERA UNA VENTANA ELÉCTRICA SOLAMENTE - LADO DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: ¿OPERA LA VENTANA DEL PASAJERO DESDE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL LADO DEL CONDUCTOR?	
1 	**2** Opere la ventana eléctrica del pasajero desde el interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor. • ¿Opera la ventana eléctrica del pasajero? → **Sí** Repare el circuito 14-AJ18 (VT/WH). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Vaya a **B2**

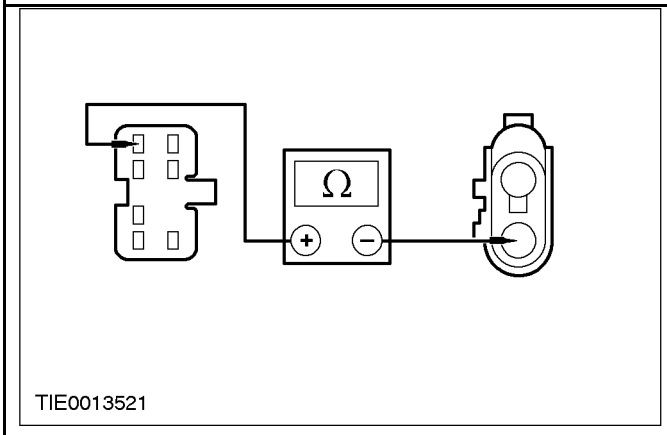
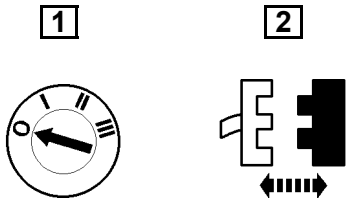
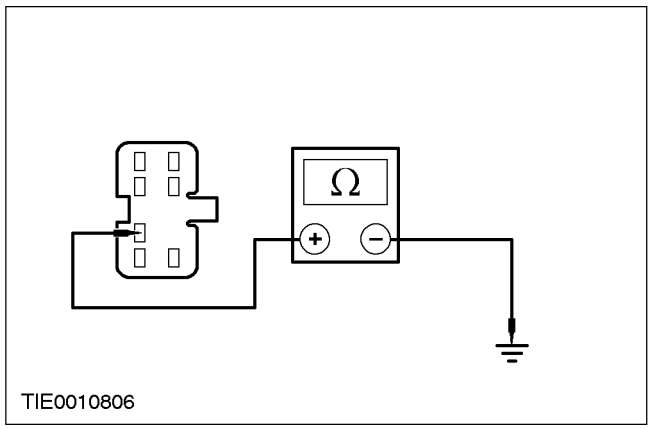
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B2: COMPROBACIÓN DEL LED DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL PASAJERO DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Observe el LED del interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero del lado del conductor. • ¿Está iluminado el LED del interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero del lado del conductor? → **Sí** Vaya a **B3** → **No** Vaya a **B7**
B3: COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL CIRCUITO DE BAJAR AL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL PASAJERO	
 C137 del interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero 	**4** Opere el interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero del lado del conductor a la posición de DOWN (BAJAR). **5** Mida el voltaje entre la terminal 3 del C137, circuito 33-AJ18 (YE/VT), del interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero del lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **B4** → **No** Repare el circuito 33-AJ18 (YE/VT). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
B4: COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DEL CIRCUITO DE SUBIR AL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL PASAJERO	
	1 Opere el interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero del lado del conductor a la posición de UP (SUBIR).

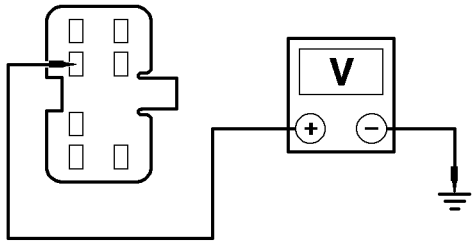
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014550	**2** Mida el voltaje entre la terminal 6 del C137, circuito 32-AJ18 (WH/VT), del interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero del lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **B5** → **No** Repare el circuito 32-AJ18 (WH/VT). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
B5: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL CIRCUITO DE BAJAR DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL PASAJERO Y EL MOTOR DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL PASAJERO	
1 **2**  C136 del motor de la ventana eléctrica  TIE0013520	**3** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C137, circuito 33-AJ27 (YE/VT), del interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero y la terminal 1 del C136, circuito 33-AJ27 (YE/VT), del motor de la ventana eléctrica del pasajero. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B6** → **No** Repare el circuito 33-AJ27 (YE/VT). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B6: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL CIRCUITO DE SUBIR DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL PASAJERO Y EL MOTOR DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL PASAJERO	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 1 del C137, circuito 32-AJ27 (WH/VT), del interruptor de control de la ventana eléctrica del pasajero y la terminal 2 del C136, circuito 32-AJ27 (WH/VT), del motor de la ventana eléctrica del pasajero,. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un motor nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 32-AJ27 (WH/VT). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
B7: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL CONDUCTOR Y TIERRA	
 C142b del interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor 	**3** Mida la resistencia entre la terminal 3 del C142b, circuito 31-AJ9 (BK), del interruptor de control de a ventana eléctrica del conductor del lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B8** → **No** Repare el circuito 31-AJ9 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
B8: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA ELÉCTRICA DEL CONDUCTOR	
	

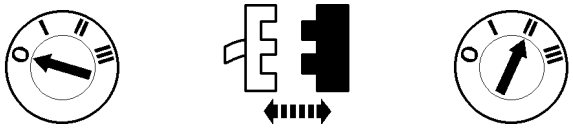
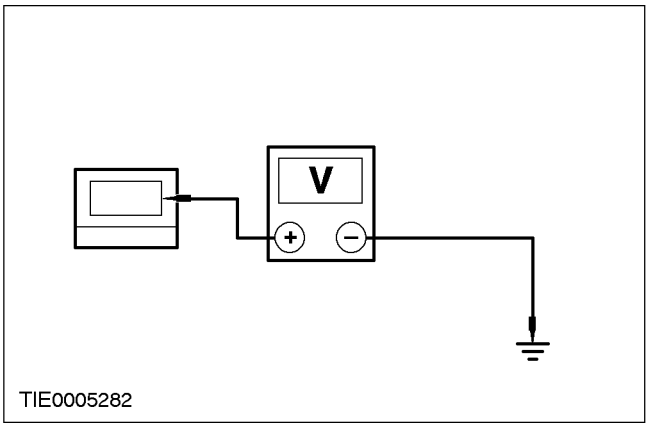
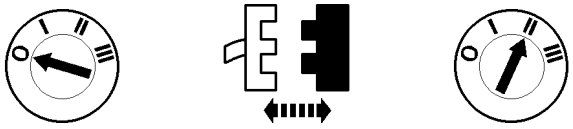
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0009478	**2** Mida el voltaje entre la terminal 2 del C142b, circuito 14-AJ9 (VT/BK), del interruptor de control de la ventana eléctrica del conductor del lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Repare el circuito 14-AJ9 (VT/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente

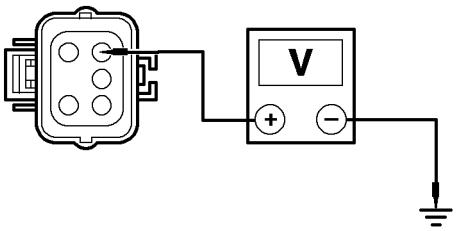
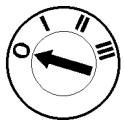
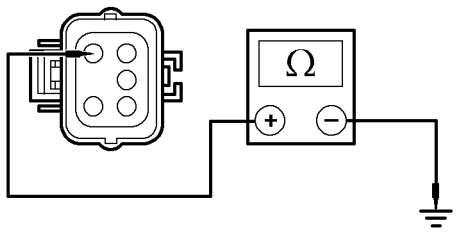
PRUEBA PRECISA C: EL SISTEMA DEL DESCONGELADOR ESTÁ INOPERANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
NOTA: Este síntoma también cubre el sistema de descongelador para los espejos exteriores calentadas y el parabrisas calentado. Si la ventana trasera calentada o los espejos exteriores calentados no operan, vaya a C1; si el parabrisas calentado no opera, vaya a C13.	
C1: COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA VENTANA TRASERA CALENTADA	
1 	**2** Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada. • ¿Funciona correctamente la ventana o ventanas traseras calentadas? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** Vaya a **C3**
C2: COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LOS ESPEJOS EXTERIORES CALENTADOS	
	1 Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada. • ¿Operan correctamente los espejos exteriores calentados? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Vaya a **C5**

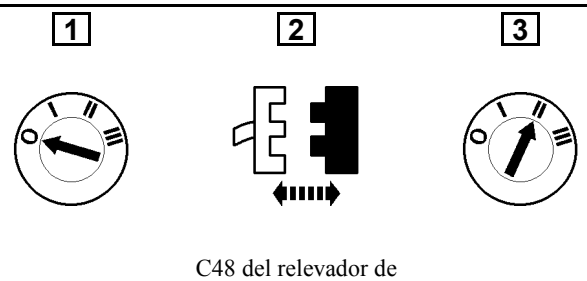
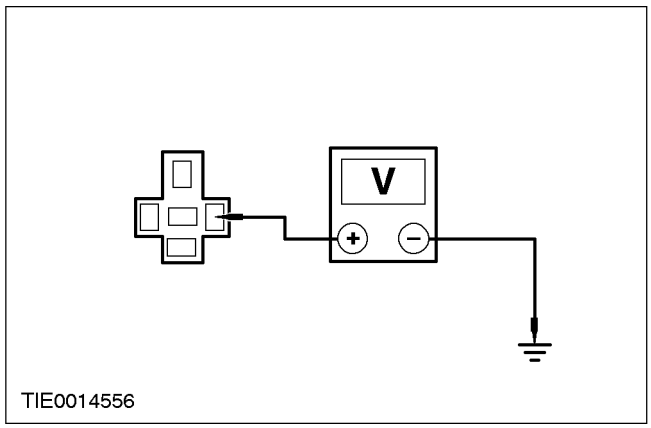
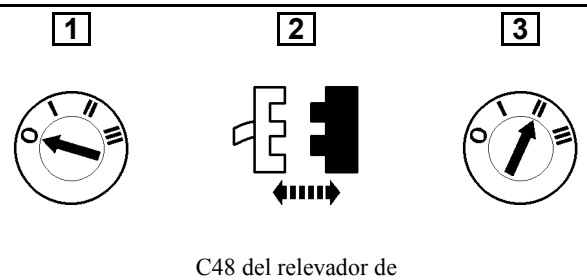
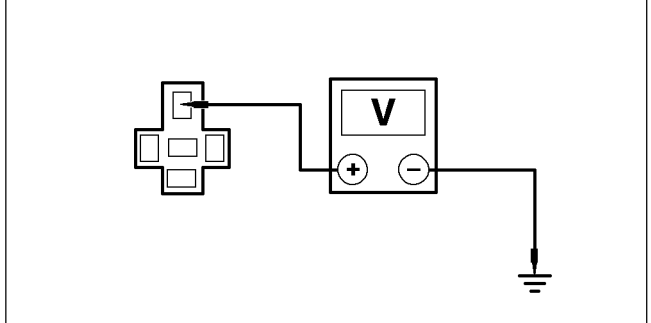
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C3: COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL RELEVADOR DE LA VENTANA TRASERA CALENTADA	
	1 Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada. • ¿Chasquea el relevador de la ventana trasera calentada? → **Sí** Vaya a **C4** → **No** Vaya a **C7**
C4: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE A LA VENTANA TRASERA CALENTADA	
1 2 3  Ventana trasera calentada 	**4** Opere el interruptor de la ventana trasera calentada. **5** Mida el voltaje entre el C218 (C223 o C224 solamente en Courier) de la ventana trasera calentada del lado del arnés y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Realice a prueba del cable de la rejilla. Consulte el procedimiento en esta sección. → **No** Repare el circuito 14S-HB33 (VT/OG) de la puerta trasera izquierda o el circuito 14S-HB34 (VT/BU) de la puerta trasera derecha, en el Courier solamente; o el circuito 14S-HB19. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C5: COMPROBACIÓN DE VOLTAJE AL ESPEJO EXTERIOR INOPERANTE	
1 2 3  Espejo exterior inoperante	**4** Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada.

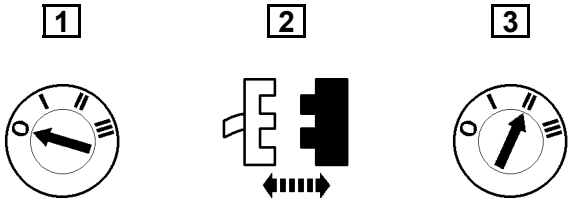
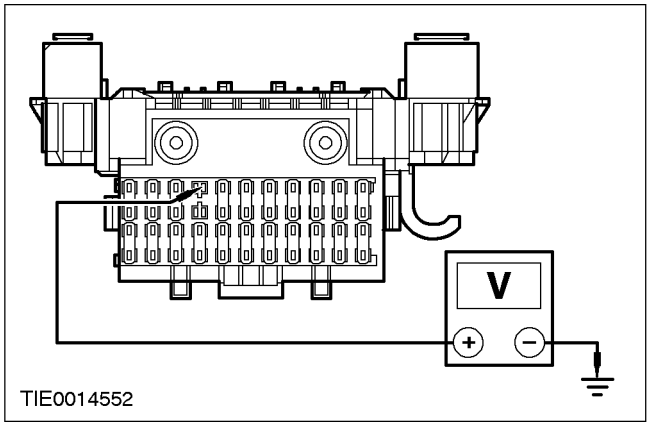
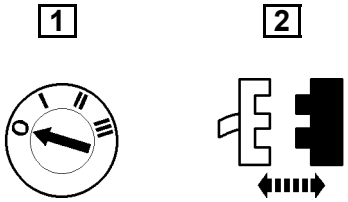
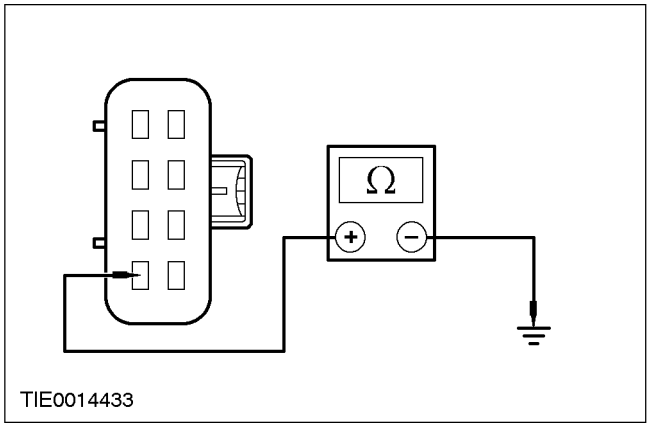
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014554	**5** Mida el voltaje entre la terminal 5 del C148, circuito 14S-HB35 (VT/BK), del espejo exterior inoperante del lado del conductor; o la terminal 5 del C147, circuito 14S-HB36 (VT/OG), del lado del pasajero, y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **C6** → **No** Vaya a **C9**
C6: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE TIERRA DEL ESPEJO EXTERIOR INOPERANTE	
1   TIE0014555	**2** Mida la resistencia entre el circuito 2 del C148, circuito 31-HB35 (BK), del espejo exterior inoperante del lado del conductor; o la terminal 2 del C147, circuito 31-HB36 (BK), del lado del pasajero, y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un espejo exterior nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 31-HB35 (BK) del lado del conductor, el circuito 31-HB36 (BK) del lado del pasajero. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C7: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA TRASERA CALENTADA	
	1 Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada. • ¿Ilumina el LED de activado? → **Sí** Vaya a **C8** → **No** Vaya a **C11**

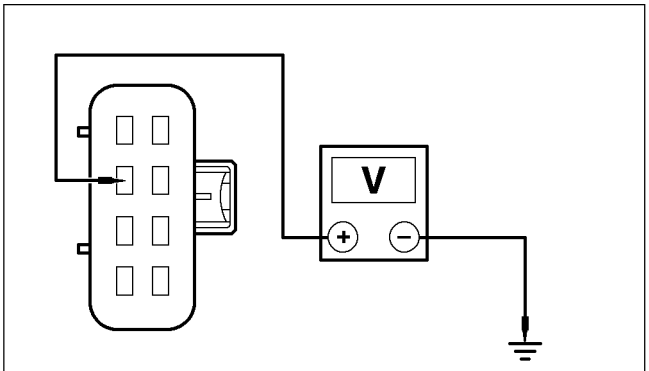
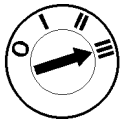
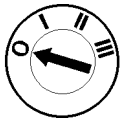
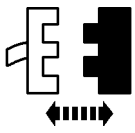
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C8: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL RELEVADOR DE LA VENTANA TRASERA ALENTADA	
 C48 del relevador de la ventana trasera calentada  TIE0014556	**4** Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada. **5** Mida el voltaje entre la terminal 2 del C48 del relevador de la ventana trasera calentada del lado del arnés, y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Repare el circuito 31-HB21 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 14S-HB20 (VT/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C9: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL RELEVADOR DE LA VENTANA TRASERA CALENTADA	
 C48 del relevador de la ventana trasera calentada  TIE0014551	**4** Mida el voltaje entre la terminal 5 del C48 del relevador de la ventana trasera calentada del lado del arnés, y tierra. • ¿El voltaje es mayor que 10 voltios? → **Sí** Vaya a **C10** → **No** Repare el circuito 29-HB21 (OG/GN). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

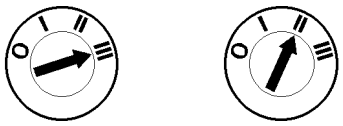
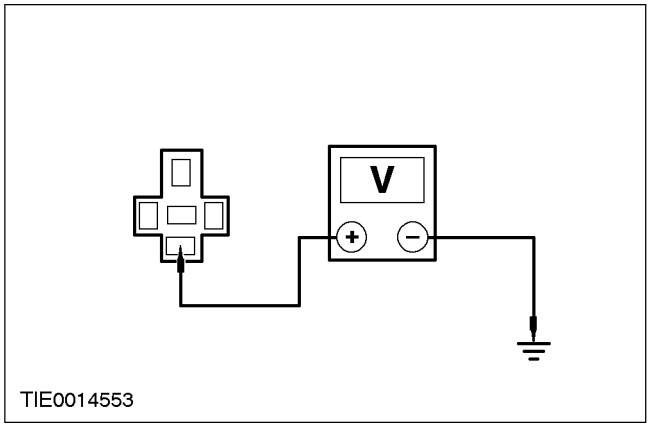
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C10: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL FUSIBLE 15 (7.5A) EN LA CAJA CENTRAL DE CONEXIONES (CJB), DEL LADO DE ENTRADA	
 Fusible 15 (7.5A)  TIE0014552	**4** Opere el interruptor de control de la ventana trasera calentada. **5** Mida el voltaje entre el lado de entrada del fusible 15 (7.5A) de la CJB y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Repare el circuito 14S-HB35 (VT/BK) del lado del conductor; o el circuito 14S-HB36 (VT/OG) del lado del pasajero. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 14S-HB16 (VT/OG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C11: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA TRASERA CALENTADA Y TIERRA	
 C60 del interruptor de control de la ventana trasera calentada  TIE0014433	**3** Mida la resistencia entre la terminal 4 del C60, circuito 31-HB22 (BK), del interruptor de control de la ventana trasera calentada del lado del arnés, y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C12** → **No** Repare el circuito 31-HB22. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

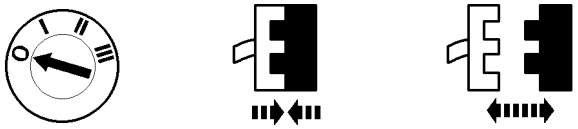
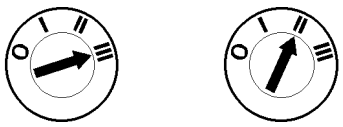
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C12: COMPROBACIÓN DE VOLTAJE ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE LA VENTANA TRASERA CALENTADA Y TIERRA	
1   TIE0011130	**2** Mida el voltaje entre la terminal 2 del C60, circuito 14-HB22 (VT/BK), del interruptor de control de la ventana trasera calentada del lado del arnés, y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Repare el circuito 14-HB22 (VT/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente
C13: COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DEL RELEVADOR DEL PARABRISAS CALENTADO	
1 2  	**3** Opere el interruptor del parabrisas calentado. • ¿Chasquea el relevador del parabrisas calentado? → **Sí** Vaya a **C14** → **No** Vaya a **C16**
C14: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL RELEVADOR DEL PARABRISAS CALENTADO	
1 2   C227 del relevador del parabrisas calentado	

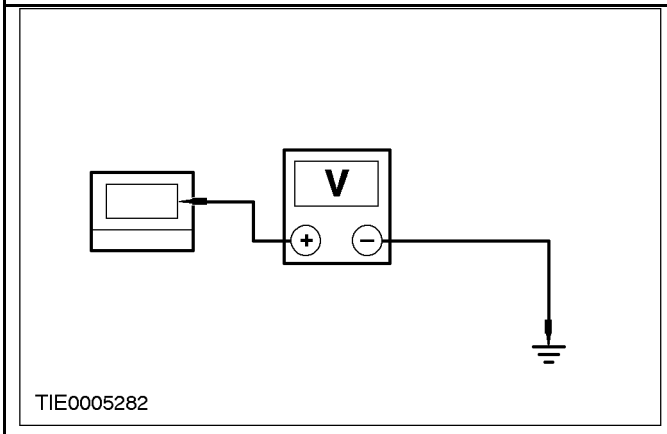
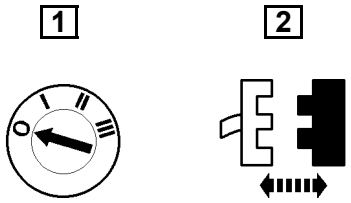
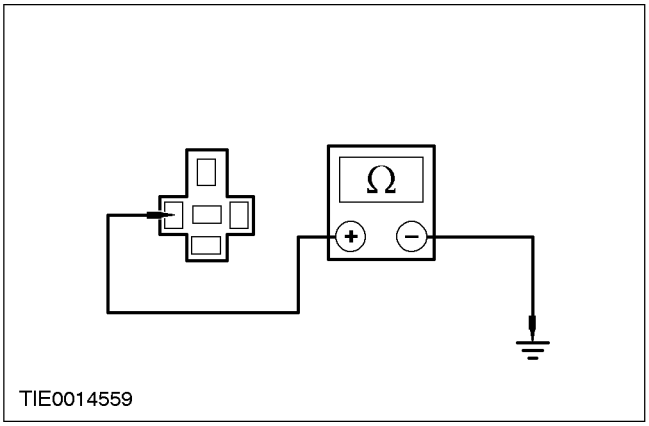
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
3 4   	**5** Mida el voltaje entre la terminal 5 del C227 del relevador del parabrisas calentado del lado del arnés, y tierra. • ¿El voltaje es mayor a 10 voltios? → **Sí** Vaya a **C15** → **No** Repare el circuito 30-HB11 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

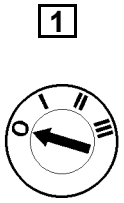
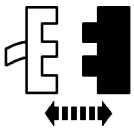
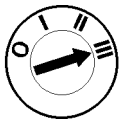
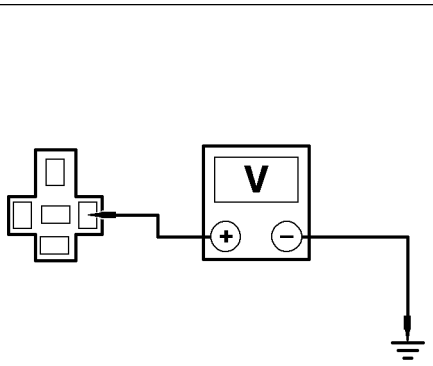
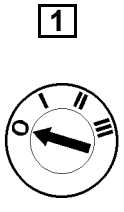
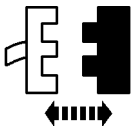
C15: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE A LOS CABLES DE LA REJILLA DEL PARABRISAS CALENTADO

1 2 3  C227 del relevador del parabrisas calentado — C225a/b de los cables de la rejilla del parabrisas calentado 4 5 	**6** Opere el interruptor de control del parabrisas calentado.

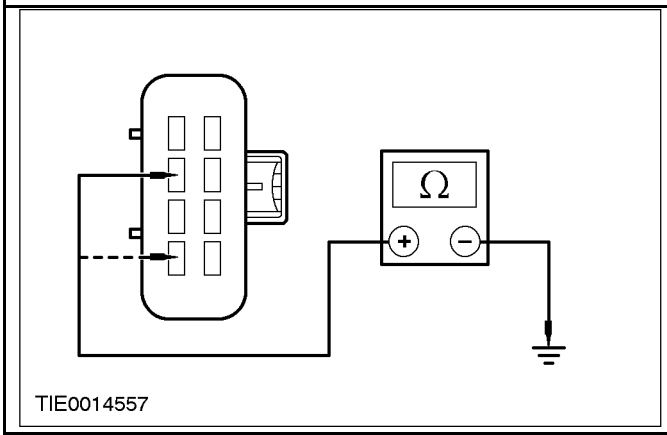
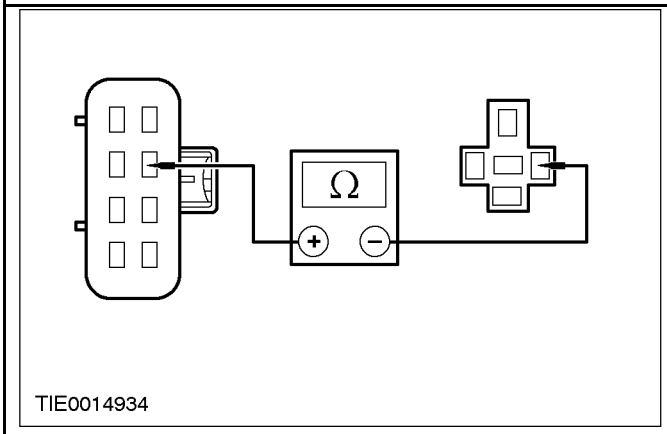
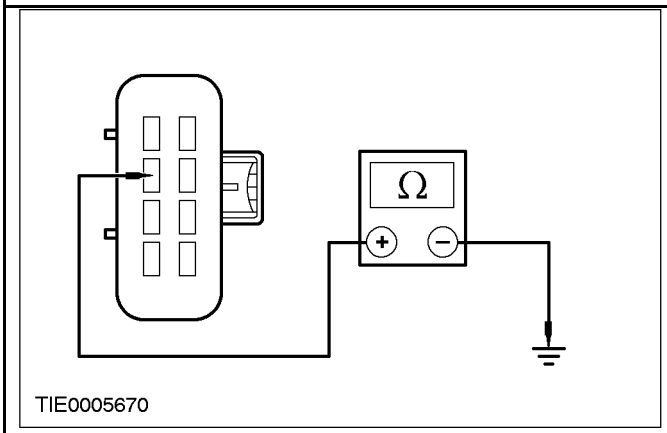
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**7** Mida el voltaje entre el C225a del cable de la rejilla del parabrisas calentado del lado derecho o el C225b del lado izquierdo, del lado del arnés, y tierra. • ¿Es el voltaje mayor a 10 voltios? → **Sí** Instale un parabrisas nuevo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 14S-HB25 (VT/BU) del lado izquierdo o el circuito 14S-HB12 (VT/YE) del lado derecho. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C16: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PARABRISAS CALENTADO	
	1 Opere el interruptor de control de parabrisas calentado. • ¿Se ilumina el LED a ON (activado)? → **Sí** Vaya a **C17** → **No** Vaya a **C18**
C17: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL RELEVADOR DEL PARABRISAS CALENTADO Y TIERRA	
 C227 del relevador del parabrisas calentado 	**3** Mida la resistencia entre la terminal 1 del C227, circuito 31-HB11 (BK), del relevador del parabrisas calentado del lado del arnés, y tierra. • ¿La resistencia es menor a 5 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Repare el circuito 31-HB11 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

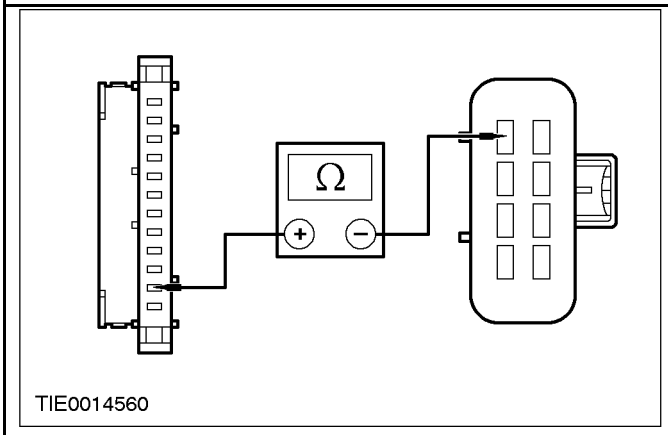
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C18: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL RELEVADOR DEL PARABRISAS CALENTADO	
  C227 del relevador del parabrisas calentado    TIE0014556	**5** Opere el interruptor de control del parabrisas calentado. **6** Mida el voltaje entre la terminal 2 del C227, circuito 14S-HB7 (VT/BU), del relevador del parabrisas calentado del lado del arnés, y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Vaya a **C19** → **No** Vaya a **C21**
C19: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PARABRISAS CALENTADO Y TIERRA	
  C226 del interruptor de control del parabrisas calentado	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014557	**3** Mida la resistencia entre las terminales 2 y 4 del C226, circuito 31-HB9 (BK), del interruptor de control del parabrisas calentado del lado del arnés, y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C20** → **No** Repare el circuito 31-HB6 (BK) o el 31-HB9 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
C20: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PARABRISAS CALENTADO Y EL RELEVADOR DEL PARABRISAS CALENTADO	
 TIE0014934	**1** Mida la resistencia entre la terminal 6 del C226, circuito 14S-HB6 (VT/YE), del interruptor de control del parabrisas calentado del lado del arnés y la terminal 2 del C227, circuito 14S-HB6 (VT/YE), del relevador del parabrisas del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente cliente. → **No** Repare el circuito 14S-HB6 (VT/YE). Compruebe que el sistema funcione correctamente
C21: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PARABRISAS CALENTADO Y TIERRA	
 TIE0005670	**1** Mida la resistencia entre la terminal 2 del C226, circuito 31-HB9 (BK), del interruptor de control del parabrisas calentado del lado del arnés, y tierra. • ¿Es la resistencia menor a 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C22** → **No** Repare el circuito 31-HB9 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C22: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PARABRISAS CALENTADO Y EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
	**1** Mida la resistencia entre la terminal 1 del C226, circuito 31S-HB9 (BK/WH), del interruptor de control del parabrisas calentado del lado del arnés y la terminal 11 del C212a, circuito 31S-HB9 (BK/WH), del GEM del lado del arnés. • ¿Es la resistencia menor a 5 ohmios? → **Sí** Verifique la queja del cliente. → **No** Repare el circuito 31S-HB9 (BK/WH). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

Prueba de componentes

Prueba del cable de rejilla de la ventana trasera calentada

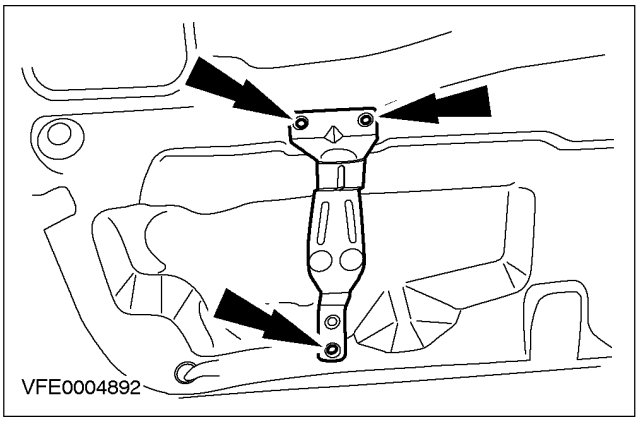
1. Utilizando una luz fuerte dentro del vehículo, inspeccione visualmente el cable de la rejilla desde el anterior. Una línea conductora rota de la rejilla aparecerá como un punto café.
2. Ponga el motor en marcha mínima. Coloque el interruptor de control de la ventana trasera calentada y las luces a encendido. Debe iluminar la luz indicadora de la ventana trasera calentada.
3. Desde el interior del vehículo, haga contacto con la punta positiva un multímetro en las tiras anchas rojo/café de la ventana trasera calentada al lado de la batería y con la punta negativa al lado de tierra. El medidor debe indicar de 10 a 13 voltios. Una lectura de voltaje más baja indica una conexión del cable de tierra de la ventana trasera calentada floja en el tornillo del cable de tierra de la ventana trasera calentada.
4. Haga contacto en un punto de tierra con la punta negativa del multímetro. La lectura del voltaje no debe cambiar.
5. Con la punta negativa de un multímetro conectada a tierra, toque cada línea de la rejilla de la ventana trasera calentada en su punto preciso con la punta positiva. Una lectura de aproximadamente seis voltios indica que la línea está bien. Una lectura de cero voltios indica que la línea está rota entre el punto medio y el lado de la batería de la línea de la rejilla. Una lectura de 12 voltios indica que el circuito está roto entre el punto medio de la línea de la rejilla y tierra.
6. Instale un cristal de la ventana trasera calentada nueva. CONSULTE el procedimiento Cristal de ventana trasera, incluido en esta sección

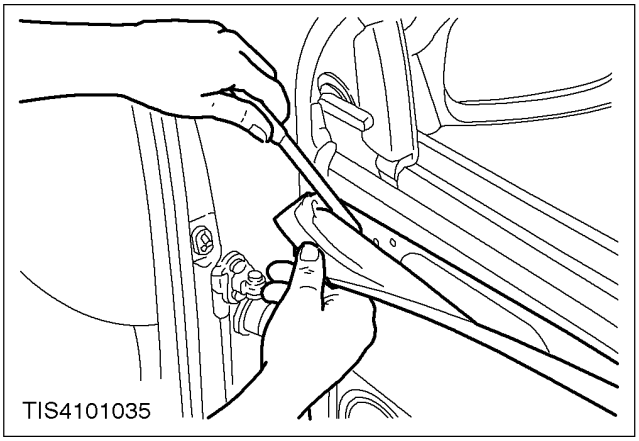
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cristal de la ventanilla de la puerta delantera (42 314 0)

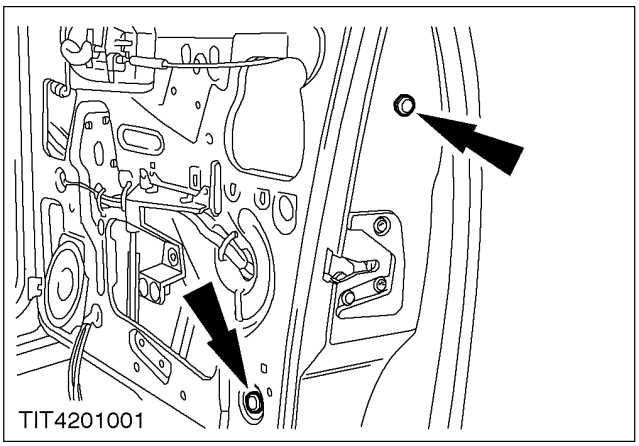
Desmontaje

1. Retire el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.
2. Conecte el interruptor de operación de la ventana.
3. Retire el soporte del panel de acabado de la puerta.
   - Elimine los remaches con un taladro.



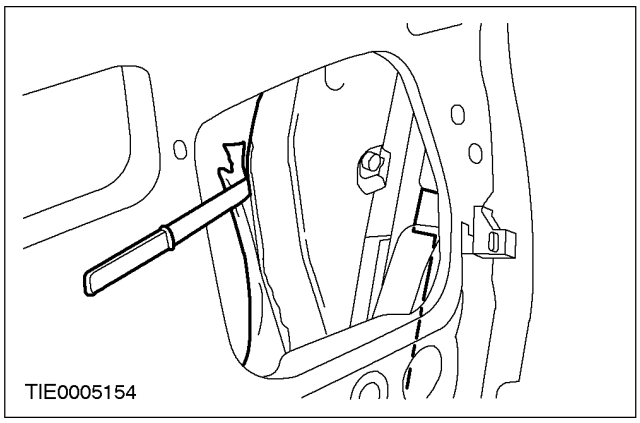


4. **⚠ATENCIÓN: No toque la superficie de adhesión, ya que se afectará la nueva adherencia.**
   Desprenda el desviador de agua.
   - Corte la tira de butilo con una cuchilla de plástico (cuchillas desechables) para poder desprender el desviador de agua.

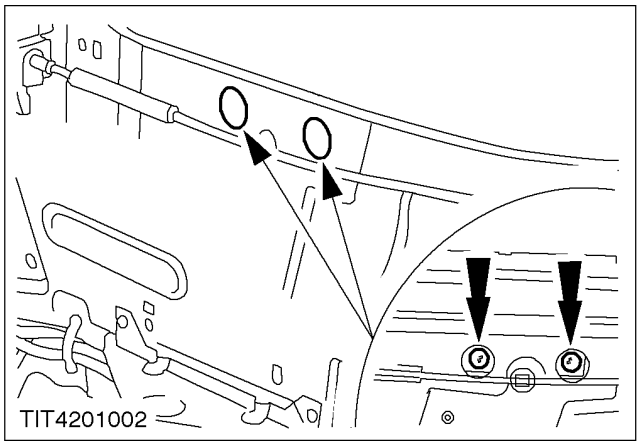


5. Desprenda la corredera de la ventana.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

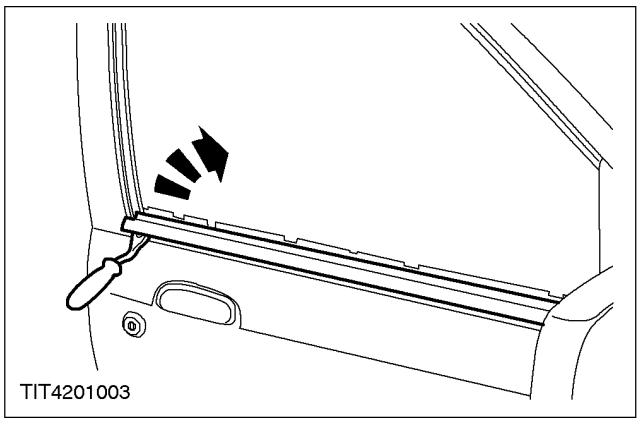


6. Retire la corredera de la ventana.
   - Usando una cuchilla de plástico (cuchillas desechables), corte la tira de butilo alrededor del protector de seguridad de la puerta.

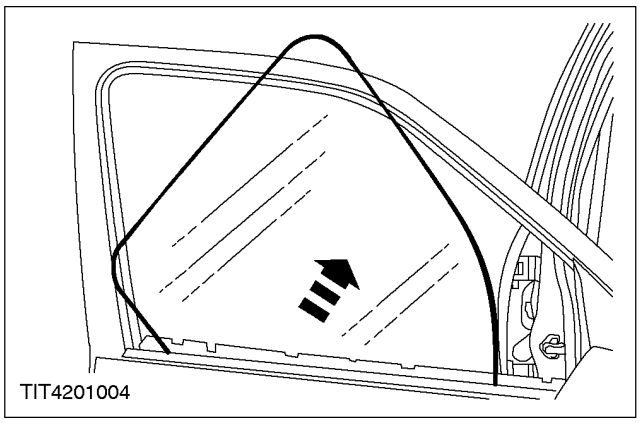


7. **NOTA:** Sostenga el cristal de la ventana en la parte superior de la abertura.
   Desprenda el cristal del regulador.
   - Afloje los tornillos.

8. Con la mano, baje el cristal hasta el fondo de la puerta.



9. Retire la goma selladora.



10. Desmonte el cristal de la ventana.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación

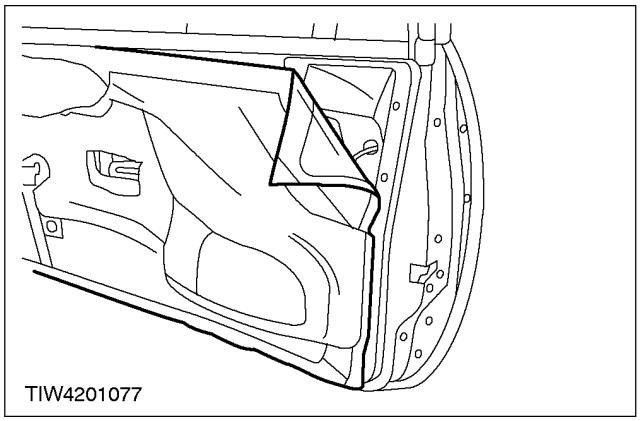
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

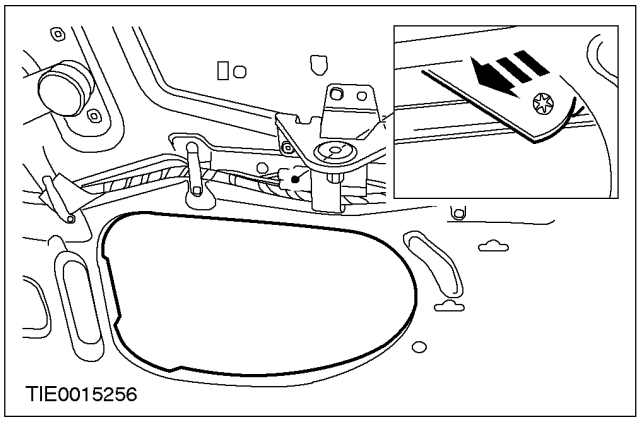
Cristal de la ventanilla de la puerta trasera (42 315 0)

Desmontaje

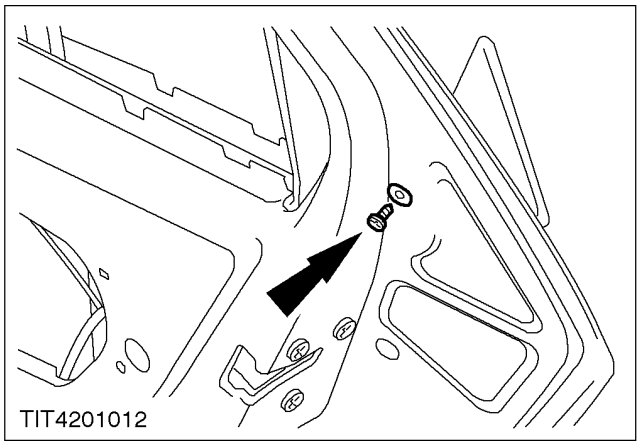
1. Desmonte el panel de vestidura de la puerta trasera. Para más información, consulte la sección 501-05A.
2. Instale la manija del regulador de ventana.


TIW4201077

3. **ATENCIÓN: No toque la superficie de adhesión, ya que se impedirá la nueva adherencia.**
   Desprenda el desviador de agua.

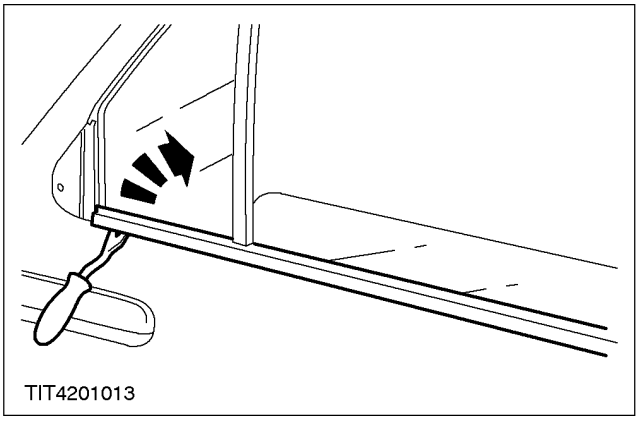

TIE0015256

4. Separe el cristal de la ventana de la puerta trasera, del regulador de ventana de la puerta trasera.
   - Alinee el regulador de la ventana de la puerta trasera con el orificio de acceso.
5. Baje el cristal de la ventana de la puerta trasera hasta la parte inferior de la puerta.

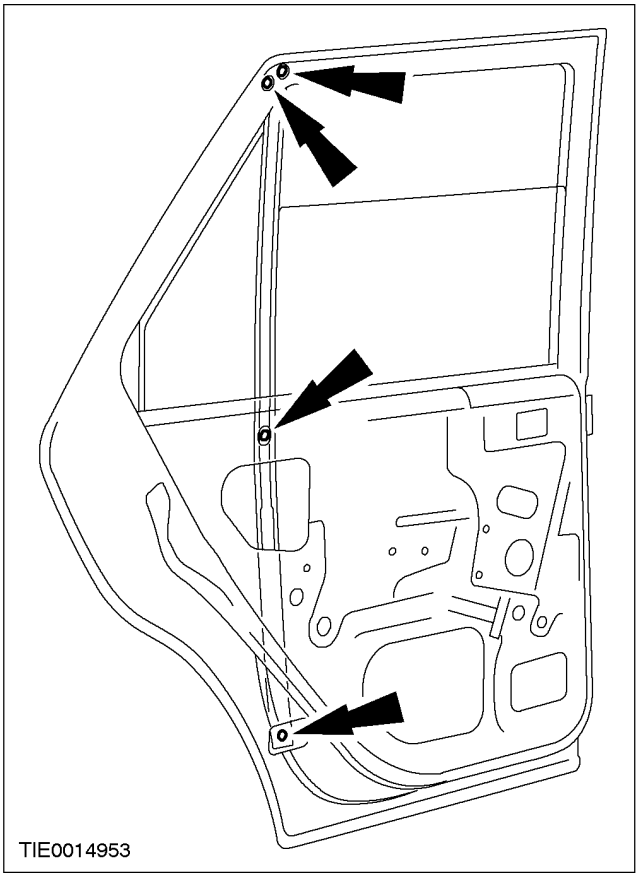

TIT4201012

6. Desmonte el panel de vestidura exterior del cristal de la ventana del cuarto trasero.

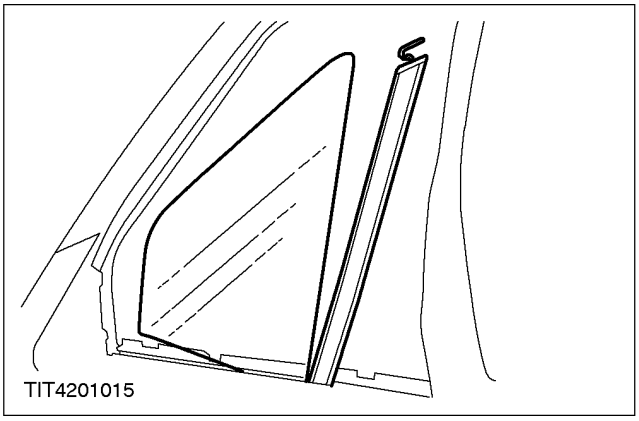
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



7. Desmonte la goma selladora exterior de la puerta trasera.

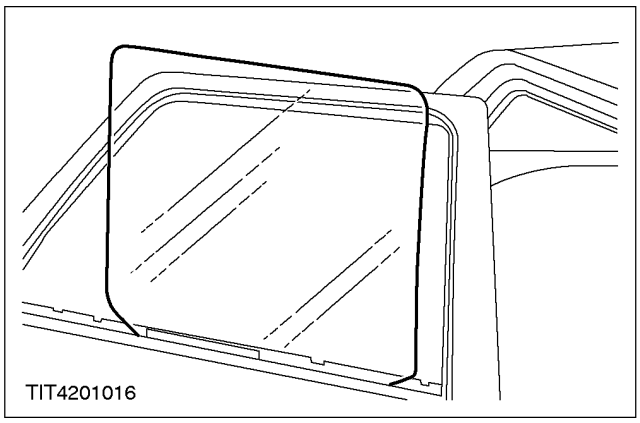


8. Desmonte las sujeciones del canal que asegura la ventana del cuarto trasero (dos tornillos y dos pernos Torx).



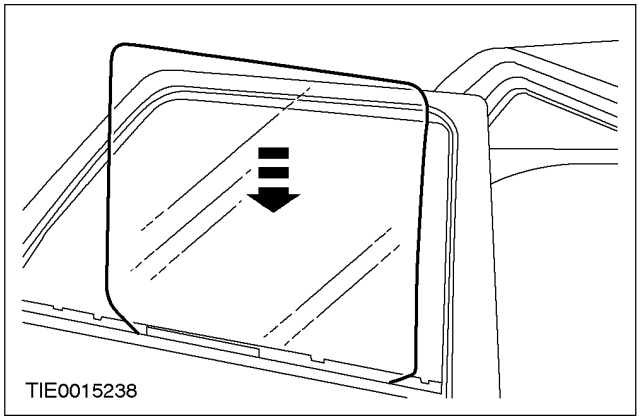
9. Desmonte el canal que asegura el cristal de la ventana del cuarto trasero y el cristal de la ventana del cuarto trasero.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

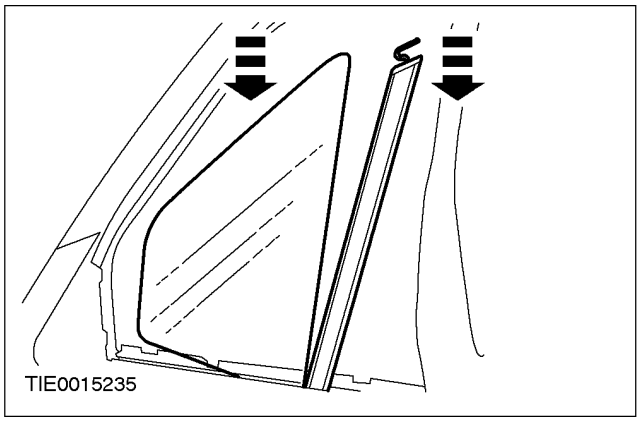


10. Desmonte el cristal de la ventana de la puerta trasera.
    - Levante el cristal hacia el exterior del vehículo.

Instalación

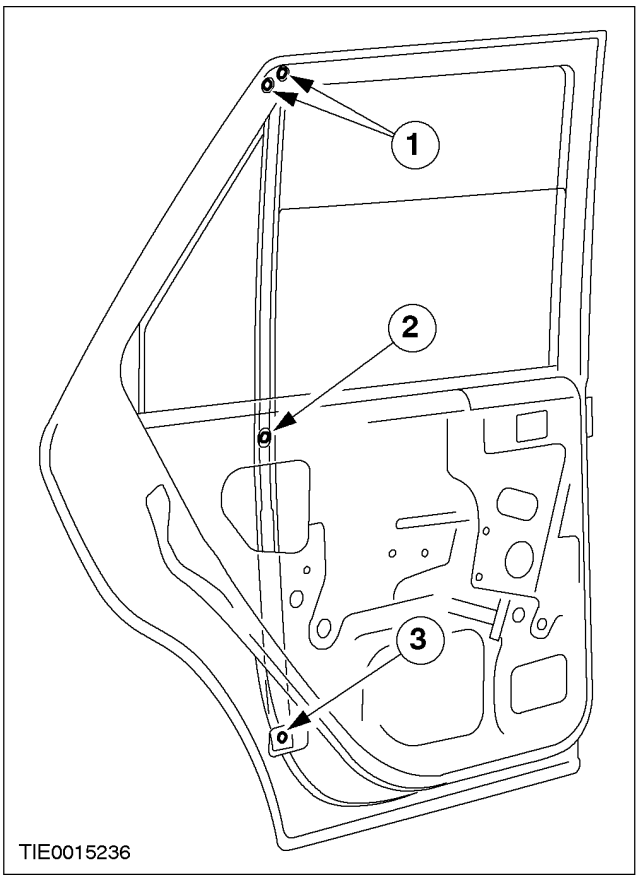


1. Instale el cristal de la ventana de la puerta trasera.
    - Baje el cristal hacia la parte inferior de la puerta.

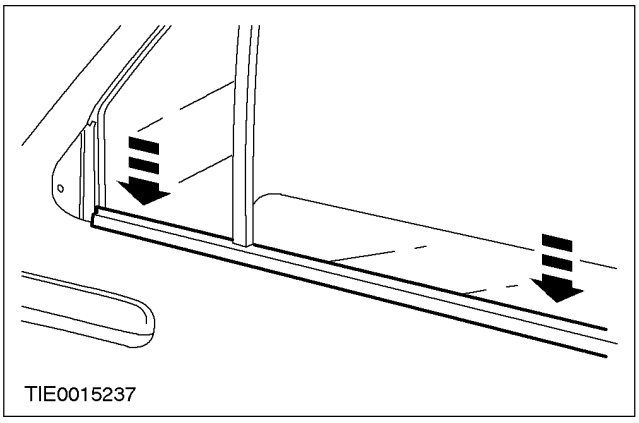


2. Instale el canal que asegura el cristal de la ventana del cuarto trasero y el cristal de la ventana del cuarto trasero.

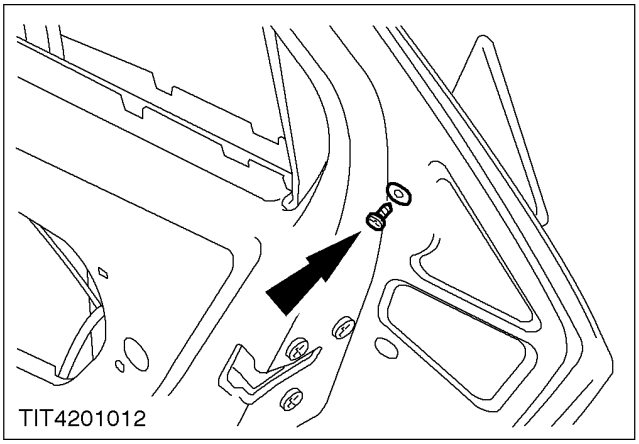
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



3. **NOTA:** Asegúrese de que el cristal de la ventana de la puerta trasera esté situado en la parte trasera del canal que asegura el cristal de la ventana del cuarto trasero.
   Instale las sujeciones del canal que asegura el cristal de la ventana del cuarto trasero.
   1. Instale los tornillos.
   2. Instale el perno Torx central.
   3. Instale el perno Torx inferior.

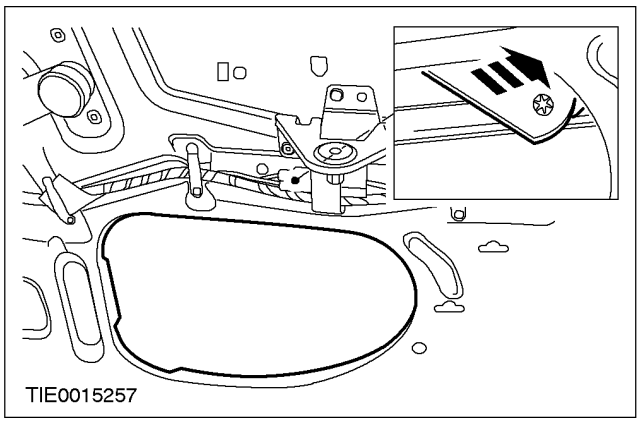


4. Instale la goma selladora exterior de la puerta trasera.



5. Instale el panel de vestidura exterior del cristal de la ventana del cuarto trasero.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



6. Sujete el cristal de la ventana de la puerta trasera al regulador de la ventana de la puerta trasera.

7. Coloque el desviador de agua.

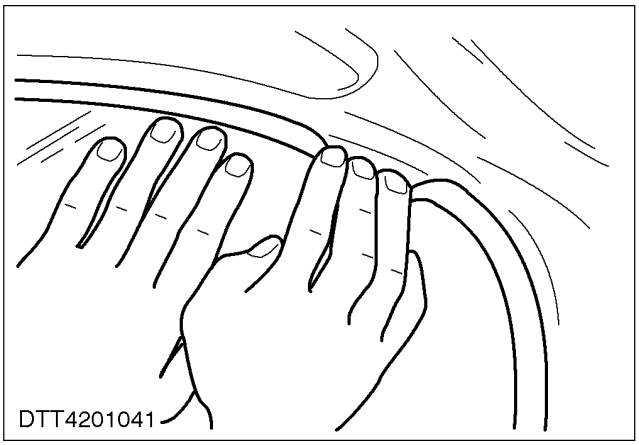
8. Desmonte la manija del regulador de ventana.

9. Instale el panel de vestidura de la puerta trasera. Para más información, consulte la sección 501-05A.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cristal de la ventanilla del cuarto trasero (42 514 0)

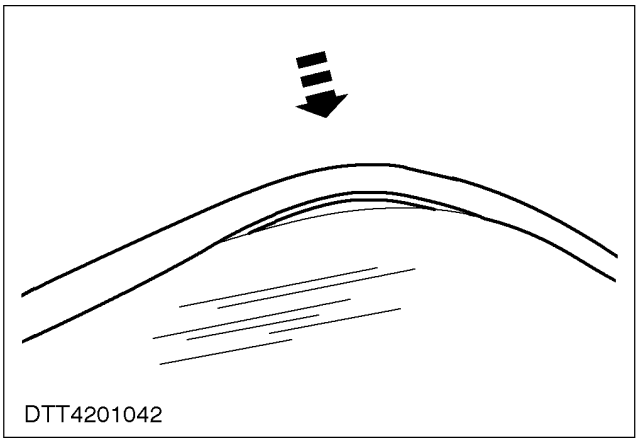
Desmontaje



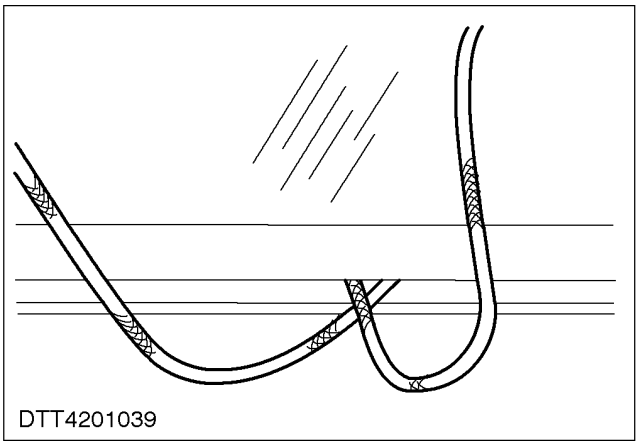
1. Desde el interior del vehículo, retire la goma selladora y empuje el cristal hacia afuera.

2. Jale hacia afuera la goma selladora del cristal.

Instalación

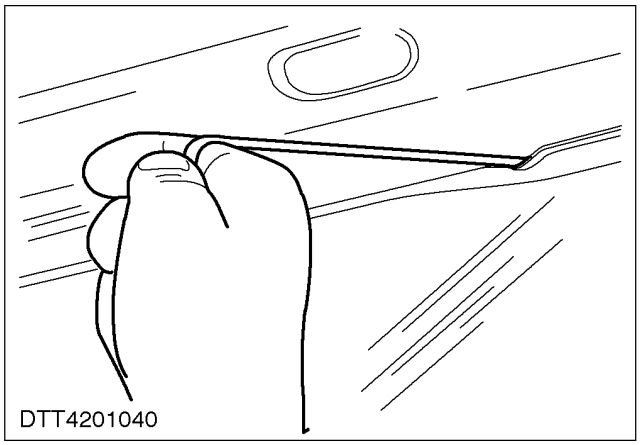


1. Presione la goma selladora en el cristal.



2. Pase un tramo de cuerda por el canal de la goma selladora y traslape los extremos de la cuerda.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



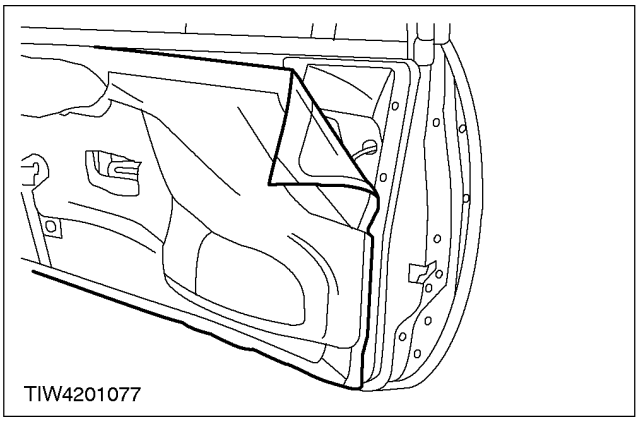
3. Monte el cristal en la abertura y coloque la goma selladora.
   - Jale la cuerda desde el interior del vehículo mientras otro mecánico empuja el cristal desde el exterior.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

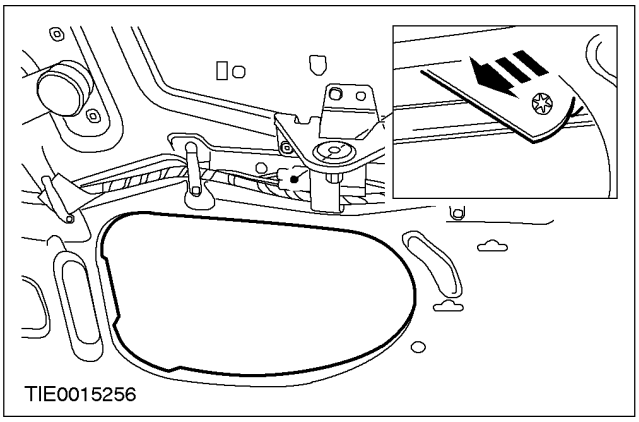
Vidrio de la ventana del cuarto trasero — 5 puertas (42 514 0)

Desmontaje

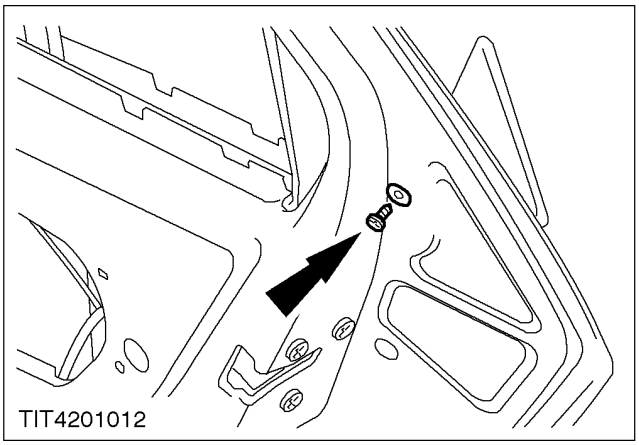
1. Desmonte el panel de vestidura de la puerta trasera. Para más información, consulte la sección 501-05A.
2. Instale la manija del regulador de la ventana.



3. **⚠ATENCIÓN: No toque la superficie de adhesión, ya que se impedirá la nueva adherencia.**
   Desprenda el desviador de agua.

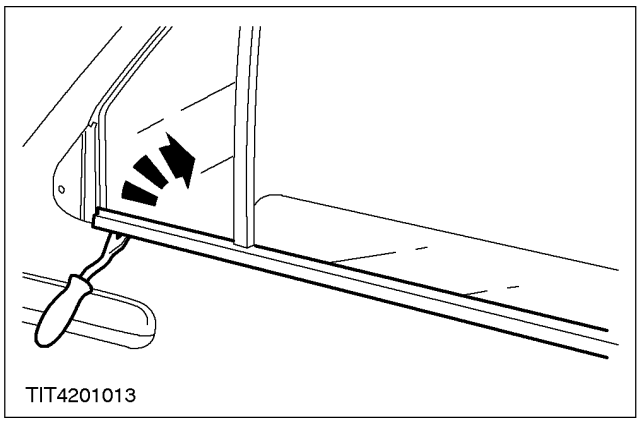


4. Separe el cristal de la ventana de la puerta trasera del regulador de la ventana de la puerta trasera.
   - Alinee el regulador de la ventana de la puerta trasera con el orificio de acceso.
5. Baje el cristal de la ventana de la puerta trasera al fondo de la puerta.

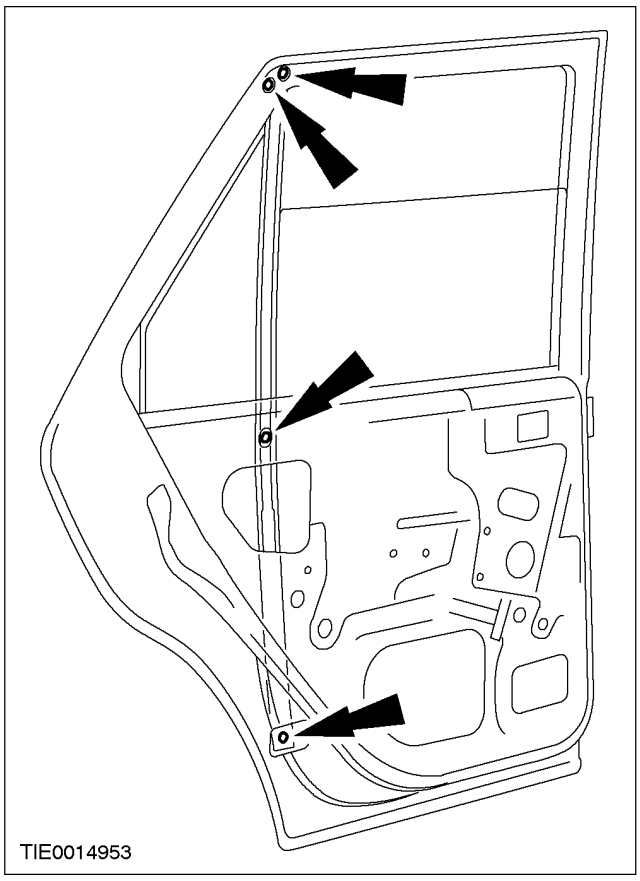


6. Retire el panel de vestidura exterior del cristal de la ventana del cuarto trasero.

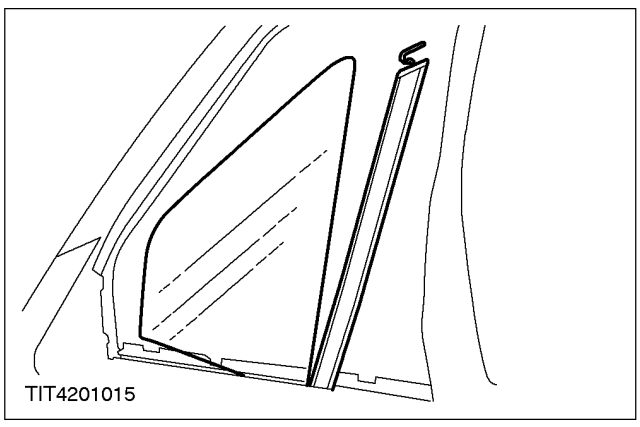
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIT4201013

7. Quite la goma selladora exterior de la puerta trasera.


TIE0014953

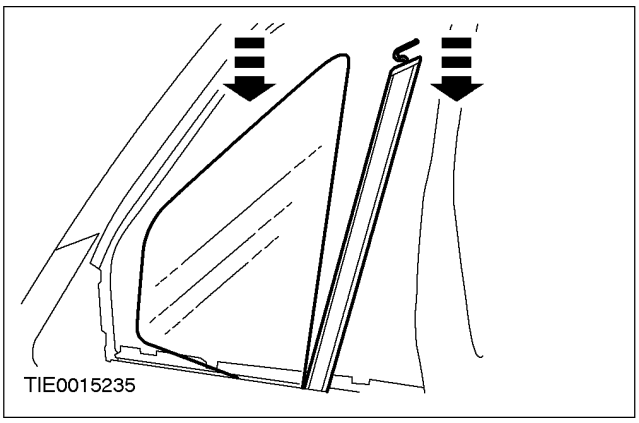
8. Quite las fijaciones del canal que aseguran el cristal de la ventana del cuarto trasero (dos tornillos y dos tornillos Torx).


TIT4201015

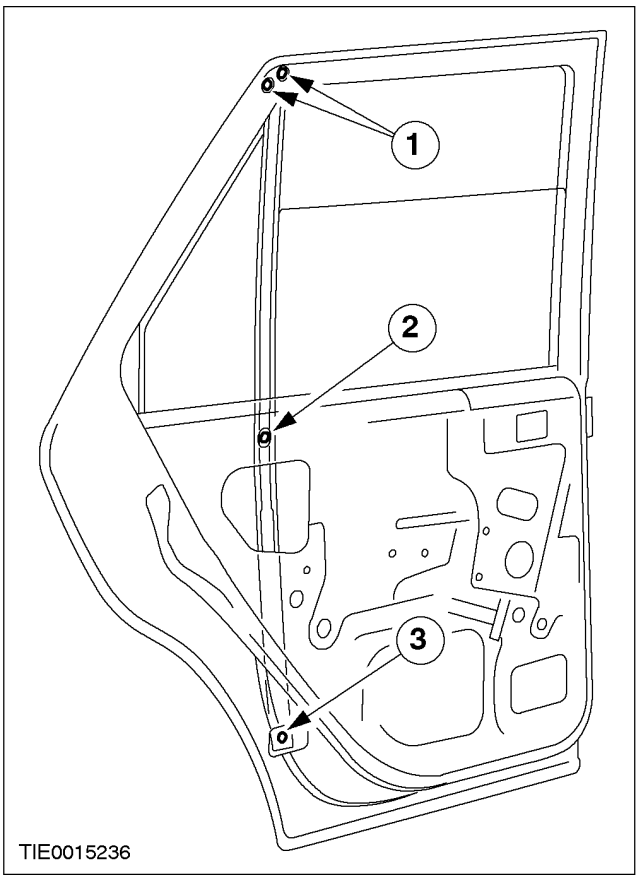
9. Quite el canal que asegura el cristal de la ventana del cuarto trasero y el cristal de la ventana del cuarto trasero.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

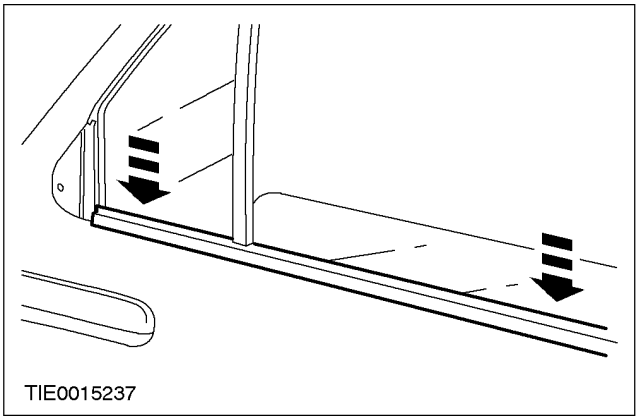
Instalación



1. Instale el canal que asegura el cristal de la ventana del cuarto trasero y el cristal de la ventana del cuarto trasero.

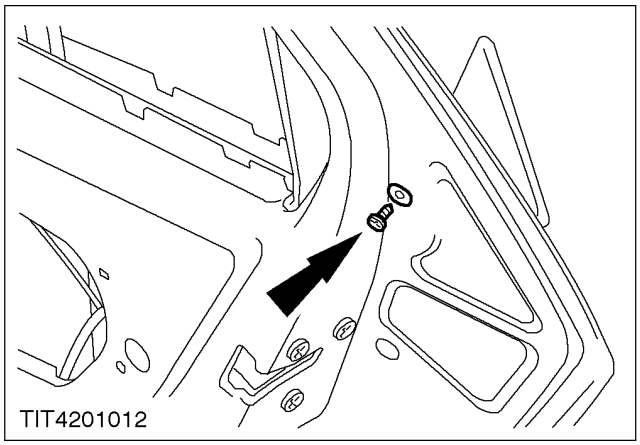


2. **NOTA:** Cerciórese de que el cristal de la ventana de la puerta trasera esté ubicado en el canal de asegurado del cristal de la ventana del cuarto trasero.
   Instale las fijaciones del canal que asegura el cristal de la ventana del cuarto trasero.
   1. Instale los tornillos.
   2. Instale el tornillo Torx central.
   3. Instale el tornillo Torx inferior.

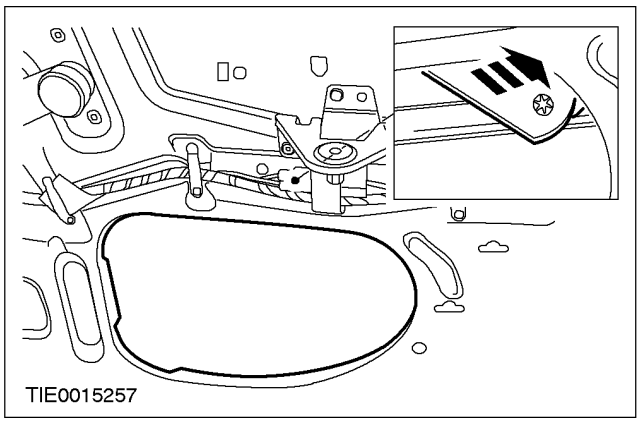


3. Instale la goma selladora exterior de la puerta trasera.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Instale el panel de vestidura exterior del cristal de la ventana del cuarto trasero.



5. Sujete el cristal de la ventana de la puerta trasera al regulador de la ventana de la puerta trasera.

6. Coloque el desviador de agua.

7. Retire la manija del regulador de ventana.

8. Instale el panel de vestidura de la puerta trasera, para más información, refiérase a la Sección 501-05A.

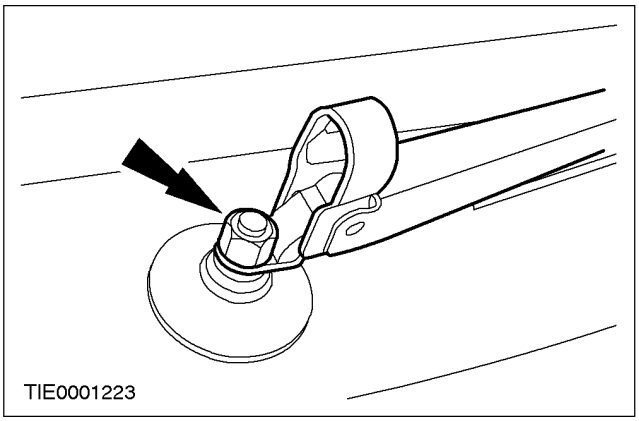
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cristal de la ventanilla de la compuerta levadiza

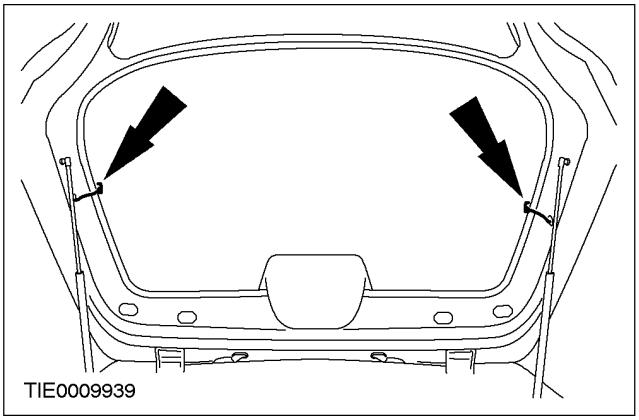
Desmontaje

Todos los vehículos

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el limpiador de la ventana de la compuerta levadiza.

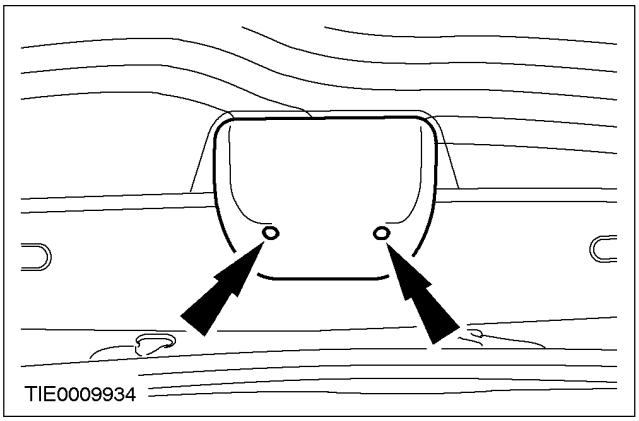


3. Levante la compuerta levadiza.
4. Desconecte los conectores eléctricos del cristal de la ventana calentada de la compuerta levadiza.

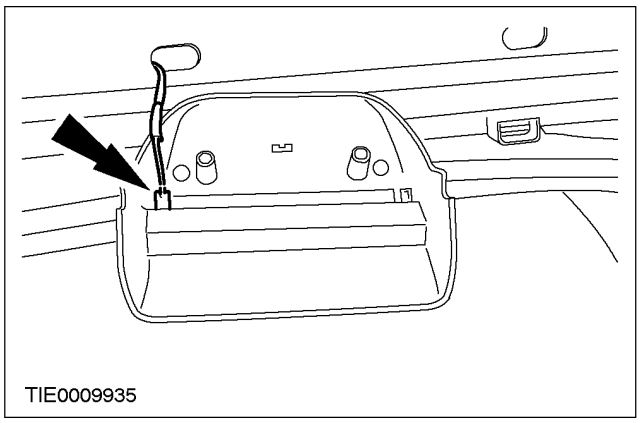


Vehículos con luz de freno central montada en alto

5. Retire la cubierta de la luz de freno central montada en alto.

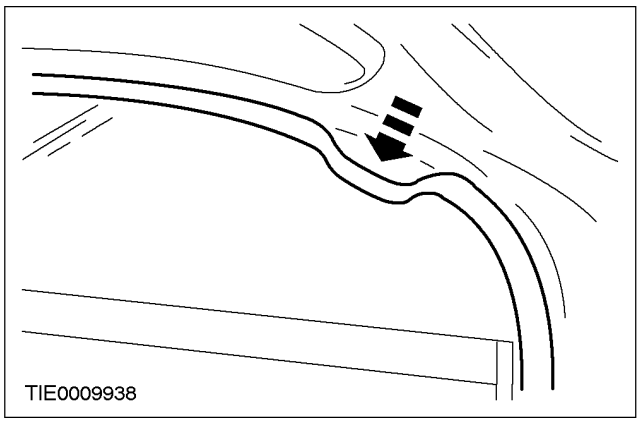


DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


TIE0009935

6. Retire la luz de freno central montada en alto.
   • Desconecte el conector eléctrico.

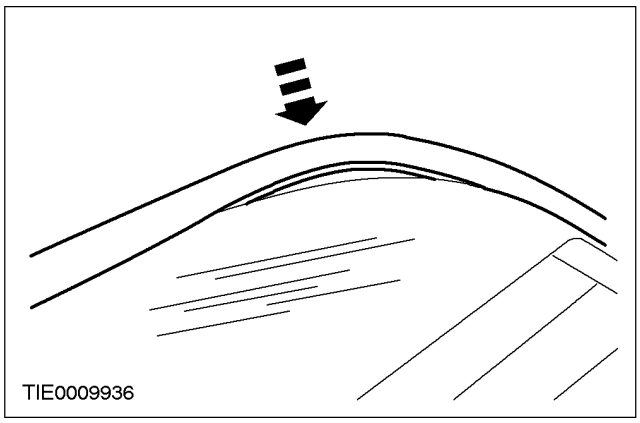
Todos los vehículos


TIE0009938

7. **NOTA:** Con la ayuda de otro mecánico, sostenga el cristal de la ventana de la compuerta levadiza desde el exterior del vehículo.
   Desde el interior del vehículo, jale la goma selladora y empuje hacia afuera el cristal de la ventana de la compuerta levadiza.

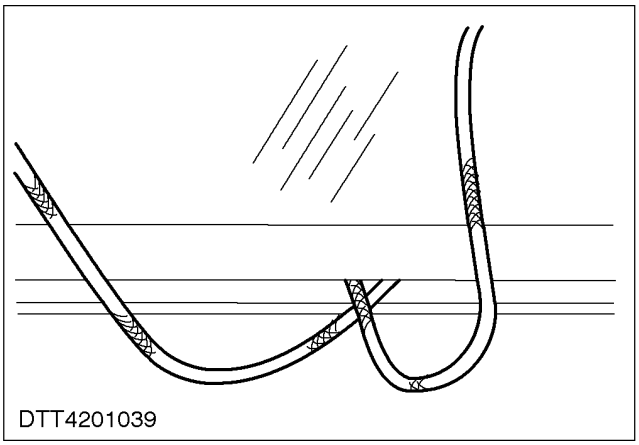
8. Retire la goma selladora del cristal de la ventana de la compuerta levadiza.

Instalación

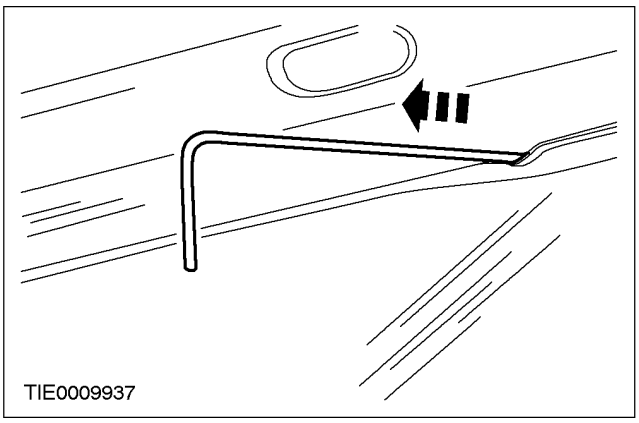

TIE0009936

1. Instale la goma selladora en el cristal de la ventana de la compuerta levadiza.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


DTT4201039

2. Coloque un tramo de cuerda sólida en el canal de la goma selladora y traslape los extremos de la cuerda.

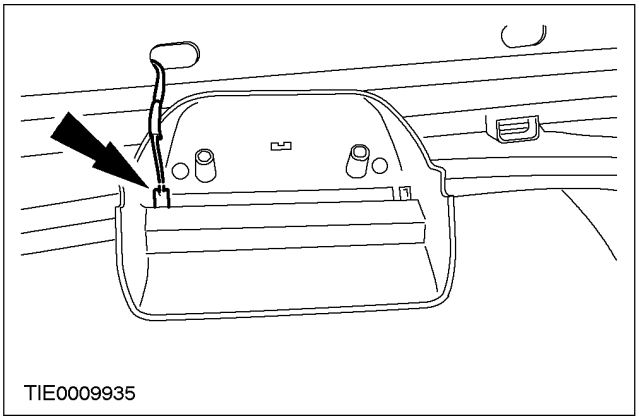

TIE0009937

3. NOTA: Coloque el cristal de la ventana de la compuerta levadiza en la brida de la abertura.

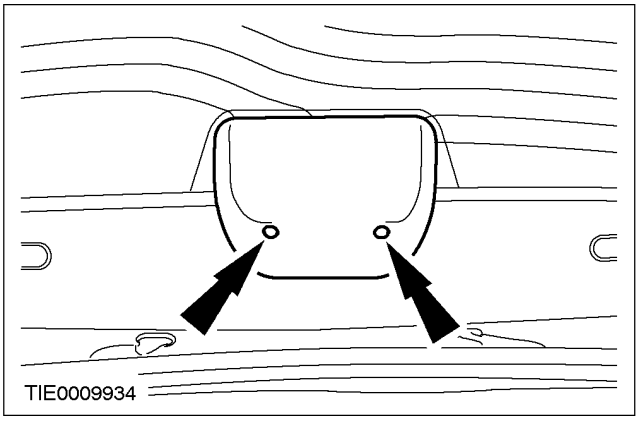
NOTA: Jale la cuerda desde el interior del vehículo aplicando al mismo tiempo con la ayuda de otro mecánico presión continua al cristal de la ventana de la compuerta levadiza desde el exterior del vehículo.

Instale el cristal de la ventana de la compuerta levadiza.

Vehículos con luz de freno central montada en alto

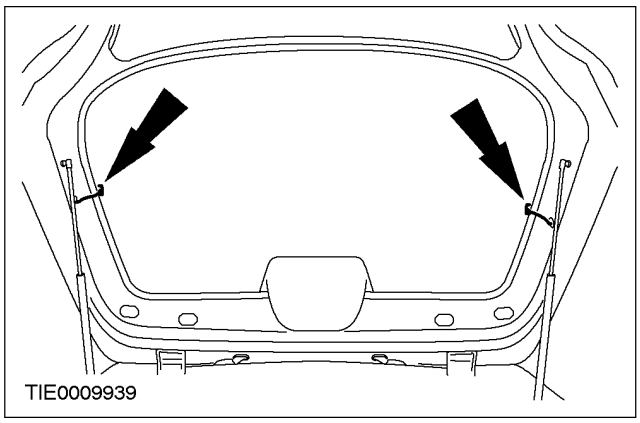

TIE0009935

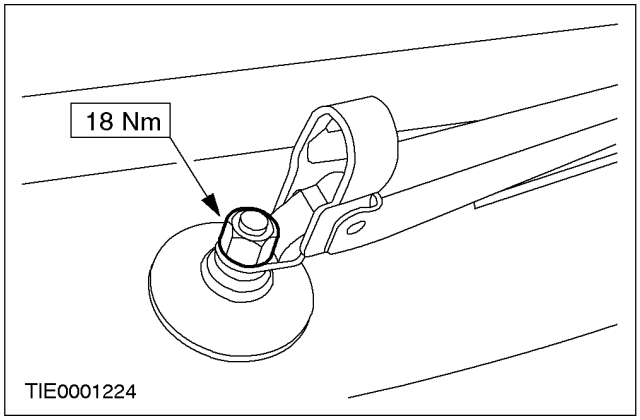
4. Instale la luz de freno central montada en alto.
   - Conecte el conector eléctrico.


TIE0009934

5. Instale la cubierta de la luz de freno central montada en alto.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





Todos los vehículos

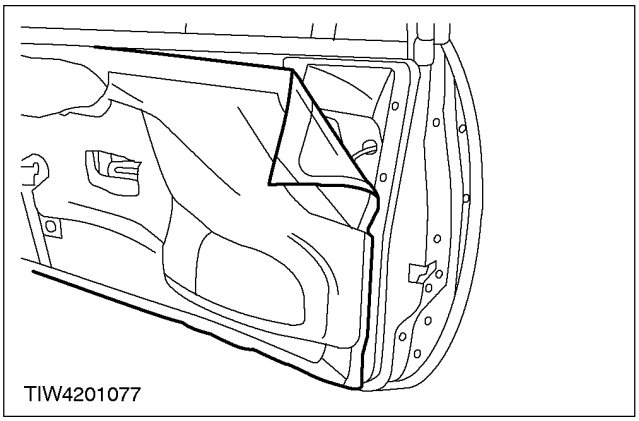
6. Conecte los conectores eléctricos del cristal de la ventana calentada de la compuerta levadiza.
7. Baje la compuerta levadiza.
8. Instale el limpiador de la ventana de la compuerta levadiza.
9. Conecte el cable de tierra de la batería.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor y regulador de la ventanilla de la puerta delantera (42 338 0)

Desmontaje

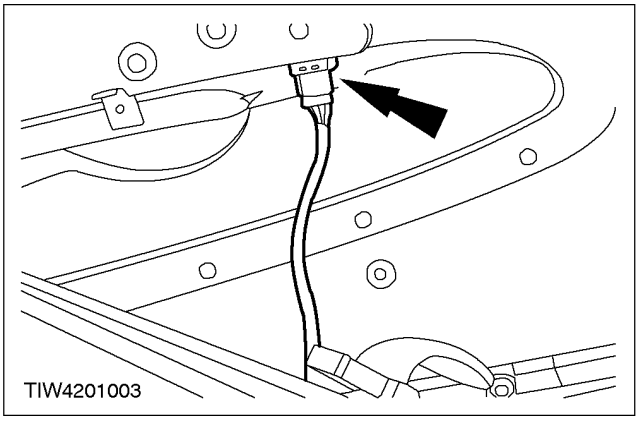
1. Retire el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.

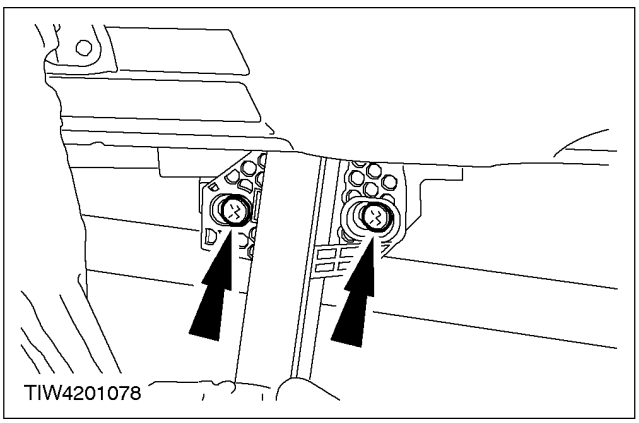


2. **⚠ATENCIÓN: No toque la superficie de adhesión, ya que se impedirá la nueva adherencia.**
   Desprenda el desviador de agua de la puerta.

3. Conecte el cable de tierra de la batería.

4. Conecte el interruptor de la ventana.



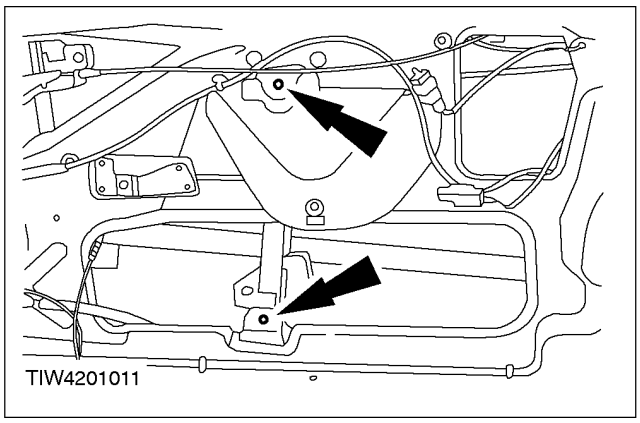


5. **NOTA:** Baje el cristal, hasta que esté arriba una cuarta parte, para tener acceso a los tornillos de la abrazadera del cristal.
   Retire los tornillos de la abrazadera del cristal.

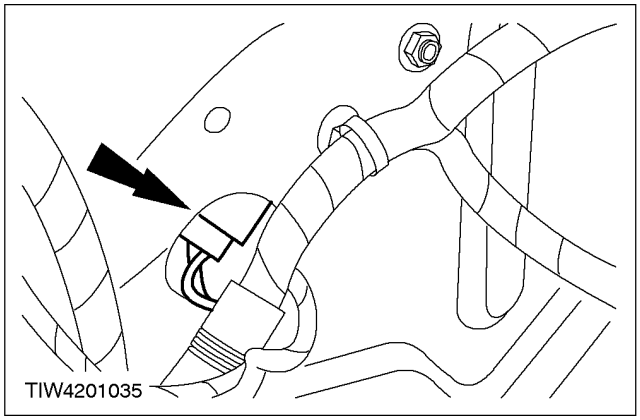
6. **⚠ATENCIÓN: Asegure que el cristal esté soportado adecuadamente en la parte superior del canal.**
   Libere el cristal del regulador.

7. Desconecte el cable de tierra de la batería.

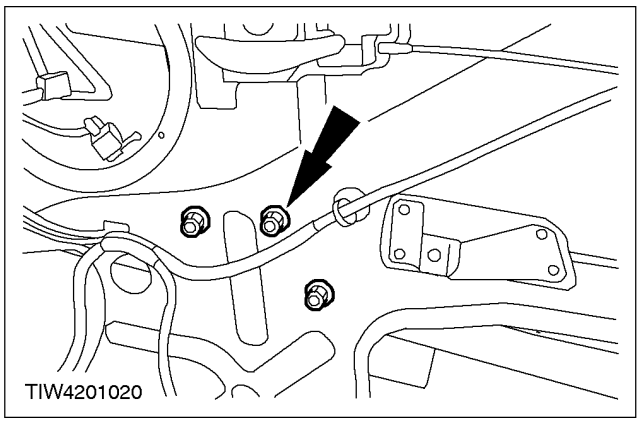
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. Retire los dos remaches del regulador con un taladro.

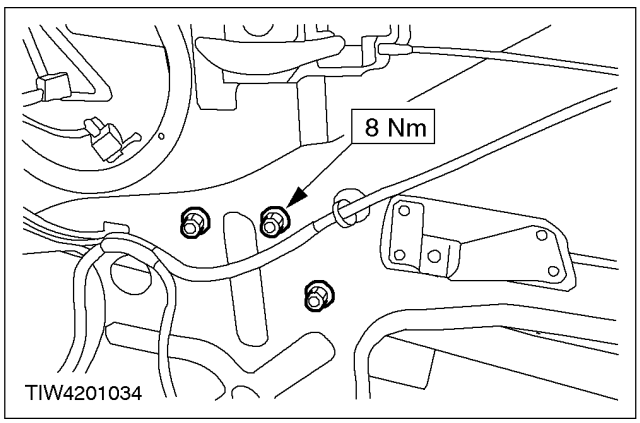


9. Desacople el conector eléctrico del motor del regulador.



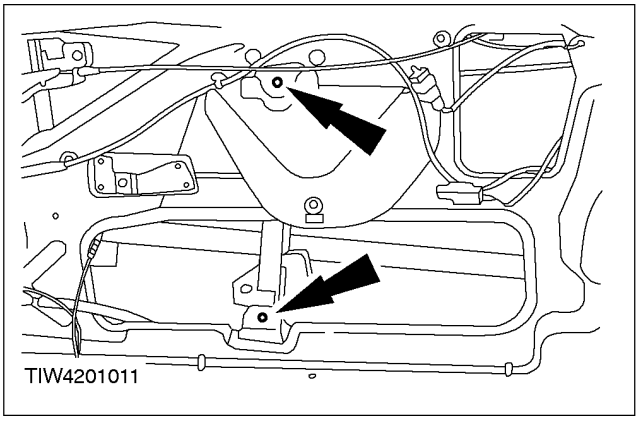
10. Retire el regulador y el motor.

Instalación

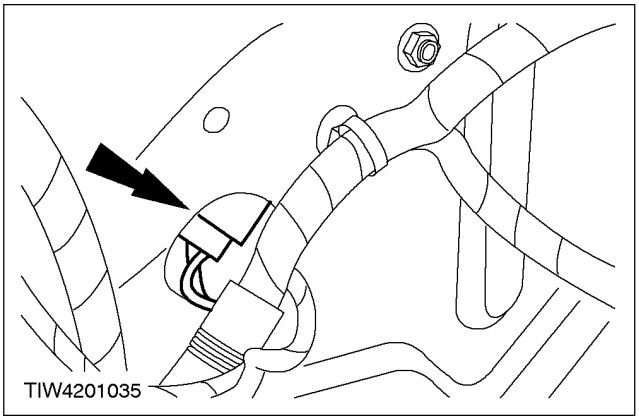


1. Instale el regulador y el motor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



2. Instale el regulador de la ventana en la puerta con remaches.



3. Conecte el conector eléctrico del motor del regulador.

4. Conecte el cable de la batería.

5. Ajuste el cristal de la puerta. Para más información, refiérase a Procedimientos generales en esta sección.

6. Instale el desviador de agua de la puerta.

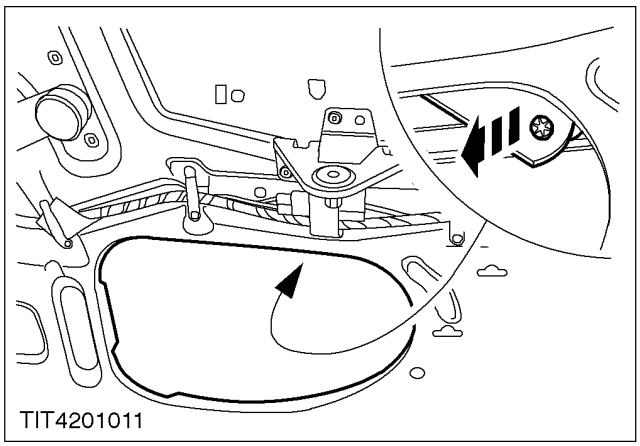
7. Instale el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

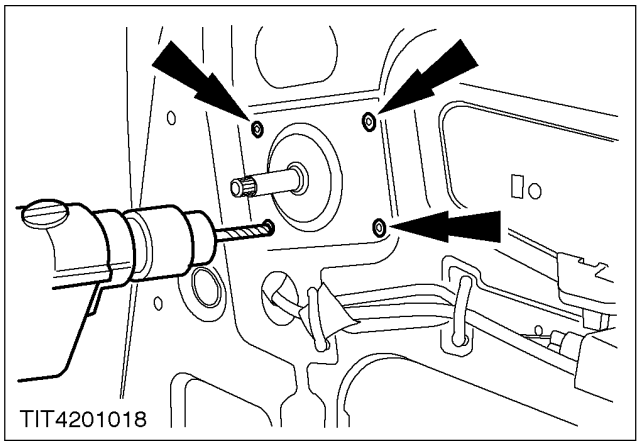
Motor y regulador de la ventanilla de la puerta trasera (42 338 0)

Desmontaje

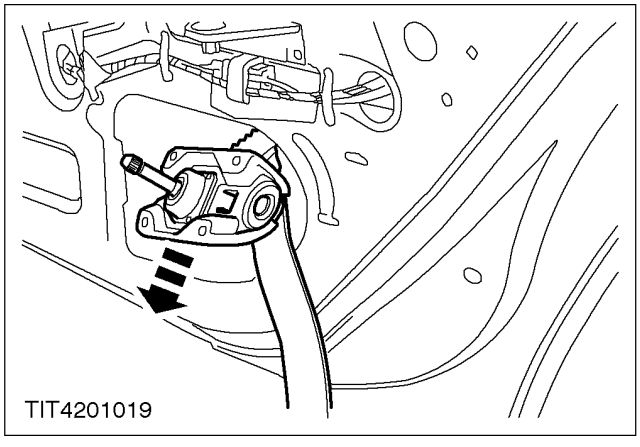
1. Desmonte el panel de vestidura de la puerta trasera. Para más información, consulte la sección 501-05A.
2. Vuelva a colocar la manija del regulador.
3. Baje la ventana y libérelo del regulador haciendo palanca.



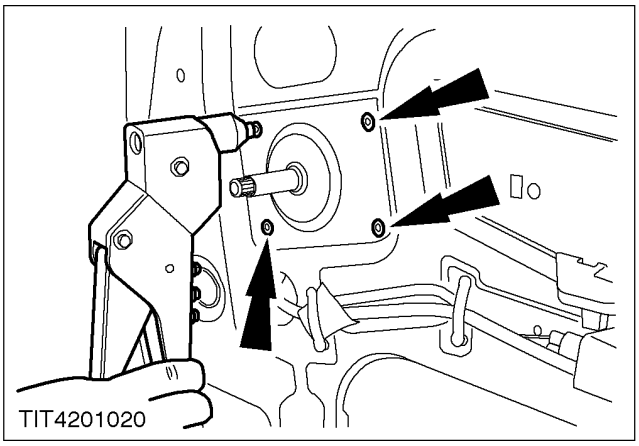
4. Eleve el cristal con la mano y sosténgalo en la parte de arriba del canal.
5. Retire los cuatro remaches con un taladro.



6. Retire el ensamble del regulador.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Instalación

1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.
   - Utilice remaches nuevos.

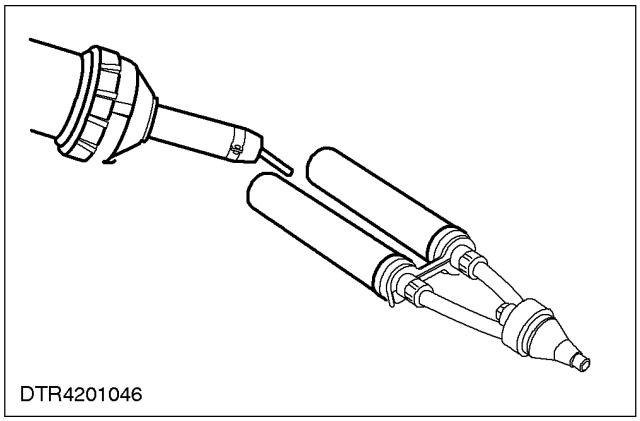
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cristal del parabrisas (42 115 0)

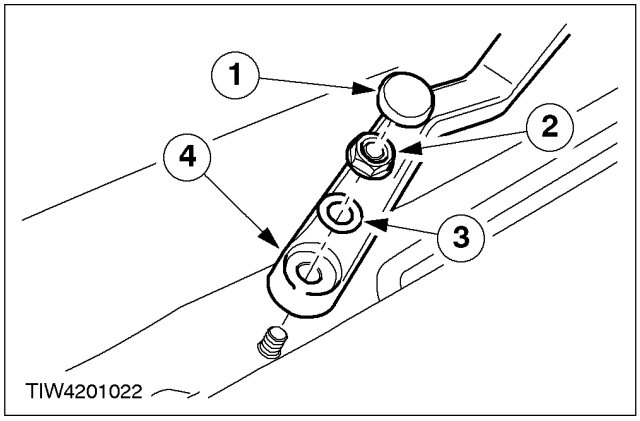
Equipo de taller
Pistola de aire caliente
Cortador de adhesión directa para adherencia del cristal
Mezcladora/pistola aplicadora

Desmontaje

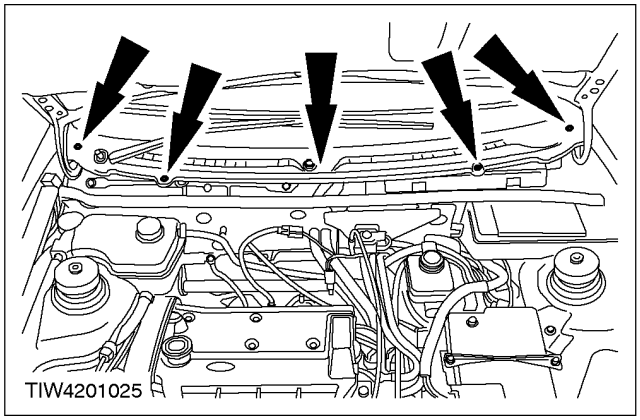
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.



2. **NOTA:** Si la temperatura ambiente descendiera abajo de 10°C, caliente los cartuchos durante 15 minutos aproximadamente colocándolos en un radiador caliente, o usando una pistola de calor ajustada en aproximadamente 25°C.
   Caliente el adhesivo, si fuera necesario.



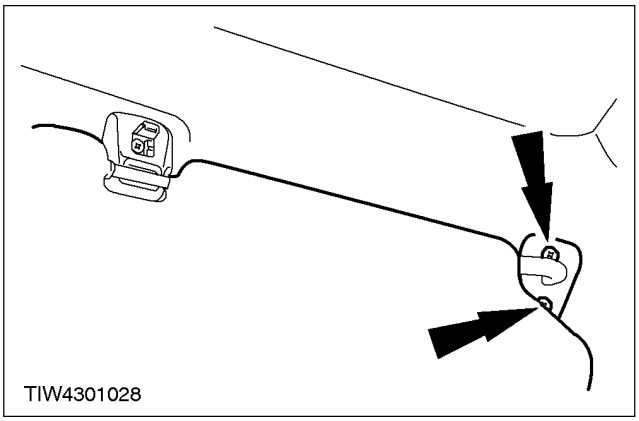
3. Retire los dos ensambles del limpiaparabrisas.
   1. Retire los tapones de acabado del limpiador.
   2. Retire las tuercas del limpiador.
   3. Retire la roldana.
   4. Retire el brazo del limpiador.



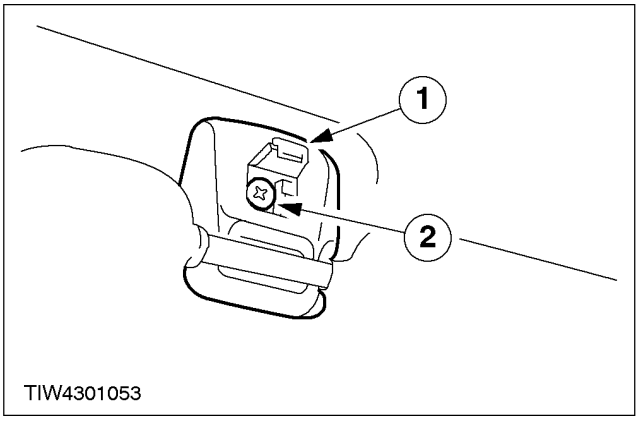
4. Retire el panel de la parrilla de la coraza.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

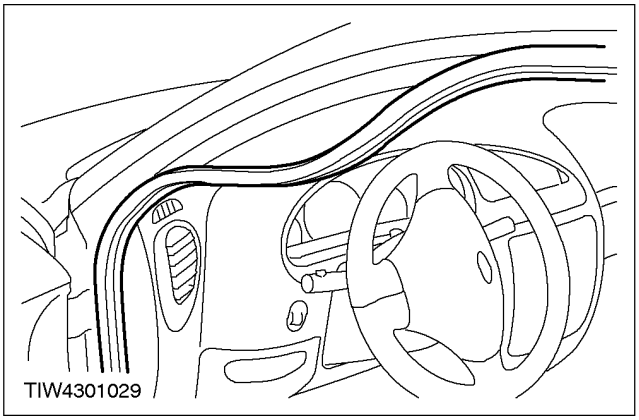
5. Retire la luz interior. Para más información, consulte la sección 417-02.



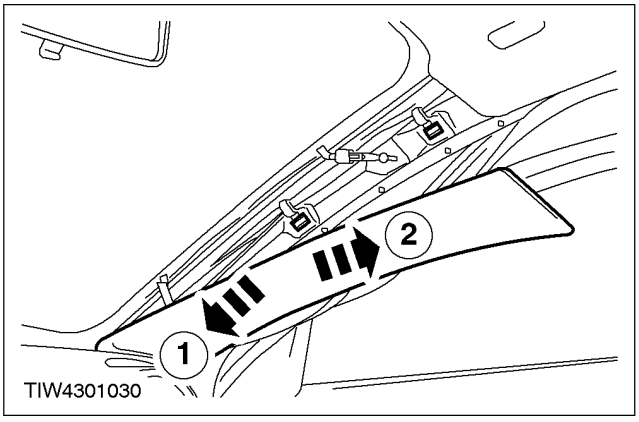
6. Retire los dos tornillos de las viseras contra sol.



7. Retire el broche retenedor de la visera contra sol.
   1. Abra la cubierta del tornillo.
   2. Retire el tornillo.

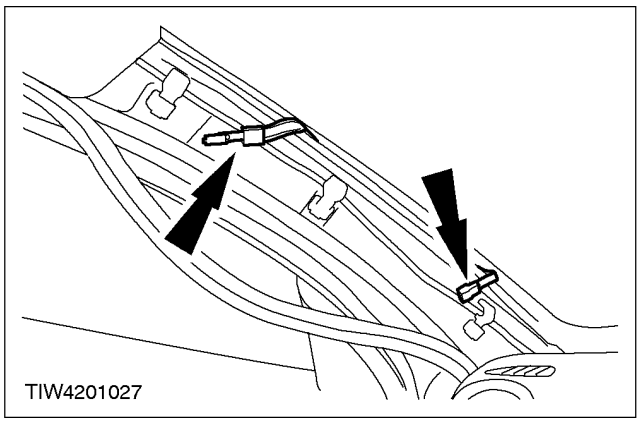


8. Desprenda las gomas selladoras de la puerta en ambos lados.

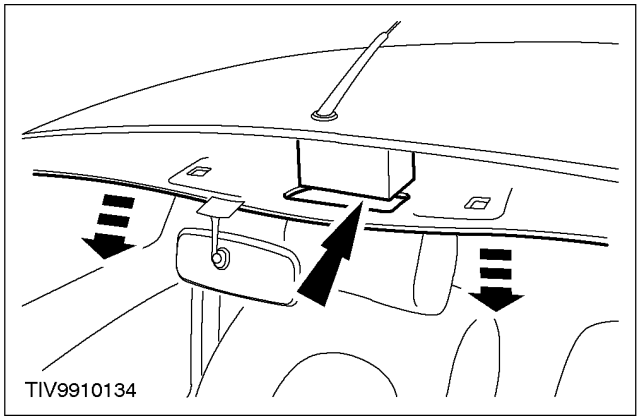


9. Desmonte los paneles de acabado del pilar A.
   1. Desprenda el panel de vestidura.
   2. Deslice el panel de vestidura hacia arriba para retirarlo.

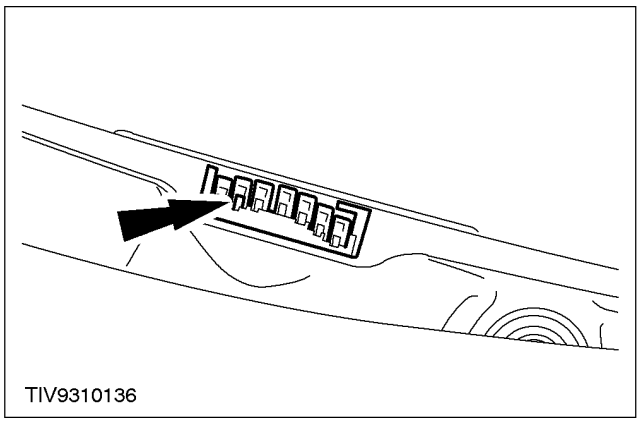
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



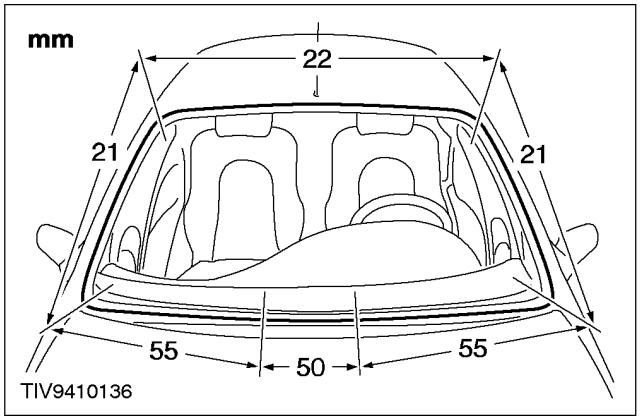
10. Desconecte los conectores eléctricos del parabrisas calentado (dos de cada lado).



11. **⚠ATENCIÓN: Coloque un bloque pequeño de un material adecuado entre el toldo interior y el techo para que actúe como separador.**
    Desprenda el toldo interior cerca del parabrisas.

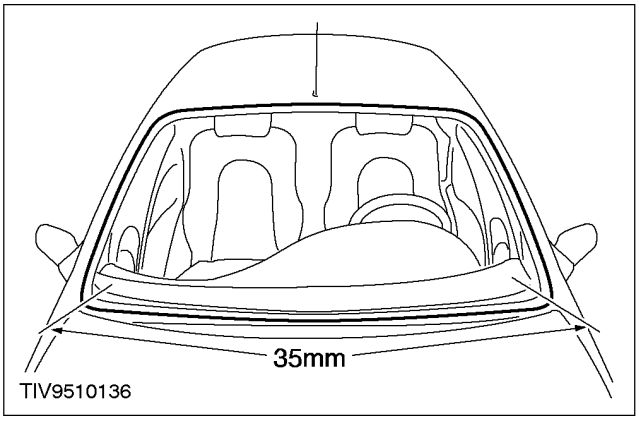


12. Corte los bloques de localización para ayudar en el retiro el parabrisas.

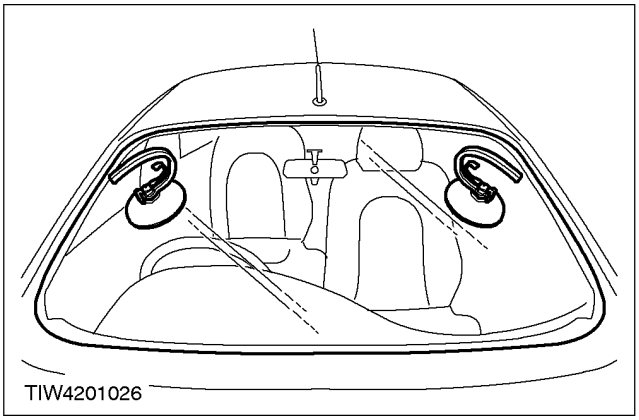


13. **NOTA:** Se debe tener cuidado en los puntos en donde se cambian las cuchillas de corte y las profundidades del corte para evitar dañar la carrocería.
    Desde el interior del vehículo, corte el adhesivo de poliuretano a las profundidades máximas indicadas. Utilice las cuchillas recomendadas y siga las instrucciones del fabricante de la herramienta.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

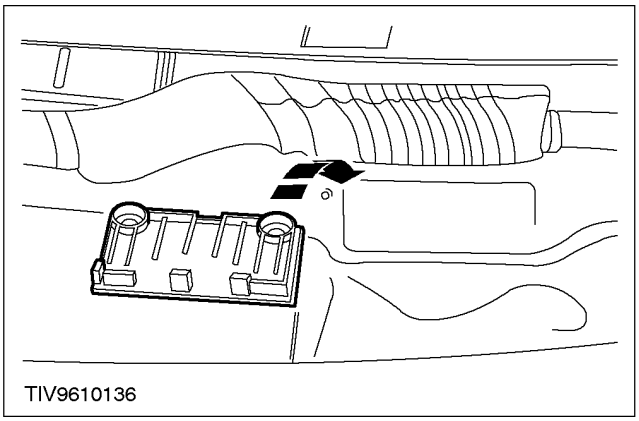


14. El adhesivo de poliuretano se puede cortar desde la parte inferior de la malla usando una cuchilla de gancho, desde el exterior del vehículo. Utilice las cuchillas recomendadas y siga las instrucciones del fabricante de la herramienta.

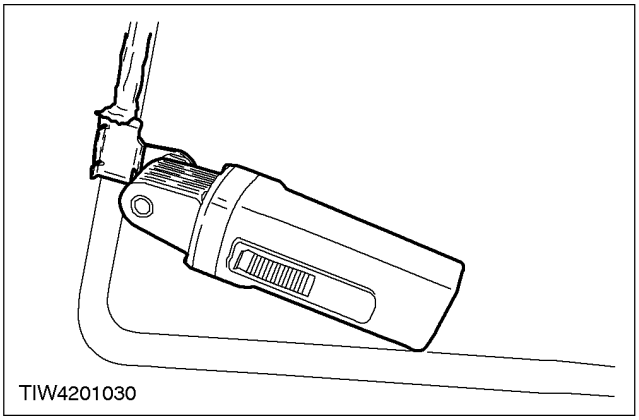


15. Con la ayuda de otro mecánico, retire el parabrisas usando las copas de succión.

Instalación

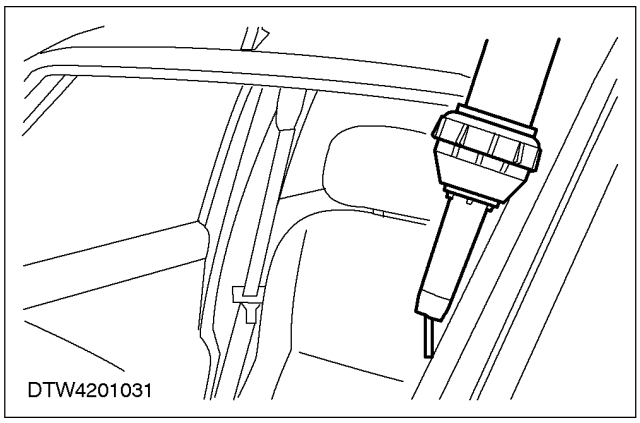


1. Instale los bloques de localización del parabrisas.



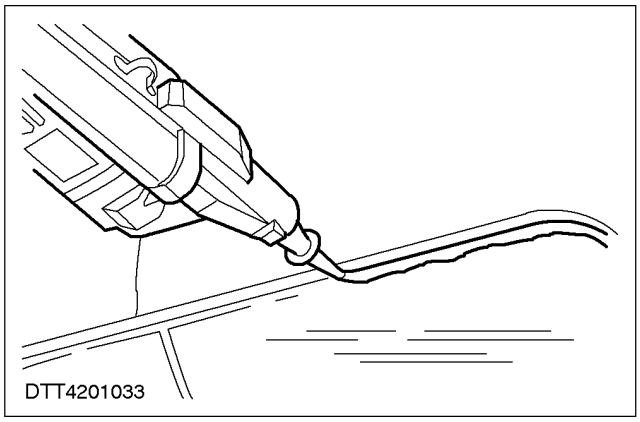
2. **⚠ATENCIÓN: Evite tocar las superficies acabadas ya que esto inhibirá la adhesión del adhesivo.**
   Retire el exceso de adhesivo de poliuretano de la abertura.
   - Recorte cuidadosamente el adhesivo de poliuretano restante de la abertura para dejar aproximadamente 1 mm de poliuretano recortado adherido a la carrocería.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

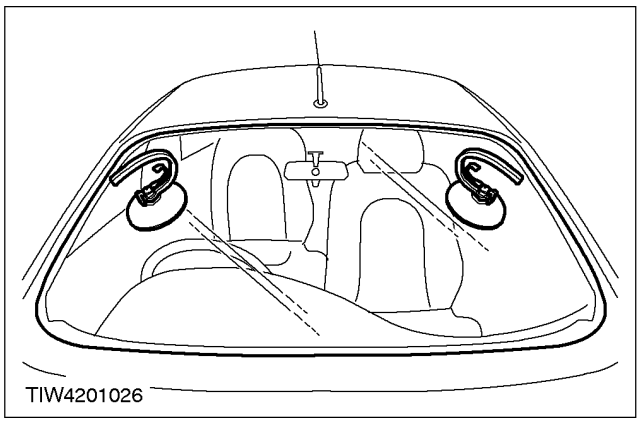


3. **⚠ATENCIÓN: Para asegurar que seque el adhesivo de poliuretano, es esencial que las superficies de adherencia no tengan humedad.**
   Usando una pistola de calor, aplique caliente (25°C) a la abertura de la ventana y a la línea de unión del cristal para eliminar cualquier rastro de humedad.

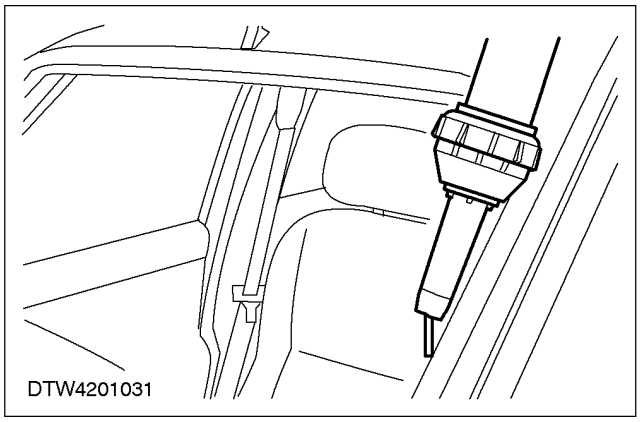
4. Prepare la abertura del parabrisas de acuerdo con las instrucciones que se proporcionan con el juego de adhesivo.



5. **NOTA:** No utilice los primeros 100 mm de adhesivo de poliuretano, ya que estos pueden proporcionar un tiempo reducido de funcionamiento para evitar fugas de agua, y cualquier interrupción en el cordón continuo debe sobreponerse cuando menos 20 mm.
   Aplique el adhesivo de poliuretano con una cuerda continua, de 8 a 10 mm de altura, en la ventana del cuarto trasero a lo largo de la línea de unión.

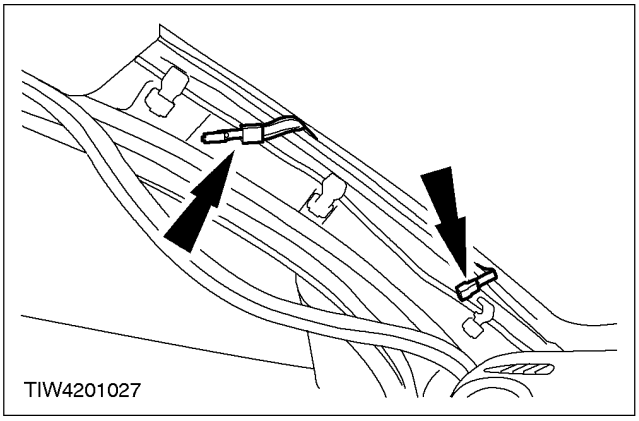


6. Instale el parabrisas con la ayuda de otro mecánico, usando copas de succión para levantar cuidadosamente el parabrisas y alinearlo en su posición sobre la abertura.
   - Presione el cristal firme y uniformemente en su posición.



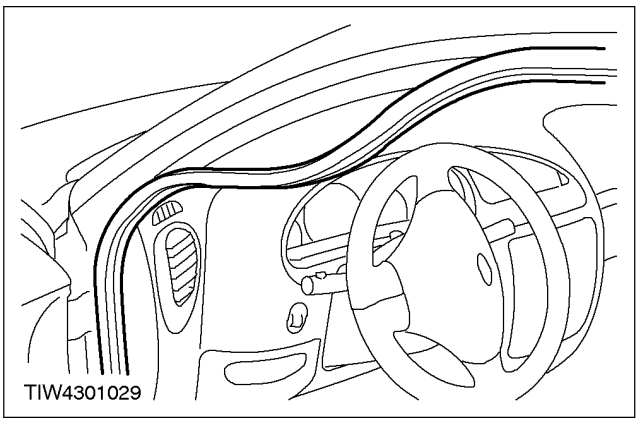
7. Si la temperatura ambiente descendiera abajo de 10°C, use una pistola de calor a una distancia de 5 m aproximadamente de la abertura y aplique aire caliente (25°C) continuamente durante 15 minutos (en el interior o exterior del vehículo).

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

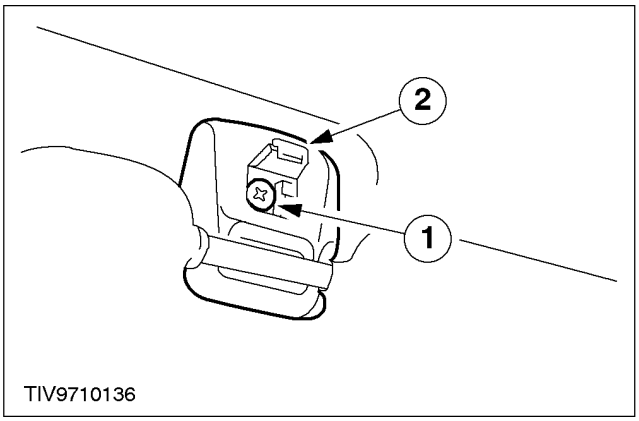


8. Conecte los conectores eléctricos del parabrisas calentado (dos de cada lado).

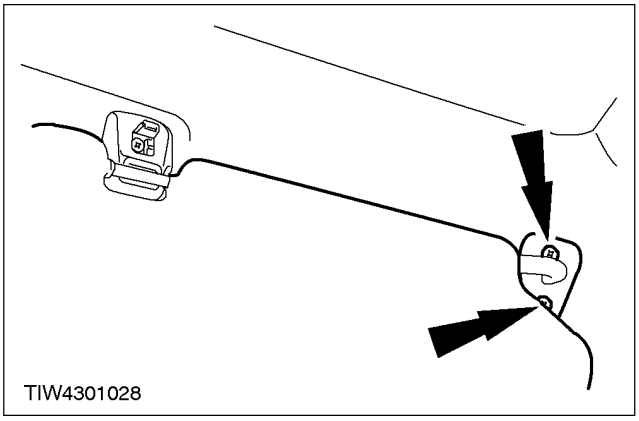
9. Instale los acabados del pilar A.



10. Instale las gomas selladoras de las puertas en ambos lados.



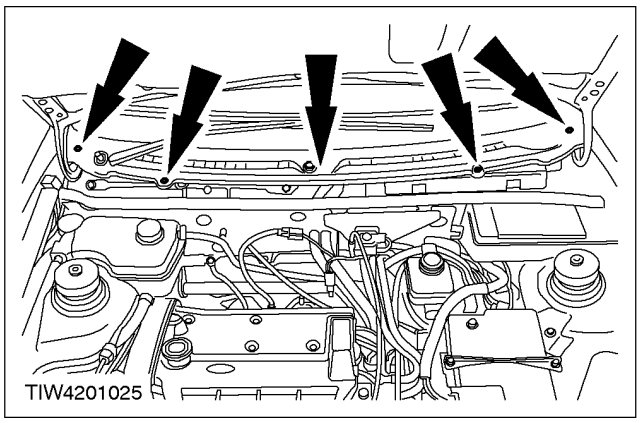
11. Instale el broche retenedor de la visera contra sol.
    1. Instale el tornillo.
    2. Cierre la cubierta del tornillo.



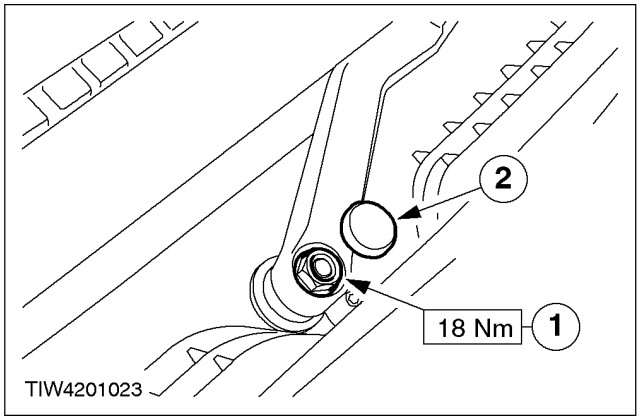
12. Instale los dos tornillos de la visera contra sol.

13. Instale la luz interior. Para más información, consulte la sección 417-02.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



14. Instale el panel de la parrilla de la coraza.



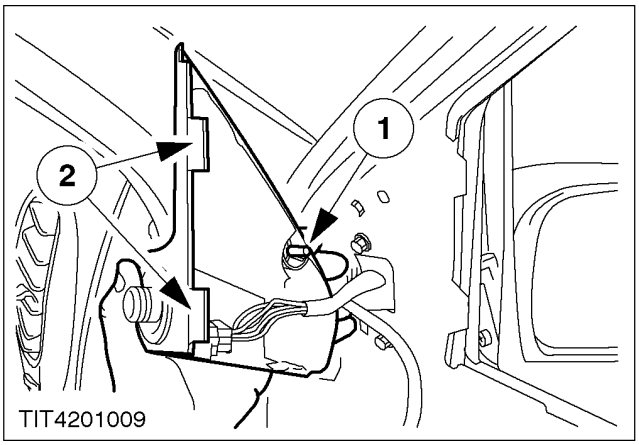
15. Instale los limpiaparabrisas.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

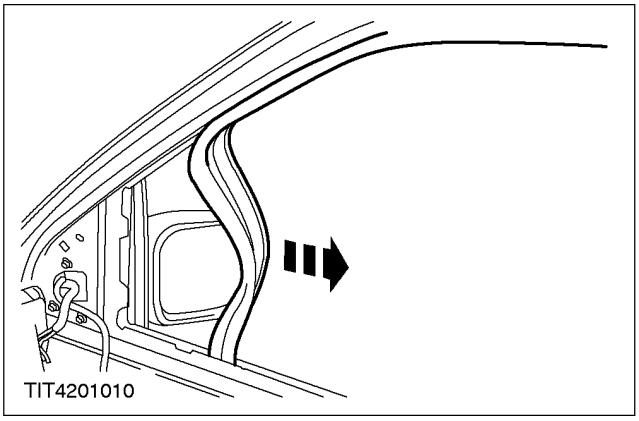
Paro superior de los cristales de las puertas delanteras (42 333 0)

Desmontaje

1. Retire el cristal de la puerta delantera (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).



2. Desmonte el panel de acabado interior del espejo remoto de la puerta.
   1. Haga palanca en el borde delantero (un broche).
   2. Jale él hacia la parte trasera de la puerta (dos lengüetas).



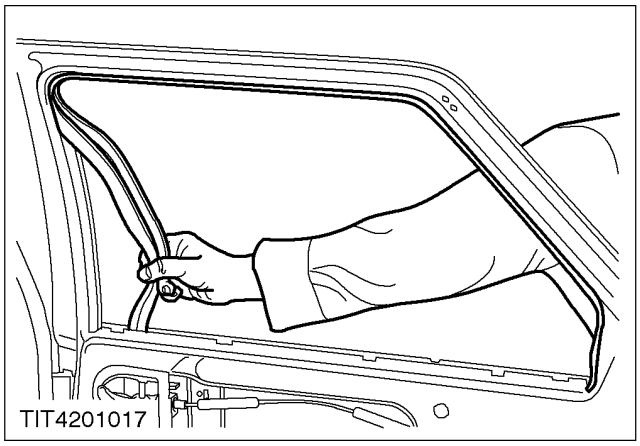
3. Retire el canal de silencio del marco de la ventana.

Instalación

1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Paro superior de los cristales de las puertas traseras (42 334 0)



Desmontaje

1. Retire el cristal de la ventana de la puerta trasera. Para más información, consulte el procedimiento Cristal de la ventana de la puerta trasera incluido en esta sección
2. Retire la corredera superior del cristal de la puerta trasera del marco de la puerta trasera.

Instalación

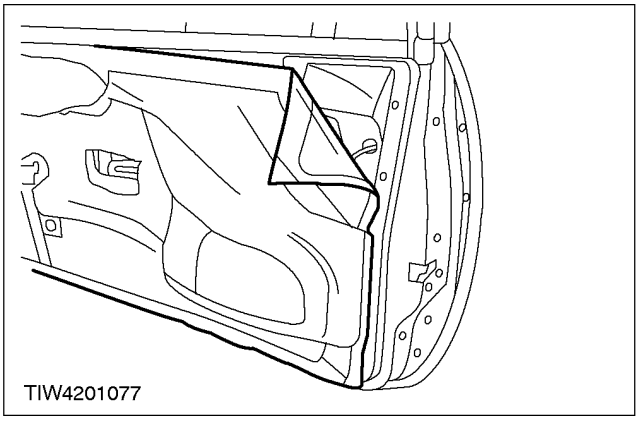
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

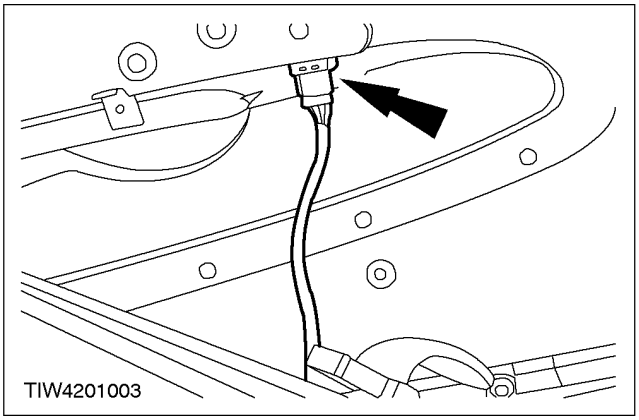
Ajuste del cristal de la ventanilla de la puerta (42 001 0)

Ajuste

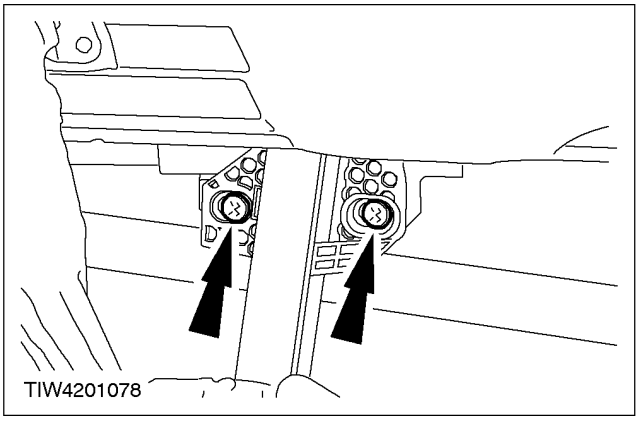
1. Retire el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.


TIW4201077

2. **ATENCIÓN: No toque la superficie adhesiva, o se impedirá la nueva adhesión.**
   Desprenda el desviador de agua.
   - Corte la tira de butilo con una cuchilla de plástico (cuchillas desechables) para poder desprender el desviador de agua.

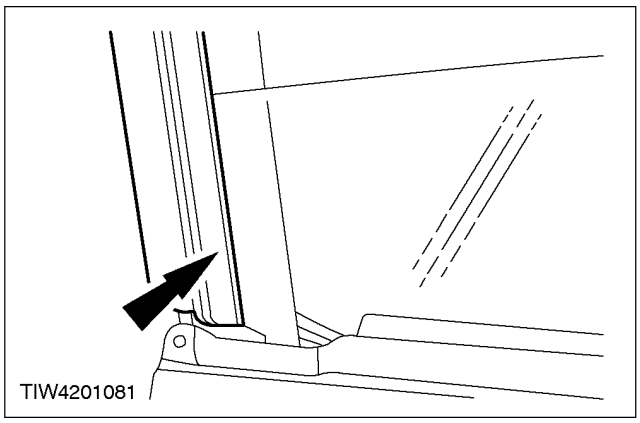

TIW4201003

3. Conecte el conector eléctrico del interruptor de operación de la ventana.


TIW4201078

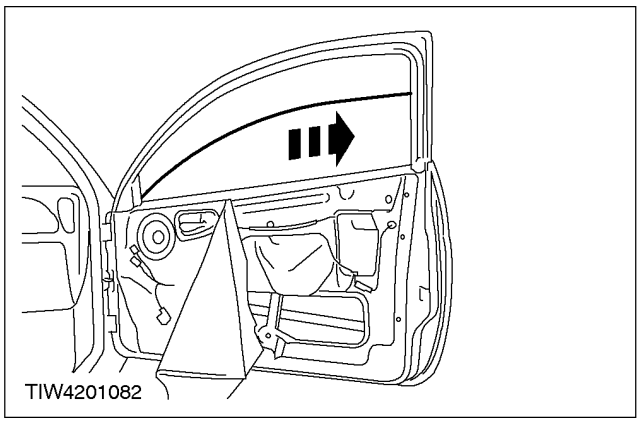
4. Libere los tornillos retenedores de la abrazadera del cristal de la ventana para que queden colocados sueltamente.
   - Alinee los tornillos retenedores con el orificio de acceso.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

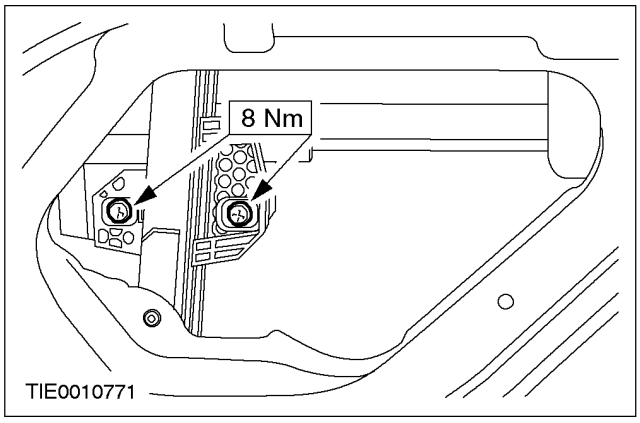


5. Asegure que el cristal esté dentro del sello exterior del marco de la puerta.

6. Baje el cristal a su posición más baja.



7. Estando parado dentro de la puerta, aplique presión con la mano hacia atrás, en el exterior del cristal de la ventana, al mismo tiempo de que eleva el cristal a la posición completamente cerrada.



8. Apriete los tornillos retenedores de la abrazadera del cristal de la ventana.

9. Coloque el desviador de agua.

10. Instale el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Limpiador	SKM-2G9524-A
Primario	SKM-2G9525-A
Adhesivo 1K	WSKM-2G309-B
Adhesivo 2K	ESK-M2G369-A1
Endurecedor 2K	ESK-M2G369-A2 ??

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de retención del brazo del limpiador	18	13	-
Tuerca de retención del motor y del regulador de la ventana de la puerta delantera	8	-	71
Tornillos Torx del canal que asegura el cristal de la ventana del cuarto.	3	-	27

SECCIÓN 501-12 Tablero de instrumentos y consola

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tablero de instrumentos..... 501-12-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de instrumentos — Vehículos fabricados a partir del 01/1997..... (43 644 0) 501-12-3
Consola..... 501-12-8

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tablero de instrumentos

El tablero de instrumentos aloja los controles de la mayoría de los sistemas eléctricos de los vehículos. La guantera se localiza en la parte inferior del tablero de instrumentos del lado del pasajero. El lado del pasajero contiene el tubo de la columna de la dirección y aloja el tablero de instrumentos.

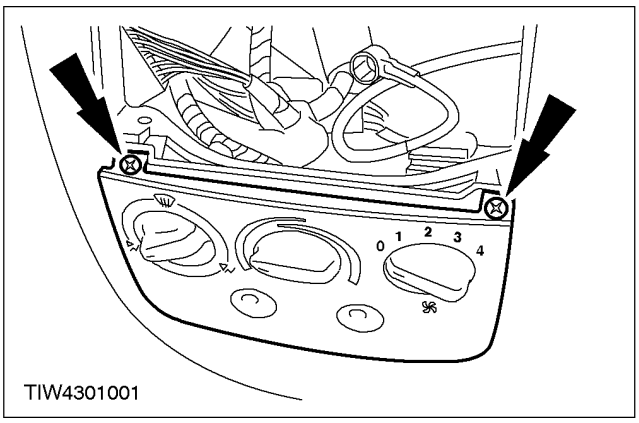
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de instrumentos — Vehículos fabricados a partir del 01/1997 (43 644 0)

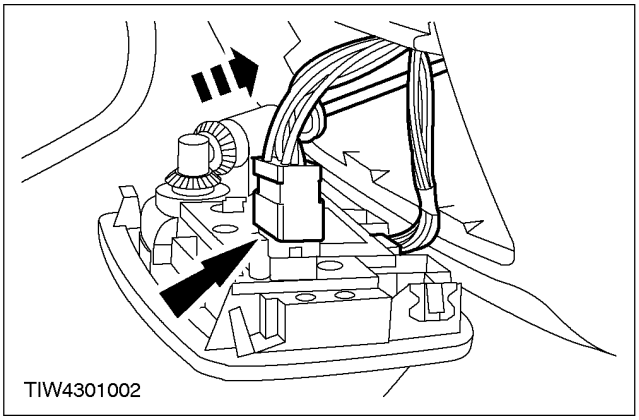
Desmontaje

ADVERTENCIA: Siempre utilice anteojos de seguridad cuando trabaje con un equipo de bolsas de aire y cuando maneje el módulo de las bolsas de aire. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

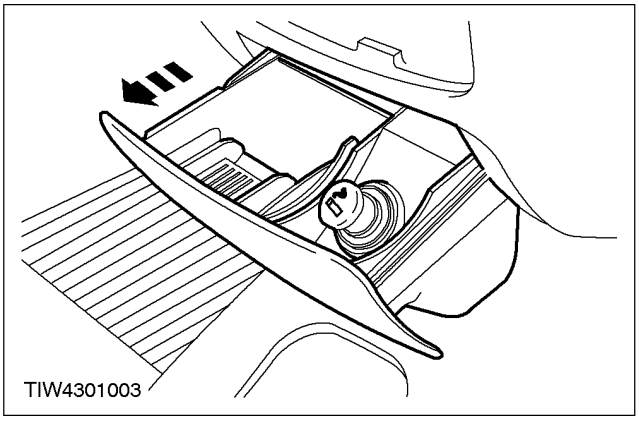
1. Retire la unidad de audio. Para más información, consulte la sección 415-01.



2. Desprenda el panel del control de la calefacción.

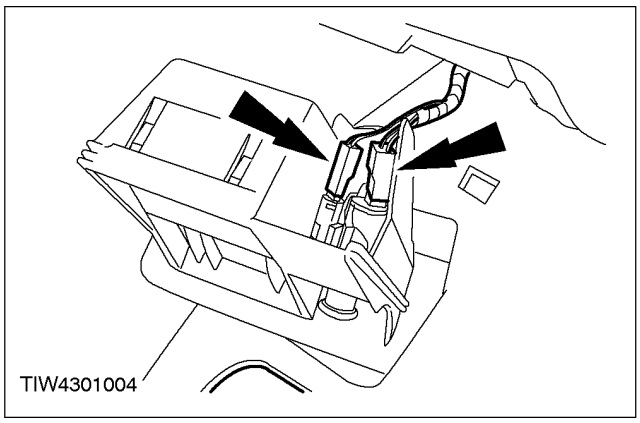


3. Desconecte los conectores eléctricos y el cable del control de la calefacción.



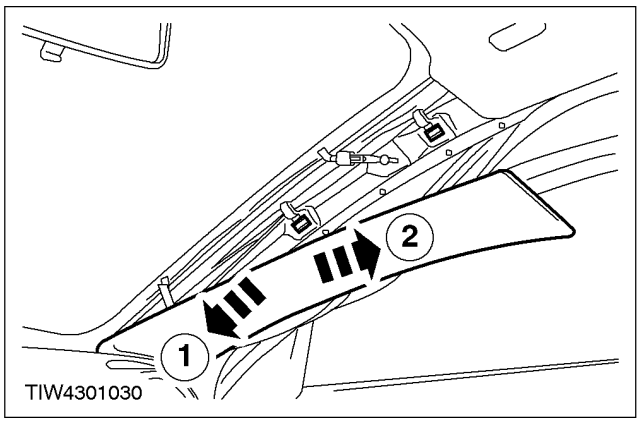
4. Retire el cenicero.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



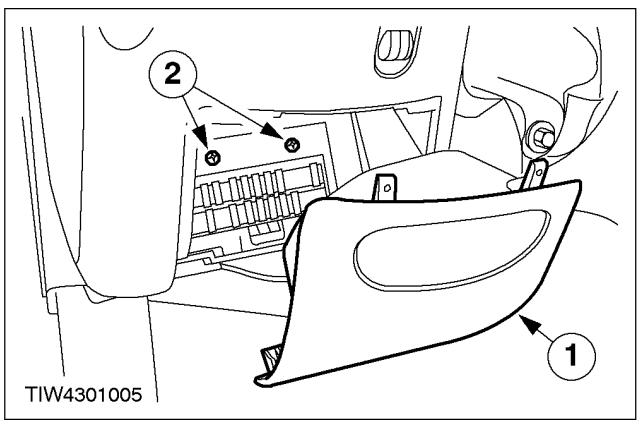
5. Desconecte los conectores eléctricos.

6. Desmonte la columna de la dirección. Para más información, consulte la sección 211-04.



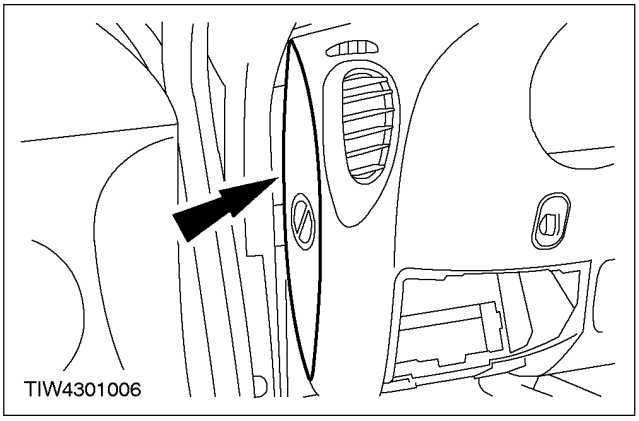
7. Retire los tableros de vestidura del pilar A.
   1. Desprenda el tablero de vestidura.
   2. Deslice hacia arriba el tablero de vestidura.

8. Desmonte el tablero de instrumentos. Para más información, consulte la sección 413-01.

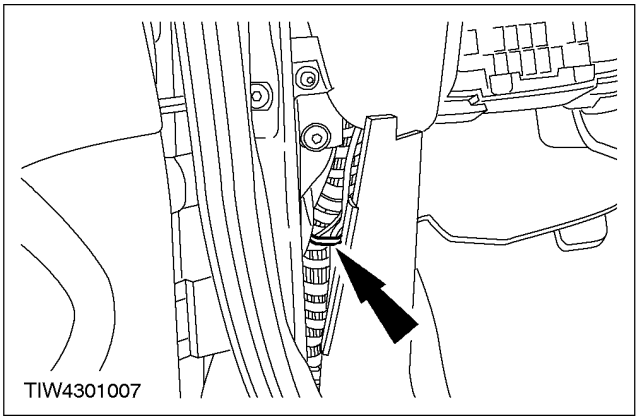


9. Desprenda la caja de unión central.
   1. Retire la cubierta.
   2. Quite los tornillos de la caja de conexión central.

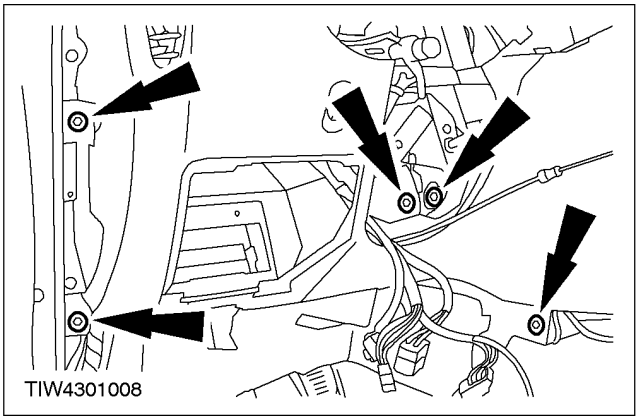
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



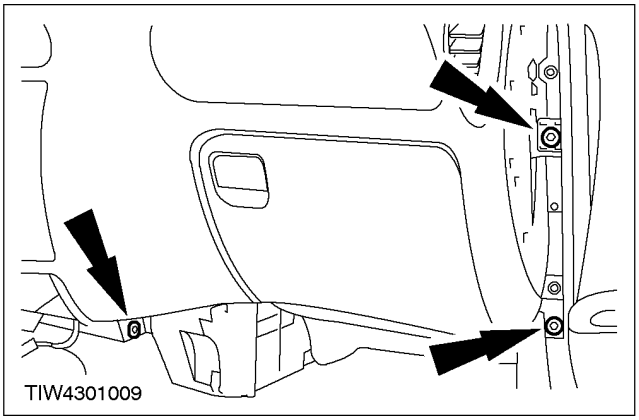
10. Retire los tableros de vestidura laterales del tablero de instrumentos (se muestra el lado izquierdo, el lado derecho es similar).



11. Desmonte el arnés de cableado.

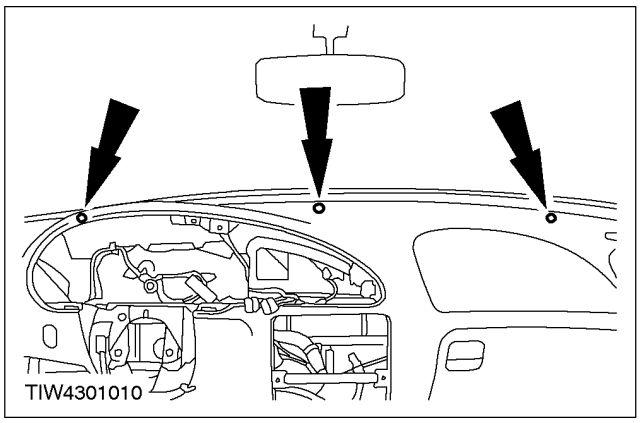


12. **NOTA:** Doble la parte de atrás del recubrimiento del piso para dejar ver los tornillos de la parte inferior del tablero de instrumentos.
    Retire los tornillos retenedores del lado izquierdo.

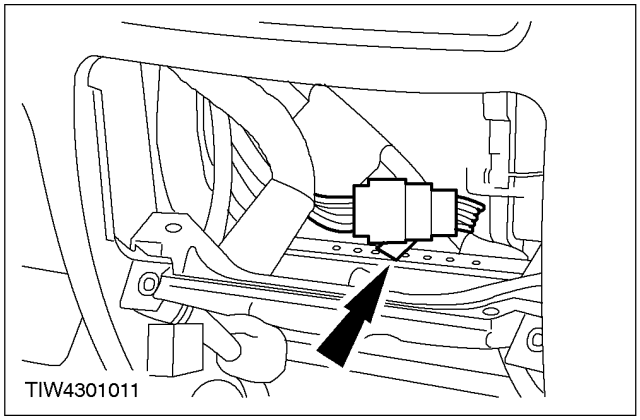


13. Retire los tornillos del lado derecho del tablero de instrumentos.

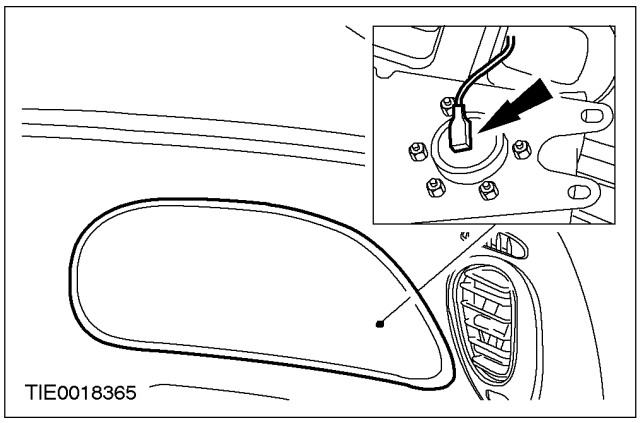
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



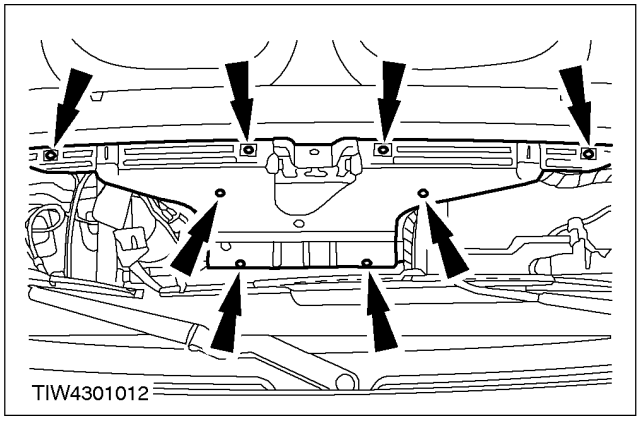
14. Retire los tornillos de la parte superior del tablero de instrumentos.



15. Desmonte el conector eléctrico.

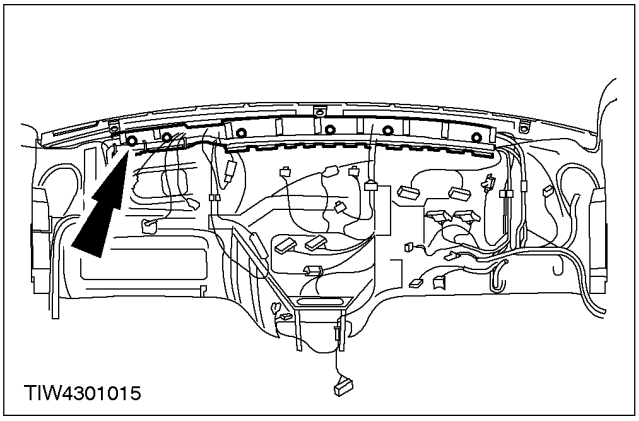


16. Mueva el tablero de instrumentos hacia atrás para poder tener acceso al conector eléctrico de la bolsa de aire del pasajero.
    - Desconecte el conector eléctrico de la bolsa de aire del pasajero.



17. Retire los ductos de aire.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



18. Desmonte el arnés de cableado del tablero de instrumentos.

19. Retire el panel de instrumentos.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

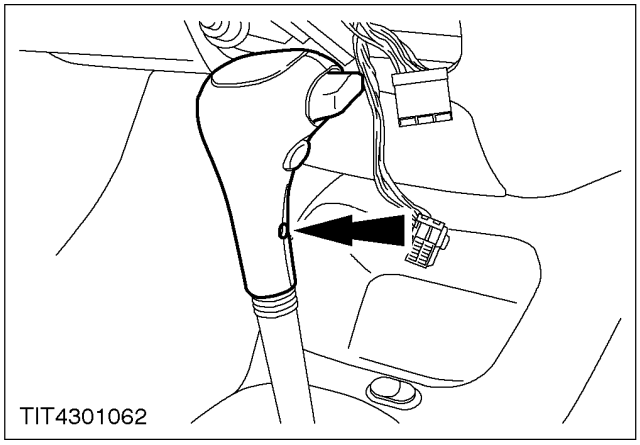
Consola

NOTA: Este procedimiento de desmontaje y montaje ilustra el modelo con transmisión automática. Son similares para el modelo con transmisión manual.

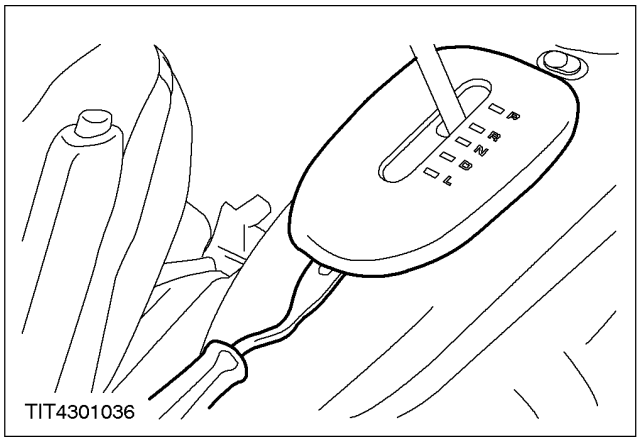
Desmontaje

⚠ATENCIÓN: Al desconectar los conectores múltiples durante esta operación, no jale de los cables; jale del cuerpo del conector múltiple.

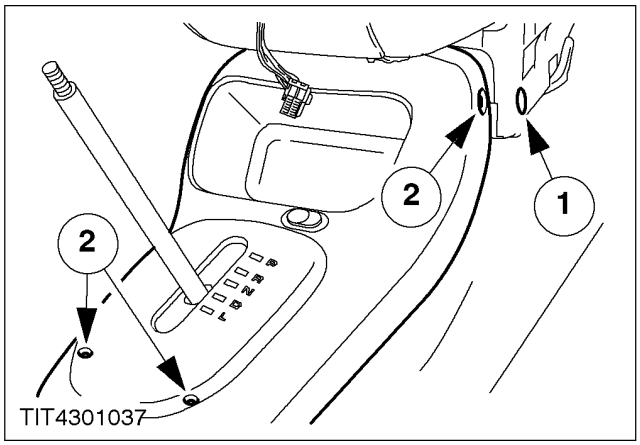
1. Desconecte el cable de tierra del acumulador.
2. Retire la perilla de la palanca de cambios (un tornillo) (se ilustra la palanca de cambios automáticos).



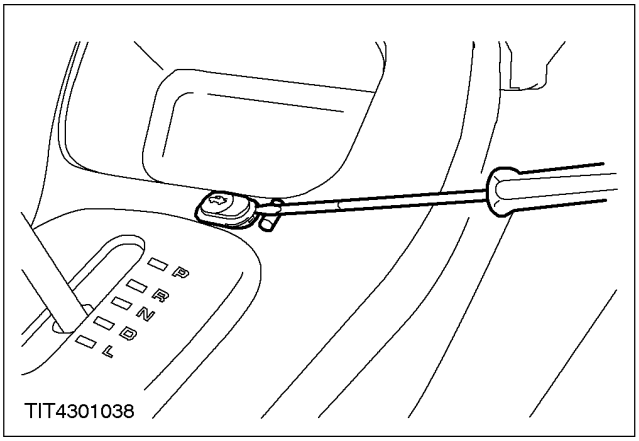
3. Retire la cubierta de la palanca de cambios y desconecte la luz de iluminación de la palanca de cambios.



4. Retire los tornillos de sujeción de la consola central (cuatro tornillos).
   1. Extraiga los tapones obturadores (uno de cada lado).
   2. Retire los tornillos.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Retire el interruptor liberador de la compuerta trasera.
   - Coloque un cojín entre el desarmador y los alrededores para evitar daños.
   - Desconecte el conector múltiple.

6. Retire la consola central.

Instalación

1. Vuelva a instalar los componentes invirtiendo el orden.

SECCIÓN 501-14A Manijas, seguros, pestillos y sistemas de apertura

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Manijas, seguros, pestillos y sistemas de apertura 501-14A-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Seguros, pestillos y sistemas de apertura 501-14A-3
Inspección y verificación 501-14A-3

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Pestillo del cofre ..... (41 232 0) 501-14A-4
Pestillo de la puerta delantera ..... (41 351 0) 501-14A-5
Pestillo de la puerta trasera ..... (41 352 0) 501-14A-8
Cilindro del seguro del encendido ..... (33 513 0) 501-14A-11
Cilindro del seguro de la compuerta levadiza ..... (41 664 0) 501-14A-12
Cilindro del seguro de la puerta ..... (41 336 0) 501-14A-14
Pestillo de la compuerta levadiza ..... (41 666 0) 501-14A-17
Manija de liberación del pestillo del cofre ..... (41 226 0) 501-14A-19
Manija exterior de la puerta ..... (41 333 0) 501-14A-20
Control remoto del pestillo de la puerta 501-14A-22
Actuador del pestillo de la compuerta levadiza ..... (33 781 0) 501-14A-23

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Cilindro del seguro de la puerta 501-14A-25

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-14A-28
Pares de apriete 501-14A-28

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Manijas, seguros, pestillos y sistemas de apertura

Las puertas del compartimiento de pasajeros tienen un diseño convencional, con cerradura y contrachapa y las contrachapas están localizadas en los pilares de la carrocería.

La compuerta trasera también tiene cerradura y contrachapa de diseño convencional, con la contrachapa instalada en posición central en el borde del piso del espacio de carga.

Las cerraduras de las puertas se accionan por medio de un sistema de varilla de accionamiento convencional conectada a los cilindros de las cerraduras y a las manijas exteriores de las puertas, combinada con un liberador de cable hacia el interior de las palancas de control remoto.

Éstas se complementan con los motores de seguros. Los motores eléctricos para los mecanismos de seguros centrales y dobles están instalados directamente en los ensambles de la cerradura individual y son operados mediante sensores en el motor. Las cerraduras y los cilindros de las llaves también incorporan los interruptores de accionamiento/restablecimiento de puerta entreabierta y alarma, cuando están instalados estos sistemas.

Todos los mecanismos de las cerraduras están protegidos para que sea más difícil el robo o la interferencia.

Las manijas interiores de las puertas tienen una sola palanca para asegurar/desasegurar o abrir las puertas desde el interior (no se tienen botones o palancas de aseguramiento separados) y cuando las puertas están "completamente cerradas", estas no funcionan. Esto hace imposible que una persona que intenta robar tenga acceso rompiendo una ventana y abriendo las puertas usando las manijas interiores de las puertas.

La cerradura se puede reparar usando el juego de servicio para cerraduras. Este juego de servicio consiste de un alojamiento de la cerradura, un cilindro de discos, un juego de cilindro, un resorte de retorno del cilindro y las levas de operación apropiadas.

Se recomienda aplicar grasa resistente al combustible en los ensambles de cerraduras nuevas o reparadas 97SX M1C253 AA (WSS M7C253A).

Esta grasa está disponible como parte del juego de reparación.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Seguros, pestillos y sistemas de apertura

Equipo de taller
FDS 2000

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daños. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

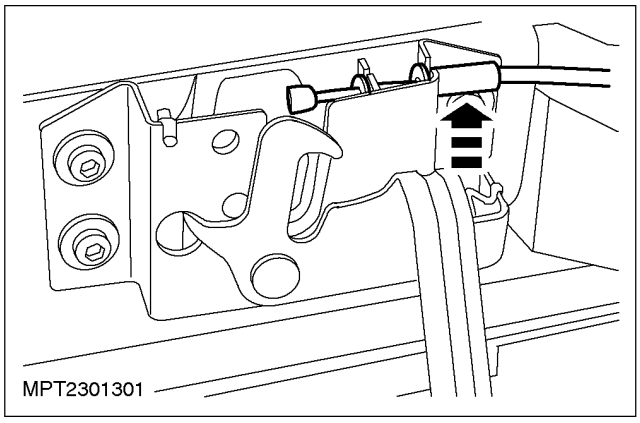
Mecánica	Electricidad
• Manijas. • Cerraduras. • Pestillos. • Mecanismos torcidos o atorados.	• Fusibles fundidos • Conectores eléctricos corroídos o flojos.

3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Si el problema continúa después de la inspección visual, use el FDS 2000 para diagnosticar el sistema.

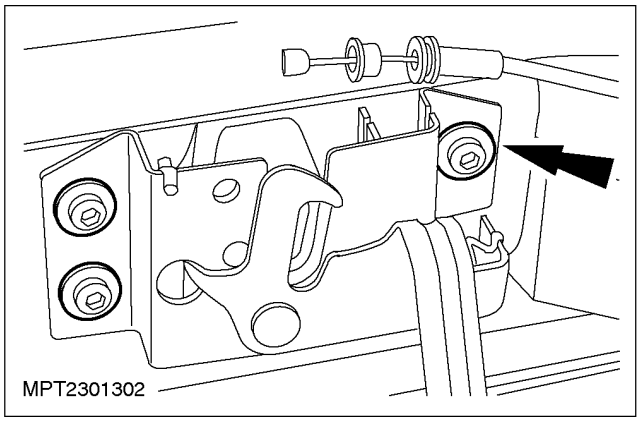
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Pestillo del cofre (41 232 0)

Desmontaje

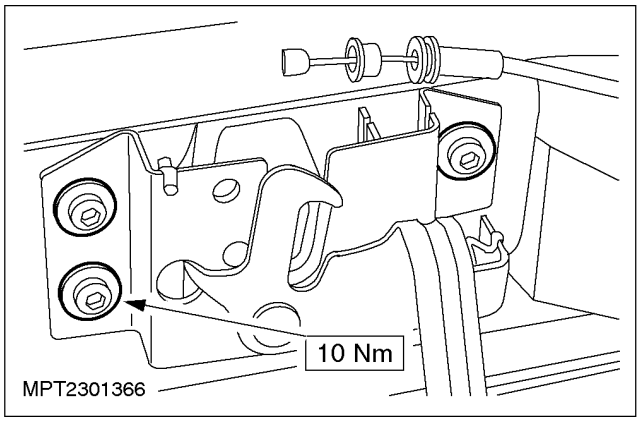


1. Desprenda el cable de liberación del pestillo del cofre.



2. Retire el pestillo del cofre.

Instalación



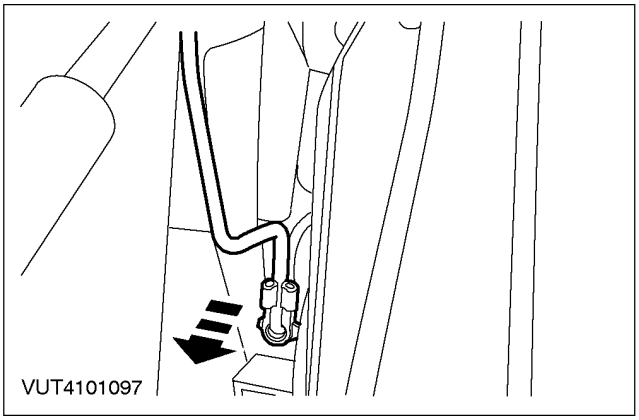
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

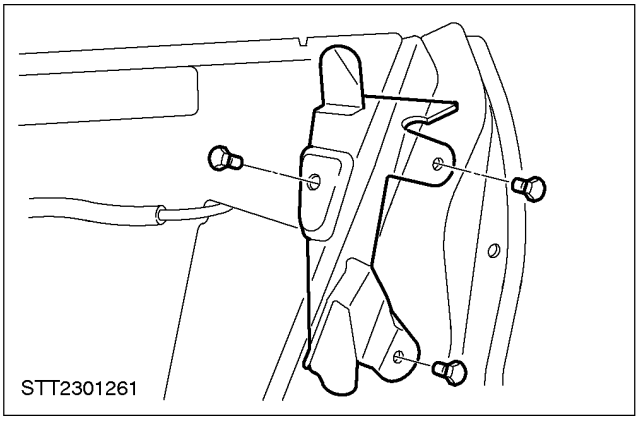
Pestillo de la puerta delantera (41 351 0)

Desmontaje

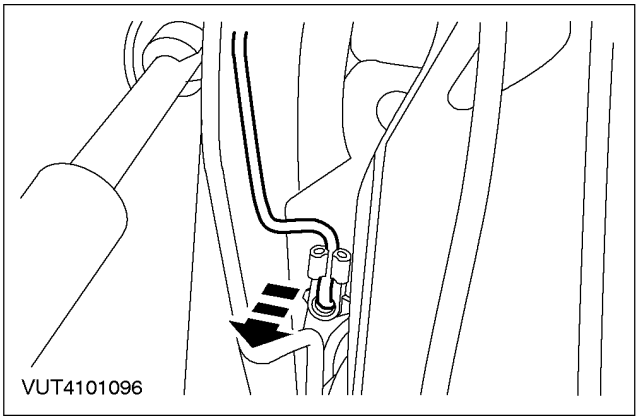
1. Desmonte la corredera superior del cristal de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-11A.



2. Desconecte la varilla de accionamiento de la manija de la puerta.

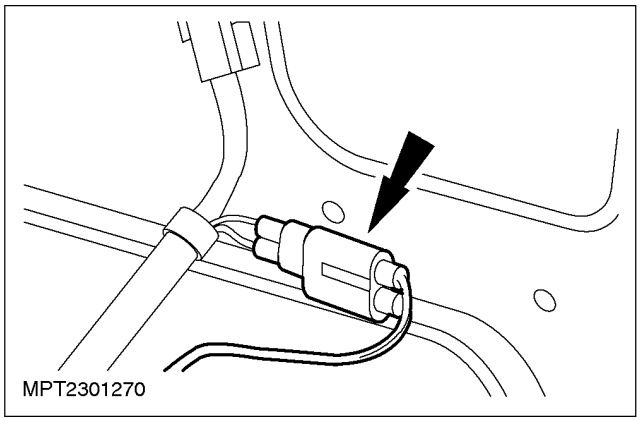


3. Retire el protector del cilindro de la cerradura de la puerta.

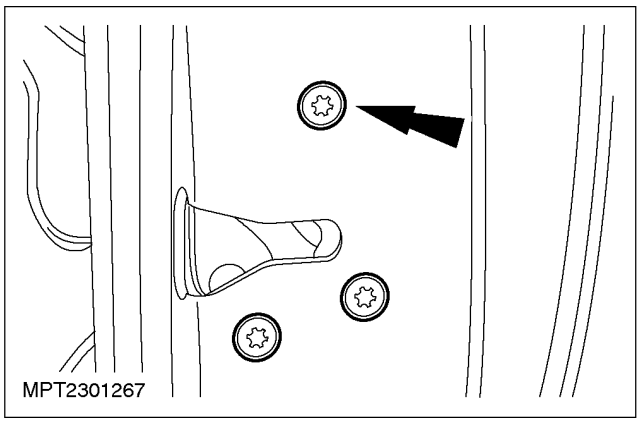


4. Desconecte la varilla de accionamiento del cilindro de la cerradura de la puerta.

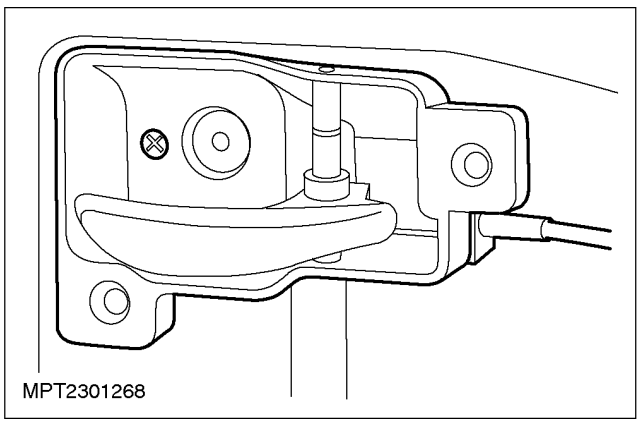
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



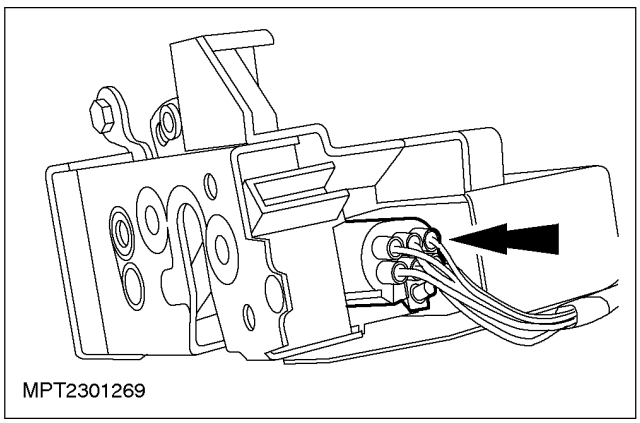
5. Desconecte y desprenda el conector eléctrico de puerta entreabierta.



6. Retire los tornillos de sujeción del pestillo de la puerta.



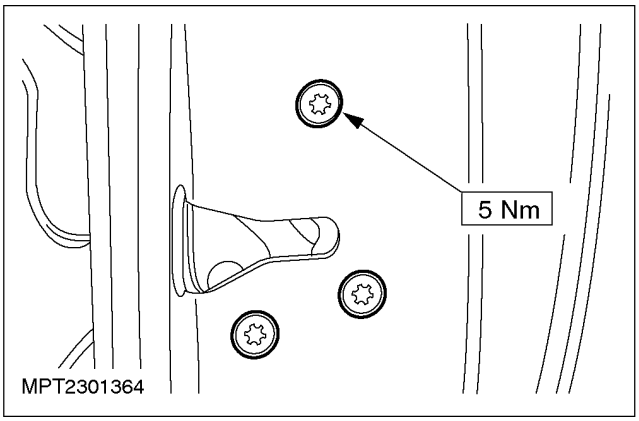
7. Desprenda la palanca interior remota de liberación de la manija de la puerta y el cable remoto.



8. Desconecte el conector eléctrico de accionamiento del seguro central y retire el pestillo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación



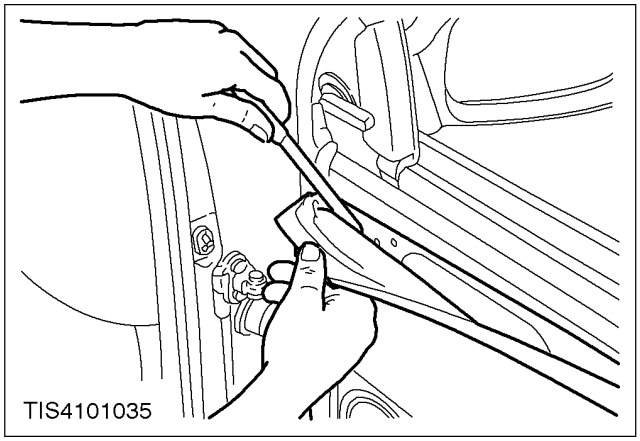
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

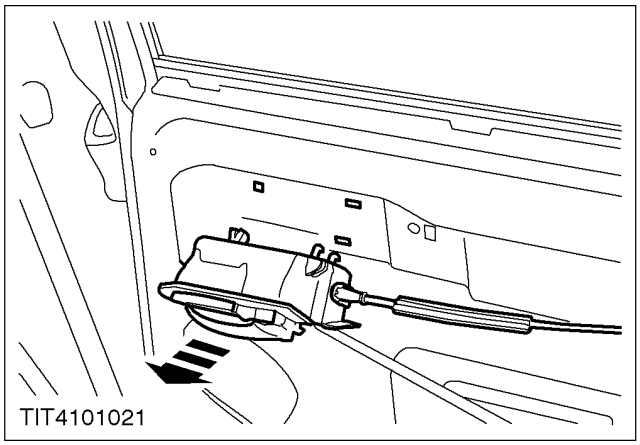
Pestillo de la puerta trasera (41 352 0)

Desmontaje

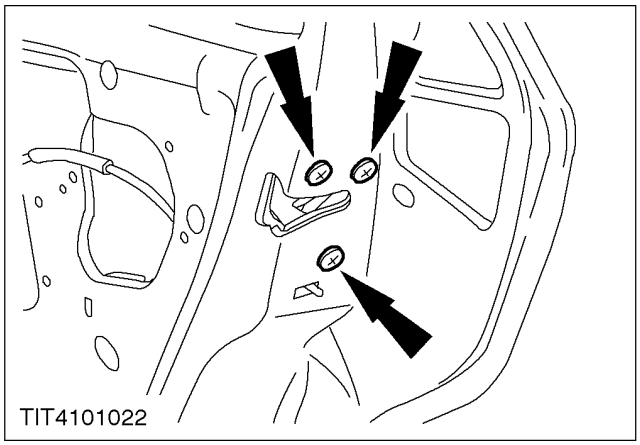
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.



3. **⚠ ATENCIÓN: No toque las superficies de adherencia del desviador de agua, ya que se impediría una nueva adhesión.**
   Desprenda localmente el desviador de agua del acabado.
   - Usando una cuchilla de plástico (cuchillas desechables) corte la tira de butilo para permitir que se desprenda la lámina de protección para tener acceso. No intente desprender la lámina de la puerta sin cortar el butilo.

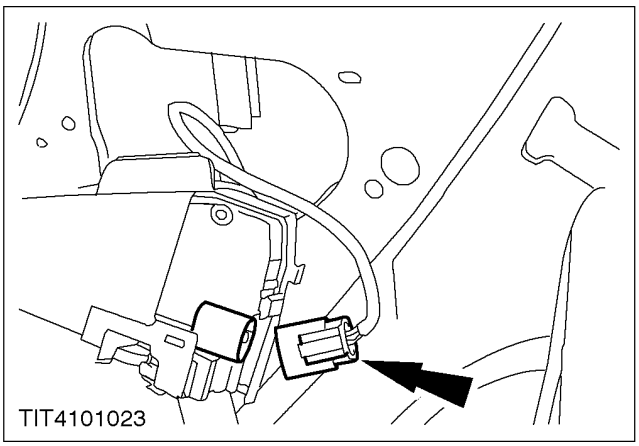


4. Desprenda y retire la varilla y cable de control remoto de la puerta.



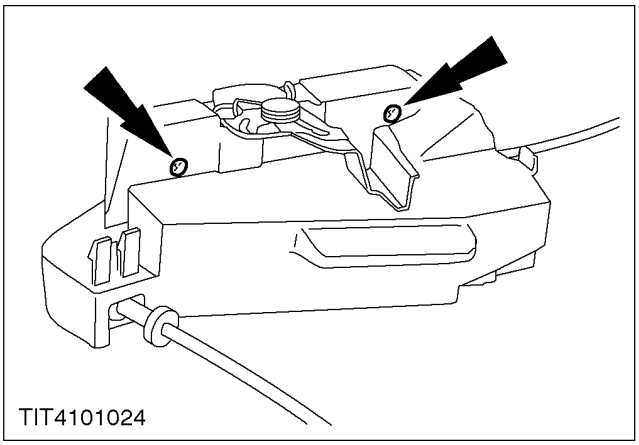
5. Retire los tres tornillos de sujeción de la cerradura.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

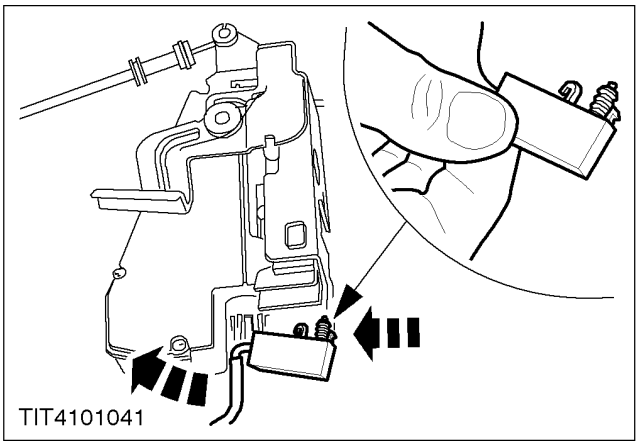


6. Retire la cerradura de la puerta y desconecte el conector múltiple del motor de los seguros.

7. Desprenda el forro del cable del motor de los seguros de la cubierta de la cerradura.

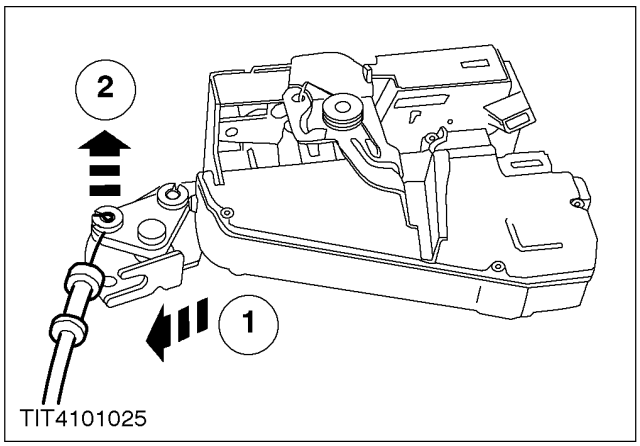


8. Retire el protector de la cubierta de la cerradura.
   - Retire los dos tornillos y desabroche la cubierta de la cerradura.

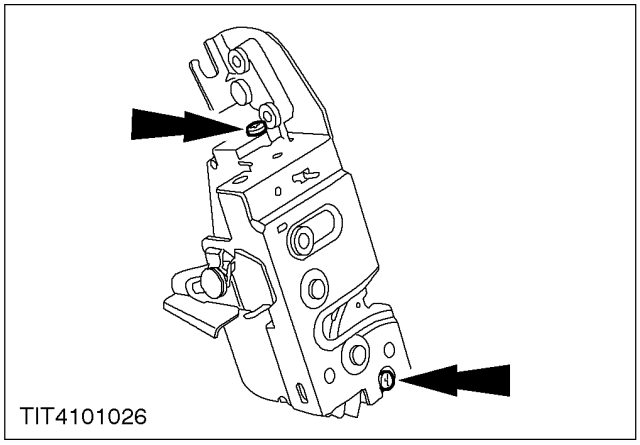


9. Desconecte el interruptor de puerta entreabierta.
   - Para retirarlo, empújelo hacia dentro e inclínelo hacia arriba.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



10. Desconecte el cable de la palanca remota de la cerradura.
    1. Retire el cable exterior del soporte de la cerradura.
    2. Alinee el cable interior con la ranura de la varilla de accionamiento y retírelo hacia arriba.



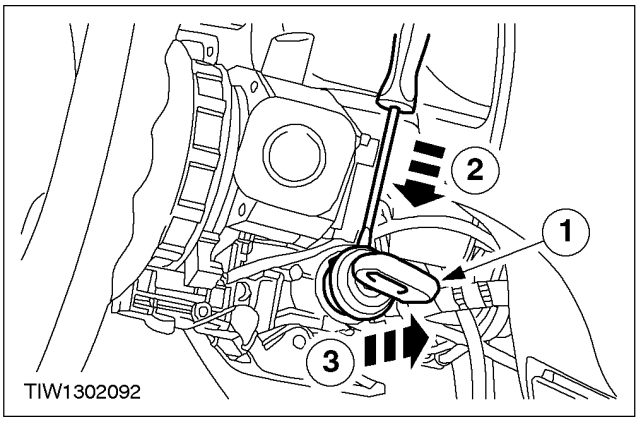
11. Desmonte el motor de seguros (dos tornillos).

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cilindro del seguro del encendido (33 513 0)



Desmontaje

1. Desmonte el transceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS). Para más información, consulte la sección 419-01A. Para más información, consulte la sección 419-01B.
2. Desmonte el cilindro del seguro del interruptor de encendido.
   1. Gire la llave a accesorios (posición I).
   2. Presione el detenedor del seguro.
   3. Desmonte el cilindro del seguro.

Instalación

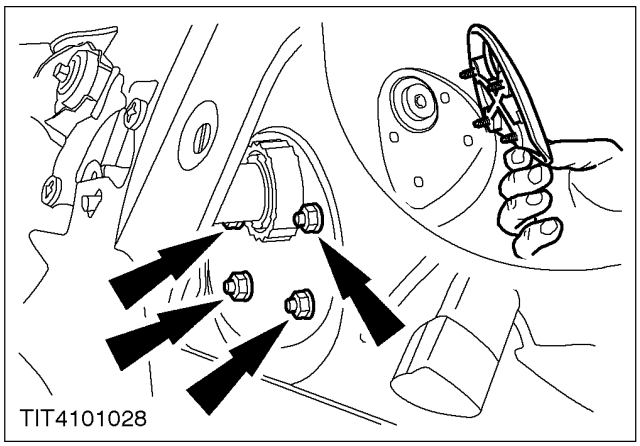
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

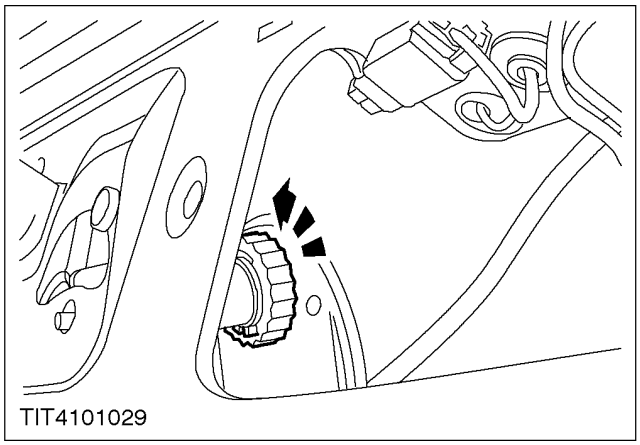
Cilindro del seguro de la compuerta levadiza (41 664 0)

Desmontaje

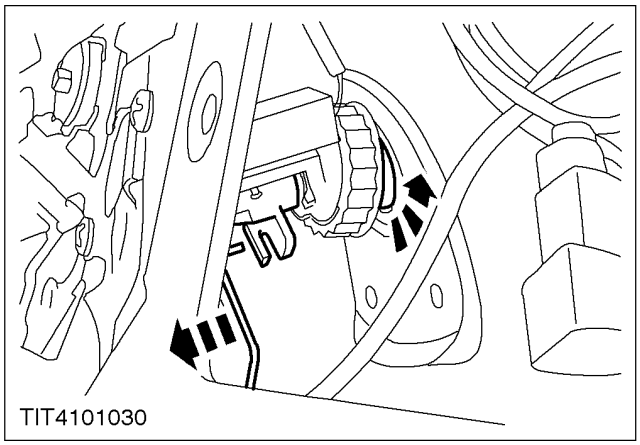
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el panel de vestidura de la compuerta trasera. Para más información, consulte la sección 501-05A.
3. Desmonte el panel de acabado del cilindro y de la agarradera (cuatro tuercas).



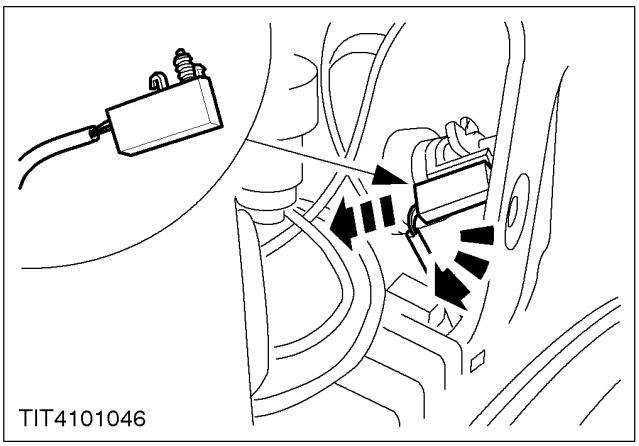
4. Retire el anillo de sujeción del cilindro.
   - Para liberarlo, gírelo en sentido contrario a las manecillas del reloj.



5. Desprenda el cilindro y gírelo para separarlo de la varilla de accionamiento.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



6. Desconecte el interruptor inhibidor antirrobo de la compuerta levadiza.
   - Para retirarlo, empújelo hacia adentro e inclínelo hacia arriba.

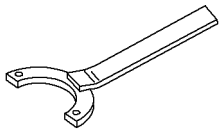
7. Retire el cilindro.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

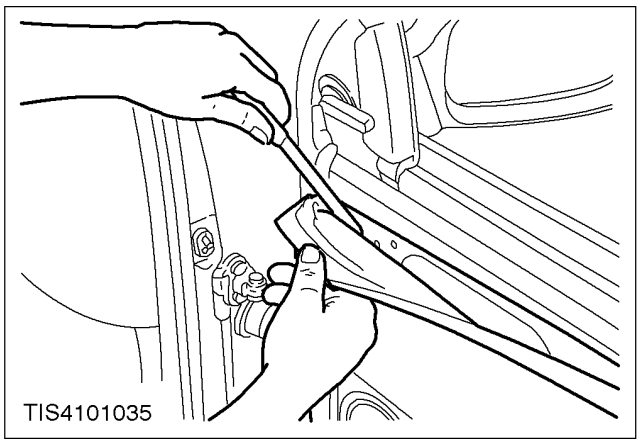
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Cilindro del seguro de la puerta (41 336 0)

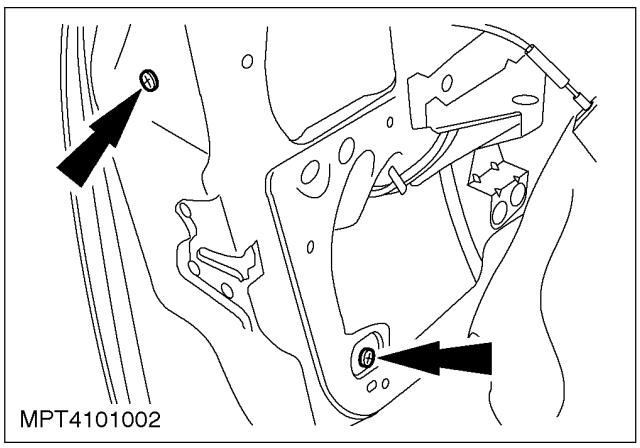
Herramientas especiales	
 IA41020	Llave en C 41-020

Desmontaje

1. Retire el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.

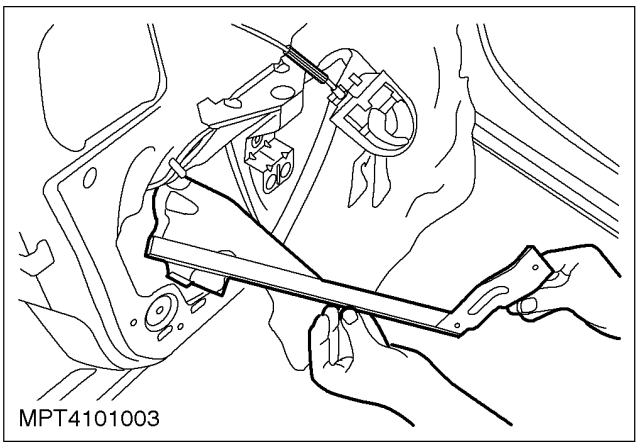

TIS4101035

2. **ATENCIÓN: No toque las superficies de adherencia del desviador de agua, ya que se impediría una nueva adhesión.**
   Desprenda localmente el desviador de agua del acabado.
   - Usando una cuchilla de plástico (cuchillas desechables) corte la tira de butilo para permitir que se desprenda la lámina de protección para tener acceso. No intente desprender la lámina de la puerta sin cortar el butilo.

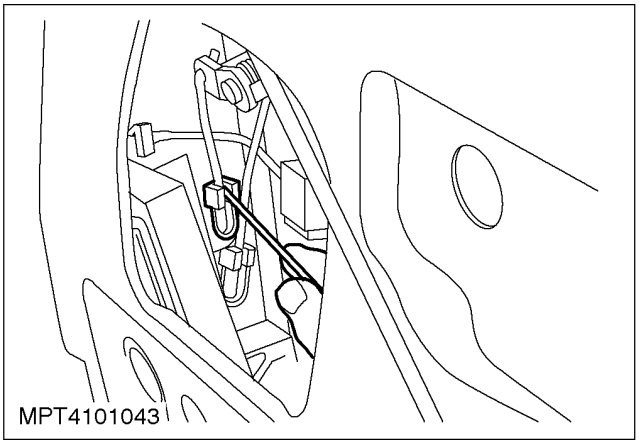

MPT4101002

3. Desprenda la corredera de la guía de la ventana y el protector de la cerradura (dos tornillos).

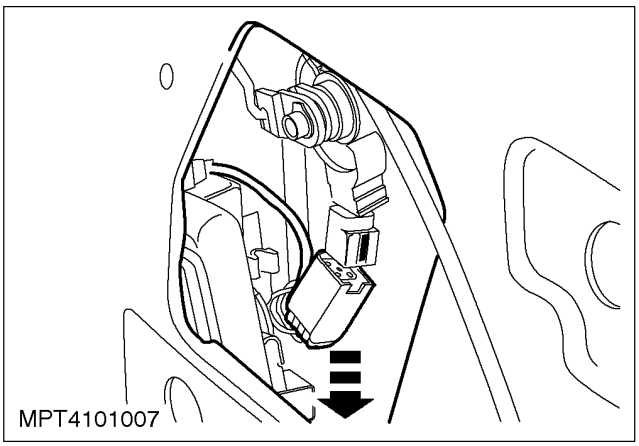
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



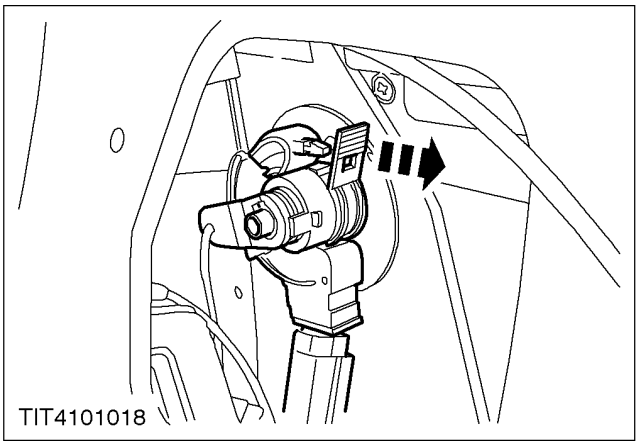
4. Retire la corredera de la guía de la ventana y el protector de la cerradura.



5. Desconecte la varilla de accionamiento de la cerradura de la puerta.
   - Abra el broche haciendo palanca y retire la varilla.

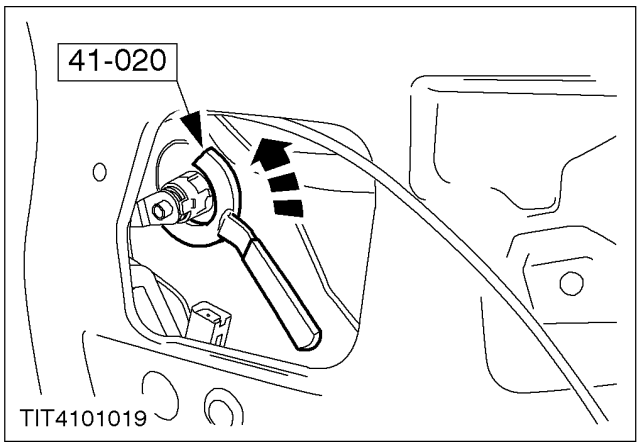


6. Desconecte el conector múltiple del interruptor de activación/restablecimiento.

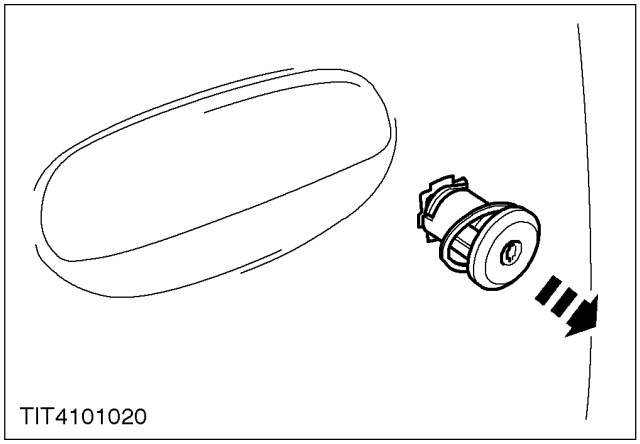


7. Retire el interruptor de activación/restablecimiento.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



8. Retire el anillo de sujeción del cilindro de la cerradura de la puerta.



9. Retire el cilindro de la cerradura de la puerta.

Instalación

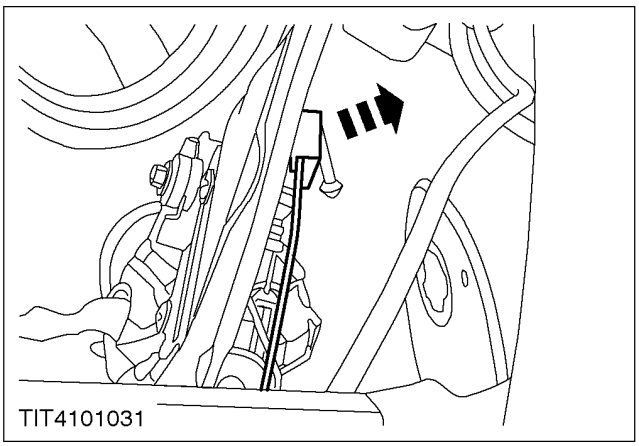
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

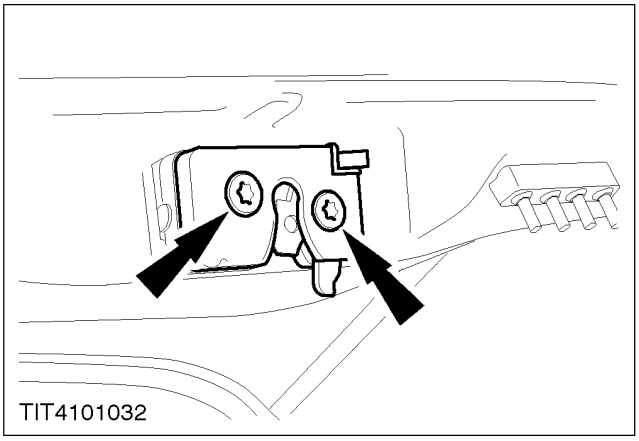
Pestillo de la compuerta levadiza (41 666 0)

Desmontaje

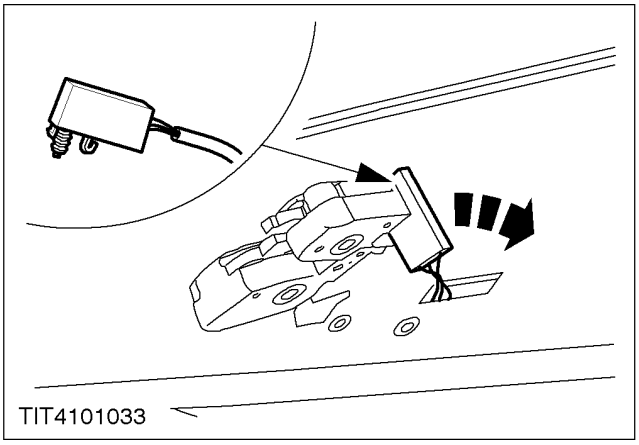
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el panel de acabado de la compuerta trasera. Para más información, consulte la sección 501-05A.
3. Desconecte la varilla de accionamiento del motor de seguros.


TIT4101031

4. Retire los dos tornillos Torx de sujeción.


TIT4101032

5. Desconecte el interruptor de compuerta trasera entreabierta.
   - Mueva la cerradura para tener acceso, empuje el interruptor hacia dentro e inclínelo hacia arriba para desmontarlo.


TIT4101033

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

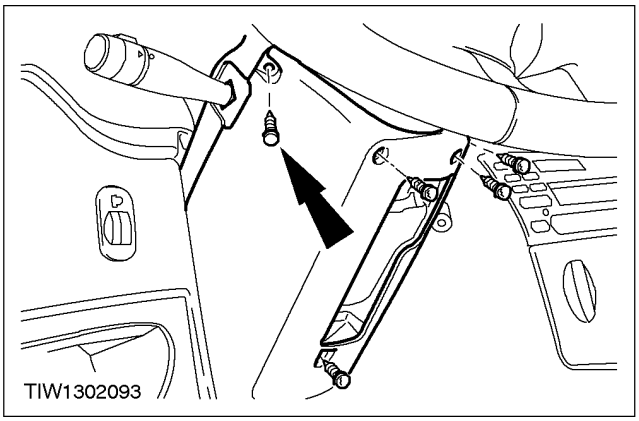
Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

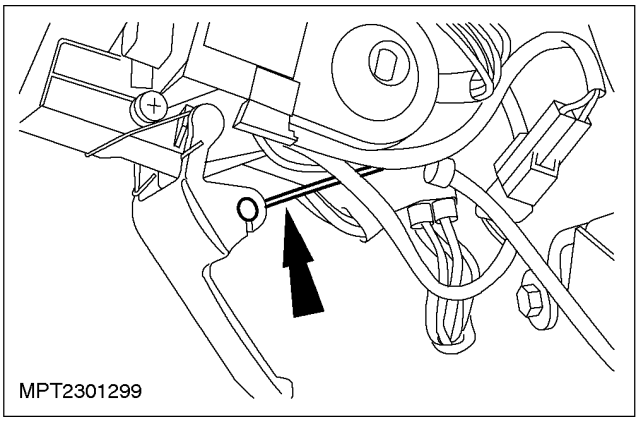
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Manija de liberación del pestillo del cofre (41 226 0)

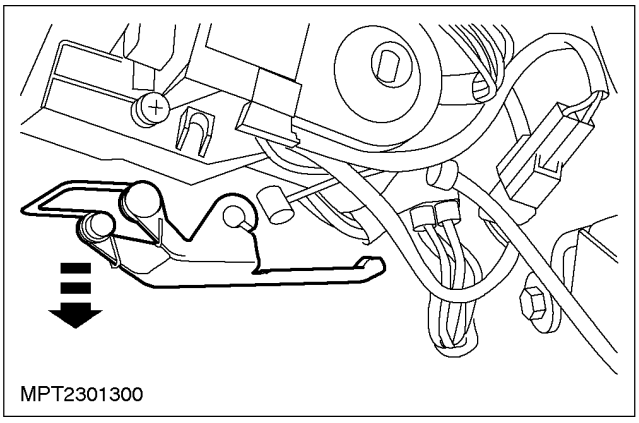
Desmontaje



1. Retire las tolvas superior e inferior de la columna de la dirección.



2. Desprenda el cable de liberación del pestillo del cofre.



3. Retire la manija de liberación del cofre.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

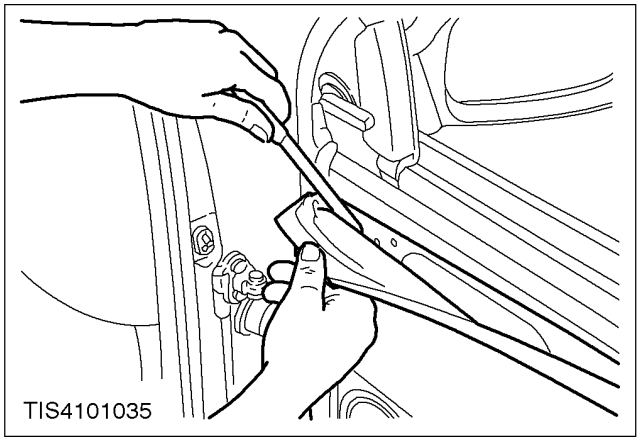
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Manija exterior de la puerta (41 333 0)

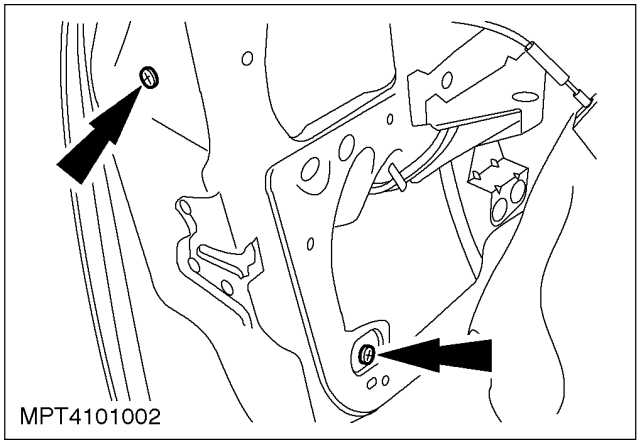
NOTA: El procedimiento para retirar las manijas de las puertas delanteras y traseras es suficientemente similar para combinarse en una descripción. Sin embargo, únicamente se muestra la puerta delantera en la ilustración.

Desmontaje

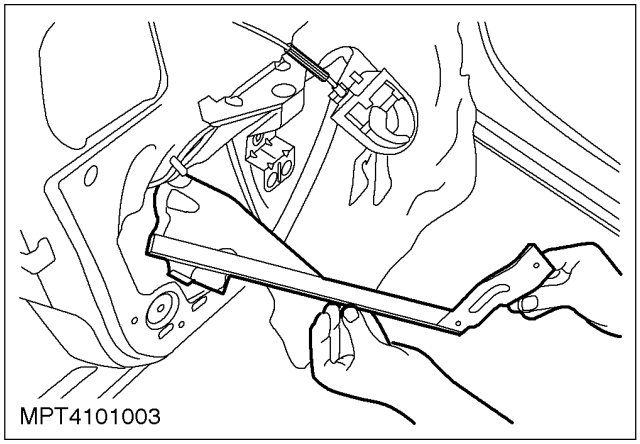
1. Desconecte el cable de tierra de batería.
2. Retire el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.



3. **⚠ATENCIÓN: No toque las superficies de adherencia del desviador de agua, ya que se impediría una nueva adhesión.**
   Desprenda el desviador de agua localmente.
   - Usando una cuchilla de plástico (cuchillas desechables) corte la tira de butilo para permitir que se desprenda la lámina de protección para tener acceso. No intente desprender la lámina de la puerta sin cortar el butilo.

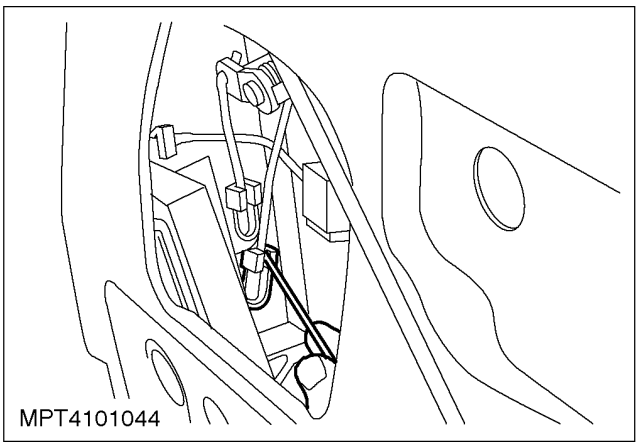


4. Retire la corredera de la guía de la ventana y el protector de la cerradura (dos tornillos).

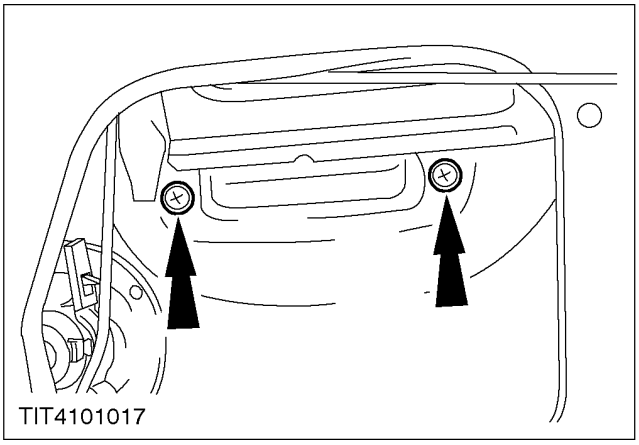


5. Retire la corredera de la guía de la ventana.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



6. Desconecte la varilla de accionamiento de la cerradura de la puerta.
   - Abra el broche haciendo palanca y retire la varilla.



7. Retire la manija de la puerta (dos tornillos).

Instalación

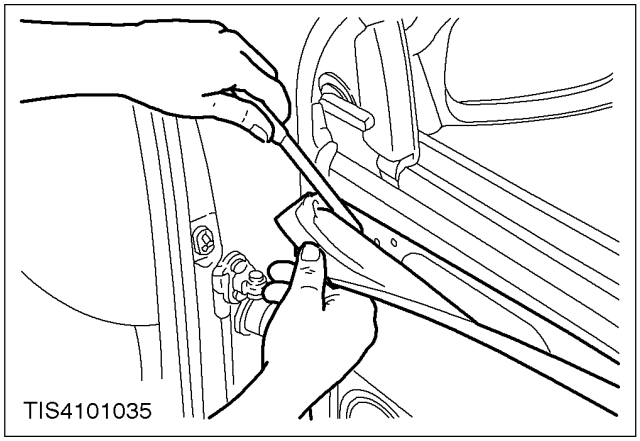
1. Vuelva a instalar los componentes invirtiendo el orden.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

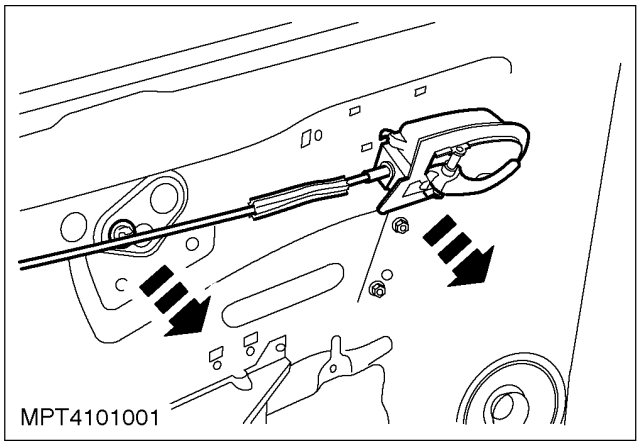
Control remoto del pestillo de la puerta

Desmontaje

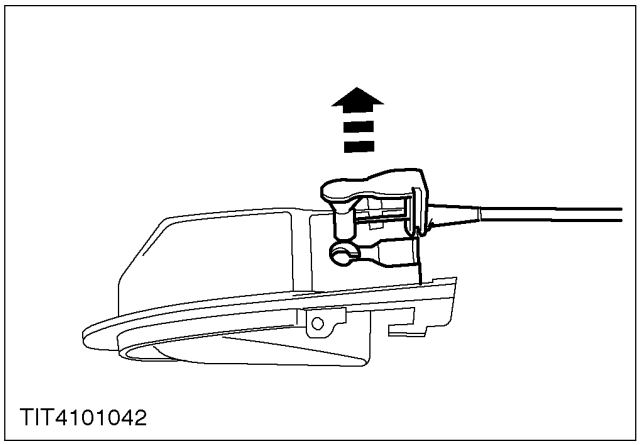
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el panel de vestidura de la puerta. Para más información, consulte la sección 501-05A.



3. **⚠ ATENCIÓN: No toque las superficies de adherencia del desviador de agua, ya que se impediría una nueva adhesión.**
   Desprenda localmente el desviador de agua del acabado.
   - Usando una cuchilla de plástico (cuchillas desechables) corte la tira de butilo para permitir que se desprenda la lámina de protección para tener acceso. No intente desprender la lámina de la puerta sin cortar el butilo.



4. Desconecte y retire la varilla y cable de accionamiento de control remoto de la puerta.



5. Desconecte el cable de accionamiento de la cerradura.
   - Alinee el niple del cable interior con la moldura del broche del cable exterior. Empuje el niple hacia arriba para retirar los cables interno y externo de la manija.

Instalación

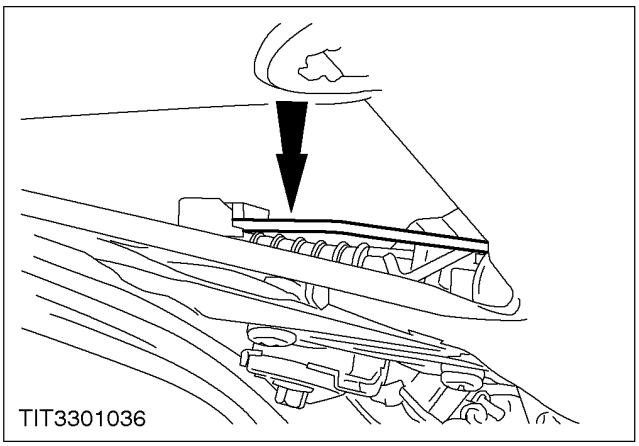
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

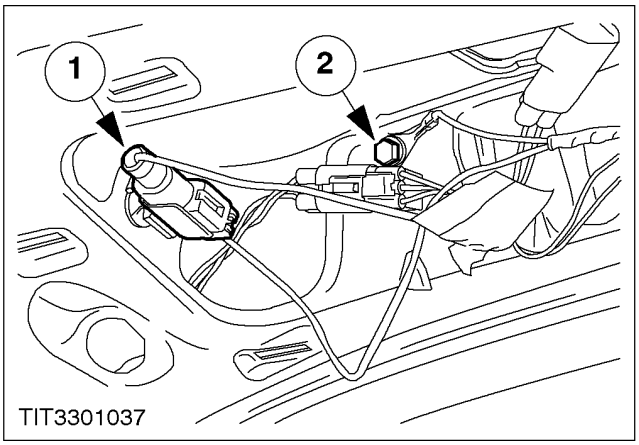
Actuador del pestillo de la compuerta levadiza (33 781 0)

Desmontaje

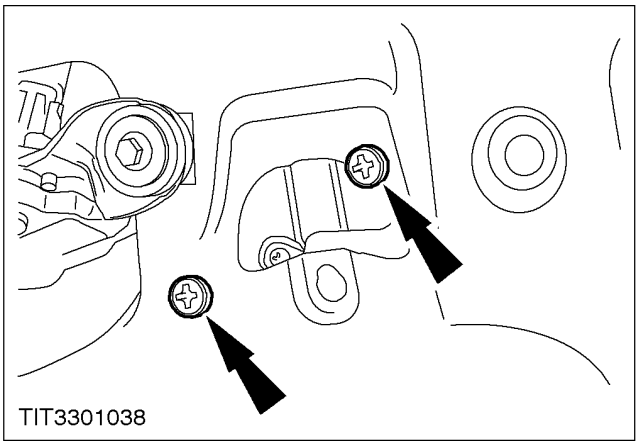
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire el ensamble del cilindro de la cerradura de la compuerta trasera (refiérase al procedimiento contenido en esta sección).
3. Desconecte la varilla de accionamiento del motor a la cerradura.



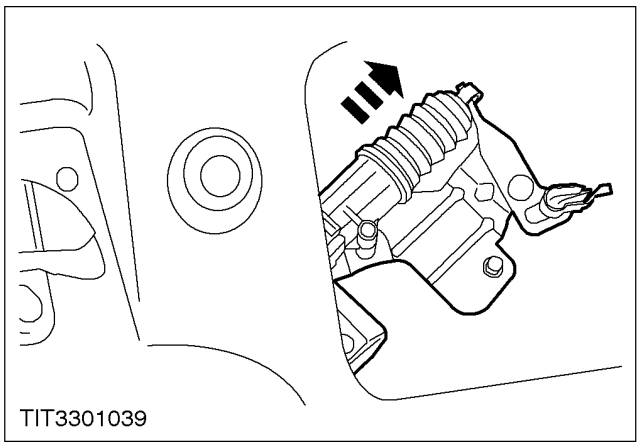
4. Desconecte el conector múltiple y el cable de tierra.
   1. Desconecte el conector múltiple.
   2. Retire el tornillo de sujeción del cable de tierra.



5. Retire los dos tornillos de sujeción del motor.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



6. Retire el motor.

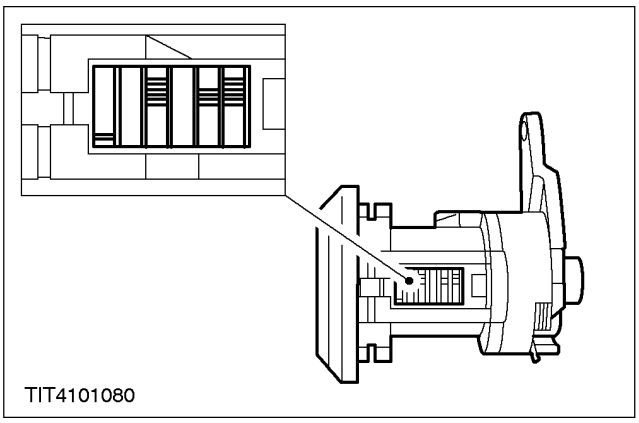
Instalación

1. **NOTA:** Asegure que la varilla de accionamiento esté correctamente localizada en la palanca de la cerradura al volverla a colocar.
   Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Cilindro del seguro de la puerta

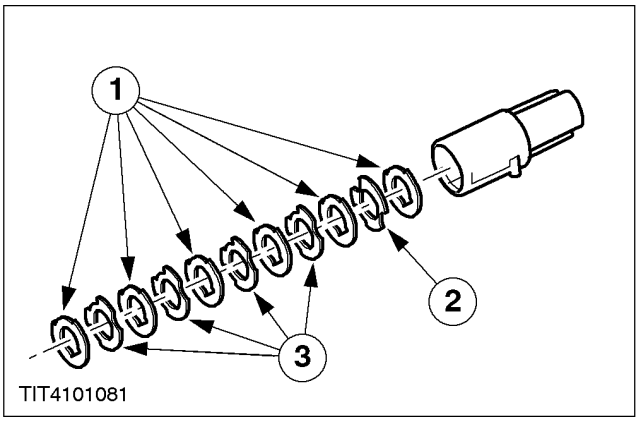
Materiales	Especificación
Grasa para cilindros de cerradura	WSS-M1C253-A



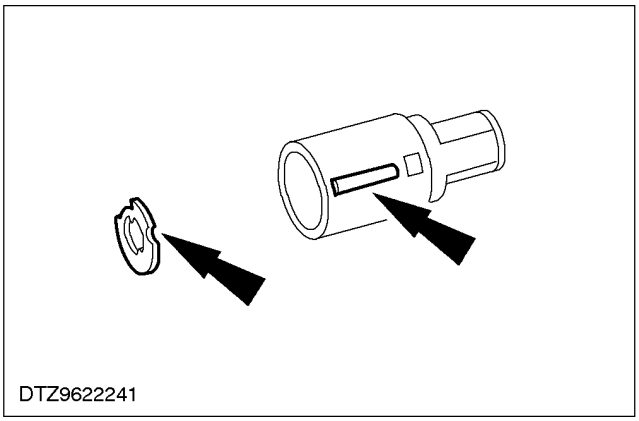
Desmontaje

1. **NOTA:** Determine el código de la llave de la cerradura examinando la llave, las instrucciones del juego de corte de llaves, los archivos de servicio del cliente o desmontando la cerradura y examinando los números estampados en cada disco. De modo alternativo, identifique los discos (mediante las muescas en los bordes de cada disco) y tome nota del código de la llave.
   Lea el código de la llave.
   - El código de la llave se puede leer como sigue:
   - 1 muesca = 1, 2 muescas = 2, 3 muescas = 3 y 0 muescas = 4

Montaje



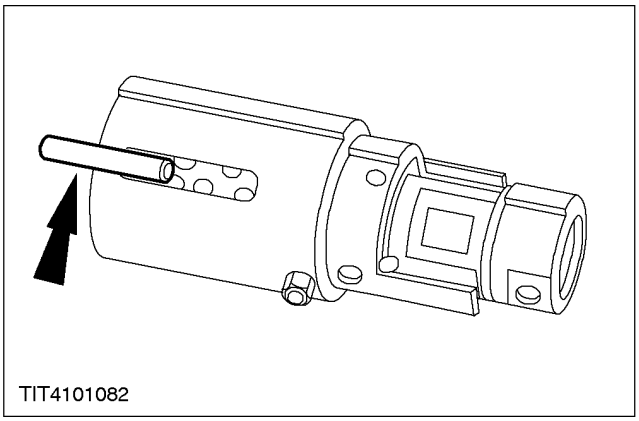
1. **NOTA:** El primer disco que se inserta en el cilindro de discos debe coincidir con el último número del código de la llave. Éste debe ser seguido por una roldana de resorte.
   Ordene las discos, la roldana de resorte y los espaciadores para introducirlos en el cilindro de discos.
   1. Discos.
   2. Roldana de resorte.
   3. Espaciadores.



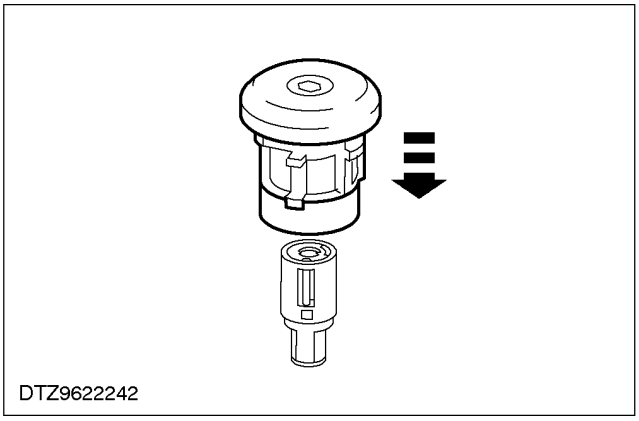
2. Instale los discos y los espaciadores de modo que sus ranuras estén alineadas con la ranura cortada al lado del cilindro de discos.

3. Empaque el cilindro de discos con grasa para cilindros de cerraduras.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

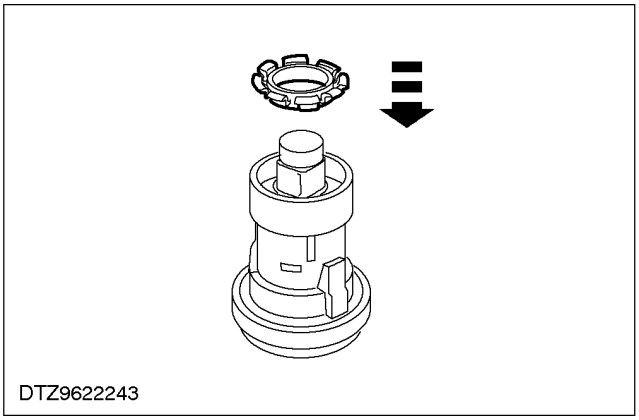

TIT4101082

4. **NOTA:** Cubra el rodillo con grasa para cilindros de cerraduras.
   Introduzca el rodillo en la ranura del corte al lado del cilindro de discos.

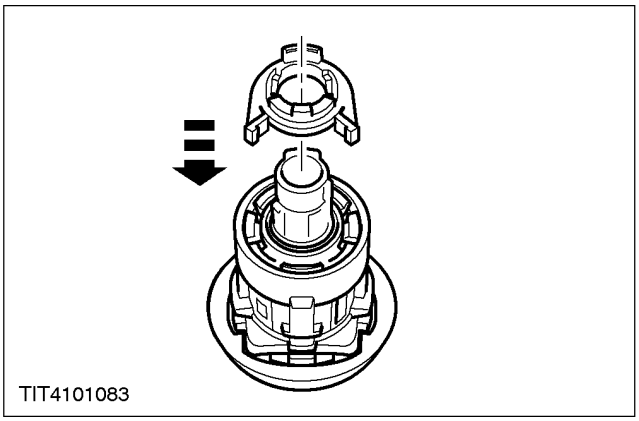

DTZ9622242

5. **NOTA:** Asegúrese de que el rodillo encaja en la ranura correspondiente del alojamiento de la cerradura.
   Introduzca el cilindro de discos en el alojamiento de la cerradura.

6. **NOTA:** Mantenga el ensamble de la cerradura en su posición actual.
   Inserte la llave correspondiente para asegurar que el cilindro funciona correctamente.

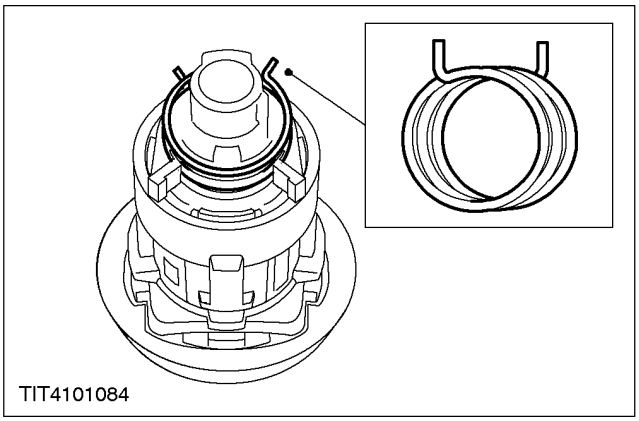

DTZ9622243

7. Coloque el retenedor de autosujeción asegurando que todas las lengüetas estén aseguradas en su posición.

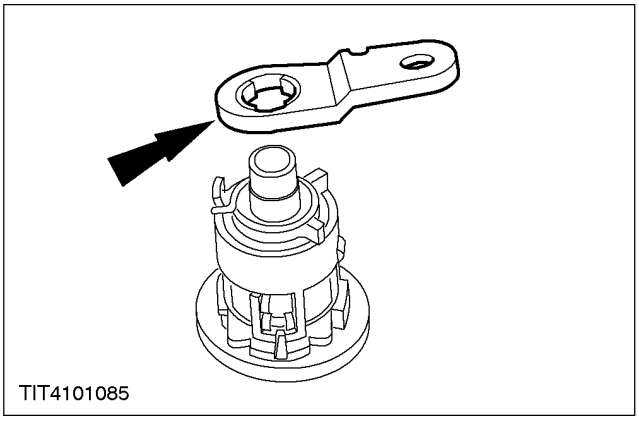

TIT4101083

8. Coloque el actuador de la alarma.

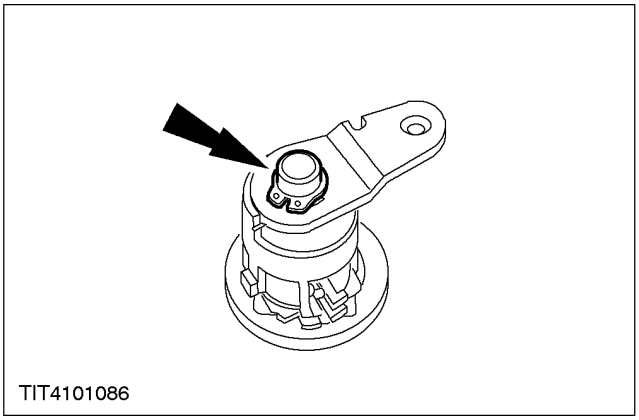
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)


TIT4101084

9. NOTA: Cruce las lengüetas de los resortes de retorno de la palanca.
Instale el resorte de retorno de la palanca.


TIT4101085

10. NOTA: Una R (derecha) o una L (izquierda) estampada en la palanca de operación determinará qué cerradura de puerta controla.
Instale la palanca de accionamiento.


TIT4101086

11. Monte el broche de retención.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de retención del pestillo del compartimiento de equipaje	24	18	-
Tornillos del soporte de retención del actuador	2	-	18
Tornillos de retención del motor del actuador	4	-	35
Tornillos de retención del pestillo de la puerta	5	-	44
Tornillos de retención del pestillo del cofre	10	-	89

SECCIÓN 501-14B Cerraduras operadas por computadora para el acceso sin llave

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Acceso remoto sin llave 501-14B-2
Sistema de control remoto 501-14B-3
Seguro doble 501-14B-3
Entradas y salidas 501-14B-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

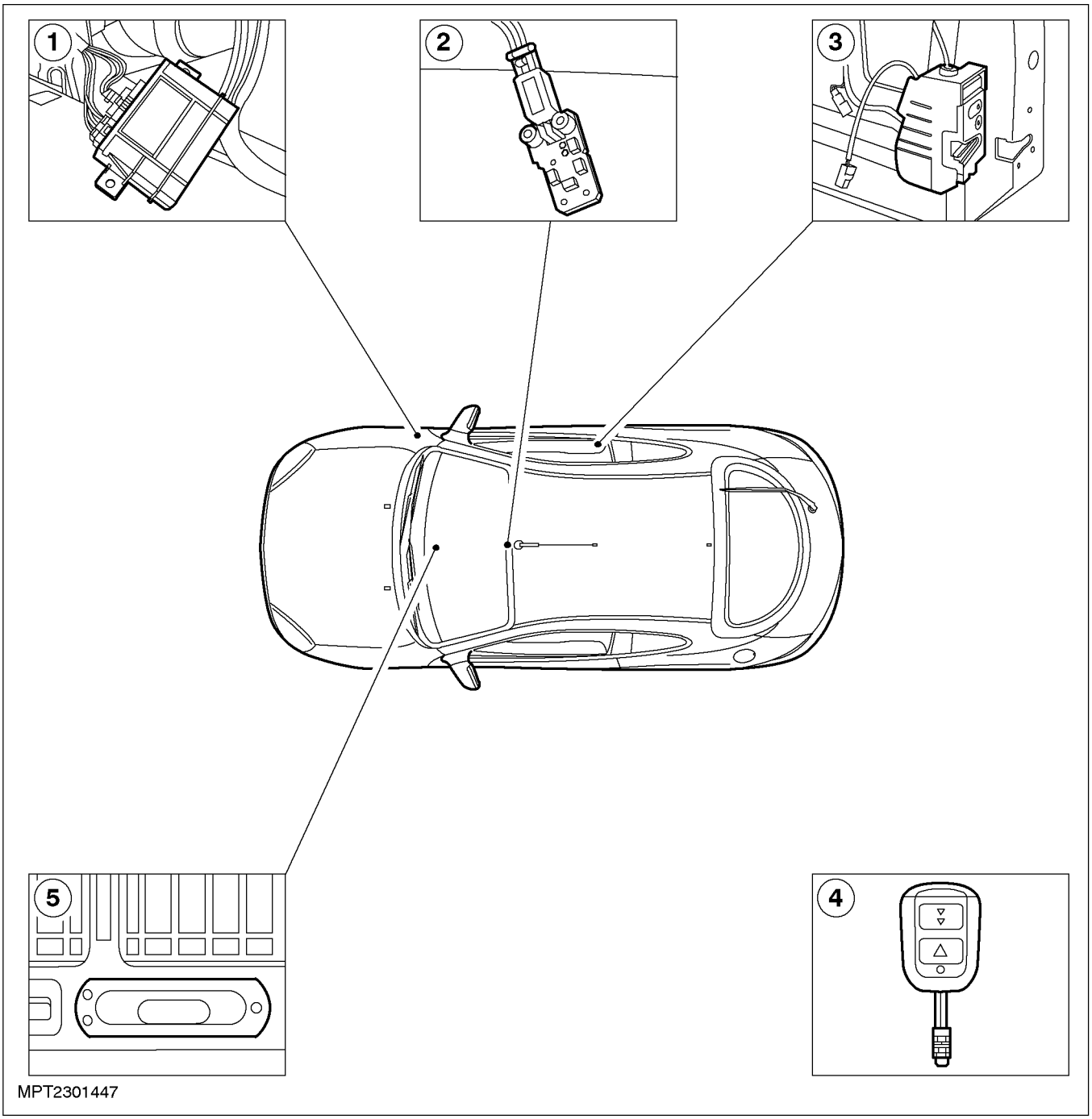
Acceso remoto sin llave 501-14B-4
Inspección y verificación 501-14B-4

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Programación del transmisor remoto — Vehículos con acceso sin llave de radiofrecuencia ..... (41 004 0) 501-14B-5
Programación del transmisor remoto — Vehículos con acceso sin llave infrarrojo ..... (41 004 0) 501-14B-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Acceso remoto sin llave



Ref.	Descripción
1	Módulo de control de seguro doble/antirrobo
2	Sensor de control remoto
3	Actuador de seguro doble
4	Transmisor de control remoto infrarrojo
5	LED indicador

El transmisor de control remoto infrarrojo inicia las siguientes funciones:

- Asegura/desasegura el sistema del seguro central.
- Activa/desactiva los dos seguros.
- Enciende las luces interiores mediante un comando (cuando desasegura) al módulo de control del temporizador central.
- Arma/desarma el sistema de alarma antirrobo.
  - Tiene disponible información adicional del sistema de alarma antirrobo. Para más

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

información, consulte la sección 419-01A. Para más información, consulte la sección 419-01B.

- Desactiva una alarma activada.

Sistema de control remoto

La función del sistema de control remoto es completamente independiente, pero está completamente integrada dentro del módulo de control de seguro doble/alarma antirrobo. El sistema de control remoto consiste de un transmisor infrarrojo pequeño alojado dentro de la llave de encendido y el sensor de control remoto.

El transmisor de control remoto contiene dos botones (lock/unlock) para operar el sistema:

} (cuando se oprime una sola vez). Desactiva el seguro central, seguro doble y la alarma antirrobo.

{{ (cuando se oprime una sola vez). Activa el sistema de seguro central y el sistema de alarma antirrobo.

{{ (cuando se oprime dos veces en tres segundos). Activa el seguro central, el seguro doble y la alarma antirrobo.

Al ser un sistema operado por rayos infrarrojos, el transmisor del control remoto debe dirigirse al sensor del control remoto durante la operación y tiene un rango máximo de cinco metros bajo condiciones normales de operación.

Antes de que pueda usarse el sistema de control remoto, se debe inicializar cada transmisor para el vehículo. Se pueden inicializar un máximo de cuatro transmisores para cualquier sistema. Todos los transmisores de control remoto deben inicializarse al mismo tiempo.

Seguro doble

Para retirar e instalar el módulo de seguro doble. Para más información, consulte la sección 419-10.

El seguro doble evita que las palancas interiores de los seguros de las puertas desaseguren el vehículo. El seguro doble se activa ya sea girando la llave en la puerta del conductor o del pasajero delantero primero a la posición sin seguro y segundo a la posición de seguro, en tres segundos, u operando el control remoto.

El seguro doble satisfactorio se reconoce por el parpadeo doble de todas las direccionales y el LED indicador (alojado dentro del ensamble del reloj).

El seguro doble se inhibirá si el módulo de control detecta que una puerta está abierta. El módulo de control de alarma antirrobo/seguro doble recibe esta entrada a través del módulo de control de temporización central, que recibe su entrada de un interruptor de puerta entreabierta.

Si se descarga la batería del vehículo después de que se activa el seguro doble, el seguro doble se desactivará mecánicamente al abrir la puerta delantera con una llave (en esa puerta únicamente).

Una modalidad de prueba de servicio permite que se rastreen fácilmente las fallas. Para más información, consulte la sección 419-01A. Para más información, consulte la sección 419-01B. Sección de diagnóstico y pruebas.

Entradas y salidas

El módulo de control de alarma antirrobo recibe las entradas de los siguientes componentes para la operación del seguro de puerta electrónico:

- Transmisor de control remoto a través del sensor del receptor de control remoto.
- Interruptores de puerta entreabierta.
- Interruptor del cofre.
- Interruptor inhibidor de la alarma antirrobo.
- Interruptor de encendido (posiciones I y II).

El módulo envía salidas a lo siguiente para la operación del seguro electrónico de la puerta.

- Direccionales
- Actuadores del seguro central (control remoto únicamente)
- Actuadores del seguro doble
- Actuador del seguro del compartimiento de equipaje
- LED indicador
- Luces interiores mediante un comando (al desasegurar) al módulo de control del temporizador central

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Acceso remoto sin llave

Equipo de taller
FDS 2000

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente para detectar señales obvias de daños. Refiérase a la siguiente tabla:

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Pestillos.	• Fusibles fundidos. • Conectores eléctricos corroídos o flojos. • Transmisor remoto de acceso sin llave. • Transceptor de entrada remota sin llave. • Circuitos dañados.

3. Si la inspección visual revela una causa obvia, rectifíquela antes de continuar.
4. Lleve a cabo la Modalidad de prueba de servicio. CONSULTE la sección 419-01A. CONSULTE la sección 419-01B.
5. Si el problema persiste después de la inspección visual, use el FDS 2000 para diagnosticar el sistema.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Programación del transmisor remoto — Vehículos con acceso sin llave de radiofrecuencia (41 004 0)

1. Information not available at this time.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Programación del transmisor remoto — Vehículos con acceso sin llave infrarrojo (41 004 0)

NOTA: En el módulo de seguridad central (CSM) se pueden programar un máximo de cuatro transmisores de accesos remoto sin llave. La programación de los cuatro transmisores debe efectuarse simultáneamente.

NOTA: Para entrar en el modo de programación, compruebe que la batería esté totalmente cargada y que el sistema antirrobo (si lo hay) no esté activado ni se haya disparado.

1. Desasegure el vehículo usando una llave mecánica.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición I. Espere hasta que se ilumine el LED en el reloj.
3. Gire el contacto a la posición OFF. Mientras el LED está iluminado, quite la llave del interruptor de encendido.
4. Apunte el transmisor de control remoto hacia el receptor infrarrojo colocado en cualquiera de las puertas delanteras. Oprima y sostenga el botón en el transmisor remoto de entrada sin llave. Espere hasta que el LED del transmisor remoto de entrada sin llave destelle cinco veces.
5. Mientras mantiene oprimido el primer botón en el transmisor remoto de entrada sin llave, oprima el otro botón en el transmisor remoto tres veces. Libere ambos botones en el transmisor remoto de entrada sin llave.
6. Para programar transmisores adicionales, repita los pasos 4 a 5.
7. Para salir del modo de aprendizaje, gire el interruptor de encendido a la posición II y luego regrese a la posición 0. Si el módulo no recibe señal del transmisor durante 20 segundos, el sistema se sale automáticamente del modo de aprendizaje.
8. Pruebe todos los transmisores programados activando y desactivando las funciones de aseguramiento y desaseguramiento.

SECCIÓN 501-16 Limpia/lavaparabrisas

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Limpia/lavaparabrisas 501-16-2
Limpiaparabrisas 501-16-2
Funciones del limpiaparabrisas 501-16-2
Lavaparabrisas 501-16-3
Limpiador trasero 501-16-3

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Limpia/lavaparabrisas 501-16-5
Inspección y pruebas 501-16-5
Pruebas del sistema 501-16-7
Pruebas de componentes 501-16-27

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Flecha pivote y brazo de montaje ..... (32 554 0) 501-16-34
Motor del limpiador ..... (32 524 0) 501-16-36
Bomba del lavador ..... (32 624 0) 501-16-39
Depósito del lavador del parabrisas ..... (32 622 0) 501-16-41

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del brazo pivote y la hoja limpiadora ..... (32 591 0) 501-16-43

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-16-44
Motores de los limpiadores 501-16-44
Ángulo entre los brazos de los limpiadores y el parabrisas/ventana trasera 501-16-44
Capacidades (llenado inicial) 501-16-44
Longitud de la manguera del lavador 501-16-44
Lubricantes 501-16-44
Pares de apriete 501-16-44

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Limpia/lavaparabrisas

El interruptor de funciones múltiples inicia todas las funciones que se opera mediante la palanca del limpiador localizada en el lado derecho de la columna de la dirección.

Los circuitos del sistema de lavaparabrisas/limpiaparabrisas de la ventana trasera son protegidos mediante el fusible F12 (20 A, en la caja de unión central, CJB).

La Carpeta de diagramas de cableado contiene los diagramas de cableado asociado, en la subsección 501-16.

La información precisa relacionada con la ubicación de los componentes se incluye en la Carpeta de diagramas de cableado (tabla de ubicación de componentes y vistas de los componentes, en la subsección 501-16).

Limpiaparabrisas

El limpiaparabrisas comprende las siguientes partes:

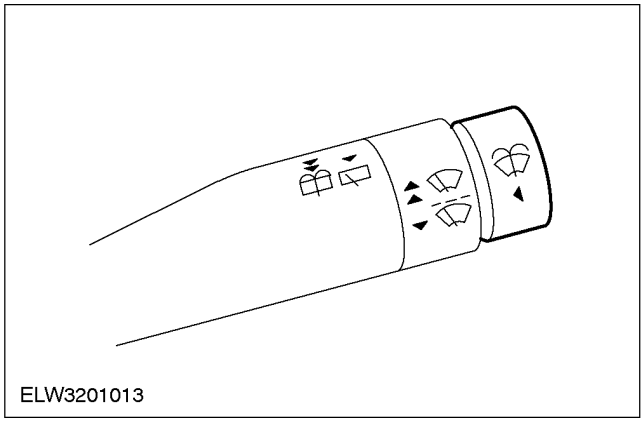
- Brazo del limpiador delantero (2)
- Motor del limpiaparabrisas en la parrilla de aire de la coraza
- Varillaje de limpiadores delanteros
- Hoja de limpiador delantero (2)
- Relevador de demora del limpiador, en la CJB
- El interruptor de funciones múltiples está compuesto de
  - Interruptor del limpiaparabrisas
  - Interruptor del lavaparabrisas

Funciones del limpiaparabrisas

El motor del limpiaparabrisas puede funcionar en dos velocidades e incorpora un interruptor de límite de posición de estacionamiento. Es controlado por el interruptor de funciones múltiples en la columna de la dirección y por el relevador de demora del limpiador

Después de girar el encendido (posición II) se tienen disponibles las siguientes cinco funciones del limpiador:

- Apagado
- Limpiar una vez
- Intermitente
- Lento
- Rápido



Palanca del limpiador en la posición OFF

Si la palanca de los limpiadores se mueve de cualquier otra posición a OFF, entonces el motor del limpiaparabrisas continúa funcionando hasta que los limpiadores alcanzan la posición de estacionamiento. Esto es efectuado mediante un segundo circuito a través del interruptor de límite, que alimenta un voltaje al motor del limpiaparabrisas después de que ha sido apagado. El suministro de voltaje continúa intacto hasta que el interruptor de límite interrumpe el circuito a través del relevador de demora de los limpiadores (contacto normalmente cerrado) y el interruptor de funciones múltiples hacia el motor del limpiaparabrisas.

Palanca de limpiadores en la posición WIPE ONCE

Oprima la palanca de los limpiadores hacia arriba hasta que se sienta resistencia y después libérela. Los limpiaparabrisas realizan un limpiado lento individual. Se alimenta corriente al motor del limpiaparabrisas mediante el interruptor de funciones múltiples.

Palanca del limpiador en posición intermitente

Oprima la palanca de los limpiadores hacia abajo. Los limpiaparabrisas realizan limpiezas lentas intermitentes. El tiempo de demora de los limpiadores está ajustado en 9 segundos.

El interruptor de funciones múltiples envía una señal de 12 V al relevador de demora de los limpiadores, que capta en intervalos de 9 segundos y suministra voltaje al motor del limpiaparabrisas. El flujo de corriente es dirigido a través del relevador de demora de los limpiadores (contacto normalmente abierto) y el interruptor de funciones múltiples (conector C65b, terminal 8) al motor del limpiaparabrisas.

Palanca de los limpiadores en la posición SLOW WIPE

Oprima la palanca de los limpiadores una ranura hacia arriba. Los limpiadores funcionan en baja velocidad.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

La corriente fluye a través del interruptor de funciones múltiples al motor del limpiaparabrisas.

Palanca de los limpiadores en la posición FAST WIPE

Oprima la palanca de los limpiadores dos ranuras hacia arriba. Los limpiadores funcionan a alta velocidad. La corriente fluye a través del interruptor de funciones múltiples al motor del limpiaparabrisas.

Lavaparabrisas

⚠ADVERTENCIA: El líquido del lavador contiene metanol, que es venenoso. Observe los lineamientos de seguridad. No observar estas instrucciones podría ocasionar lesiones personales.

⚠ATENCIÓN: Nunca opere el sistema del lavador durante más de 10 segundos o cuando el depósito del lavador esté vacío.

El lavaparabrisas está compuesto de las siguientes partes:

- Depósito del lavador, abajo de la salpicadera delantera derecha.
- Bomba del lavador, en el depósito del lavador.
- Dos boquillas del lavador en el cofre, que son ajustables.

Están disponibles dos funciones, dependiendo de cómo estén funcionando los limpiadores:

Palanca del limpiador en la posición de apagado o intermitente

La bomba del limpiaparabrisas y del lavaparabrisas funciona siempre que se oprima el extremo de la palanca de los limpiadores. La bomba del lavador se detiene inmediatamente cuando se libera la palanca de los limpiadores. Los limpiaparabrisas realizan dos ciclos de limpieza adicionales antes de regresar a la operación intermitente (posición INTERMITTENT) o de detenerse en la posición de estacionamiento (posición OFF). La corriente fluye del interruptor de funciones múltiples (conector C65b, terminal 2) a través de la bomba del lavador de regreso al interruptor de funciones múltiples (conector C65b, terminal 1). El interruptor de funciones múltiples hace la conexión a tierra cuando se coloca en WINDSHIELD WASHER ON.

Palanca de los limpiadores en la posición SLOW WIPE o FAST WIPE

El sistema del lavador funciona junto con el limpiaparabrisas siempre que se presiona el extremo de la palanca de los limpiadores. La bomba del lavador se detienen inmediatamente cuando se libera la palanca de los limpiadores. La corriente fluye a través del mismo circuito como se describe antes.

Limpiador trasero

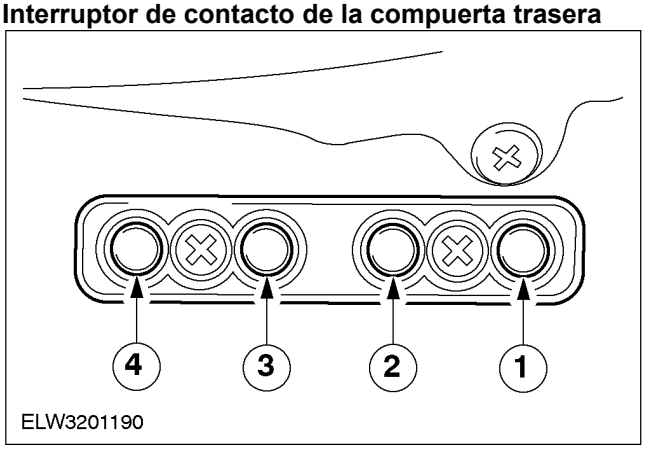
El limpiador trasero comprende las siguientes partes:

- Motor del limpiador trasero
- Brazo del limpiador trasero
- Hoja del limpiador
- Una boquilla

Limpiador de la ventana trasera

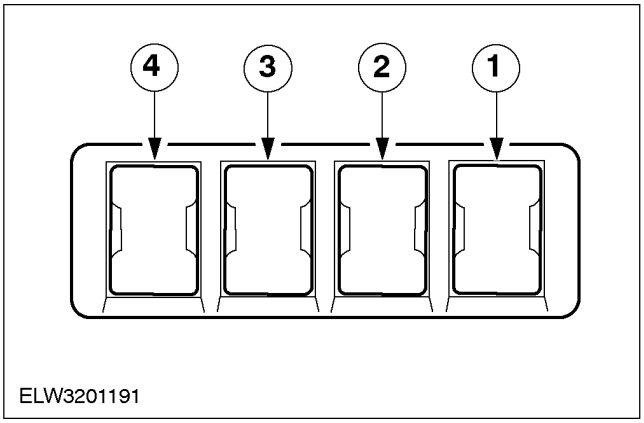
Jale la palanca de los limpiadores una muesca hacia el volante de la dirección para encenderlos. El limpiador funciona continuamente a velocidad constante. Una vez que se apaga, el motor de los limpiadores regresa a la posición de estacionamiento antes de detenerse. La corriente fluye del interruptor de funciones múltiples al motor del limpiador trasero. Un segundo circuito suministra voltaje al motor de los limpiadores a través del interruptor de límite después de que se apaga. El suministro de voltaje se interrumpe cuando el interruptor de límite alcanza la posición de estacionamiento y rompe el circuito. Ambos circuitos pasan a través del interruptor del contacto de la compuerta trasera. Las terminales cargadas con resorte en el interruptor de contacto se presionan en la placa de contacto para formar el circuito eléctrico. Al abrirse la compuerta trasera se interrumpen ambos circuitos en la placa de contacto.

Interruptor de contacto de la compuerta trasera



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Placa de contacto



Sistema de lavador trasero

Jale la palanca de los limpiadores directamente hacia el volante de la dirección para encenderlos. El sistema funciona hasta que se libera la palanca, después de lo cual la palanca regresa automáticamente su posición de reposo. El lavador trasero extrae el agua de lavado del mismo depósito del lavador del lavaparabrisas (ver sistema de lavaparabrisas) y el agua también es bombeada por la misma bomba del lavador. En este caso la bomba del lavador opera en la dirección de rotación opuesta a la dirección para lavar el parabrisas. Esto significa que la corriente fluye en dirección opuesta en comparación con el lavado del parabrisas: del interruptor de funciones múltiples (conector C65b, terminal 1) a través de la bomba del lavador de regreso al interruptor de funciones múltiples (conector C65b, terminal 2). Este último hace la conexión a tierra cuando está activo.

Luz de advertencia de nivel del líquido del lavador

Esta consiste de los siguientes componentes:

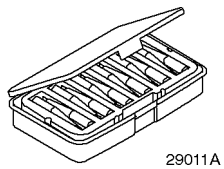
- Luz de advertencia de nivel del líquido del lavador (en el tablero de instrumentos)
- Interruptor activado por flotador en el depósito del lavador
- Módulo auxiliar del sistema de advertencia

La luz de advertencia se enciende cuando el depósito del lavador está lleno a un cuarto únicamente Esto es detectado por un interruptor que es activado por un flotador en el depósito del lavador. Cuando hay suficiente líquido en el depósito del lavador, el interruptor hace una conexión a tierra con una de las entradas digitales del módulo auxiliar de advertencia. Se abre cuando el nivel del líquido disminuye a un cuarto. Este señala entonces al módulo auxiliar de advertencia que encienda la luz de advertencia de nivel del líquido del lavador. La luz de advertencia se apaga cuando el nivel del líquido del lavador se rellena y el interruptor del depósito se cierra nuevamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Limpia/lavaparabrisas

Para información sobre los diagramas de cableado y conectores, consulte el diagrama: 50116, Sistema de lavaparabrisas/limpiaparabrisas de la ventana trasera .

Herramientas especiales	
 29011A	Juego de prueba de terminales 29-011A

Equipo de taller
Voltímetro analógico
Multímetro digital

Inspección y pruebas

1. Encienda el sistema del lavador/limpiadores para verificar el problema del cliente.
2. Verifique para detectar las siguientes fallas.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Hoja del limpiador faltante o dañada • Flecha de pivote del brazo del limpiador atorada • Depósito del lavaparabrisas vacío • Mangueras dobladas • Boquillas del lavador bloqueadas • El flotador en el depósito del lavaparabrisas está atorado	• Falla del fusible F12 • Falla del motor de los limpiadores • Falla de la bomba del lavaparabrisas • Conector flojo • Falla del interruptor

3. Si el problema no se ha rectificado como resultado de esta comprobación, busque los síntomas en la siguiente Tabla de síntomas y proceda como se indica.

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Los limpiadores no funcionan	•Falla en el interruptor de funciones múltiples •Falla en el motor de los limpiadores •Falla en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba precisa A.
•Limpiadores permanentemente encendidos	•Falla en el interruptor de funciones múltiples •Falla en el motor de los limpiadores (interruptor de límite) •Falla en el relevador de demora de los limpiadores	•Vaya a la prueba B del sistema.
•La modalidad de velocidad rápida de los limpiadores no está funcionando (la modalidad intermitente está bien)	•Falla en el interruptor de funciones múltiples •Falla en el motor de los limpiadores •Falla en el interruptor de funciones múltiples •Falla en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba C del sistema.
•La modalidad de velocidad lenta de los limpiadores no está funcionando (la modalidad intermitente está bien)	•Falla en el interruptor de funciones múltiples	•Cambie el interruptor de funciones múltiples. Verifique que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

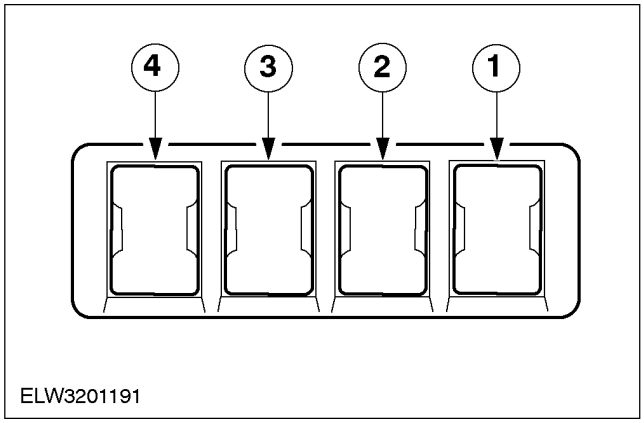
Condición	Fuentes posibles	Acción
•La operación intermitente no está funcionando (las demás funciones están bien)	•Falla en el relevador de demora de los limpiadores •Falla en el interruptor de funciones múltiples •Falla en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba D del sistema.
•Los limpiadores no regresan a la posición de estacionamiento después de que han sido apagados	•Falla en el motor de los limpiaparabrisas (interruptor de límite) •Falla en el relevador de demora de los limpiadores •Falla en el interruptor de funciones múltiples •Falla en la caja de unión de fusibles (CJB) •Falla en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba E del sistema.
•Los limpiadores no funcionan cuando se enciende el sistema del lavador (limpiadores apagados, las demás funciones están bien)	•Falla en el relevador de demora de los limpiadores •Falla en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba F del sistema.
•La bomba del lavador y los limpiadores no están funcionando	•Falla en el arnés de cableado enrutado al interruptor de encendido •Corto circuito en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba G del sistema.
•La bomba del lavador no está funcionando (los limpiadores están bien)	•Falla en el interruptor de funciones múltiples •Falla en la bomba del lavaparabrisas •Falla en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba H del sistema.
•El limpiador trasero no está funcionando	•Falla en el interruptor de funciones múltiples •Falla en el motor del limpiador trasero •Interruptor de contacto de la compuerta trasera •Falla en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba I del sistema.
•Limpiador de la ventana trasera permanentemente encendido	•Falla en el motor del limpiador trasero (interruptor de límite) •Falla en el interruptor de funciones múltiples	•Vaya a la prueba J del sistema.
•El limpiador de la ventana trasera no regresa a la posición de estacionamiento después de haber sido apagado	•Falla en el motor del limpiador trasero (interruptor de límite) •Interruptor de contacto de la compuerta trasera •Falla en el arnés de cableado	•Vaya a la prueba K del sistema.
•La luz de advertencia de nivel del líquido del lavador no enciende	•Falla en el arnés de cableado •Falla en el interruptor de nivel de líquido •Falla en el módulo auxiliar de advertencia	•Vaya a la prueba L del sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Luz de advertencia de nivel del líquido del lavador permanentemente encendida	•Falla en el arnés de cableado •Falla en el interruptor de nivel de líquido •Falla en el módulo auxiliar de advertencia	•Vaya a la prueba M del sistema.

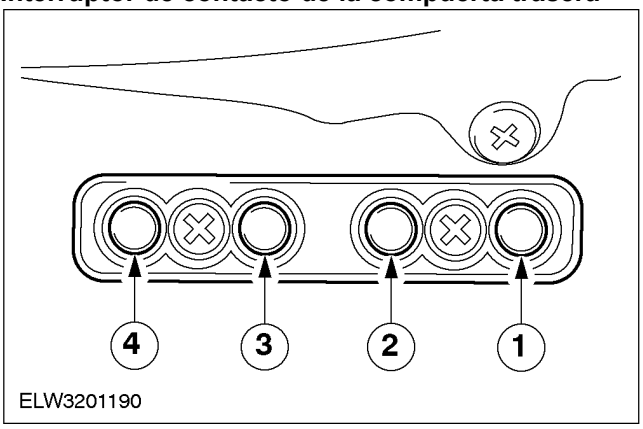
Pruebas del sistema

Placa de contacto



Número de terminales	Circuito	Función del circuito
3	14-AK28 (VT/BU)	Voltaje de la batería (START y RUN) al motor del limpiador trasero
4	32-AK28 (WH/RD)	Desde el interruptor de límite del motor del limpiador

Interruptor de contacto de la compuerta trasera

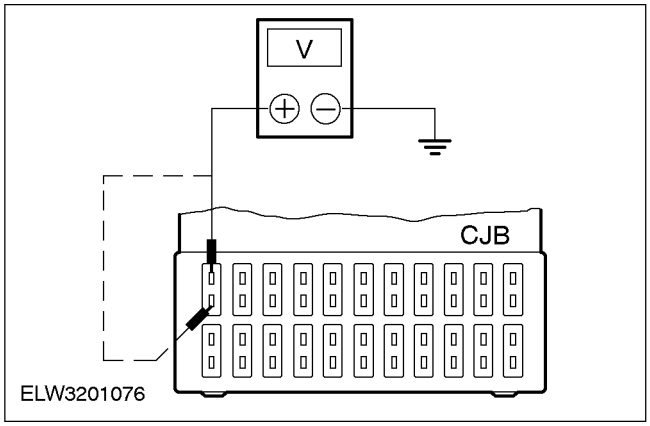
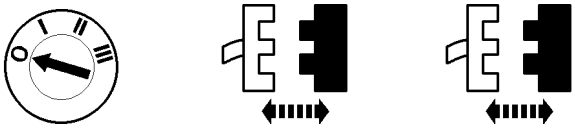
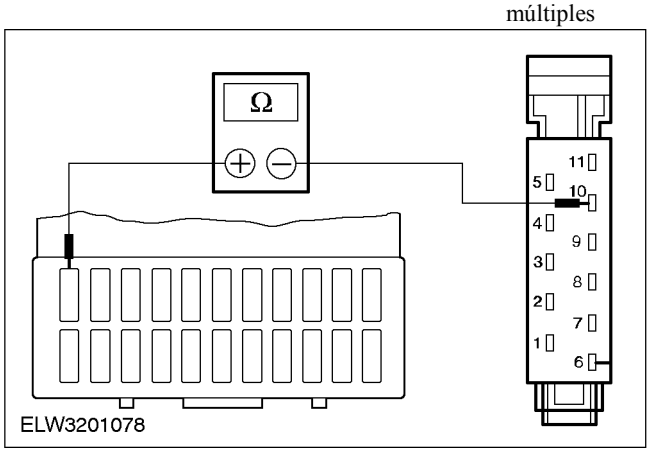


Número de terminales	Circuito	Función del circuito
3	14-AK28 (VT/BU)	Voltaje de la batería (START y RUN) al interruptor de límite del motor del limpiador trasero
4	32-AK28 (WH/RD)	Desde el interruptor de límite del motor del limpiador

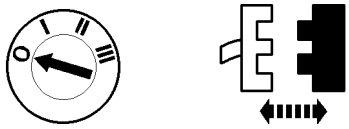
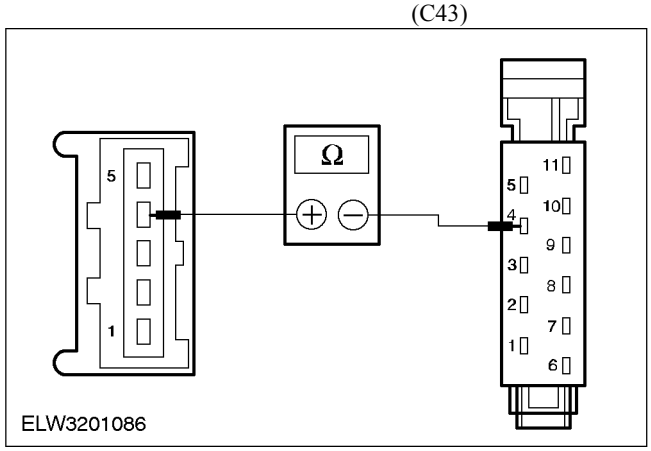
PRUEBA PRECISA A: LOS LIMPIADORES NO FUNCIONAN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: DETERMINE LA FALLA	
	1 Determine la falla. • ¿No están funcionando ambas velocidades de los limpiadores? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** La velocidad baja no está funcionando: Vaya a **A6** La velocidad alta no está funcionando: Vaya a **C1**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE	
1  	**2** Mida el voltaje entre la CJB, fusible F12 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Vaya a **G1**
A3: . VERIFIQUE SI HAY INTERRUPCIONES EN EL CIRCUITO 14-AK19	
1 2 3  F12 (CJB) 20 A C65b del interruptor de funciones múltiples 	**4** Mida la resistencia entre el fusible F12 y el conector C65b, terminal 10. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A4** → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C65b, terminal 10 y el fusible F12. Verifique nuevamente el sistema.

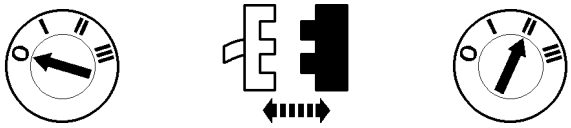
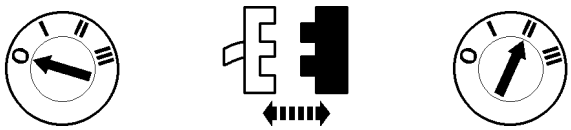
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE FUNCIONES MÚLTIPLES	
	1 Verifique el interruptor de funciones múltiples como se describe en Verificaciones de componentes. • ¿El interruptor de funciones múltiples está bien? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Cambie el interruptor de funciones múltiples. Verifique nuevamente el sistema.
A5: VERIFIQUE EL MOTOR DE LOS LIMPIAPARABRISAS	
	1 Verifique el motor del limpiaparabrisas como se describe en Verificaciones de componentes. • ¿El motor del limpiaparabrisas está bien? → **Sí** Rectifique la interrupción en el circuito de tierra entre el C43, terminal 1 y el S10. Verifique que el sistema funcione correctamente. → **No** Cambie el motor de los limpiaparabrisas. Verifique nuevamente el sistema.
A6: VERIFIQUE EL CIRCUITO 14S-AK10	
1 **2**  Motor del limpiaparabrisas (C43)  	**3** Mida la resistencia entre la terminal 4, conector C65b y la terminal 4, conector C43. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A7** → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C65b, terminal 4 y el conector C43, terminal 4. Verifique nuevamente el sistema.

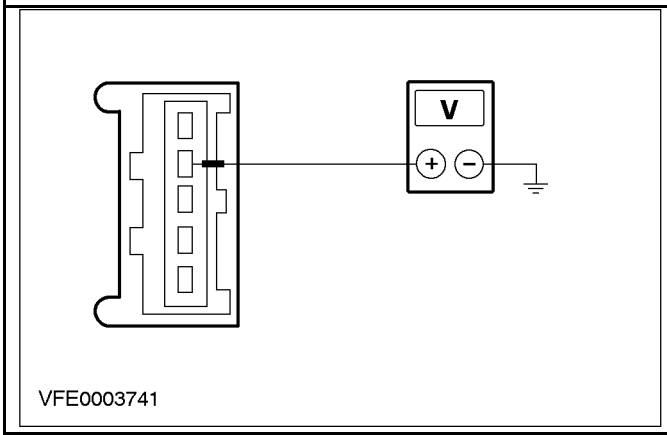
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A7: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE FUNCIONES MÚLTIPLES	
	1 Verifique el interruptor de funciones múltiples como se describe en Verificaciones de componentes. • ¿El interruptor de funciones múltiples está bien? → **Sí** Cambie el motor de los limpiaparabrisas. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Cambie el interruptor de funciones múltiples. Pruebe nuevamente el sistema.

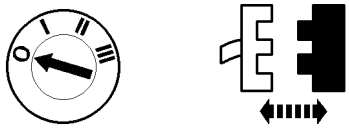
PRUEBA PRECISA B: LIMPIADORES PERMANENTEMENTE ENCENDIDOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: DETERMINE LA VELOCIDAD DE OPERACIÓN DEL LIMPIAPARABRISAS	
2 	1 Coloque la palanca de los limpiadores en OFF (todas las funciones). • ¿Los limpiaparabrisas están funcionando en velocidad alta? → **Sí** Vaya a **B2** → **No** Vaya a **B3**
B2: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE FUNCIONES MÚLTIPLES	
1 2 3  C65b del interruptor de funciones múltiples	• ¿El motor del limpiaparabrisas está funcionando? → **Sí** Cambie el motor de los limpiaparabrisas. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Verifique el interruptor de funciones múltiples como se describe en Verificaciones de componentes, y cambie de ser necesario. CONSULTE la sección 501-16. Verifique nuevamente el sistema.
B3: VERIFIQUE SI HAY UN CORTO EN EL MOTOR DE LOS LIMPIAPARABRISAS	
1 2 3  C43 del motor del limpiaparabrisas	

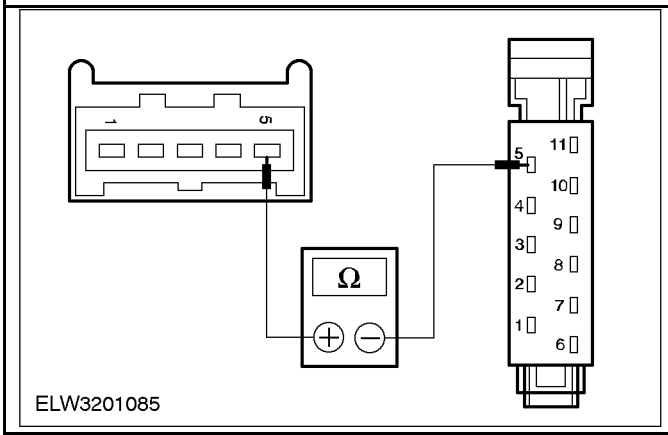
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0003741	**4** Mida el voltaje entre la terminal 4 del C43 4 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Vaya a **B4** → **No** Cambie el motor de los limpiaparabrisas. Verifique nuevamente el sistema.
B4: VERIFIQUE SI HAY UN CORTO EN EL INTERRUPTOR DE FUNCIONES MÚLTIPLES	
1 **2**  C43 del motor del limpiaparabrisas **3** **4**  C65b del interruptor de funciones múltiples	• ¿Funciona el motor del limpiaparabrisas? → **Sí** Cambie el relevador de demora de los limpiadores. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Cambie el interruptor de funciones múltiples. Verifique nuevamente el sistema.

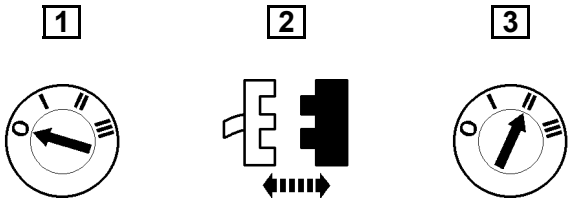
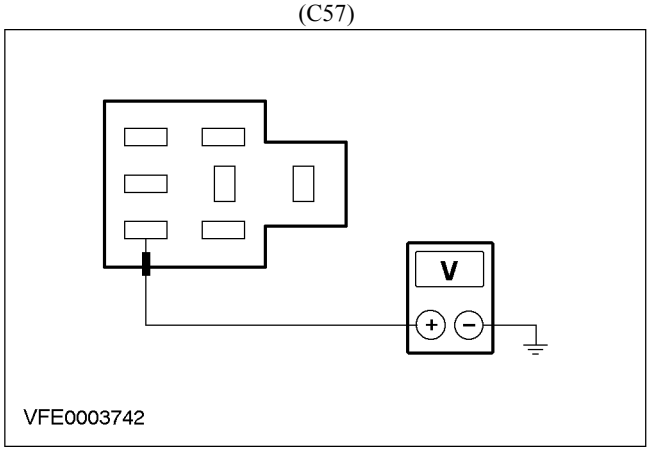
PRUEBA PRECISA C: LA MODALIDAD DE VELOCIDAD RÁPIDA DE LOS LIMPIADORES NO ESTÁ FUNCIONANDO (LA MODALIDAD INTERMITENTE ESTÁ BIEN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD EN EL CIRCUITO 14S-AK11	
1 **2**  Motor del limpiaparabrisas (C43)	

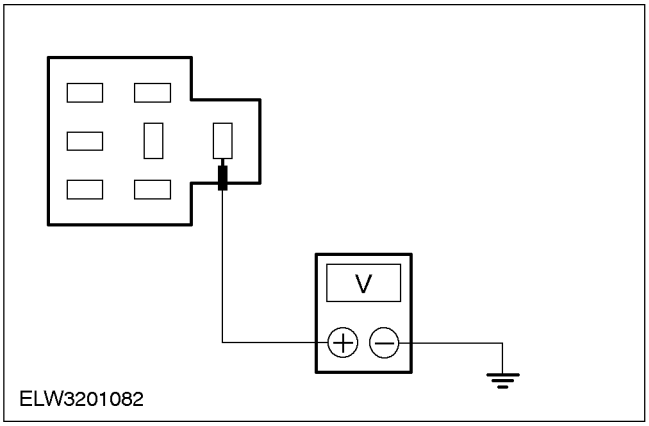
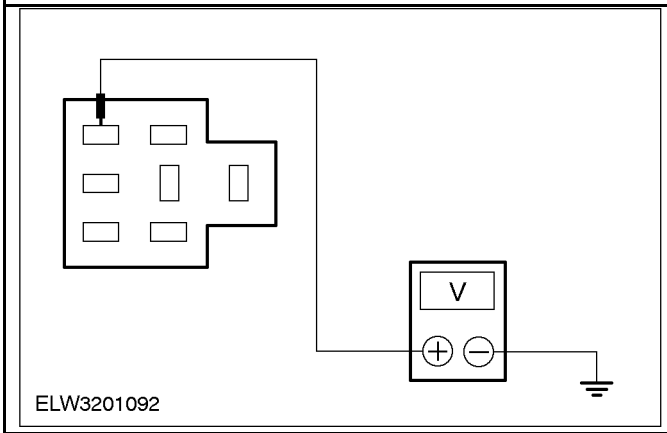
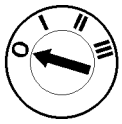
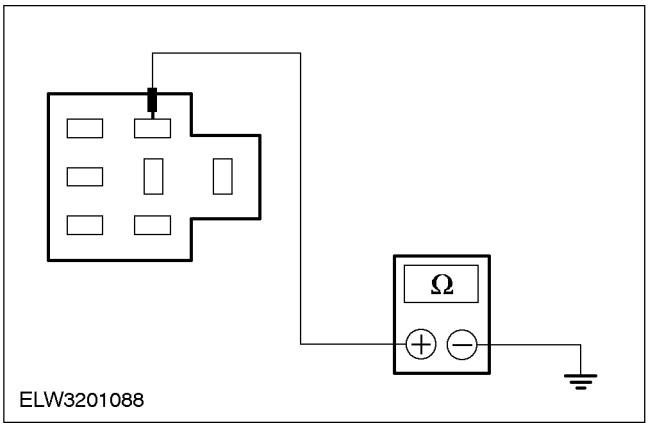
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 5, conector C65b y la terminal 5, conector C43. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C43, terminal 5 y el conector C65b, terminal 5. Verifique nuevamente el sistema.
C2: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE FUNCIONES MÚLTIPLES	
	1 Verifique el interruptor de funciones múltiples como se describe en Verificaciones de componentes. • ¿El interruptor de funciones múltiples está bien? → **Sí** Cambie el motor de los limpiaparabrisas. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Cambie el interruptor de funciones múltiples. Verifique nuevamente el sistema.

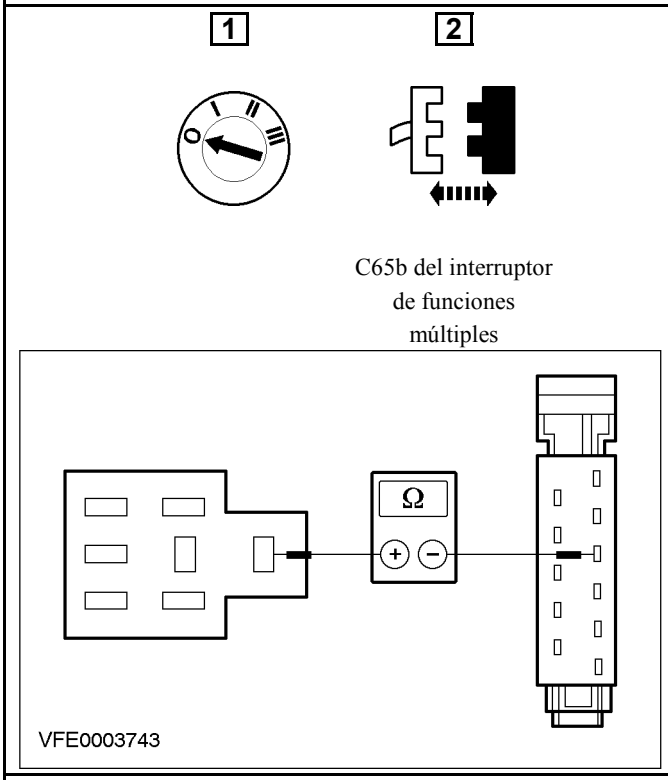
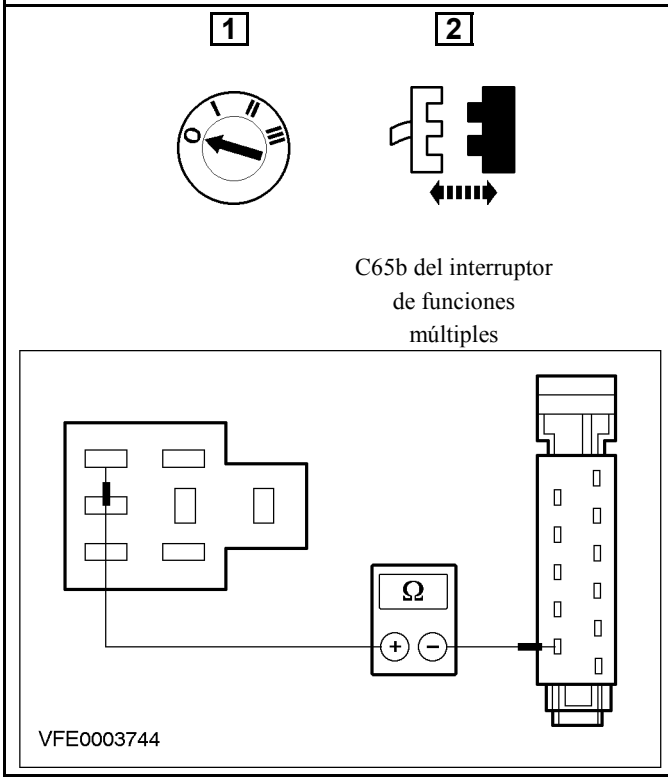
PRUEBA PRECISA D: LA OPERACIÓN INTERMITENTE NO ESTÁ FUNCIONANDO (LAS DEMÁS FUNCIONES ESTÁN BIEN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL RELEVADOR DE DEMORA DE LOS LIMPIADORES	
 Relevador de demora de los limpiadores (C57) 	**4** Verifique el voltaje entre la terminal 6 del C57 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Vaya a **D2** → **No** Rectifique la interrupción entre el C57, terminal 6 y el S22. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

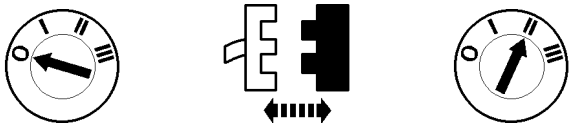
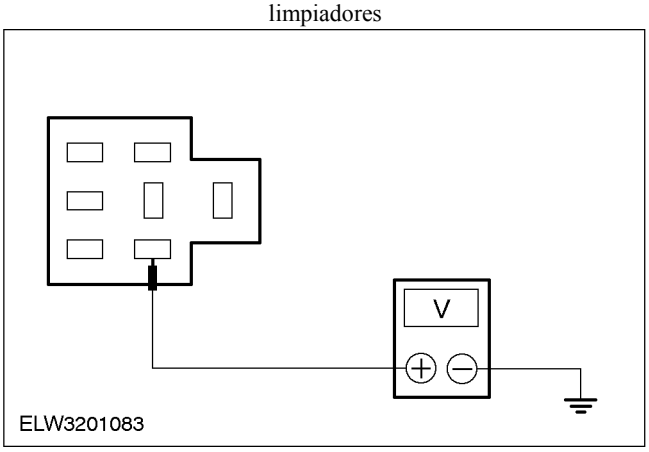
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D2: VERIFIQUE EL VOLTAJE DE CONTROL EN EL RELEVADOR DE DEMORA DE LOS LIMPIADORES	
	**1** Coloque la palanca de los limpiadores en INTERMITTENT. **2** Mida el voltaje entre el C57 del enchufe de la CJB, terminal 5 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Vaya a **D3** → **No** Vaya a **D5**
D3: VERIFIQUE EL VOLTAJE EN EL RELEVADOR DE DEMORA DE LOS LIMPIADORES	
	**1** Verifique el voltaje entre el C57, terminal 7 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Vaya a **D4** → **No** Vaya a **D6**
D4: VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL RELEVADOR DE DEMORA DE LOS LIMPIADORES	
1  	**2** Mida la resistencia entre el C57 del enchufe del CJB, terminal 2 y tierra. • ¿La resistencia es menor que 1 ohmio? → **Sí** Cambie el relevador de demora de los limpiadores. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Localice y rectifique la interrupción entre el conector C57, terminal 2 y tierra. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

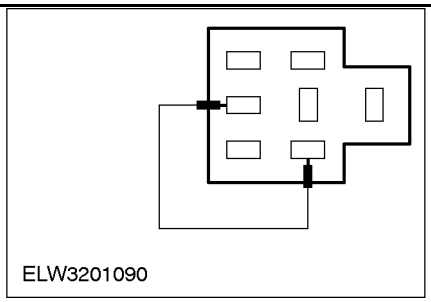
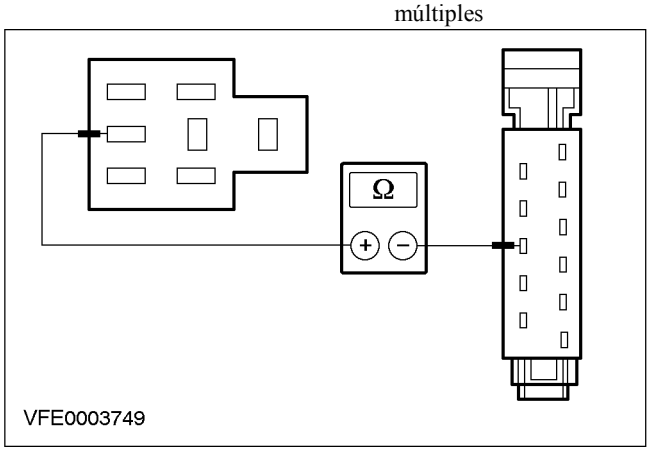
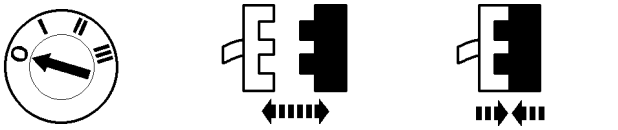
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D5: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 14S-AK14	
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 5 del C57 y la terminal 9 del C65b. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Cambie el interruptor de funciones múltiples. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Repare el circuito 14S-AK14. Verifique nuevamente el sistema.
D6: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 32-AK14	
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C57 y la terminal 1 del C65b. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Cambie el interruptor de funciones múltiples. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Repare el circuito 32-AK14. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

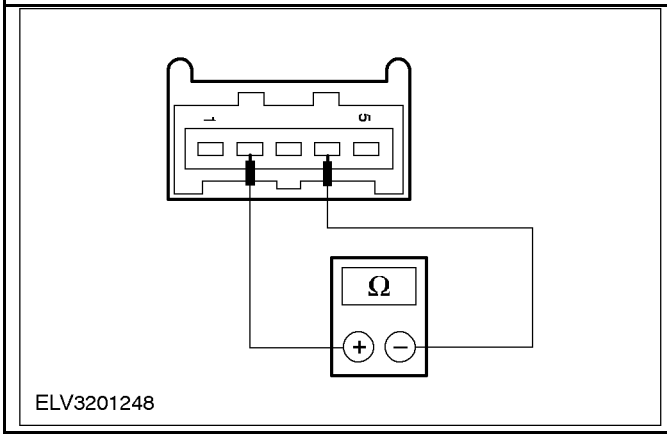
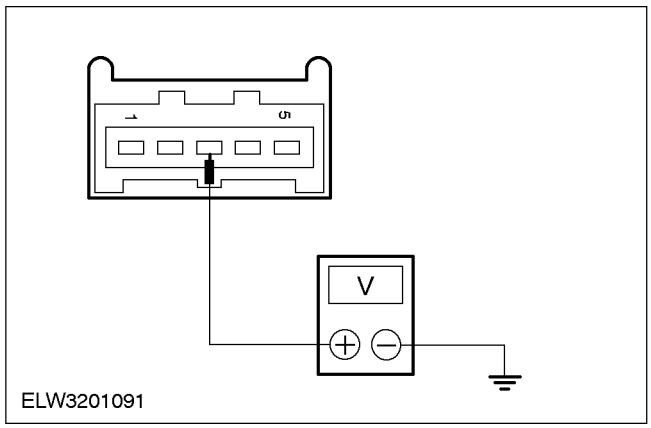
PRUEBA PRECISA E: DESPUÉS DE APAGARLOS, LOS LIMPIADORES NO REGRESAN A LA POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO (LAS DEMÁS FUNCIONES ESTÁN BIEN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: VERIFICACIÓN DE FUNCIONES	
1 	2 Verifique todas las funciones. • ¿Las demás funciones están bien? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** Vaya a B, C, D, o E dependiendo del tipo de falla de acuerdo con la Tabla de síntomas. Después de reparar la falla Vaya a **E2**
E2: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE EN EL CIRCUITO 31S-AK9	
NOTA: Los limpiadores no deben estar en la posición de estacionamiento.	
1 2 3  C57 del relevador de demora de los limpiadores  ELW3201083	4 Mida el voltaje entre el C57 del enchufe de la CJB, terminal 1 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Vaya a **E3** → **No** Vaya a **E5**
E3: VERIFIQUE EL RELEVADOR DE DEMORA DE LOS LIMPIADORES	
NOTA: Los limpiadores no deben estar en la posición de estacionamiento.	1 Coloque la palanca de los limpiadores en OFF.

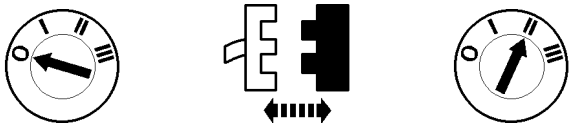
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**2** Usando cables de prueba, conecte la terminal 3 con la terminal 1 en el C57 del enchufe de la CJB. • ¿El limpiador regresa a la posición de estacionamiento? → **Sí** Verifique el relevador de demora de los limpiadores como se describe en las Verificaciones de componentes y cambie de ser necesario. CONSULTE la sección 501-16. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **E4**
E4: VERIFIQUE LOS CIRCUITOS 31S-AK15 Y 31S-AK19	
1 **2**  C65b del interruptor de funciones múltiples 	**3** Mida la resistencia entre el conector C65b, terminal 3 y el C57, terminal 3. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Verifique el interruptor de funciones múltiples como se describe en Verificaciones de componentes y cambie de ser necesario. CONSULTE la sección 501-16. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C65b, terminal 3 y el conector C57, terminal 3. Verifique nuevamente el sistema.
E5: VERIFIQUE EL CIRCUITO 31S-AK9	
1 **2** **3**  C43 del motor del limpiaparabrisas C57 del relevador de demora de los limpiadores	**4** Coloque la palanca de los limpiadores en OFF.

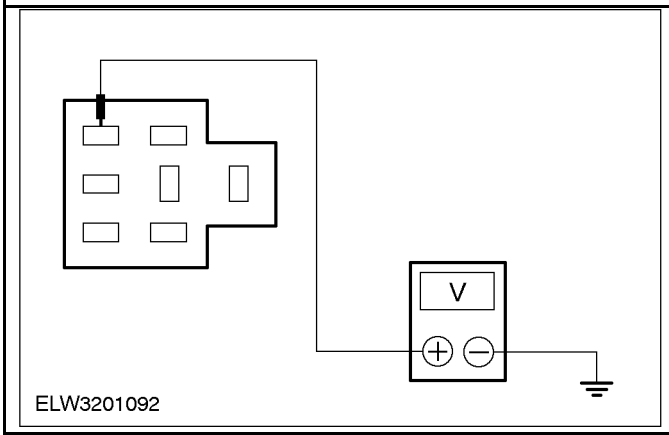
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 ELV3201248	**5** Mida la resistencia en el conector C43 entre la terminal 2 y la terminal 4. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **E6** → **No** Localice y rectifique la interrupción entre el conector C43, terminal 2 y el C57 del enchufe de la CJB, terminal 1; si la interrupción está en la CJB, cambie la CJB. Verifique nuevamente el sistema.
E6: VERIFIQUE EL SUMINISTRO DE VOLTAJE DEL CIRCUITO 14-AK8	
1   ELW3201091	**2** Mida el voltaje entre el conector C43, terminal 3 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Verifique el motor de los limpiaparabrisas (interruptor de límite) como se describe en Verificaciones de componentes y cambie de ser necesario. CONSULTE la sección 501-16. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C43, terminal 3 y el punto de soldadura S22. Verifique nuevamente el sistema.

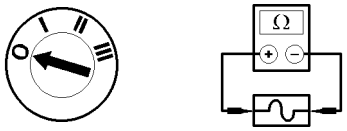
PRUEBA PRECISA F: LOS LIMPIADORES NO FUNCIONAN CUANDO EL SISTEMA DEL LAVADOR SE ENCIENDE (LIMPIADORES APAGADOS, LAS DEMÁS FUNCIONES ESTÁN BIEN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: VERIFIQUE EL CIRCUITO 32-AK14	
1 **2** **3**  Relevador de demora de los limpiadores (C57)	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

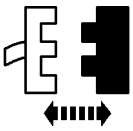
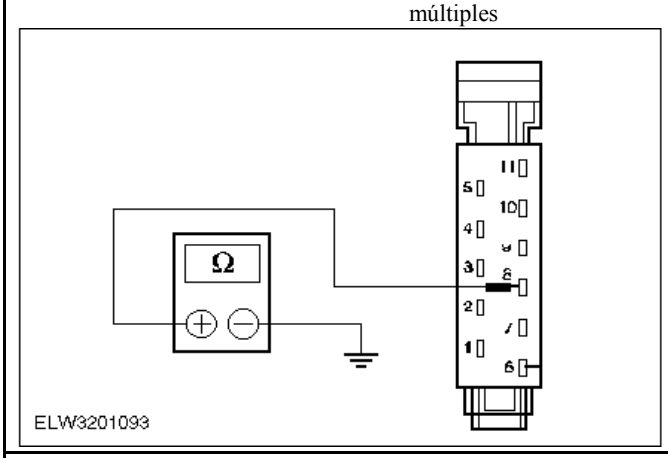
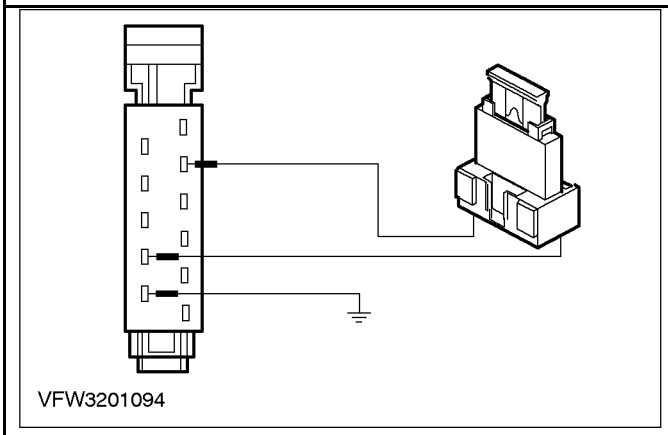
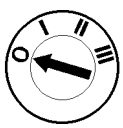
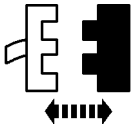
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Mida el voltaje entre el conector C57, terminal 7 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Cambie el relevador de demora de los limpiadores. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C57, terminal 7 y el conector C65b, terminal 1. Verifique nuevamente el sistema.

PRUEBA PRECISA G: LA BOMBA DEL LAVADOR Y LOS LIMPIADORES NO ESTÁN FUNCIONANDO

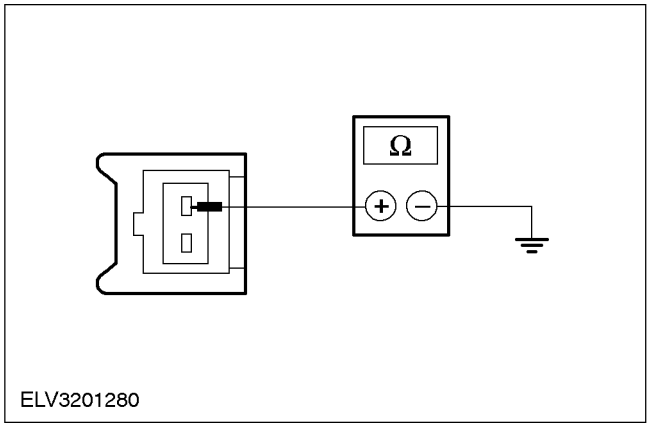
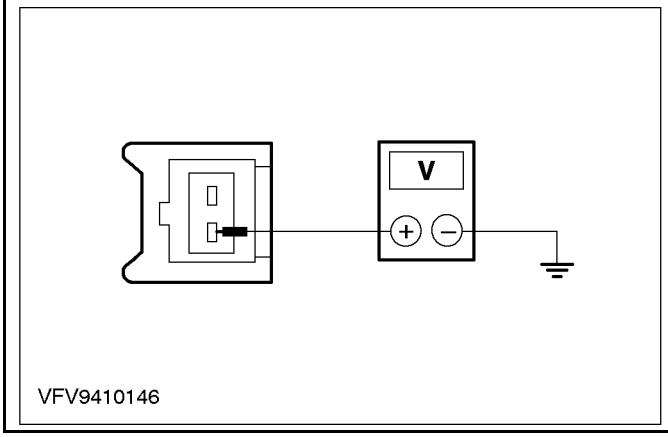
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: REVISE EL FUSIBLE F12	
1 **2**  F12 (CJB) 20 A	• ¿Está bien el fusible? → **Sí** Localice y rectifique la interrupción entre el seguro del encendido y F12 usando el diagrama de cableado de "Suministro de voltaje". Vea la subsección 700-02. De ser necesario, cambie la CJB. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **G2**
G2: LOCALICE EL CORTO	
	1 Coloque la palanca de los limpiadores en OFF (todas las funciones). • ¿El F12 se funde inmediatamente después de insertarlo? → **Sí** Localice y rectifique el corto usando el diagrama de cableado "Detalles del fusible (F12)". Vea la subsección 700-03. → **No** Verifique todas las funciones a su vez y establezca en qué función ocurre el corto. Localice y rectifique el corto en el circuito afectado usando el diagrama de cableado de "Sistemas de lavador/limpiadores". CONSULTE la sección 501-16. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA H: LA BOMBA DEL LAVADOR NO ESTÁ FUNCIONANDO (LOS LIMPIADORES ESTÁN BIEN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1: VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TIERRA 31-LE29	
1 2   C65a del interruptor de funciones múltiples 	**3** Mida la resistencia entre el conector C65a, terminal 8 y tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **H2** → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C65a, terminal 8 y la conexión a tierra G6. Verifique nuevamente el sistema.
H2: VERIFIQUE EL CIRCUITO DE LA BOMBA DEL LAVADOR	
	**1** Usando cables de prueba, conecte el conector C65b, terminal 2 con la terminal 10 y la terminal 1 con tierra; interruptor de encendido en ON. • ¿Arranca la bomba del lavador? → **Sí** Verifique el interruptor de funciones múltiples como se describe en Verificaciones de componentes, y cambie de ser necesario. Para más información, refiérase a la subsección 501-16. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **H3**
H3: VERIFIQUE EL CIRCUITO 32-AK34	
1 2 3    C121 de la bomba del lavador C65a, C65b del interruptor de funciones múltiples	

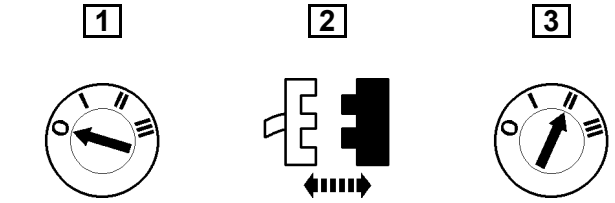
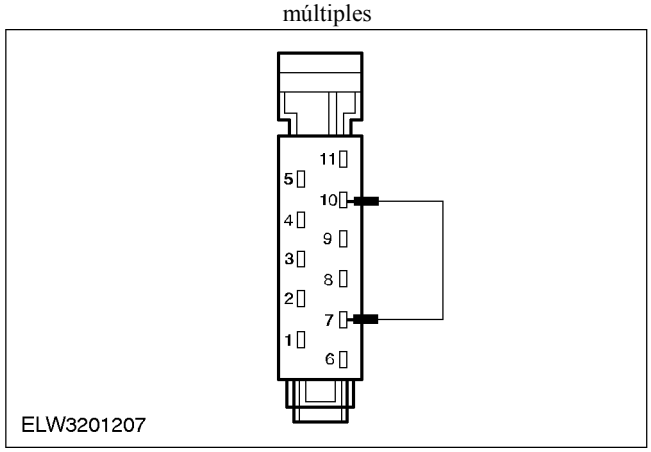
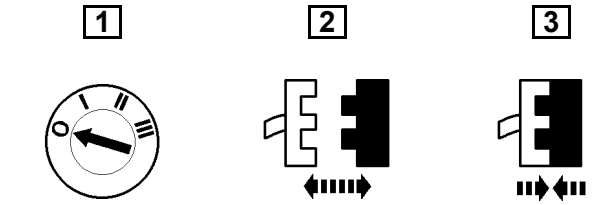
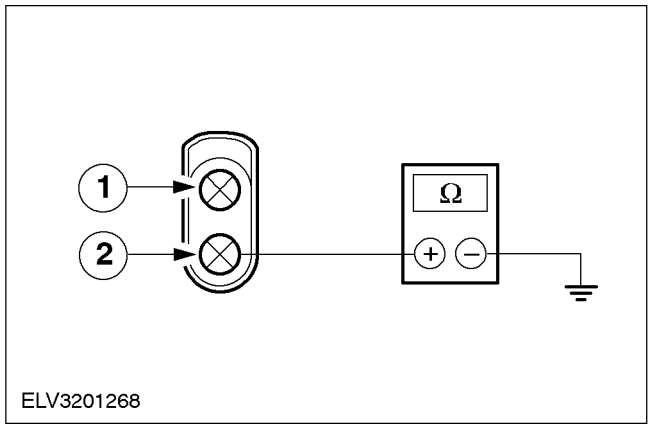
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Active la función WASH WINDSHIELD. Para hacer esto, oprima el botón del extremo de la palanca de los limpiadores y sostenga durante la medición. **5** Mida la resistencia entre el conector C121, terminal 1 y tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **H4** → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C121, terminal 1 y el conector C65b, terminal 1. Verifique nuevamente el sistema.
H4: VERIFIQUE EL CIRCUITO 33-AK34	
1  	**2** Coloque la palanca de los limpiadores en OFF (todas las funciones). **3** Mida el voltaje entre el conector C121, terminal 2 y tierra. • ¿El medidor muestra el voltaje de la batería? → **Sí** Cambie la bomba del lavador. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C121, terminal 2 y el conector C65b, terminal 2. Verifique nuevamente el sistema.

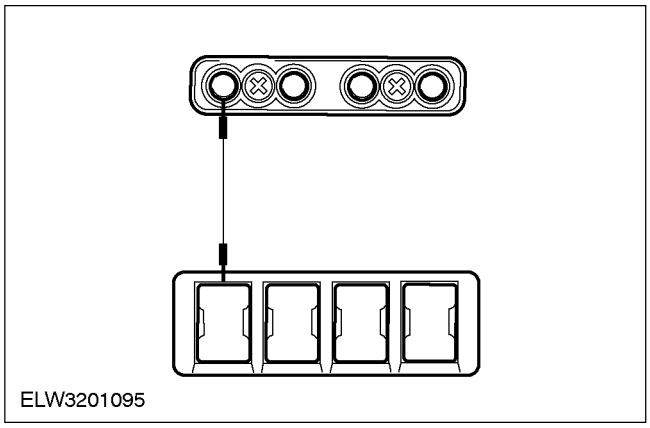
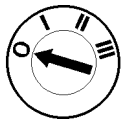
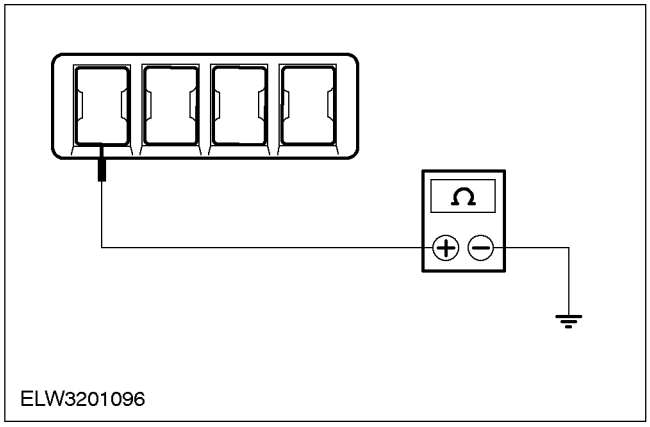
PRUEBA PRECISA I: EL LIMPIADOR DE LA VENTANA TRASERA NO FUNCIONA (LAS DEMÁS FUNCIONES ESTÁN BIEN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE FUNCIONES MÚLTIPLES	
NOTA: La compuerta trasera debe estar cerrada.	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

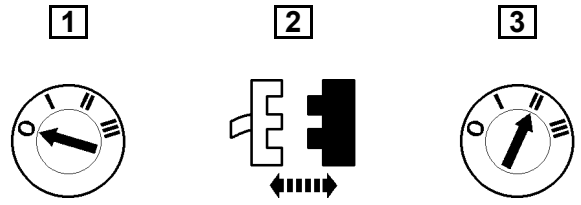
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 C65b del interruptor de funciones múltiples 	**4** Usando cables de prueba, conecte la terminal 7 con la terminal 10 en el conector C65b. • ¿El motor del limpiador trasero está funcionando? → **Sí** Verifique el interruptor de funciones múltiples como se describe en Verificaciones de componentes y cambie de ser necesario. CONSULTE la sección 501-16. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **I2**
I2: VERIFIQUE EL CIRCUITO 32-AK28	
 C344 del motor del limpiador trasero C65b del interruptor de funciones múltiples 	**4** Coloque la palanca de los limpiadores en OFF (todas las funciones). **5** Cierre la compuerta trasera. **6** Mida la resistencia entre el conector C344, terminal 2 y tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Cambie el motor del limpiador trasero. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **I3**
I3: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE CONTACTO DE LA COMPUERTA TRASERA	
	1 Abra la compuerta trasera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

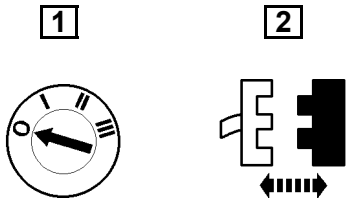
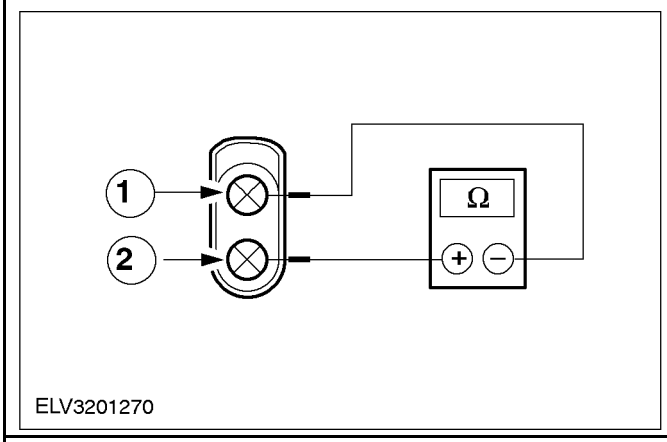
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2   ELW3201095	**3** Encienda el limpiador trasero. **4** Usando cables de prueba, conecte el interruptor de contacto de la compuerta trasera, terminal 4 con la placa de contacto, contacto 4. • ¿El motor del limpiador trasero está funcionando? → **Sí** Usando cables de prueba, conecte el interruptor de contacto de la compuerta trasera, terminal 3, con la placa de contacto, contacto 3, para que el motor del limpiador trasero regrese a la posición de estacionamiento. Limpie las superficies del interruptor de contacto de la compuerta trasera y de la placa de contacto y verifique que la presión del resorte sea suficiente y cambie el interruptor de contacto de la compuerta trasera de ser necesario. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **I4**
I4: VERIFIQUE SI HAY INTERRUPCIONES EN EL CIRCUITO 32-AK28	
1   ELW3201096	**2** Coloque la palanca de los limpiadores en OFF (todas las funciones). **3** Mida la resistencia entre la placa de contacto, terminal 4 y tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Rectifique la interrupción entre el conector C344, terminal 2 y el interruptor de contacto de la compuerta trasera, terminal 4. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C65b, terminal 7 y la placa de contacto, terminal 4. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

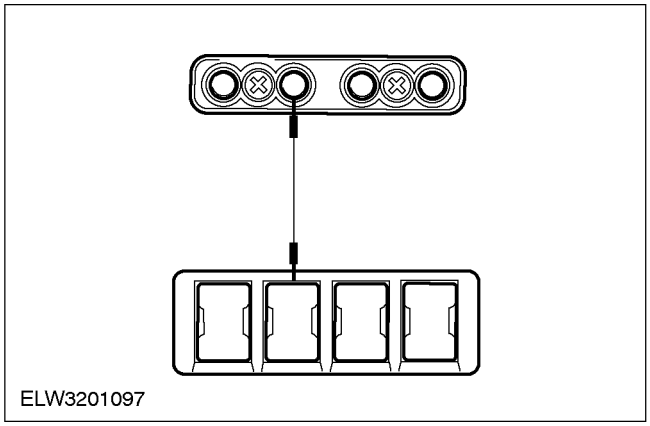
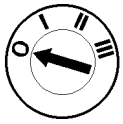
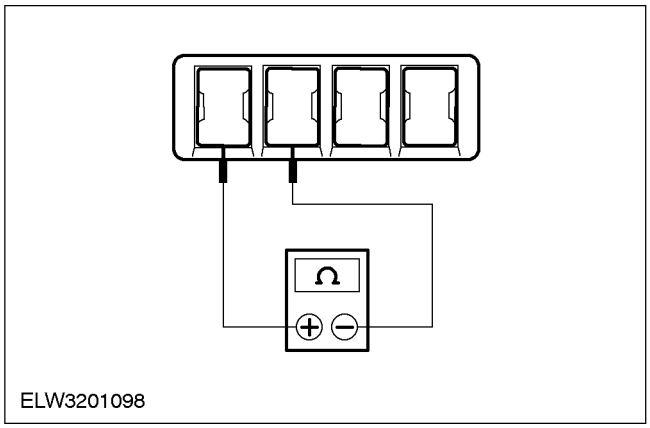
PRUEBA PRECISA J: LIMPIADOR DE LA VENTANA TRASERA PERMANENTEMENTE ENCENDIDO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J1: VERIFIQUE EL MOTOR DEL LIMPIADOR TRASERO (INTERRUPTOR DE LÍMITE)	
NOTA: La compuerta trasera debe estar cerrada.	
 C65b del interruptor de funciones múltiples	• ¿Funciona el motor del limpiaparabrisas? → **Sí** Cambie el motor del limpiador trasero. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Verifique el interruptor de funciones múltiples como se describe en Verificaciones de componentes y cambie de ser necesario. CONSULTE la sección 501-16. Verifique nuevamente el sistema.

PRUEBA PRECISA K: EL LIMPIADOR DE LA VENTANA TRASERA NO REGRESA A LA POSICIÓN DE ESTACIONAMIENTO DESPUÉS DE APAGARLO

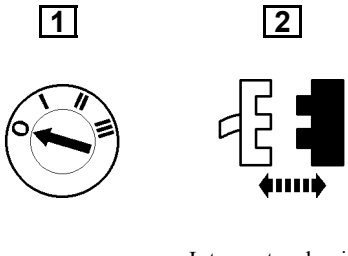
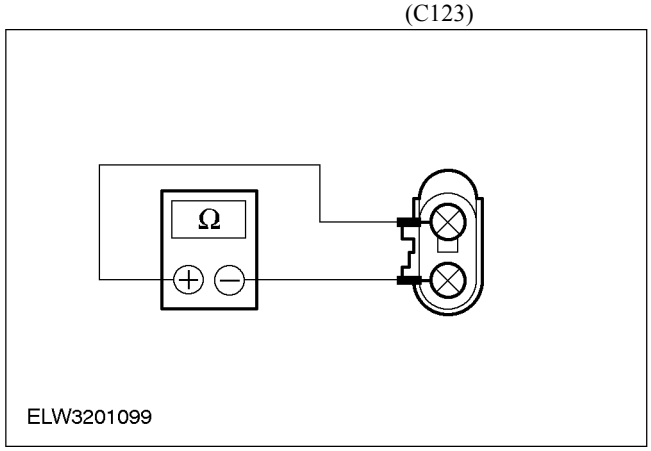
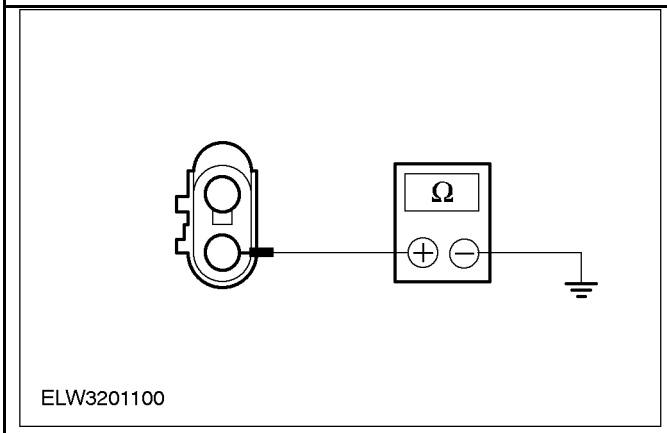
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K1: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 14-AK28	
NOTA: La compuerta trasera debe estar cerrada.	
 C344 del motor del limpiador trasero 	**3** Encienda el limpiador trasero. **4** Mida la resistencia en el conector C344 entre la terminal 1 y la terminal 2. • ¿Es la resistencia menor de 1 ohmio? → **Sí** Cambie el motor del limpiador trasero. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **K2**
K2: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE CONTACTO DE LA COMPUERTA TRASERA	
	1 Abra la compuerta trasera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2 3  C344 del motor del limpiador trasero  ELW3201097	**4** Encienda el limpiador trasero. **5** Usando cables de prueba, conecte el interruptor de contacto de la compuerta trasera, terminal 3 con la placa de contacto, contacto 3. • ¿El motor del limpiador trasero regresa a la posición de estacionamiento? → **Sí** Limpie las superficies del interruptor de contacto de la compuerta trasera y de la placa de contacto y verifique que la presión del resorte sea suficiente, y cambie el interruptor de contacto de la compuerta trasera de ser necesario. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Vaya a **K3**
K3: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 14-AK28	
1   ELW3201098	**2** Encienda el limpiador trasero. **3** Mida la resistencia en la placa de contacto, entre el contacto 3 y el contacto 4. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Rectifique la interrupción entre el conector C344, terminal 1 y el interruptor de contacto de la compuerta trasera, terminal 3. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Rectifique la interrupción entre la placa de contacto, contacto 3 y el punto de soldadura S22. Verifique nuevamente el sistema.

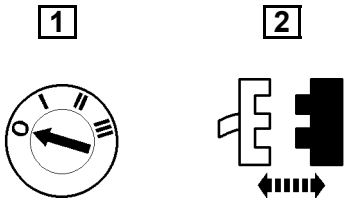
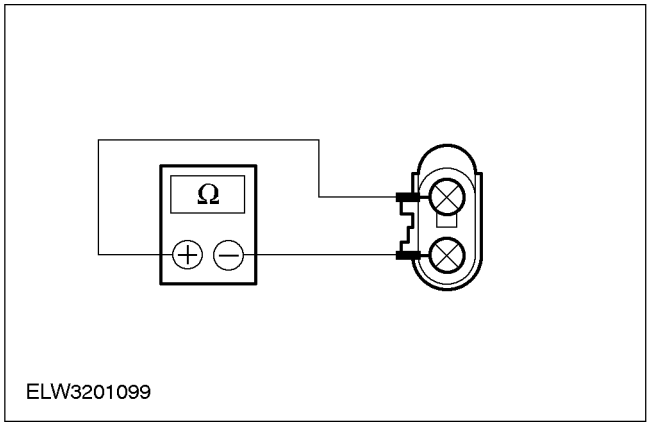
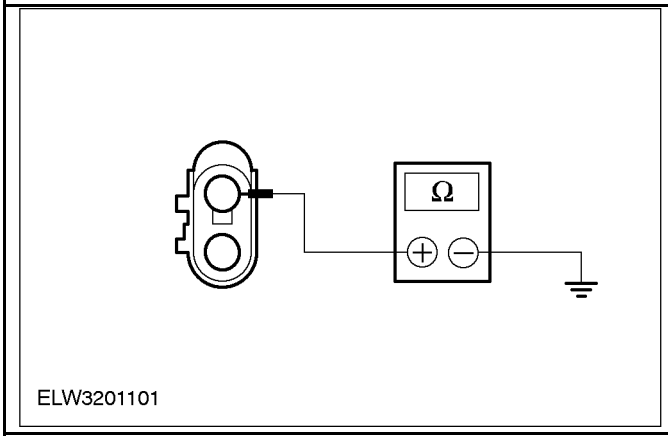
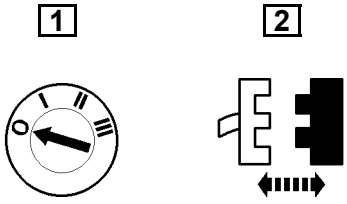
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA L: LA LUZ DE ADVERTENCIA DE NIVEL DEL LÍQUIDO DEL LAVADOR NO ENCIENDE (LA PRUEBA DEL FOCO ESTUVO BIEN)

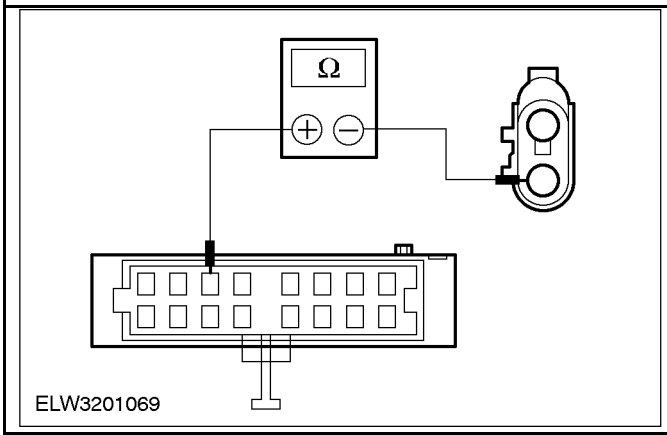
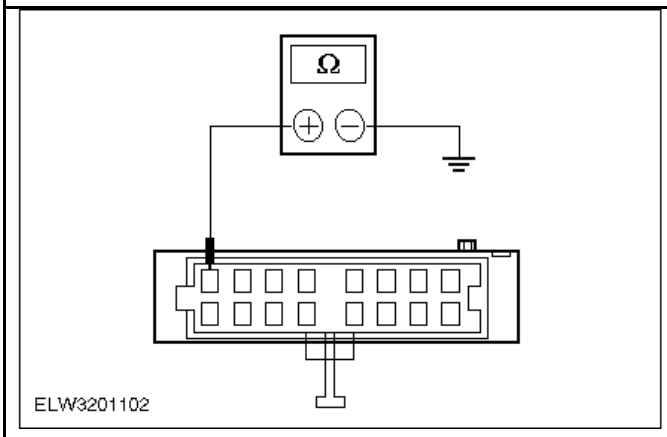
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
L1: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE NIVEL DEL LÍQUIDO DEL LAVADOR	
NOTA: El depósito del lavador debe estar llenos a menos de un cuarto; si es necesario, drene el depósito del lavador.	
 Interruptor de nivel del líquido del lavador (C123)  ELW3201099	**3** Mida la resistencia en el interruptor de nivel del líquido del lavador, conector C123 entre la terminal 1 y la terminal 2. • ¿La resistencia es mayor de 10 kOhmios? → **Sí** Vaya a **L2** → **No** Cambie el interruptor de nivel del líquido del lavador. Verifique nuevamente el sistema.
L2: VERIFIQUE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO 31S-WB8	
 ELW3201100	**1** Mida la resistencia entre el conector C123, terminal 2 y tierra. • ¿La resistencia es menor de 10 kOhmios? → **Sí** Rectifique el corto a tierra entre el conector C79, terminal 14 y C123, terminal 2. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Verifique el módulo auxiliar de advertencia, y cambie de ser necesario. Verifique nuevamente el sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA M: LUZ DE ADVERTENCIA DE NIVEL DEL LÍQUIDO DEL LAVADOR PERMANENTEMENTE ENCENDIDA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
M1: VERIFIQUE EL INTERRUPTOR DE NIVEL DEL LÍQUIDO DEL LAVADOR	
 interruptor de nivel del líquido del lavador (C123)  ELW3201099	**3** Si el nivel del líquido está a menos de un cuarto, llene el depósito del líquido del lavador. **4** Mida la resistencia en el interruptor de nivel del líquido del lavador, conector C123 entre la terminal 1 y la terminal 2. • ¿La resistencia es menor que 90 ohmios? → **Sí** Vaya a **M2** → **No** Cambie el interruptor de nivel del líquido del lavador. Verifique nuevamente el sistema.
M2: VERIFIQUE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL INTERRUPTOR DE NIVEL DEL LÍQUIDO DEL LAVADOR	
 ELW3201101	**1** Mida la resistencia entre el conector C123, terminal 1 y tierra. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **M3** → **No** Rectifique la interrupción en el circuito de tierra entre el conector C123, terminal 1 y la conexión de tierra G11. Verifique nuevamente el sistema.
M3: VERIFIQUE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 31S-WB8	
 Módulo auxiliar de advertencia (C79)	

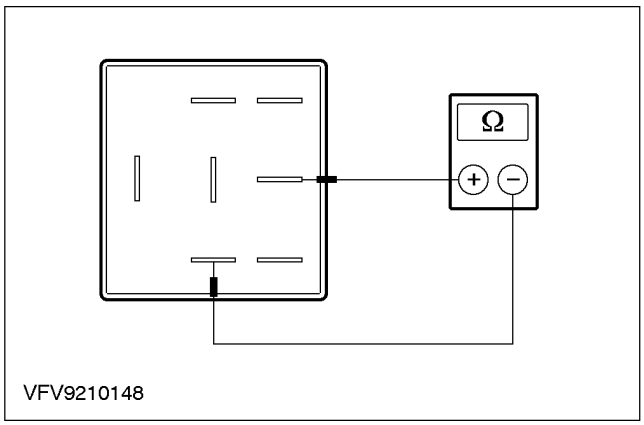
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 14, conector C79 y la terminal 2, conector C123. • ¿La resistencia es menor que 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **M4** → **No** Rectifique la interrupción entre el conector C123, terminal 2 y el conector C79, terminal 14. Verifique nuevamente el sistema.
M4: VERIFIQUE EL CIRCUITO DEL FOCO 91S-WB10	
	**1** Mida la resistencia entre el conector C79, terminal 16 y tierra. • ¿La resistencia es menor que 100 ohmios? → **Sí** Localice y rectifique el corto a tierra entre el conector C79, terminal 16 y la luz de advertencia de nivel del líquido del lavador. Verifique nuevamente el sistema. → **No** Verifique el módulo auxiliar de advertencia y cambie de ser necesario. CONSULTE la sección 413-09. Verifique nuevamente el sistema.

Pruebas de componentes

Relevador de demora de los limpiadores

1. Verifique el contacto normalmente cerrado.

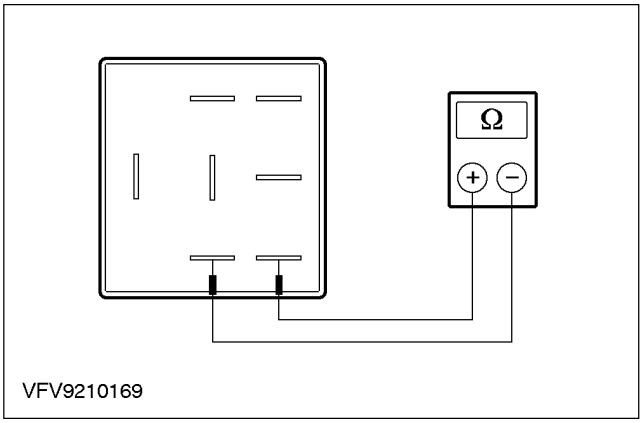


- Mida la resistencia entre la terminal 3 y la terminal 1.
- ¿La resistencia es menor que 5 ohmios?

De ser así, vaya al 2.

Si no es así, cambie el relevador de demora de los limpiadores.

2. Verifique el contacto normalmente abierto con los limpiadores en la posición de estacionamiento.



- Mida la resistencia entre la terminal 6 y la terminal 1.
- ¿La resistencia es mayor que 100 kOhmios?

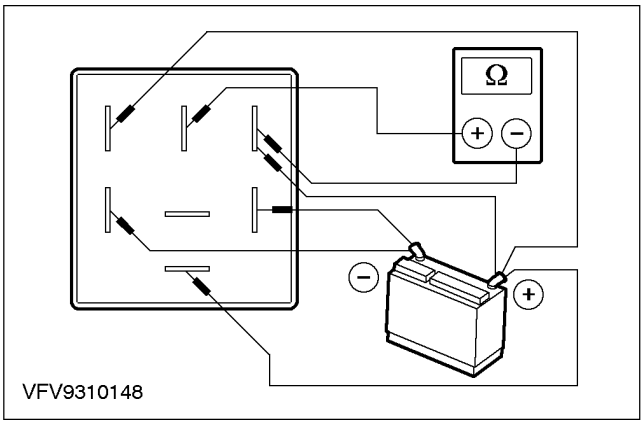
De ser así, vaya al 3.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Si no es así, cambie el relevador de demora de los limpiadores.

3. Verifique el contacto normalmente abierto con los limpiadores funcionando.

⚠ATENCIÓN: Durante las siguientes mediciones, tenga cuidado de no tocar ninguna de las terminales conectadas a tierra con las puntas de medición del óhmetro.



- Conecte con los cables de prueba:
- La terminal 1 con la terminal negativa de la batería
- La terminal 2 con la terminal negativa de la batería
- La terminal 7 con la terminal positiva de la batería
- La terminal 5 con la terminal positiva de la batería
- La terminal 6 con la terminal positiva de la batería
- Mida la resistencia entre la terminal 6 y la terminal 3

¿El relevador cambia periódicamente (chasquido audible) y el valor de la resistencia cambia continuamente entre menos de 5 ohmios y más de 10 kOhmios?

Si no es así, cambie el relevador de demora de los limpiadores.

De ser así,

- desconecte el cable de prueba de la terminal 1 y la terminal negativa de la batería. Desconecte el cable de prueba de la terminal 5 y conéctelo a la terminal 1 durante 1 segundo aproximadamente.

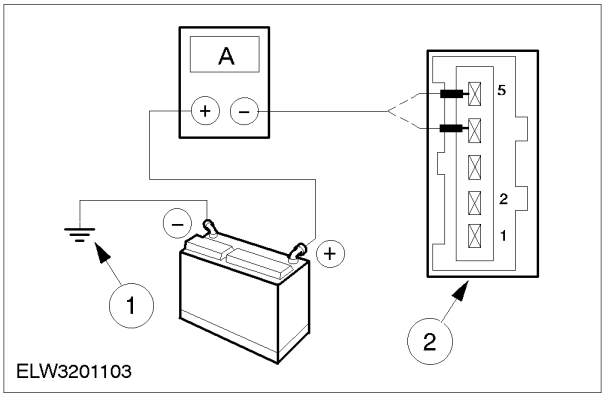
¿El relevador cambia una vez (chasquido audible) y al mismo tiempo el valor de la resistencia cambia de más de 100 kOhmios a menos de 5 ohmio y después regresa a más de 100 kOhmios?

De ser así, relevador de demora de los limpiadores está bien

Si no es así, cambie el relevador de demora de los limpiadores.

Motor del limpiaparabrisas

Preparación de la prueba - Verificación del consumo de corriente



Ref.	Descripción
1	Alojamiento del motor del limpiaparabrisas
2	Conector del motor del limpiaparabrisas

⚠ATENCIÓN: Los imanes del motor del limpiaparabrisas se pueden dañar si se dejan caer o se golpean.

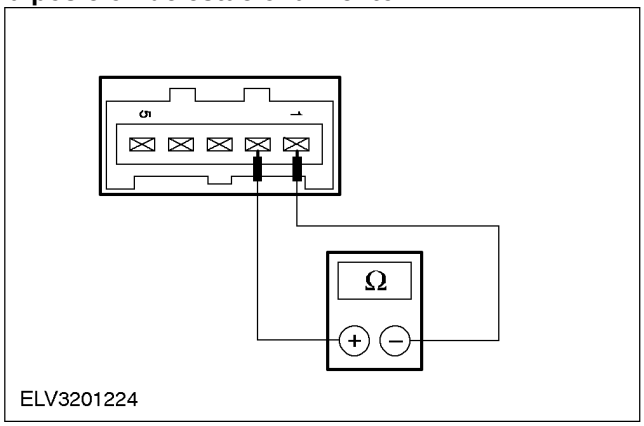
NOTA: El rango de medición en el amperímetro debe ser de 6A cuando menos.

- Apague el encendido.
- Separe el conector.
- Usando un cable de prueba, prepare la prueba como se describe a continuación (ver diagrama).
- Conecte la terminal positiva de la batería a la terminal positiva del amperímetro.
- Conecte la terminal negativa de la batería al alojamiento del motor del limpiaparabrisas.
- Conecte la terminal negativa del amperímetro al motor del limpiaparabrisas, terminal 5. El motor del limpiaparabrisas funcionará en velocidad alta; lea el consumo de corriente en el amperímetro. El valor requerido es un máximo de 2,2 A.
- Desconecte la terminal negativa del amperímetro del motor del limpiaparabrisas, terminal 5.
- Conecte la terminal negativa del amperímetro al motor del limpiaparabrisas, terminal 4. El motor del limpiaparabrisas funcionará en velocidad baja; lea el consumo de corriente en el amperímetro. El valor requerido es un máximo de 1,5 A.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

1. Verifique si el motor de los limpiadores está en la posición de estacionamiento

Preparación de la prueba - Interruptor de límite en la posición de estacionamiento



- Prepare la prueba de acuerdo con el diagrama anterior.
- Mida la resistencia en el conector del motor (C43) entre la terminal 2 y la terminal 1.

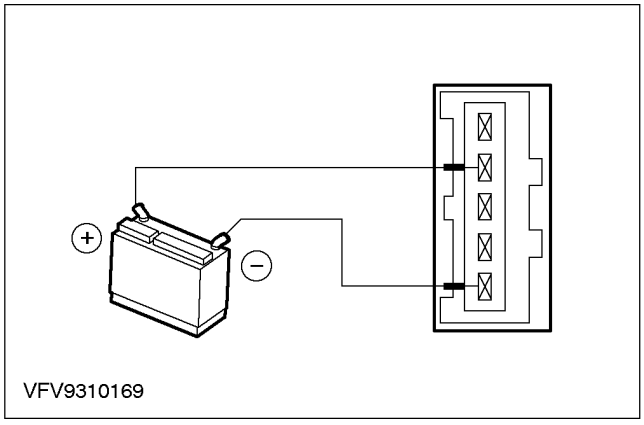
¿La resistencia es menor que 5 ohmios?

De ser así, vaya al 2.

Si no es así, vaya al 4.

2. Mueva el motor de los limpiadores de la posición de estacionamiento

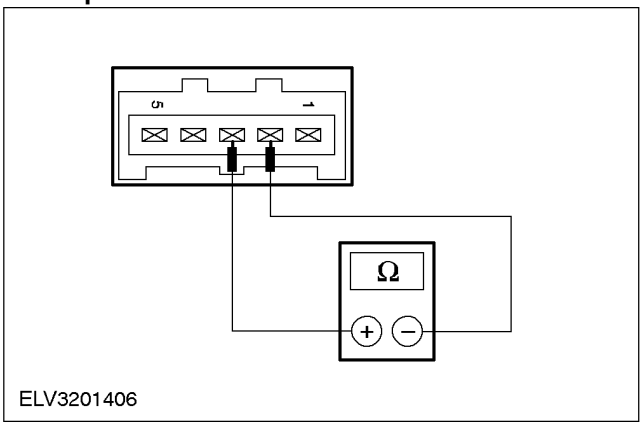
Preparación de la prueba - El motor de los limpiadores no está en la posición de estacionamiento



- Prepare la prueba de acuerdo con el diagrama anterior y permita que el motor gire hasta la mitad de una revolución.
- Desconecte la conexión a la terminal positiva de la batería.

3. Verifique el interruptor de límite

Preparación de la prueba - Verificación del interruptor de límite



- Prepare la prueba de acuerdo con el diagrama anterior.
- Mida la resistencia en el conector del motor (C43) entre la terminal 2 y la terminal 3.

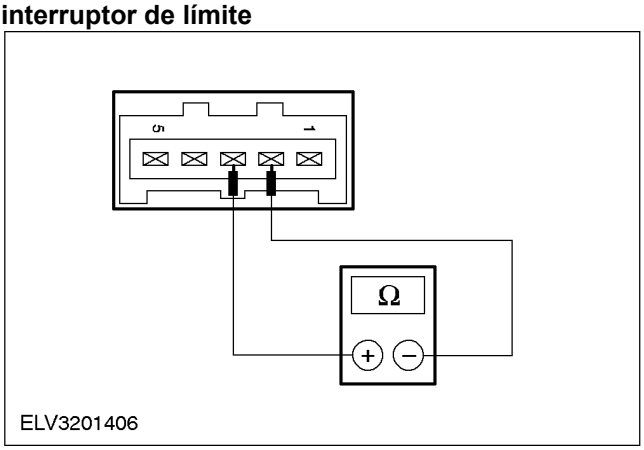
¿La resistencia es menor que 5 ohmios?

De ser así, el motor de los limpiaparabrisas está bien.

Si no es así, cambie el motor de los limpiaparabrisas.

4. Verifique el interruptor de límite

Preparación de la prueba - Verificación del interruptor de límite



- Prepare la prueba de acuerdo con el diagrama anterior.
- Mida la resistencia en el conector del motor (C43) entre la terminal 2 y la terminal 3.

¿La resistencia es menor que 5 ohmios?

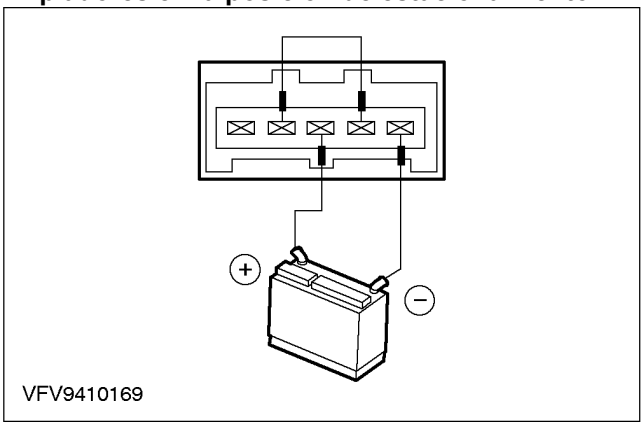
De ser así, vaya al 5.

Si no es así, cambie el motor de los limpiaparabrisas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

5. Mueva el motor de los limpiadores a la posición de estacionamiento

Preparación de la prueba - Motor de los limpiadores en la posición de estacionamiento



- Prepare el equipo de la prueba como se muestra en el diagrama.
- Verifique que el interruptor de posición de estacionamiento esté apagado.

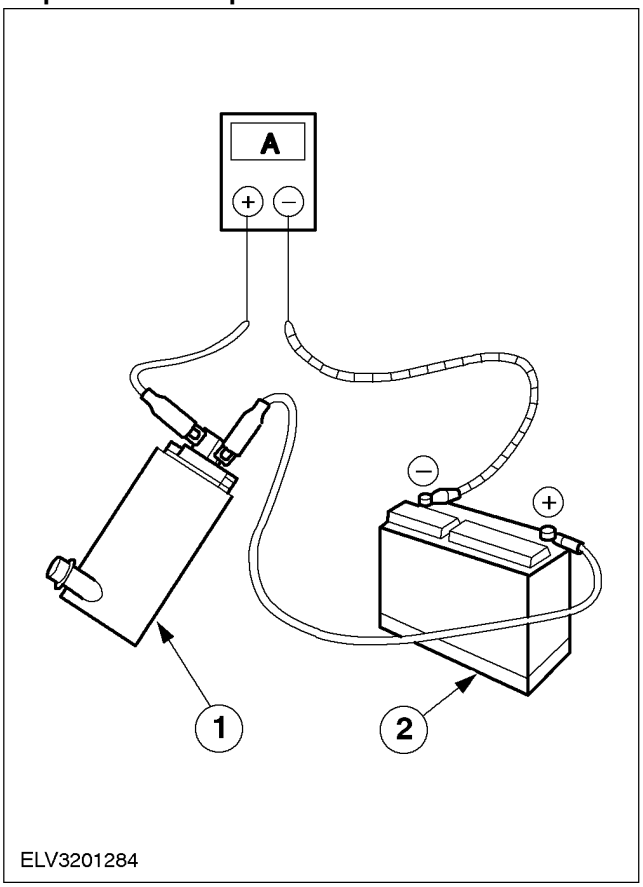
¿El motor del limpiaparabrisas se mueve a la posición de estacionamiento y se detiene?

De ser así, el motor de los limpiaparabrisas está bien.

Si no es así, cambie el motor de los limpiaparabrisas.

Bomba del lavador

Preparación de la prueba



Ref.	Descripción
1	Bomba del lavador
2	Batería

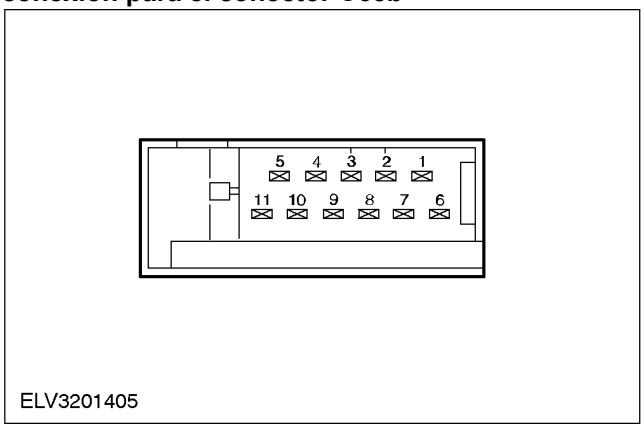
NOTA: El rango de medición en el amperímetro debe ser de 6A cuando menos.

- Apague el encendido.
- Separe el conector.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

- Prepare el equipo de la prueba como se muestra en el diagrama. Verifique la cantidad de corriente consumida por la bomba del lavaparabrisas (cuando está bombeando) en el amperímetro. El valor requerido está entre 2,0 A y 4,0 A.

Interruptor de funciones múltiples, punto de conexión para el conector C65b



1. Verifique la función en OFF

NOTA: Todas las terminales especificadas se ubican en el punto de conexión para el conector C65b (ver ilustración).

- Coloque la palanca de los limpiadores en OFF.
- Mida la resistencia entre la terminal 3 y la terminal 4. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 5 y la terminal 10. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 9 y la terminal 10. El valor requerido es de más de 100 kOhmios.

Si los valores medidos no son los especificados, cambie el interruptor de funciones múltiples; de lo contrario vaya al 2.

2. Verifique la función INTERMITTENT

NOTA: Todas las terminales especificadas se localizan en el punto de conexión para el conector C65b (ver ilustración).

- Coloque la palanca de los limpiadores en INTERMITTENT.
- Mida la resistencia entre la terminal 9 y la terminal 10. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 4 y la terminal 8. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 4 y la terminal 10. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.

Si los valores medidos no son los especificados, cambie el interruptor de funciones múltiples; de lo contrario vaya al 3.

3. Verifique la función SLOW WIPE

NOTA: Todas las terminales especificadas se localizan en el punto de conexión para el conector C65b (ver ilustración).

- Mueva la palanca de los limpiadores a SLOW WIPE.
- Mida la resistencia entre la terminal 4 y la terminal 10. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 4 y la terminal 8. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 9 y la terminal 10. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.

Si los valores medidos no son los especificados, cambie el interruptor de funciones múltiples; de lo contrario vaya al 4.

4. Verifique la función FAST WIPE

NOTA: Todas las terminales especificadas se localizan en el punto de conexión para el conector C65b (ver ilustración).

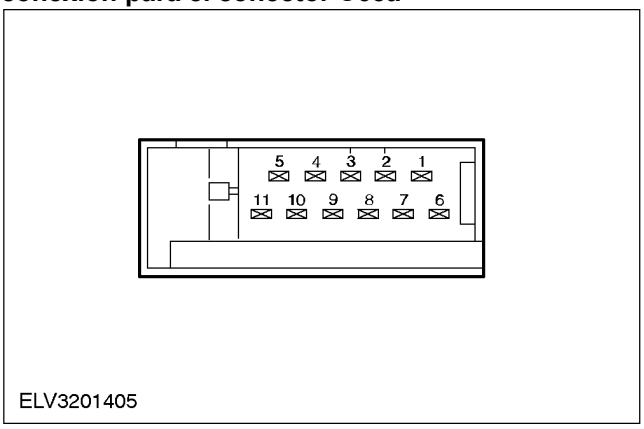
- Mueva la palanca de los limpiadores a FAST WIPE.
- Mida la resistencia entre la terminal 5 y la terminal 10. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 4 y la terminal 8. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 9 y la terminal 10. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.

Si los valores medidos no son los especificados, cambie el interruptor de funciones múltiples; de lo contrario vaya al 5.

5. Verifique la función WIPE REAR WINDOW

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Interruptor de funciones múltiples - Punto de conexión para el conector C65a



NOTA: La terminal L8 significa la terminal 8 en el punto de conexión para el conector C65a (ver ilustración). Todas las demás terminales se localizan en el punto de conexión para el conector C65b (ver ilustración bajo el paso 1).

- Coloque la palanca de los limpiadores en OFF.
- Mida la resistencia entre la terminal 7 y la terminal L8. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre las terminal 7 y la terminal 10. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 2 y la terminal 10. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Cambie la palanca de los limpiadores a REAR WINDOW WIPER ON.
- Mida la resistencia entre la terminal 2 y la terminal 10. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 7 y la terminal 10. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 7 y la terminal L8. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.

Si los valores medidos no son los especificados, cambie el interruptor de funciones múltiples; de lo contrario vaya al 6.

6. Verifique la función WASH WINDSHIELD

NOTA: La terminal L8 significa la terminal 8 en el punto de conexión para el conector C65a (ver ilustración). Todas las demás terminales se localizan en el punto de conexión para el conector C65b (ver ilustración bajo el paso 1).

NOTA: La unidad se apaga si se mide una resistencia menor de 5 ohmios entre la terminal 1 y la terminal 10, y si se mide una resistencia de más de 10 kOhmios entre la 1 y la terminal L8.

NOTA: En todas las etapas de la prueba, cada vez que se oprima el interruptor la resistencia cambiará de menos de 5 ohmios a más de 10 kOhmios y viceversa.

- Coloque la palanca de los limpiadores en OFF.
- Mida la resistencia entre la terminal 1 y la terminal 10. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 1 y la terminal L8. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.
- Cambie la palanca de los limpiadores a WASH WINDSHIELD.
- Mida la resistencia entre la terminal 1 y la terminal 10. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 1 y la terminal L8. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.

Si los valores medidos no son los especificados, cambie el interruptor de funciones múltiples; de lo contrario vaya al 7.

7. Verifique la función WASH REAR WINDOW

NOTA: La terminal L8 significa la terminal 8 en el punto de conexión para el conector C65a (ver ilustración). Todas las demás terminales se localizan en el punto de conexión para el conector C65b (ver ilustración bajo el paso 1).

- Coloque la palanca de los limpiadores en OFF.
- Mida la resistencia entre la terminal 2 y la terminal 10. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 7 y la terminal L8. El valor requerido es de menos de 5 ohmios.
- Cambie la palanca de los limpiadores a WASH REAR WINDOW y manténgala ahí.
- Mida la resistencia entre la terminal 2 y la terminal 10. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.
- Mida la resistencia entre la terminal 7 y la terminal L8. El valor requerido es de más de 10 kOhmios.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Si los valores medidos son los especificados, entonces el interruptor de funciones múltiples está bien; de lo contrario cambie el interruptor de funciones múltiples.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Flecha pivote y brazo de montaje (32 554 0)

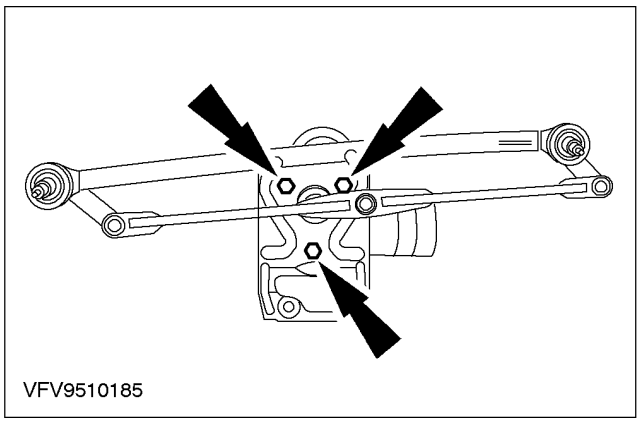
Desmontaje

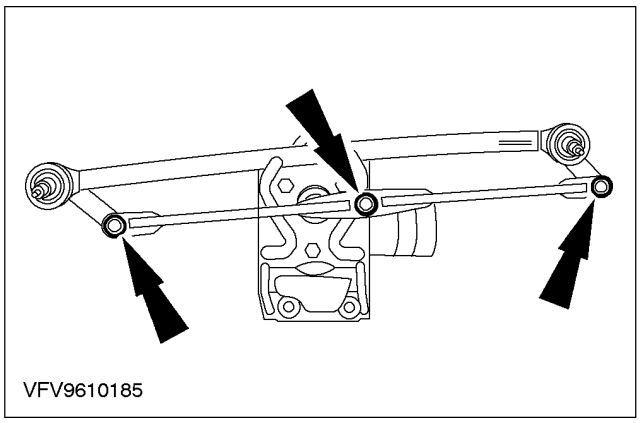
1. **NOTA:** Desensamble únicamente el varillaje de los limpiadores cuando realice una reparación completa.
   Medidas de preparación estándar.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.

⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.

2. **NOTA:** El motor de los limpiadores debe estar en la posición de estacionamiento.
   Desmonte el motor del limpiador. Para más información, consulte la sección 501-16.

3. Retire el varillaje de los limpiadores del motor de los limpiadores.

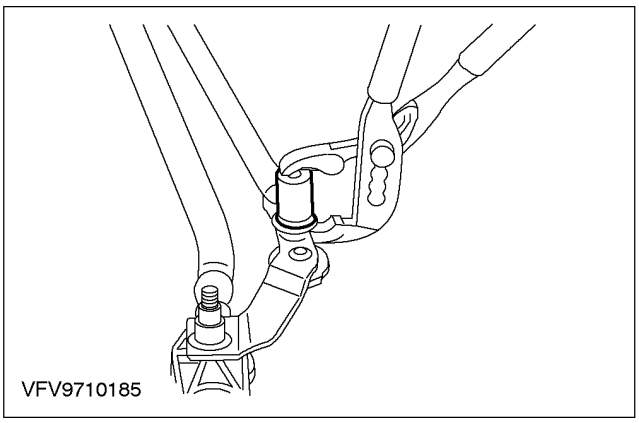

VFV9510185


VFV9610185

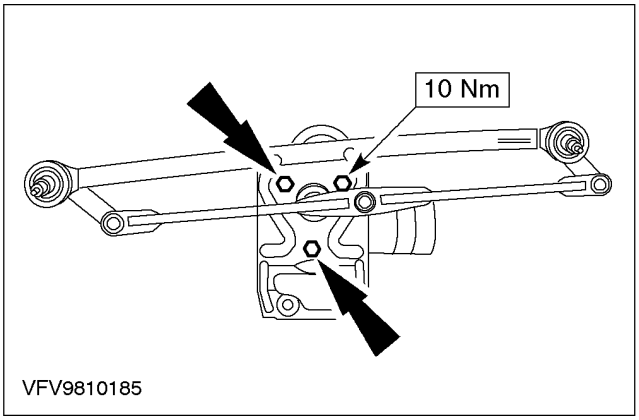
4. Haga palanca en el varillaje de los limpiadores en los puntos del pivote.
   - Desatornille la tuerca del accionador de la manivela.
   - Mueva el accionador de la manivela hacia atrás y hacia adelante para liberarlo de su asiento cónico.
   - Verifique las superficies de deslizamiento en el eje pivote y el varillaje.
   - De ser necesario, cambie el varillaje de los limpiadores y el rodamiento del eje pivote.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación



1. **NOTA:** El motor de los limpiadores debe estar en la posición de estacionamiento.
   Coloque el accionador de la manivela.
   - Coloque el accionador de la manivela en la posición de estacionamiento y apriete la tuerca del accionador de la manivela.
   - Sujete el varillaje de los limpiadores en los puntos del pivote usando una herramienta hueca adecuada (por ejemplo, inserto de dado).



2. Sujete el motor de los limpiadores en el soporte del motor de los limpiadores.

3. Instale el motor de los limpiadores. Para más información, consulte la sección 501-16.

4. Operaciones de acabado estándar.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Verifique que los limpiadores estén funcionando correctamente.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Vuelva a programar las estaciones de radio presintonizadas.
   - Restablezca el reloj.
   - Lleve a cabo una prueba de carretera para permitir que el PCM recopile datos.

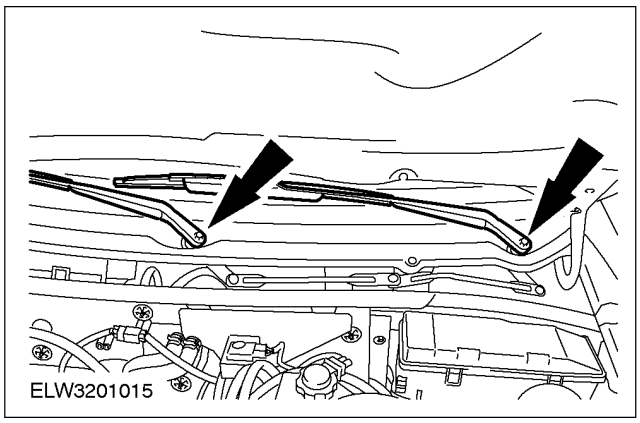
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Motor del limpiador (32 524 0)

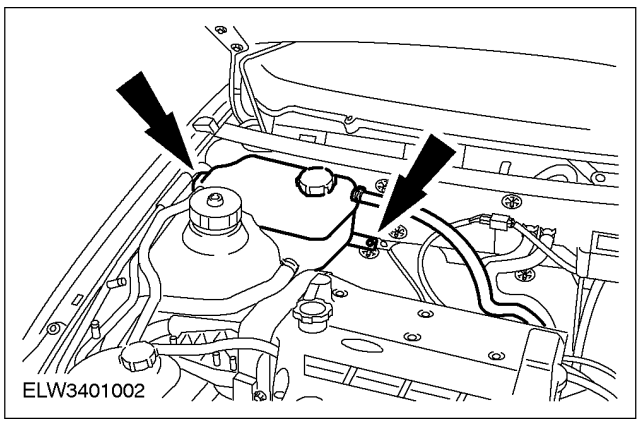
Desmontaje

1. Medidas de preparación estándar.
   - Tome nota del código de seguridad del radio.
   - Tome nota de las estaciones de radio presintonizadas.

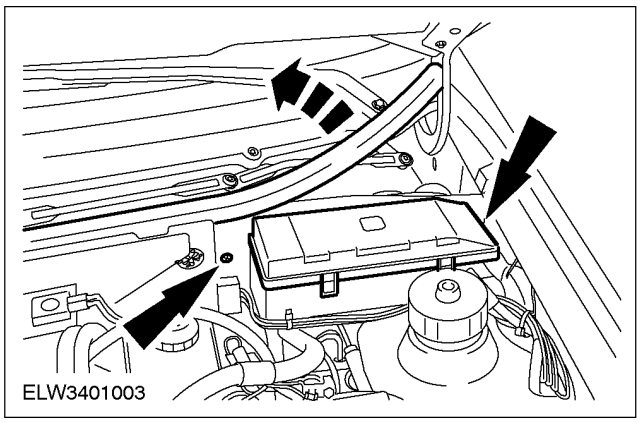
⚠ATENCIÓN: Desconecte el cable negativo de la batería.



2. NOTA: El motor de los limpiadores debe estar en la posición de estacionamiento.
Retire los brazos de los limpiadores.
   - Desabroche la tapa.
   - Afloje las tuercas dos vueltas.
   - Levante los brazos de los limpiadores y libérelos del cono moviéndolos de lado a lado.
   - Desatornille las tuercas y retire los brazos de los limpiadores.
   - Desatornille las tuercas de los rodamientos del eje pivote.

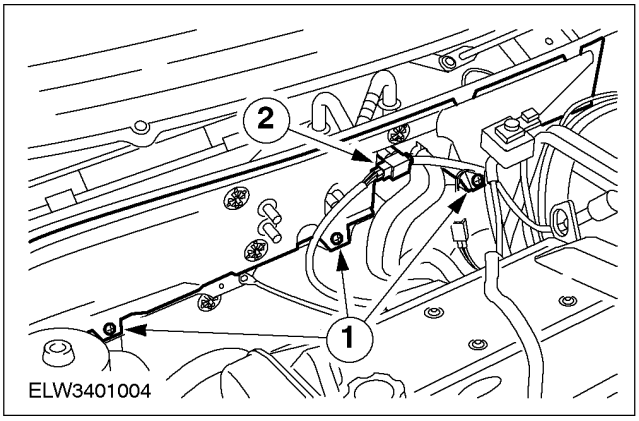


3. Desmonte el tanque de recuperación de refrigerante.
   - Retire el tornillo.
   - Jálelo hacia afuera y colóquelo a un lado.

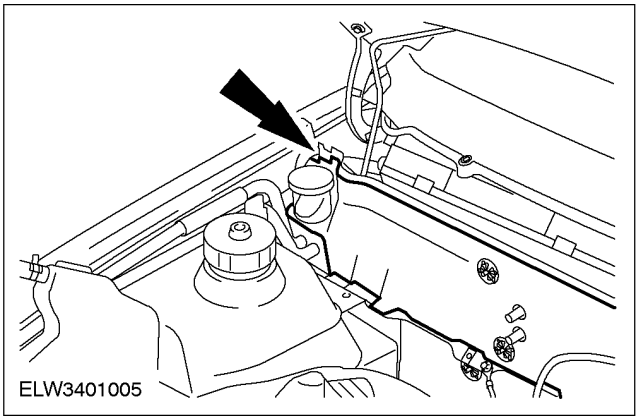


4. Retire la cubierta de la mampara.
   - Retire la tira selladora de hule.
   - Desabroche la cubierta de la caja de unión central (CJB).
   - Destornille el tornillo.

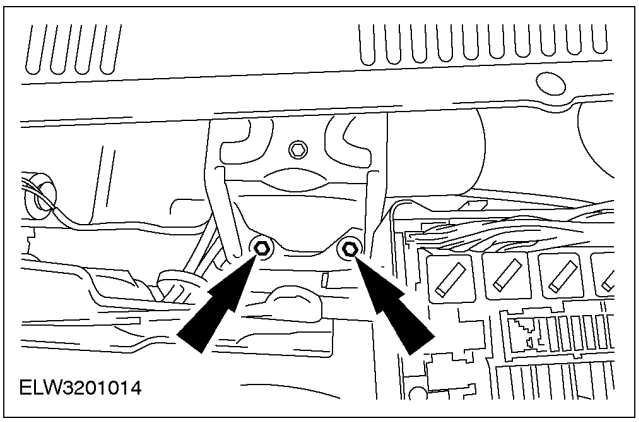
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



5. Retire la cubierta de la mampara (continuación).
   1. Desatornille los tornillos.
   2. Desabroche el conector.

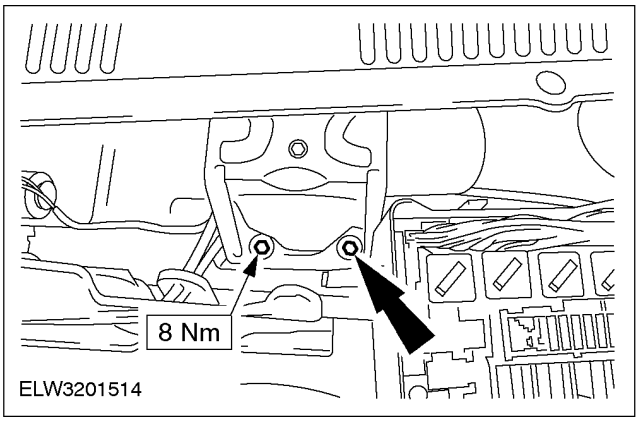


6. Retire la cubierta de la mampara (continuación).
   - Retire el tornillo.



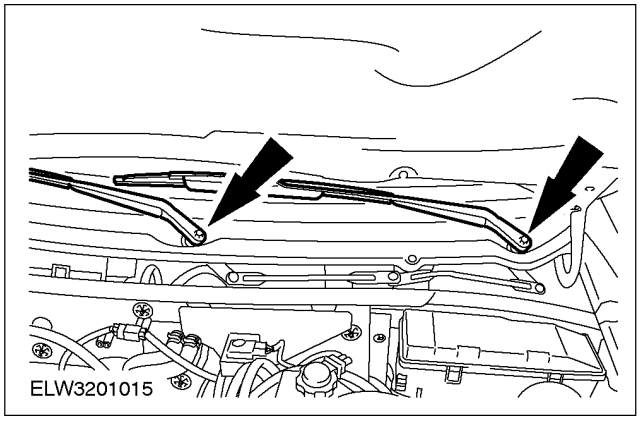
7. Retire el motor del limpiador.
   - Desatornille los tornillos.
   - Desconecte el conector.
   - Retire el motor de los limpiadores con el varillaje.

Instalación



1. Instale el motor de los limpiadores.
   - Conecte el tapón.
   - Coloque el motor de los limpiadores con el varillaje.
   - Apriete las tuercas del rodamiento del eje pivote con las manos.
   - Apriete los tornillos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



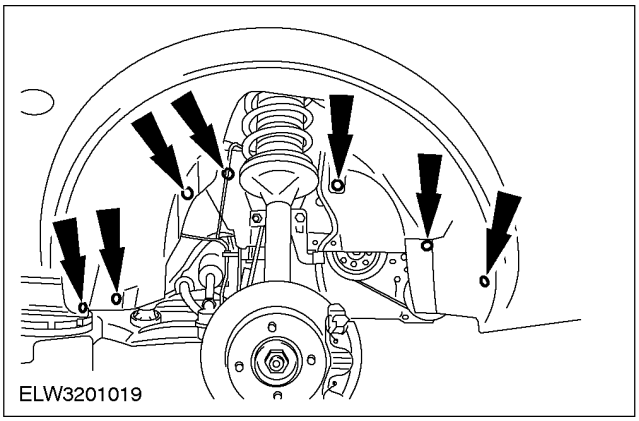
2. Instale la cubierta de la mampara, recorriendo los pasos en orden inverso.
3. Sujete la cubierta de la CJB en su lugar.
4. **NOTA:** El motor de los limpiadores debe estar en la posición de estacionamiento.
   Coloque los brazos de los limpiadores.
   - Apriete las tuercas del rodamiento del eje pivote.
   - Sujete los brazos de los limpiadores y apriete las tuercas con la mano.
   - Conecte el cable negativo de la batería.
   - Encienda los limpiadores y verifique que las hojas de los limpiadores se muevan libremente.
   - Apriete las tuercas.
5. Operaciones de acabado estándar.
   - Introduzca el código de seguridad del radio.
   - Programe las estaciones de radio presintonizadas.
   - Restablezca el reloj.
   - Lleve a cabo una prueba de carretera para permitir que el PCM recopile datos.

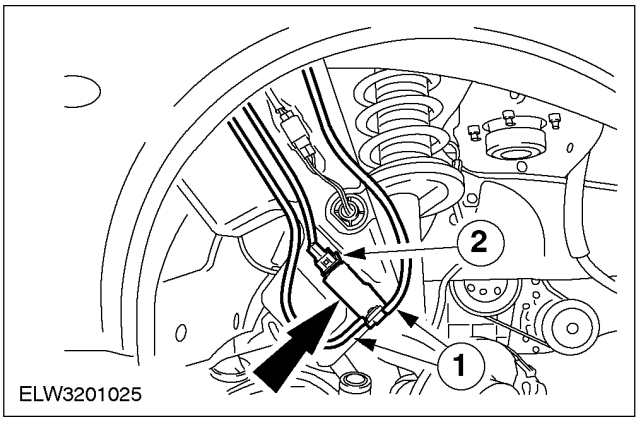
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Bomba del lavador (32 624 0)

Desmontaje

1. Afloje las tuercas de la rueda delantera derecha.
2. Levante el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Retire la rueda delantera derecha.
4. Retire la cubierta del alojamiento de la rueda.



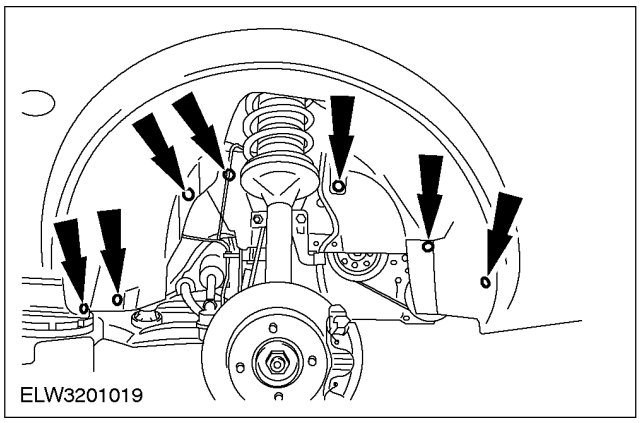


5. Retire la bomba del lavador.
   1. Desconecte las mangueras y drene el depósito del lavador.
   2. Desconecte el tapón.
   - Jale hacia afuera la bomba del lavador (ajuste a presión).
   - Retire la roldana de hule del depósito del lavador.

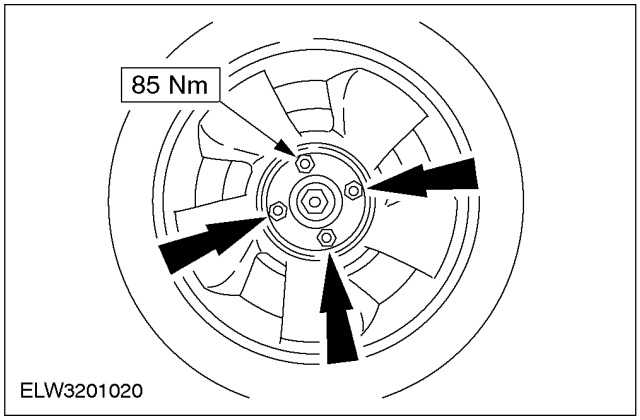
Instalación

1. **NOTA:** Recubra la roldana de hule con una solución jabonosa antes de colocarla.
   Instale los componentes invirtiendo el orden.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



2. Instale la cubierta del alojamiento de la rueda.



3. Coloque la rueda delantera.
   • Baje el vehículo.

4. Llene el depósito del lavador.

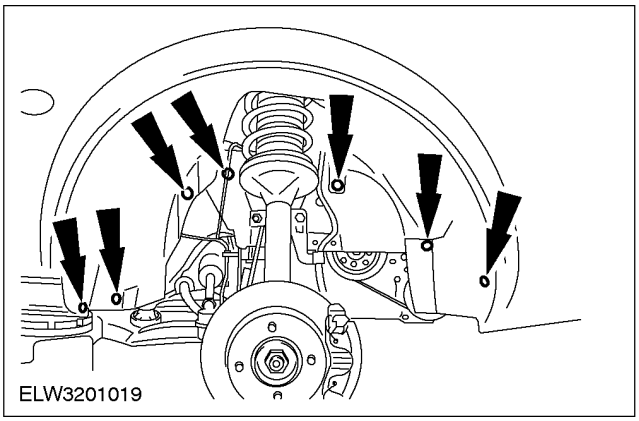
5. Verifique el funcionamiento del sistema del lavador.

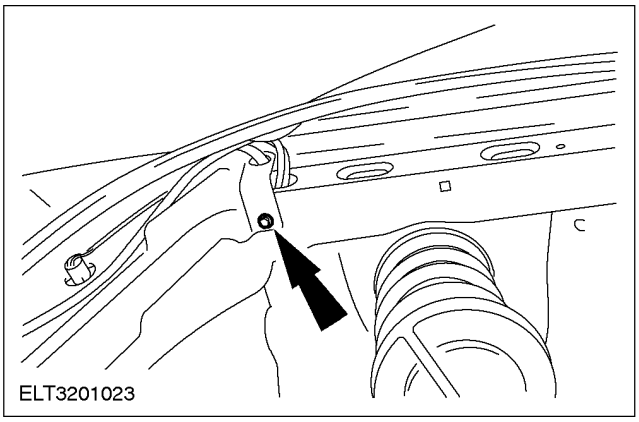
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Depósito del lavador del parabrisas (32 622 0)

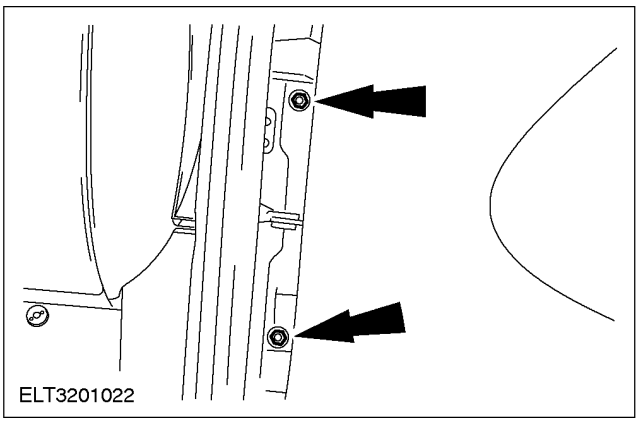
Desmontaje

1. Afloje las tuercas de la rueda delantera derecha.
2. Levante el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.
3. Retire la rueda delantera derecha.
4. Retire la cubierta del alojamiento de la rueda.



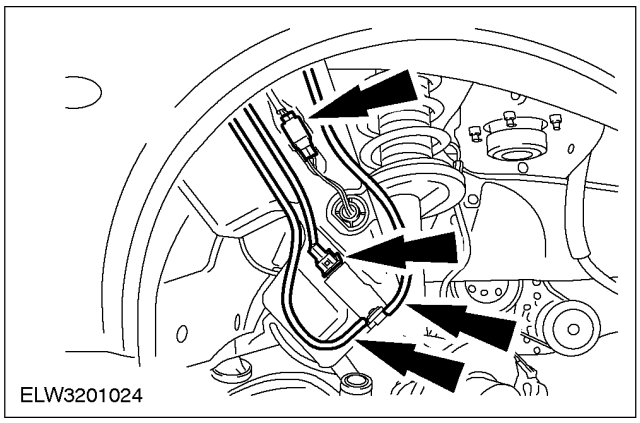


5. Drene el depósito del lavador y jale hacia afuera el cuello de llenado.
   - Drene el depósito desconectando las mangueras en la bomba.
   - Retire el tornillo.



6. Desatornille las tuercas del pilar A, trabajando desde el interior.

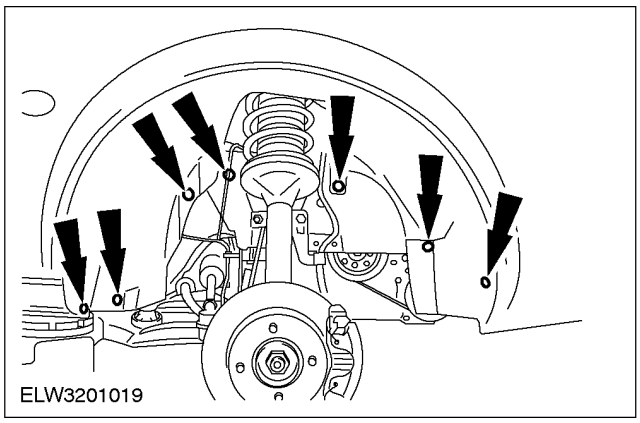
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



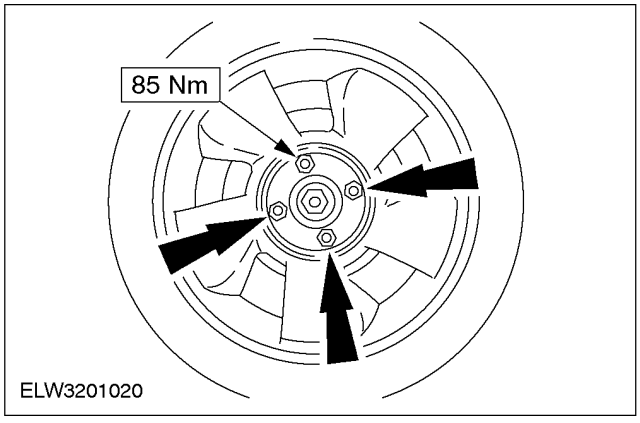
7. Desconecte los tapones y las mangueras.
   - Retire el depósito del lavador.

Instalación

1. **NOTA:** Al insertar el depósito, verifique que el cuello de llenado esté correctamente asentado.
   Instale los componentes invirtiendo el orden.



2. Instale la cubierta del alojamiento de la rueda.



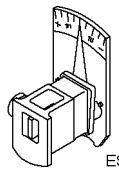
3. Coloque la rueda delantera.
   - Baje el vehículo.

4. Llene el depósito del lavador.

5. Verifique el funcionamiento del sistema del lavador.

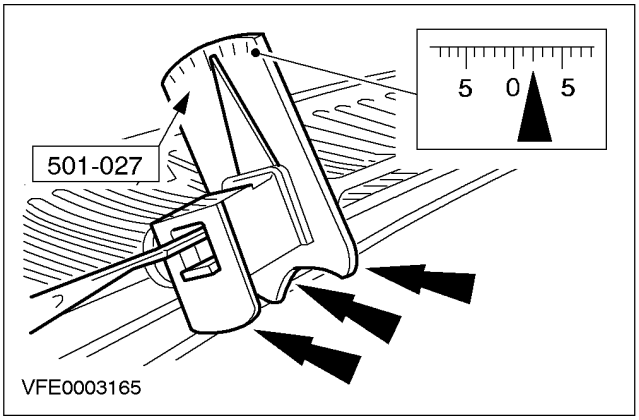
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Ajuste del brazo pivote y la hoja limpiadora (32 591 0)

Herramientas especiales	
 ES32006	Ajustador, brazo del limpiador 501-027 (32-006)

Ajuste

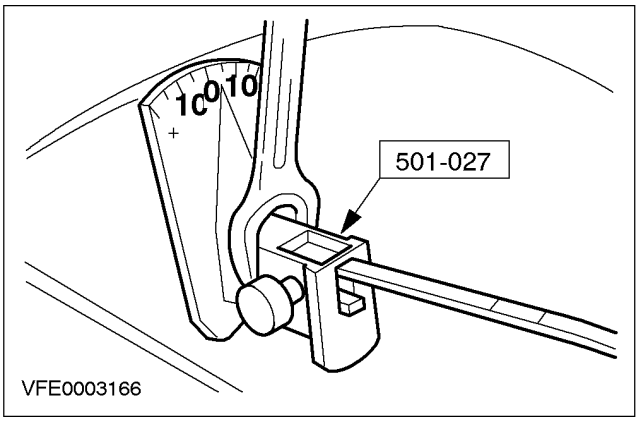
1. Medidas de preparación estándar
   - Coloque las cubiertas protectoras en las salpicaderas.
2. Jale las hojas de los limpiadores a la posición de estacionamiento.



3. NOTA: Todos los tres puntos de apoyo del ajustador deben colocarse en la ventana.

NOTA: Valores requeridos: Para más información, consulte el procedimiento Especificaciones generales incluido en esta sección.

Ajuste los brazos de los limpiadores.
- Retire la hoja del limpiador.
- Inserte el brazo del limpiador en la herramienta de ajuste y permita que descanse en el cristal.
- Lea el ángulo entre el brazo del limpiador y el cristal.



4. NOTA: Levante la herramienta de ajuste del cristal al corregir el ángulo, para evitar daños.

Ajuste los brazos de los limpiadores (continuación).
- Coloque una llave de extremo abierto en la herramienta de ajuste y corrija el ángulo.
- Desprenda la herramienta de ajuste.
- Coloque la hoja del limpiador.

5. Operaciones de acabado estándar.
   - Verifique que los limpiadores estén funcionando correctamente.
   - Retire las cubiertas protectoras de las defensas.

ESPECIFICACIONES

Motores de los limpiadores

Descripción	Tipo
Delantero	Limpiador eléctrico, de dos velocidades, con estacionamiento automático, intermitente
Trasero	Eléctrico, de una velocidad, estacionamiento automático

Ángulo entre los brazos de los limpiadores y el parabrisas/ventana trasera

Descripción	Ángulo
Parabrisas (manejo del lado izquierdo)	- 4°
Parabrisas (manejo del lado derecho)	+ 4°
Trasero	- 4°

Capacidades (llenado inicial)

Descripción	Litros
Depósito - lavadores de parabrisas y ventana trasera sin lavadores de faros	3,3
Depósito - lavadores de parabrisas y ventana trasera con lavadores de faros	6,8

Longitud de la manguera del lavador

Descripción	mm
Manguera trasera (chorro de la válvula al lavador del cristal trasero)	2710 máximo *
Manguera trasera (bomba el lavador a válvula sin retorno)	740 máximo *
Manguera de sombrerete (válvula sin retorno a la pieza T)	190 máximo *
Si las mangueras del lavador son más largas, existe el riesgo de que se tuerzan en el área de la bisagra del sombrerete derecho, lo que evitaría que funcionará el sistema del lavador.	

Lubricantes

Descripción	Especificación Ford
Grasa (para los rodamientos del varillaje de los limpiadores/bujes del rodamiento del eje pivote)	SAM-1C-9111-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del faro	6	-	53
Tornillos que aseguran el motor del limpiaparabrisas al soporte	10	-	89
Tornillos que aseguran el motor del limpiaparabrisas a la mampara	8	-	71
Tornillos que aseguran el motor del limpiaparabrisas de la ventana trasera a la compuerta trasera	8	-	71

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de palanca al motor de los limpiadores delanteros	24	18	-
Tuerca del rodamiento del pivote	12	9	-
Tuerca que asegura el brazo del limpiador al eje de salida	18	13	-
Tornillos del depósito del lavador con malla	3	-	27
Tuercas de rueda	85	63	-

SECCIÓN 501-17 Panel de apertura del techo

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Panel de apertura del techo 501-17-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Panel de apertura del techo 501-17-3
Inspección y verificación..... 501-17-3
Tabla de síntomas..... 501-17-3
Pruebas precisas..... 501-17-3
Prueba de componentes 501-17-6

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Panel de apertura del techo 501-17-8

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

Panel de apertura del techo 501-17-10

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Corrección de fugas de agua y comprobación del sistema de drenaje de agua 501-17-13

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Panel de apertura del techo

Están disponibles un panel de techo deslizante de tela operado eléctricamente y un panel de cristal "Pop-up".Si se requiere, el panel de cristal puede retirarse completamente.

El techo deslizante se acciona mediante un motor eléctrico que se encuentra debajo de la cubierta del toldo, detrás de la luz interior.El techo deslizante sólo se puede accionar cuando el encendido está en ON.

El techo deslizante pude abrirse o cerrarse (sin dañar el mecanismo) a velocidades del vehículo de hasta 70 mph (120 km/h).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Panel de apertura del techo

Para información sobre los diagramas de cableado y conectores, consulte el diagrama: 50117, .

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente si hay daños mecánicos o eléctricos obvios.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Panel de la abertura del techo • Sello, sellos • Goma selladora • Alineación	• Fusibles • Conector o conectores eléctricos

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si la causa no es evidente visualmente, verifique el síntoma y refiérase a la Tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

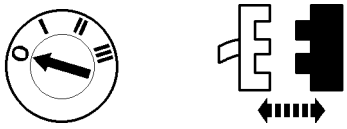
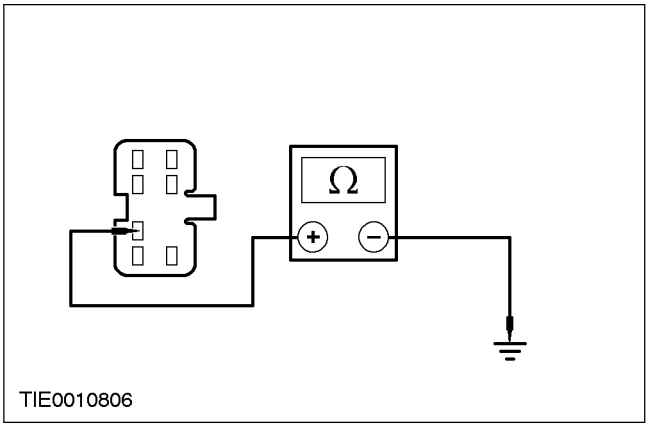
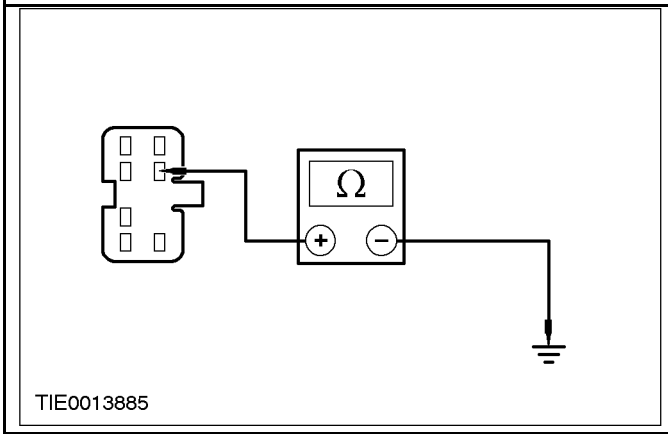
Condición	Fuentes posibles	Acción
•El panel de la abertura del techo con fuga	•Tubos de drenaje.	•Compruebe los tubos de drenaje en busca de bloqueo u obstrucción. Refiérase a la sección 501-17.
•El panel de la abertura del techo traquetea	•Toldo interior.	•Compruebe si el toldo interior está firme. Refiérase a la Sección 501-05.
	•Guías y corredera. •Motor del panel de la abertura del techo.	•Compruebe en busca de componentes gastados o dañados. Refiérase a la Sección 501-17.
•El panel de la abertura del techo hace ruido durante la operación	•Guías y corredera. •Motor del panel de la abertura del techo.	•Compruebe en busca de componentes gastados o dañados. Refiérase a la Sección 501-17.
•El panel de la abertura del techo no abre o cierra	•Interruptor de control del panel de la abertura del techo.	•Realice la prueba de componente del interruptor de control del panel de la abertura del techo en esta sección.
	•Circuitos •Motor del panel de la abertura del techo.	•Vaya a la prueba precisa A.
•El panel de la abertura del techo no para al ras desde ninguna posición	•Guías y corredera. •Motor de panel de la abertura del techo.	•Compruebe en busca de componentes gastados o dañados. Refiérase a la Sección 501-17.

Pruebas precisas

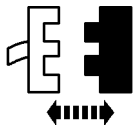
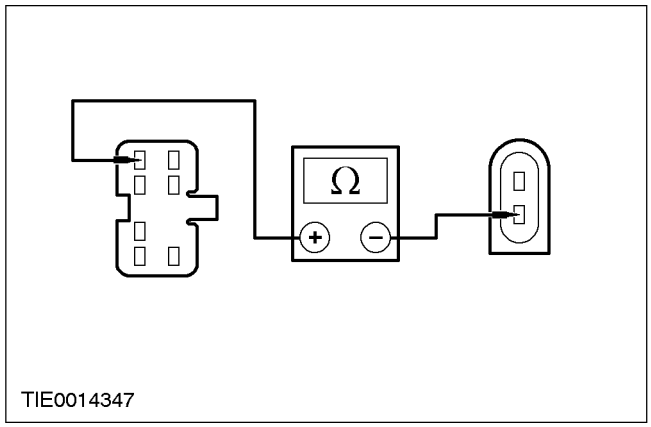
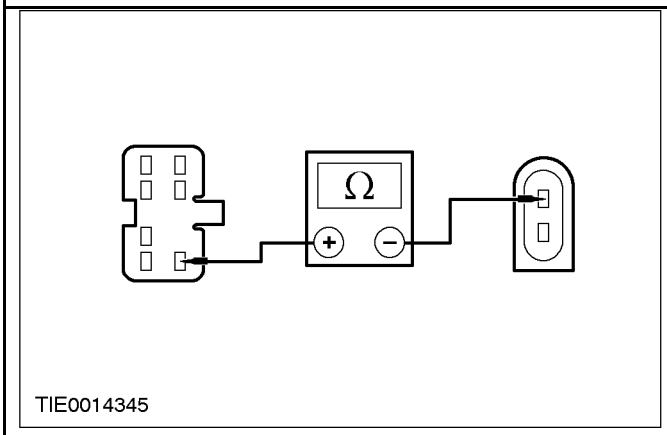
NOTA: Utilice un multímetro digital para todas las mediciones eléctricas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

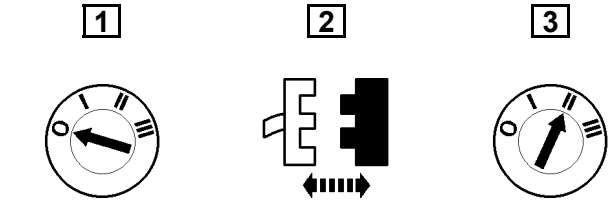
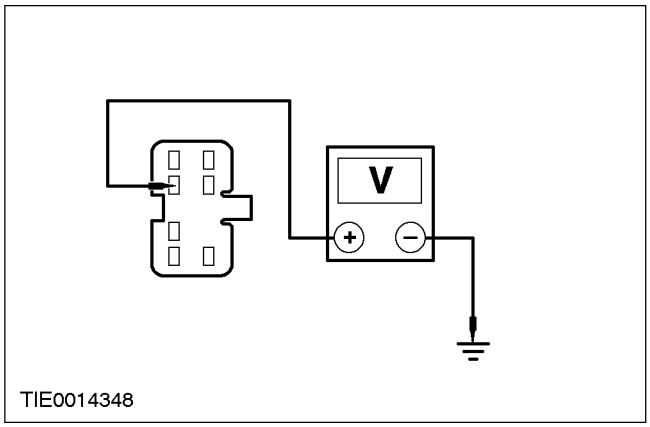
PRUEBA PRECISA A: EL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO NO ABRE O CIERRA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO	
1 	• ¿Ilumina la luz del interruptor de control del panel de la abertura del techo? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Vaya a **A6**
A2: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO Y TIERRA	
1 2  C215 del interruptor de control del panel de la abertura del techo  TIE0010806	**3** Mida la resistencia entre la terminal 3 del C215, circuito 31-AG7A (BK), del interruptor de control del panel de la abertura del techo del lado del arnés, y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Repare el circuito 31-AG7A (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A3: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO Y TIERRA	
 TIE0013885	**1** Mida la resistencia entre la terminal 6 del C215, circuito 31-AG7B (BK), del interruptor de control del panel de la abertura del techo del lado del arnés, y tierra. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A4** → **No** Repare el circuito 31-AG7B (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO Y EL MOTOR DEL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO.	
1  C346 del motor del panel de la abertura del techo  TIE0014347	**2** Mida la resistencia entre la terminal 1 del C215, circuito 33-AG6 (YE), del interruptor de control del panel de la abertura del techo del lado del arnés y la terminal 1 del C346, circuito 33-AG6 (YE), del motor del panel de la abertura del techo del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A5** → **No** Repare el circuito 33-AG6 (YE). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A5: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO Y EL MOTOR DEL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO	
 TIE0014345	**1** Mida la resistencia entre la terminal 7 del C215, circuito 32-AG6 (WH), del interruptor de control del panel de la abertura del techo del lado del arnés y la terminal 2 del C346, circuito 32-AG6 (WH), del motor del panel de la abertura del techo del lado del arnés. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo motor del panel de la abertura del techo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Repare el circuito 32-AG6 (WH). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A6: COMPROBACIÓN EN BUSCA DE VOLTAJE AL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL PANEL DE LA ABERTURA DEL TECHO	
 C215 del interruptor de control del panel de la abertura del techo 	**4** Mida el voltaje entre la terminal 2 del C215, circuito 14-AG7 (VT/BU), del interruptor de control del panel de la abertura del techo del lado del arnés, y tierra. • ¿El voltaje es mayor de 10 voltios? → **Sí** Repare el circuito 14-AG7A (VT/BU). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → **No** Verifique la queja del cliente cliente. Compruebe que el sistema funcione correctamente

Prueba de componentes

Interruptor de control del panel de la abertura del techo

1. Mida la resistencia entre lo siguiente:

Posición del interruptor de control del panel de la abertura del techo	Terminales	Mediciones
Neutral	3-7	Menos de 5 ohmios
Neutral	1-6	Menos de 5 ohmios
Neutral	2-7	Mayor a 10,000 ohmios
Neutral	1-2	Mayor a 10,000 ohmios
Arriba/cerrar	1-2	Menos de 5 ohmios
Arriba/cerrar	3-7	Menos de 5 ohmios
Arriba/cerrar	1-6	Mayor a 10,000 ohmios
Abajo/abrir	1-6	Menos de 5 ohmios
Abajo/abrir	2-7	Menos de 5 ohmios
Abajo/abrir	3-7	Mayor a 10,000 ohmios

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

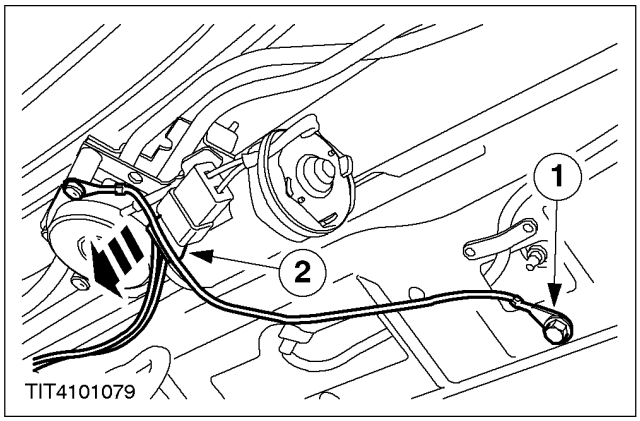
2. Si todas las mediciones del interruptor de control del panel de la abertura del techo son como las anotadas, regrese a la prueba precisa. Si no, instale un nuevo interruptor de control del panel de la abertura del techo.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

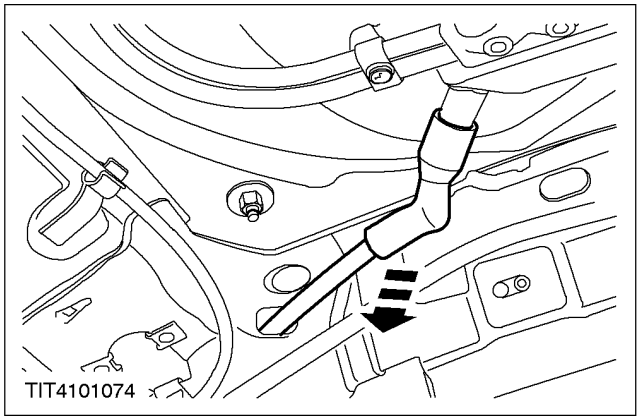
Panel de apertura del techo

Desmontaje

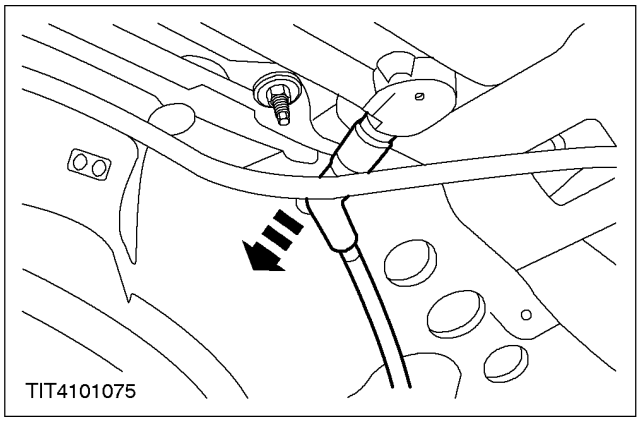
1. Retire la cubierta del toldo. Para más información, consulte la sección 501-05A.



2. Desconecte los conectores eléctricos del motor del techo deslizante.
   1. Desconecte el cable de tierra del motor.
   2. Desconecte el conector múltiple del motor.

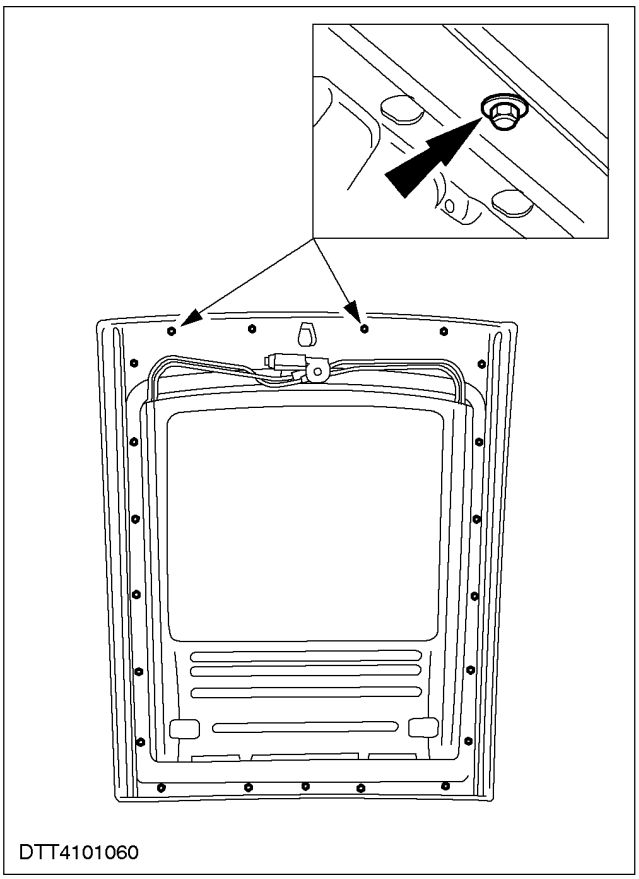


3. Desconecte los tubos de desagüe delanteros.



4. Desconecte los tubos de desagüe traseros.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)


DTT4101060

5. Retire el marco del techo deslizante (21 tuercas).

Instalación

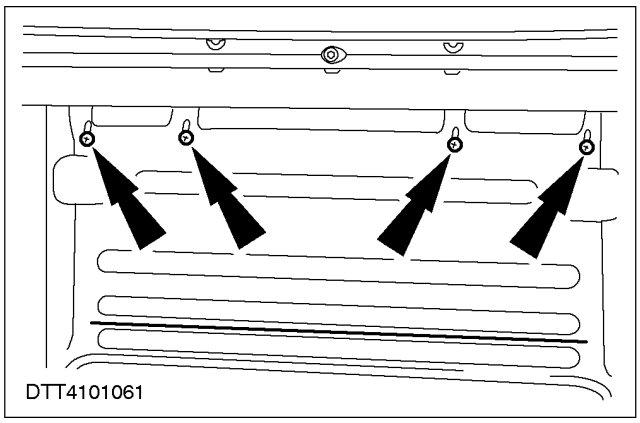
1. Instale los componentes invirtiendo el orden.

DESENSAMBLE Y ENSAMBLE

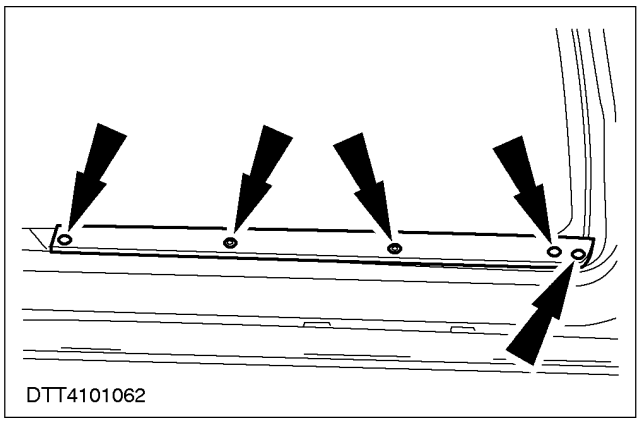
Panel de apertura del techo

Desmontaje

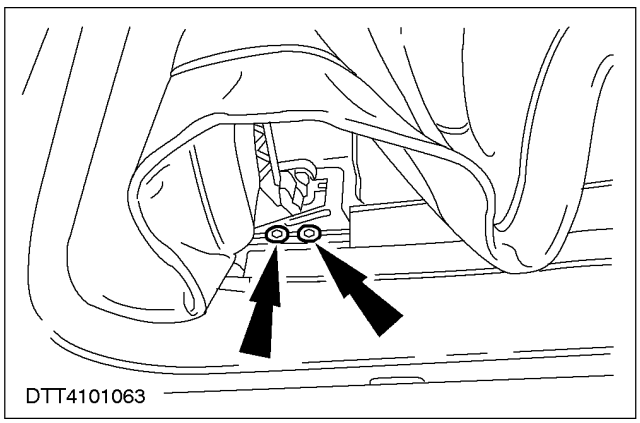
1. Abra el techo deslizante completamente.
2. Retire la cubierta del toldo. Para más información, consulte la sección 501-05A.
3. Retire los tornillos de sujeción de la cubierta exterior desde el interior del vehículo.



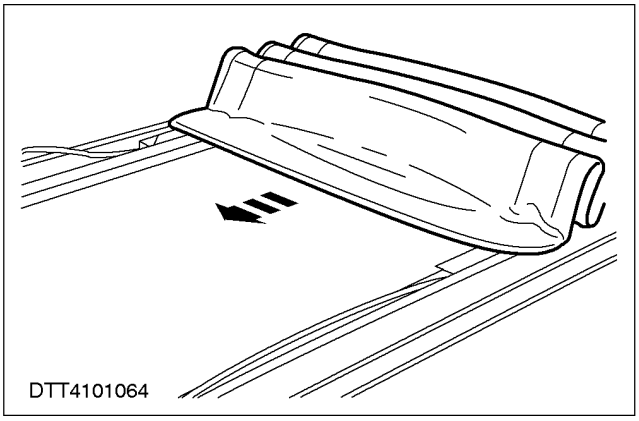
4. Retire las guías de la corredera delantera de la cubierta exterior.



5. Retire los topes de la cubierta exterior.

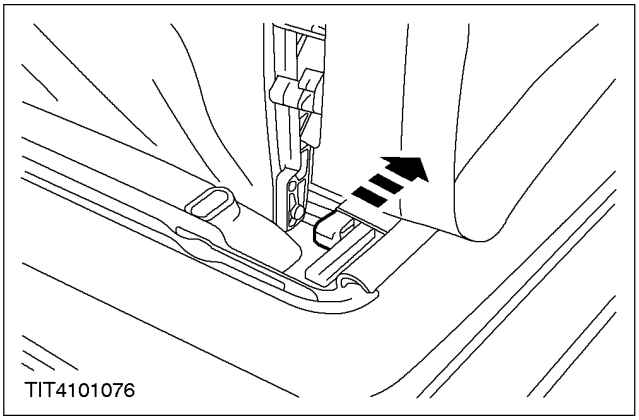


DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)

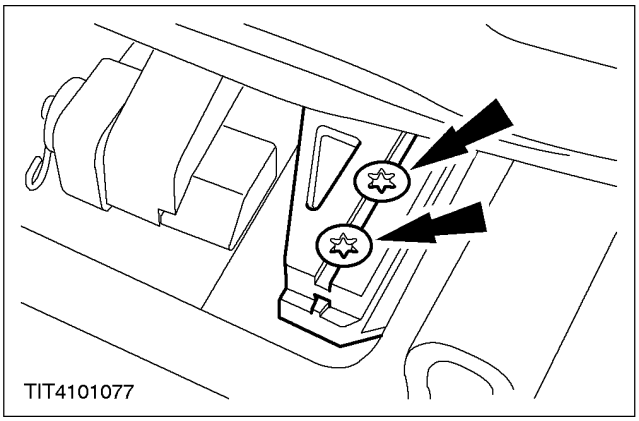


6. Retire la cubierta exterior.
   - Jale la cubierta hacia adelante para desacoplar todas las zapatas de la guía.

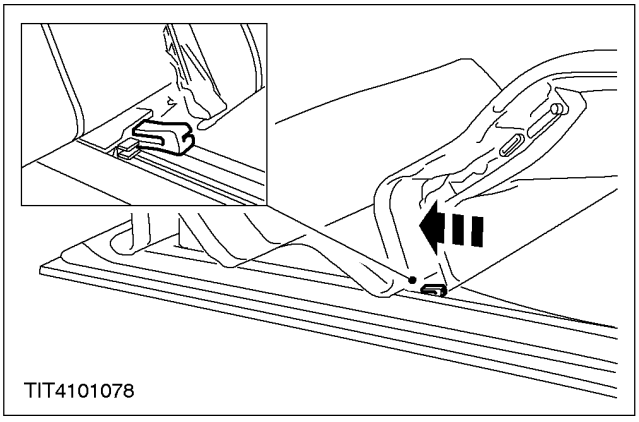
Montaje



1. **NOTA:** Ambos lados de la cubierta exterior deben estar en posiciones paralelas en las correderas y deben montarse al mismo tiempo.
   Acople las zapatas de la guía trasera de la cubierta exterior desde la parte trasera del marco.

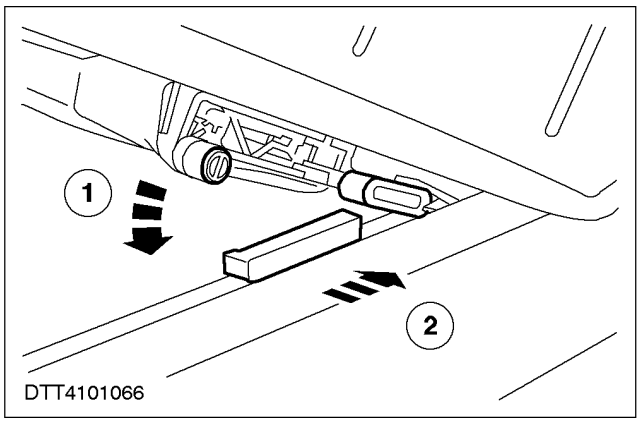


2. Jale la cubierta exterior hacia adelante y fije los topes traseros.

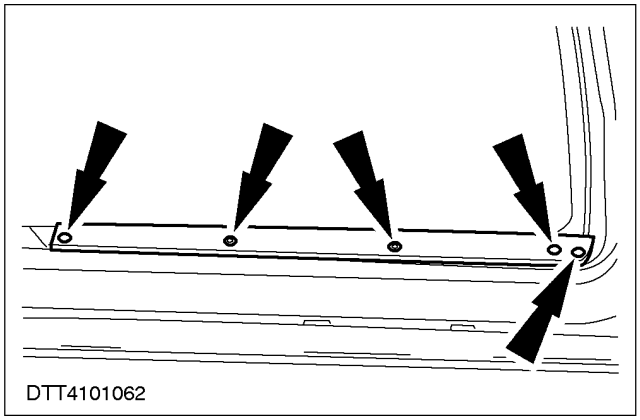


3. Pliegue hacia atrás la cubierta exterior y acople las zapatas de la guía central de la exterior.

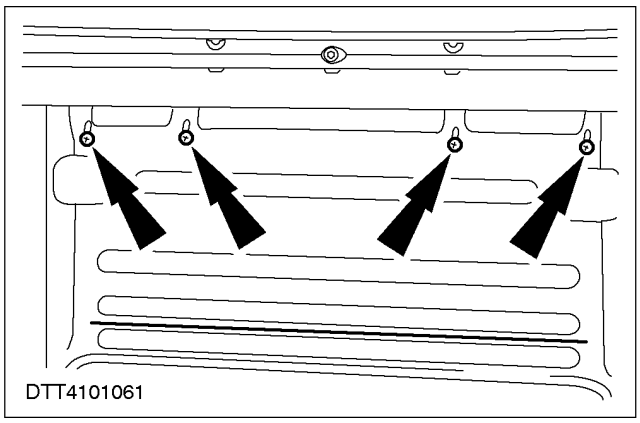
DESENSAMBLE Y ENSAMBLE (CONTINUACIÓN)



4. Acople las zapatas de la guía delantera de la cubierta exterior.
   1. Acople las zapatas de la guía con los bloques impulsores.
   2. Jale la cubierta exterior hacia atrás para acoplar las zapatas de la guía delantera.



5. Vuelva a colocar las guías de la corredera delantera de la cubierta exterior.



6. Vuelva a colocar los tornillos de sujeción de la cubierta exterior.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Corrección de fugas de agua y comprobación del sistema de drenaje de agua

1. Si se sospecha que una manguera de drenaje está bloqueada u obstruida, verifique las mangueras de drenaje vaciando 500 ml de agua en el canal del drenaje y verificando el flujo desde abajo de los paneles traseros inferiores laterales del vehículo.Intente liberar cualquier bloqueo u obstrucción usando un alambre para destapar drenajes (nylon).Si no se puede limpiar el bloqueo u obstrucción, la manguera de drenaje debe retirarse. Para más información, consulte el procedimiento Manguera de drenaje - Delantera incluido en esta sección Para más información, consulte el procedimiento Manguera de drenaje - Trasera incluido en esta sección
2. Si se sospecha una fuga, la manguera de drenaje debe retirarse e inspeccionarse para detectar grietas o divisiones. Para más información, consulte el procedimiento Manguera de drenaje - Delantera incluido en esta sección Para más información, consulte el procedimiento Manguera de drenaje - Trasera incluido en esta sección

SECCIÓN 501-19A Defensas

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Defensas 501-19A-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Defensa trasera ..... (43 432 0) 501-19A-3
Defensa delantera ..... (43 423 0) 501-19A-5

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-19A-8
Pares de apriete 501-19A-8

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Defensas

Las defensas delantera y trasera están diseñadas para cubrir un impacto ECE42 [(4 kph (2 mph) sin daños funcionales].

La defensa delantera tiene una parrilla inferior integrada. Se tiene acceso al soporte de la argolla de remolque delantera atrás de un tapón obturador.

En la defensa trasera el acceso al soporte de la argolla de remolque trasera se encuentra atrás de un tapón obturador.

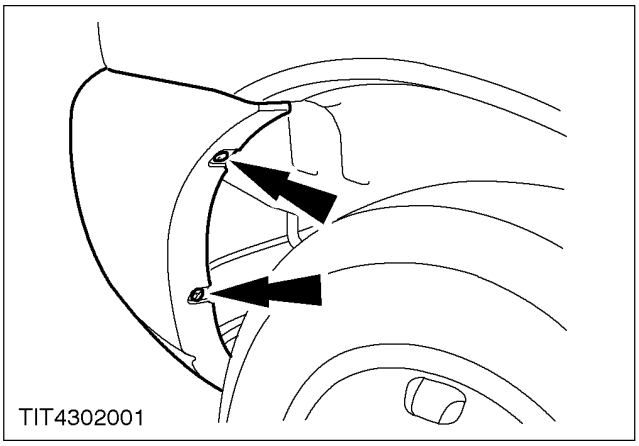
Las defensas delantera y trasera están disponibles en el color de la carrocería.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

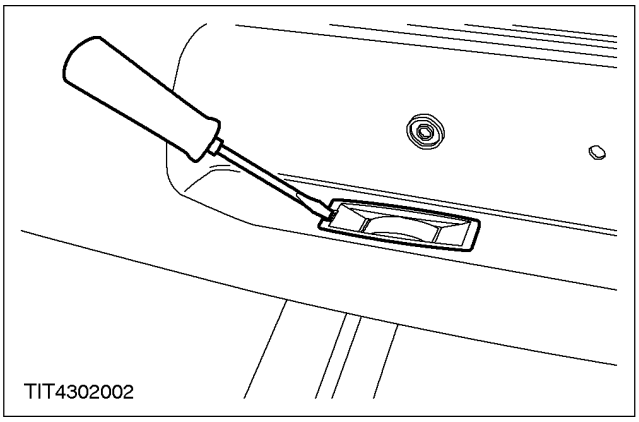
Defensa trasera (43 432 0)

Desmontaje

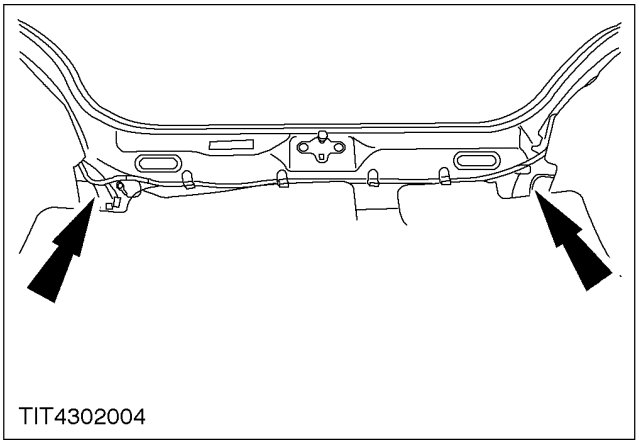
1. Desconecte el cable de tierra de batería.



2. Retire los tornillos de sujeción laterales de la defensa (dos en cada lado).



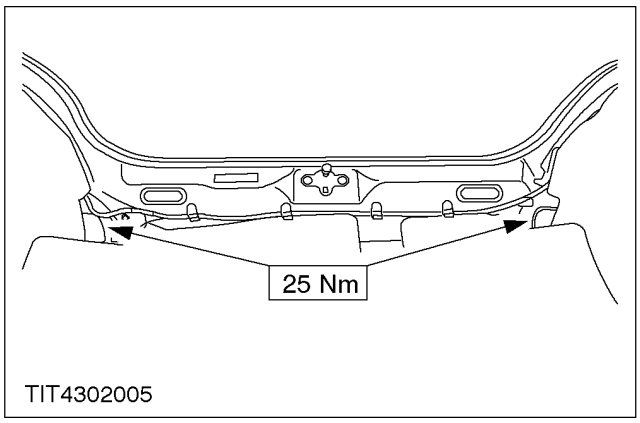
3. Retire la luz de la placa haciendo palanca y desmonte el portalámparas.



4. Retire los tornillos de sujeción de la defensa (dos).

5. Levante la defensa hacia afuera.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



Instalación

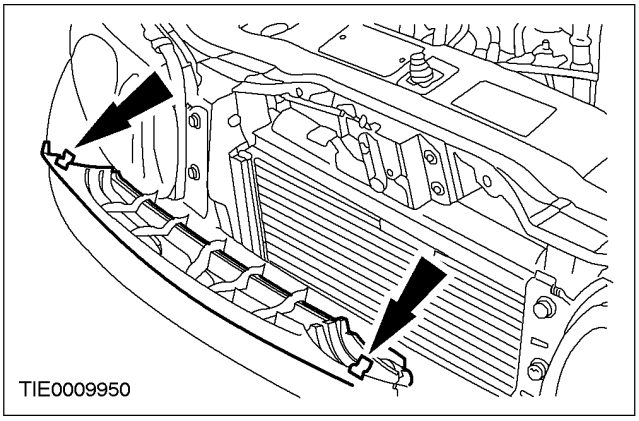
1. Instale los componentes invirtiendo el orden.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Defensa delantera (43 423 0)

Desmontaje

Vehículos construidos en 9/1999 y en adelante

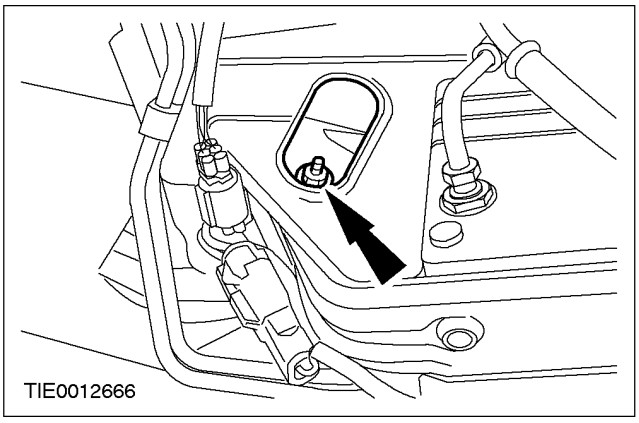


1. Desmonte la parrilla del radiador.
   - Separe los broches.

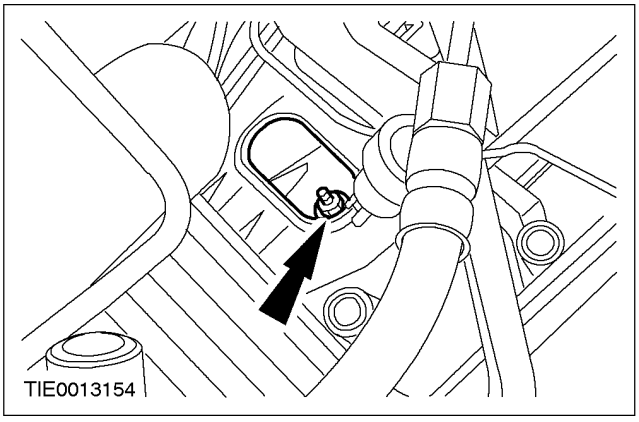
Todos los vehículos

2. Levante el vehículo. Para más información, consulte la sección 100-02.

3. **⚠ATENCIÓN: Cuando desconecte los conectores eléctricos no los jale del cableado; jálelos del cuerpo del conector eléctrico.**
   Desconecte los conectores eléctricos de los faros para niebla (si así está equipado).

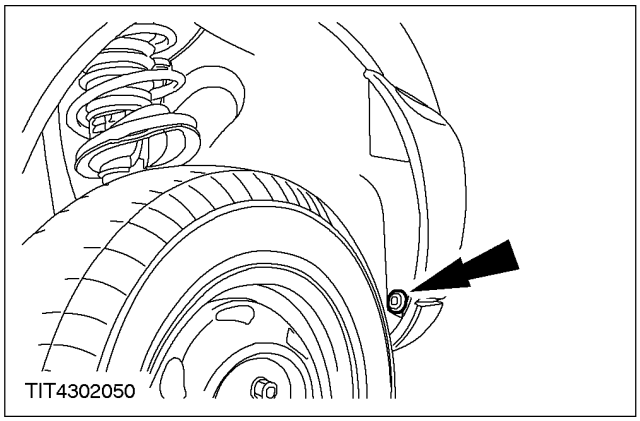


4. Quite la tuerca lateral izquierda de la defensa.

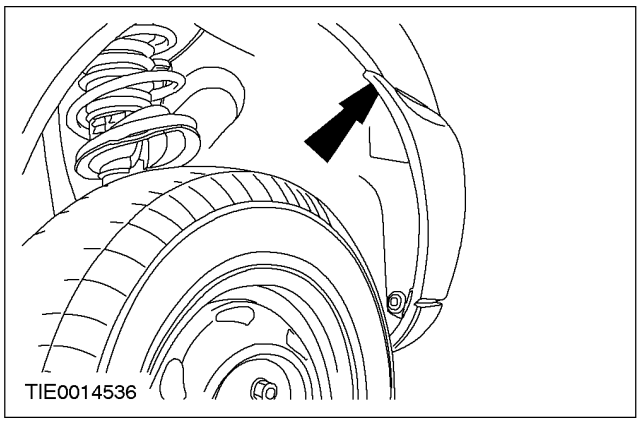


5. Quite la tuerca lateral derecha de la defensa.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

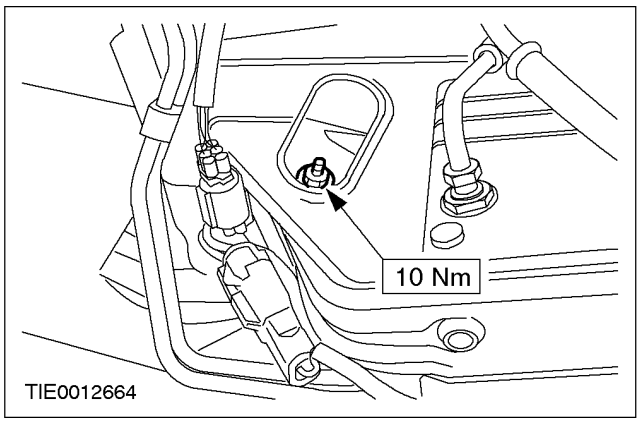


6. Baje el vehículo.
7. Separe los forros del alojamiento de la rueda, se muestra el lado derecho, el lado izquierdo es similar.
   • Quite el broche.



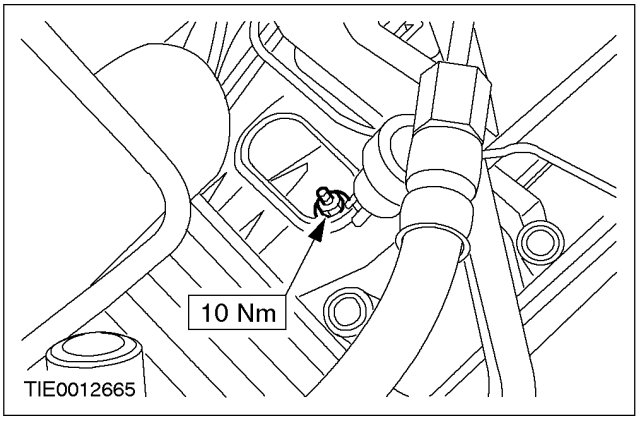
8. Quite el tornillo del montaje lateral de la defensa, se muestra el lado derecho, el lado izquierdo es similar.
9. Desmonte la defensa.

Instalación



1. **NOTA:** Asegúrese de que los broches inferiores de la parrilla del radiador estén colocados correctamente en el faro.
   Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de la defensa	25	18	

SECCIÓN 501-20A Protección para ocupantes - Activa

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de protección para ocupantes 501-20A-2

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de protección para ocupantes 501-20A-3
Principios de operación 501-20A-3
Inspección y verificación 501-20A-3
Tabla de síntomas 501-20A-4
Pruebas del cinturón de seguridad 501-20A-4
Prueba de componentes 501-20A-5

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Retractor del cinturón de seguridad del asiento delantero ..... (40 222 0) 501-20A-6
Retractor del cinturón de seguridad del asiento trasero ..... (40 248 0) 501-20A-9
Hebilla del cinturón de seguridad del asiento trasero ..... (40 245 0) 501-20A-11

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-20A-12
Pares de apriete 501-20A-12

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de protección para ocupantes

Los asientos delantero y trasero tienen instalados asientos de seguridad con carrete de inercia, así como un cinturón estático, central de cadera en el asiento trasero. Los asientos delanteros también cuentan con pretensores pirotécnicos.

Los cinturones de seguridad son dispositivos para salvar la vida y, por lo tanto, deben verificarse y probarse cuidadosamente a intervalos regulares.

Los cinturones de seguridad que se han usado en un accidente siempre deben cambiarse, independientemente de su apariencia visual o condición aparente.

⚠ADVERTENCIA: Los pretensores pirotécnicos no desplegados representan un peligro durante su desecho, por lo tanto, dichos pretensores deben ser desplegados de acuerdo al método correspondiente. Refiérase al procedimiento en esta sección.

Los pretensores pirotécnicos son parte integral de la hebilla del cinturón de seguridad. Son desplegados por el módulo de control de la bolsa de aire y en caso de un impacto de frente, que exceda de un límite predeterminado, se inicia la carga que acciona el pretensor. El pretensor se inserta en la hebilla, que reduce el juego libre en el cinturón de seguridad.

El pretensor pirotécnico es controlado y monitoreado por el módulo de control de la bolsa de aire. Si se detectara una falla, parpadeará el indicador de advertencia del tablero de instrumentos. Para más información, refiérase a la Subsección 501-20B.

⚠ADVERTENCIA: No seguir las instrucciones o procedimientos de limpieza recomendados puede afectar adversamente la durabilidad y desempeño de los componentes.

⚠ADVERTENCIA: No blanquee ni intente alterar el color del tejido de los cinturones de seguridad. No seguir las instrucciones de los fabricantes puede afectar la resistencia y durabilidad del tejido del cinturón de seguridad.

⚠ATENCIÓN: Pruebe un área pequeña del tejido, alejada de las partes normalmente visibles, antes de intentar limpiar el área principal.

⚠ATENCIÓN: No permita que el agente limpiador entre en contacto con el mecanismo del retractor.

Use únicamente limpiadores de tapicería recomendados por Ford para limpiar el tejido del cinturón de seguridad.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema de protección para ocupantes

Principios de operación

⚠ADVERTENCIA: Después de una colisión se deben inspeccionar todos los ensambles de los cinturones de seguridad, incluyendo los retractores, las hebillas, los ensambles de soporte de las hebillas de los cinturones de seguridad delanteros (barra deslizable), si están equipados, los soportes de las correas de asientos de seguridad para niños y los herrajes de sujeción. Se deben instalar ensambles de cinturones de seguridad nuevos a menos que un mecánico calificado considere que los ensambles no presentan ningún daño y funcionan correctamente. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

El sistema del cinturón de seguridad es el convencional de cadera y diagonal fijado en tres puntos en ambas posiciones de los asientos delanteros, y es opcional en las posiciones laterales de los asientos traseros.

Las hebillas de los cinturones de seguridad del asiento delantero se sujetan al bastidor del asiento de cada asiento delantero. Las hebillas de los cinturones de seguridad del asiento trasero, si están equipadas, están instaladas directamente en el piso, abajo del cojín del asiento trasero.

Los retractores de los cinturones de seguridad delanteros incorporan un dispositivo de limitación de carga de barra de torsión. El dispositivo consiste de un carrete del retractor que está montado en una espiga (barra de torsión) la cual, una vez que el sensor ha asegurado el carrete del retractor y se aplica una carga predeterminada, se tuerce y libera correa adicional en el sistema. El dispositivo de limitación de carga de la barra de torsión sólo reaccionará si el cinturón de seguridad está en uso en el momento del impacto.

Los retractores del cinturón de seguridad convencionales, si están equipados, están colocados en ambas posiciones laterales del asiento trasero.

Retractor de bloqueo de emergencia (ELR)

Los retractores incorporan el ELR en todas las posiciones del asiento. Durante la operación normal, el ELR permite el movimiento libre del ocupante con el cinturón puesto. En una emergencia, el ELR se bloqueará, evitando que se desenrolle el cinturón y por lo tanto el desplazamiento hacia adelante del ocupante. El bloqueo puede lograrse por uno de dos mecanismos:

Sensor de movimiento del vehículo (VMS)

El VMS del ELR es operado por la desaceleración repentina del vehículo o una inclinación excesiva. Una vez operado, el VMS hace que se acople un trinquete de bloqueo, bloqueando así el retractor, evitando que se desenrolle el cinturón El método de bloqueo usado depende del tipo de ELR que está instalado.

Cuando el vehículo está parado, el VMS se estabiliza, ocasionando que el trinquete se desacople y desbloquee el retractor, permitiendo que se desenrolle el cinturón.

Sensor de movimiento del cinturón (WMS)

El WMS del ELR es operado por un aceleración rápida del cinturón. Una vez operado, ocasiona que un trinquete de bloqueo se acople, bloqueando así el retractor. El desenrollado del cinturón se evita en la misma forma que en el VMS.

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente poniendo el sistema en funcionamiento.
2. Conduzca una inspección visual para detectar señales obvias de daños mecánicos y eléctricos.

Hoja de inspección visual

Mecánica
• Tejido suelto • Tejido dañado/desgastado • Ensamble del retractor y lengüeta del cinturón de seguridad • Hebilla del cinturón de seguridad

3. Si encuentra una causa obvia para el problema observado o reportado, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si el problema no es evidente visualmente, verifique los síntomas y consulte la Tabla de síntomas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•Modo normal - el sistema de protección de ocupantes no funciona.	•Diente roto en el engrane del sensor del retractor. •Tejido suelto.	•Refiérase a la Prueba de funcionamiento en esta sección.

Pruebas del cinturón de seguridad

Prueba de funcionamiento

Retracción deficiente

Si un cinturón de seguridad no se retrae correctamente, verifique que las cubiertas de los anclares y los biseles del acabado estén instalados correctamente y que no estén rozando contra el tejido del cinturón de seguridad. Cuando sea necesario, verifique que el tejido del cinturón de seguridad no esté rozando en un extremo de la ranura de la cubierta del retractor, y si lo hace, corrija aflojando el tornillo de sujeción, alineando el retractor para centrar la banda del cinturón de seguridad y apretando de nuevo el tornillo.

Ambos, el sensor de movimiento del vehículo y el sensor de movimiento del cinturón deben funcionar completamente y pueden ser verificados mediante las siguientes pruebas:

Prueba de sensor de movimiento del vehículo

Puede usarse cualquiera de los dos procedimientos siguientes para verificar el funcionamiento correcto del sensor de movimiento del vehículo. Para ambos métodos son necesarios dos técnicos, pero debe tomar nota que no se debe pedir que técnicos con una complexión más alta de la normal que conduzcan estas pruebas. Esto es para evitar la posibilidad de confundir un cinturón de seguridad totalmente desenrollado con un retractor de cinturón de seguridad bloqueado correctamente.

Método de prueba 1 (frenado)

⚠ADVERTENCIA: Es importante que durante esta prueba los usuarios permitan que los cinturones de seguridad proporcionen protección y que no intenten reaccionar a la desaceleración repentina. No se debe utilizar el volante como soporte. No obstante, el conductor y el pasajero deben estar preparados para la posibilidad de que no se bloquee el cinturón de seguridad. El pasajero debe poner las manos en frente de él, sin llegar a tocar el tablero de instrumentos o el respaldo del asiento delantero, dependiendo de qué cinturón de seguridad se esté probando. Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales.

- Elija para esta prueba un tramo de camino tranquilo o privado . Asegúrese de que no haya tráfico en la carretera y de que la visibilidad sea perfecta en todo momento.
- Tanto el conductor como el pasajero deben sentarse normal y cómodamente. Los dos ocupantes deben llevar puesto el cinturón de seguridad, con el cinturón ajustado correctamente, sin holgura.
- Conduzca a una velocidad de 10 km/h (6 mph). No supere 10 km/h (6 mph) durante esta prueba.
- Aplique el freno con fuerza para detener el vehículo. Si el mecanismo de bloqueo sensible al movimiento funciona correctamente, el cinturón de seguridad se bloqueará, restringiendo el desplazamiento del ocupante.
- Conduzca la prueba dos veces, en la posición de cada asiento delantero y trasero de pasajeros.
- Un retractor del cinturón de seguridad que no restrinja el desplazamiento del ocupante durante esta prueba no se debe volver a utilizar. Se debe instalar un cinturón de seguridad nuevo.

Método de prueba 2 (vueltas en círculo)

Este método requiere una zona abierta y plana de una calle privada, que permita que el vehículo sea conducido en un círculo continuo con la dirección completamente girada.

- El conductor debe llevar puesto el cinturón de seguridad proporcionado y la banda del cinturón debe ajustarse correctamente, sin holgura.
- El pasajero debe ocupar un asiento trasero, con el cinturón de seguridad ajustado correctamente.
- Arranque el motor y, con el volante girado a tope hasta el seguro derecho, conduzca el vehículo en

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

un círculo continuo a 16 km/h (10 mph). No exceda de 16 km/h (10 mph) durante la prueba.

- Cuando se estabilice la velocidad, el pasajero debe intentar retirar lentamente la banda del cinturón de seguridad de cada retractor, uno a la vez. Si el mecanismo de bloqueo sensible al movimiento funciona correctamente, no será posible extraer el cinturón.
- No se debe utilizar ningún retractor de cinturón de seguridad cuando sea posible extraer el cinturón durante esta prueba. Se debe instalar un cinturón de seguridad nuevo.

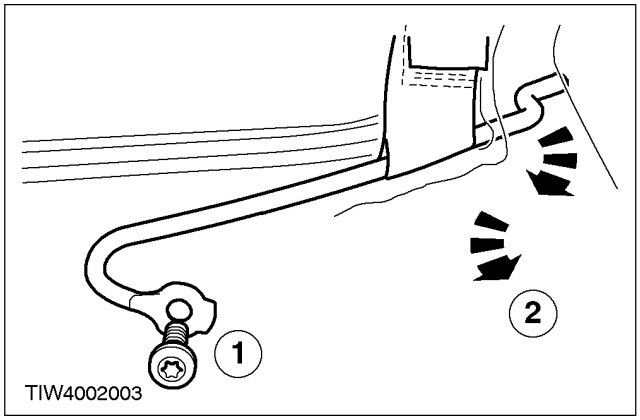
Prueba de componentes

Con el vehículo estacionado y sobre un piso nivelado, sujete firmemente el cinturón (del lado de la hebilla del anclaje superior del cinturón de seguridad) y jálelo rápidamente. El retractor se debe bloquear en un máximo de 0,25 metros (10 pulgadas), impidiendo que se libere un tramo más largo.. No se debe utilizar ningún retractor de cinturón de seguridad del que sea posible extraer un tramo más largo. Se debe instalar un cinturón de seguridad nuevo.

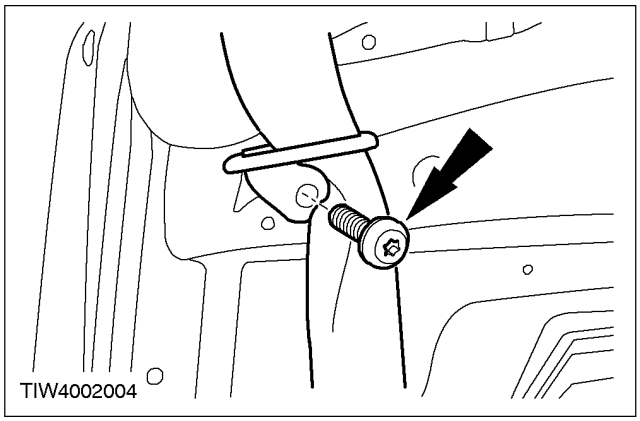
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Retractor del cinturón de seguridad del asiento delantero (40 222 0)

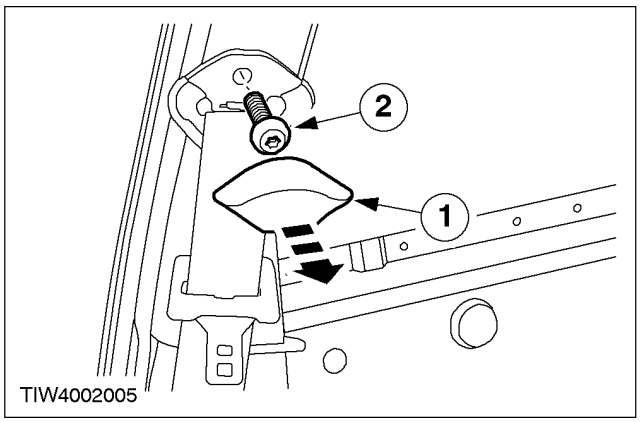
Desmontaje



1. Retire el ancla inferior del cinturón de seguridad.
   1. Retire el tornillo de retención Torx.
   2. Retire la varilla del ancla.



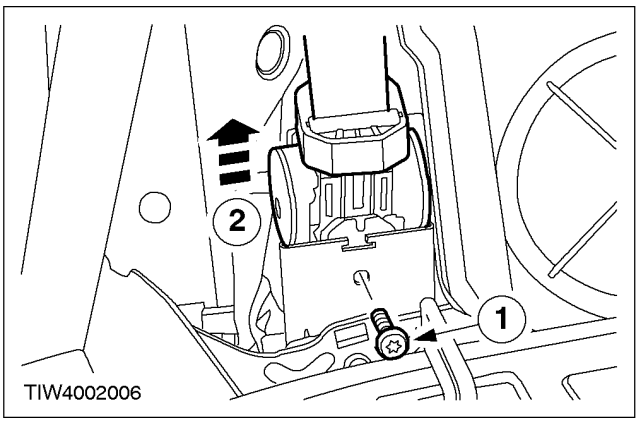
2. Desprenda el anillo de guía de la cintura del cinturón de seguridad.
   - Retire el tornillo de retención Torx.



3. Desprenda el ancla del pilar B del cinturón de seguridad.
   1. Separe la cubierta.
   2. Retire el tornillo de retención Torx.

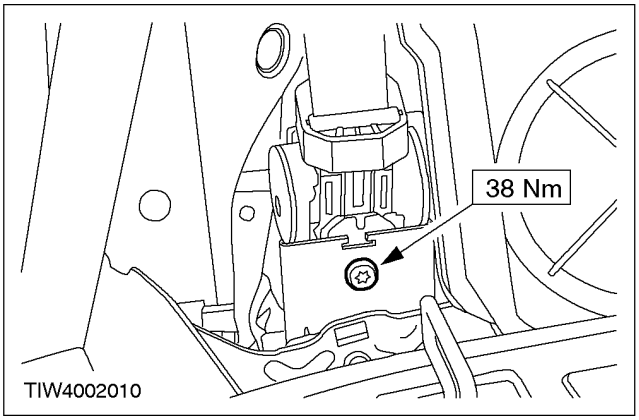
4. Retire el panel del cuarto trasero. Para más información, consulte la sección 501-05A.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

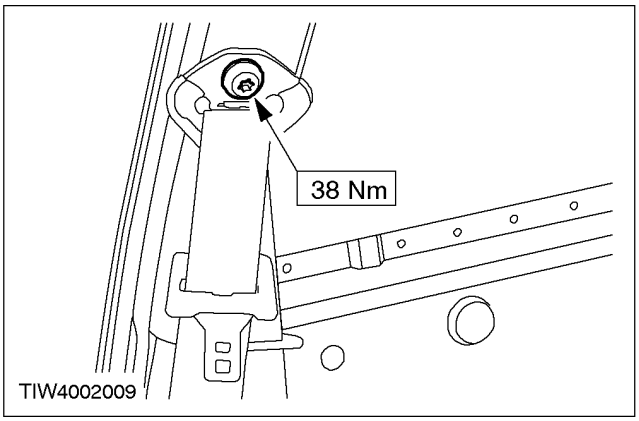


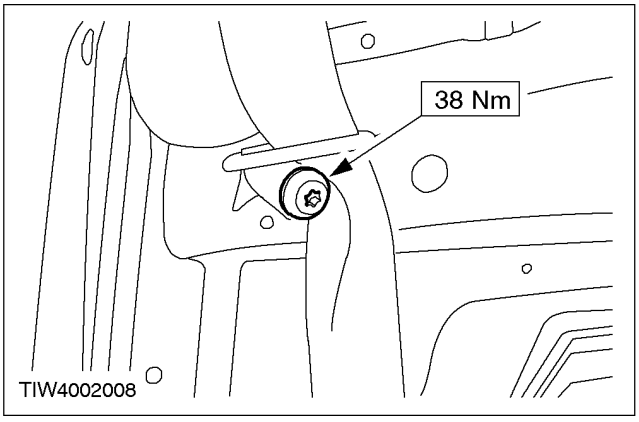
5. Desmonte el retractor del cinturón de seguridad.
   1. Retire el tornillo de retención Torx.
   2. Levante y retire el retractor del cinturón de seguridad.

Instalación

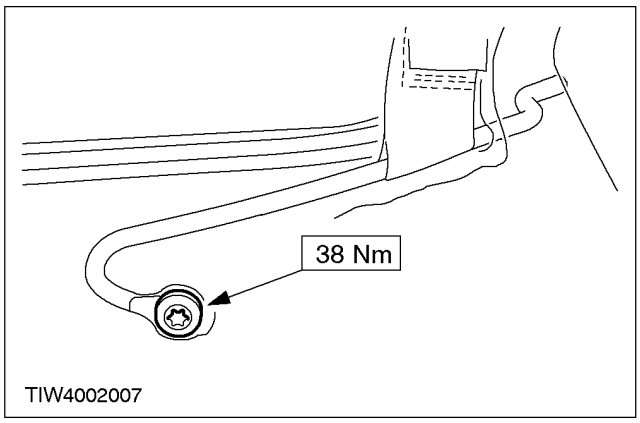


1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.





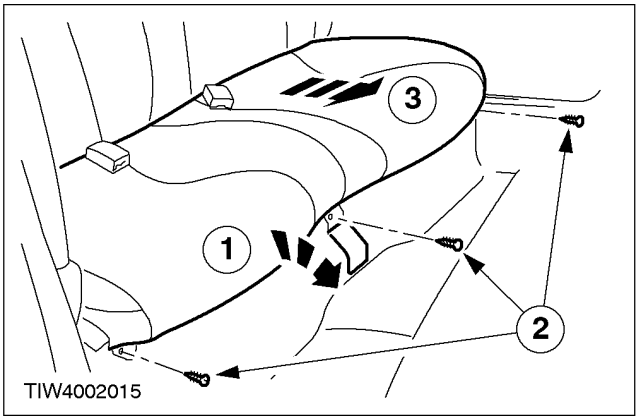
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



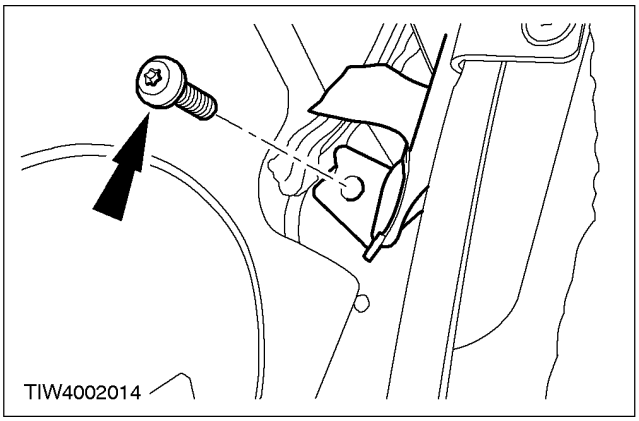
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Retractor del cinturón de seguridad del asiento trasero (40 248 0)

Desmontaje

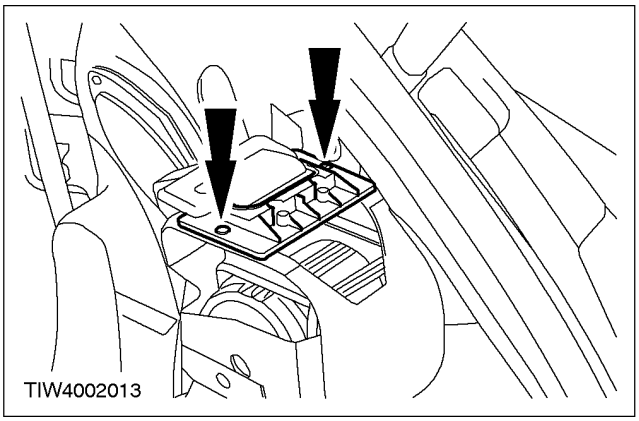


1. Desmonte el cojín del asiento.
   1. Abra las cubiertas de los tornillos.
   2. Retire los tres tornillos de retención.
   3. Desmonte el cojín del asiento trasero.



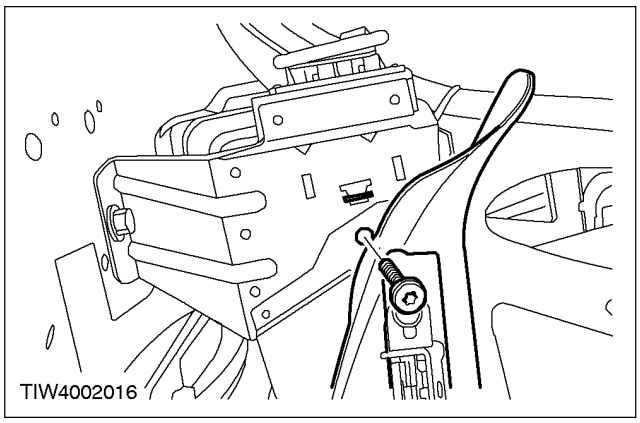
2. Retire el tornillo de retención Torx del ancla del piso del cinturón de seguridad trasero.

3. Retire el panel del cuarto trasero. Para más información, consulte la sección 501-05A.

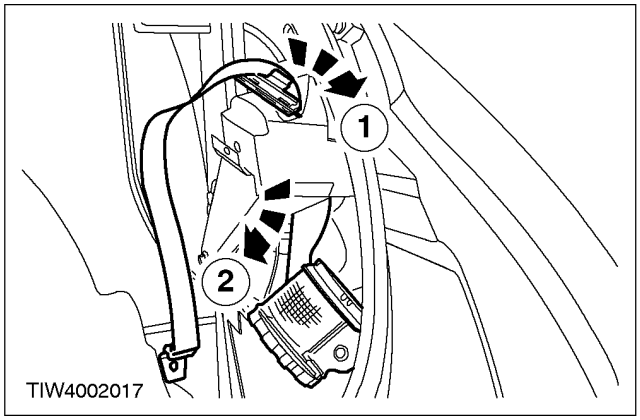


4. Desprenda la guía de tejido del cinturón de seguridad.
   - Taladre los remaches pop.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

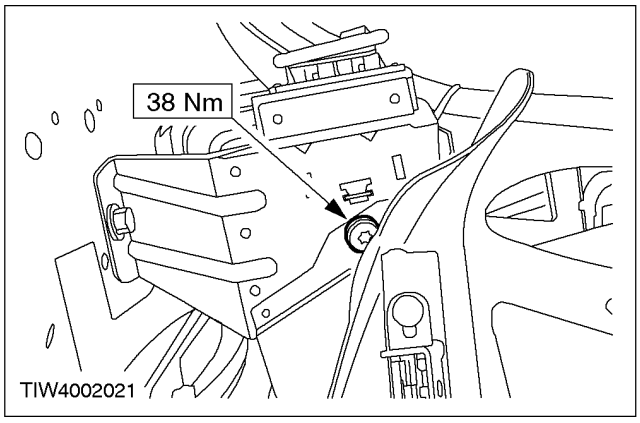


5. Retire el retractor del cinturón de seguridad.
   - Retire el tornillo de retención Torx.
   - Levante el retractor para retirarlo del soporte de montaje.

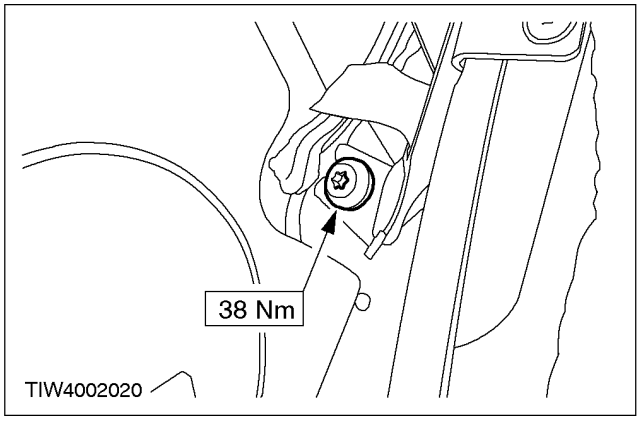


6. Retire el ensamble del cinturón de seguridad trasero del soporte de montaje.
   1. Alimente el cinturón a través del soporte de montaje del panel del cuarto trasero.
   2. Desmonte el ensamble del cinturón de seguridad.

Instalación



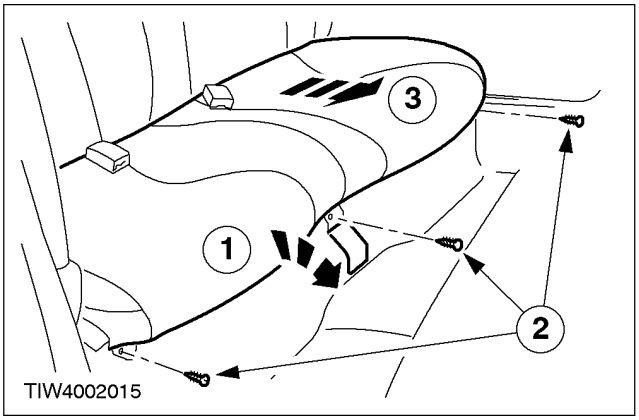
1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.



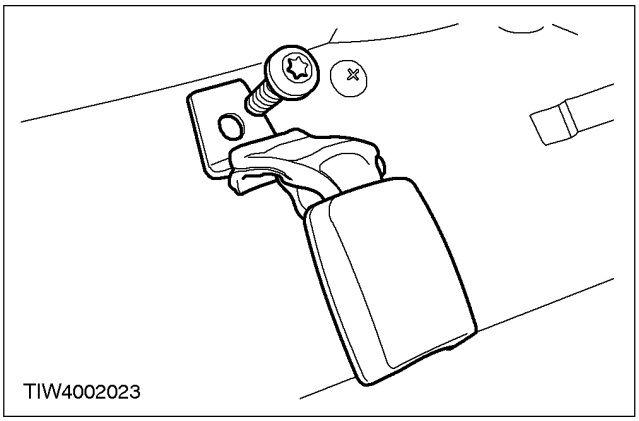
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Hebilla del cinturón de seguridad del asiento trasero (40 245 0)

Desmontaje

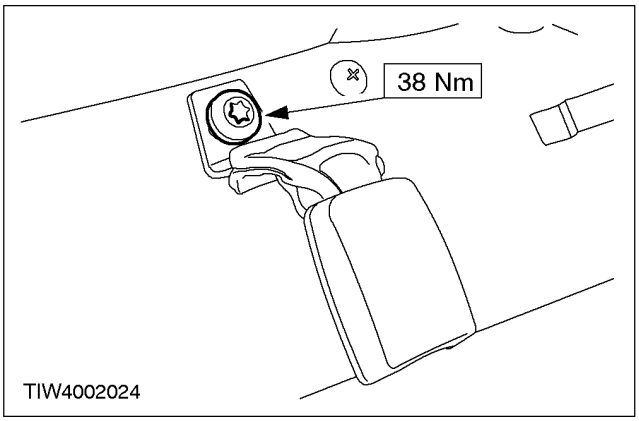


1. Desmonte el cojín del asiento trasero.
   1. Abra las cubiertas de los tornillos.
   2. Retire los tres tornillos de retención.
   3. Desmonte el cojín del asiento trasero.



2. Retire el ensamble de la hebilla del cinturón de seguridad.

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo del pretensor	50		
Tornillos Torx del cinturón de seguridad - Todos	38		

SECCIÓN 501-20B Protección de ocupantes - Pasiva - Sistema suplementario de bolsa de aire

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema suplementario de protección de bolsa de aire (SRS) 501-20B-2
Códigos de falla de la lámpara (LFC) 501-20B-7

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema suplementario de protección (SRS) - Bolsa de aire y pretensor del cinturón de seguridad 501-20B-9
Diagnosticando problemas del cliente sin DTCs/LFCs permanentes 501-20B-9
Diagnosticando problemas del cliente con DTCs/LFCs permanentes 501-20B-9
Desactivación 501-20B-9
Reactivación 501-20B-10
Glosario 501-20B-10
Principios de operación 501-20B-11
Instrucciones de diagnóstico — Sistema de restricción suplementario de pretensor del cinturón de seguridad y bolsa de aire (SRS) 501-20B-13
Inspección y verificación 501-20B-13
Tabla de síntomas 501-20B-13
Pruebas precisas — Sistema de restricción suplementario de pretensor del cinturón de seguridad y bolsa de aire (SRS) 501-20B-17

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de control de la bolsa de aire ..... (33 650 0) 501-20B-74
Módulo de bolsa de aire del conductor ..... (40 700 0) 501-20B-77
Módulo de la bolsa de aire del pasajero ..... (40 701 0) 501-20B-79
Contacto deslizante de la bolsa de aire ..... (33 392 0) 501-20B-82
Módulo de control de la bolsa de aire — Vehículos fabricados a partir del 08/1999 ..... (33 650 0) 501-20B-84
Módulo de la bolsa de aire lateral 501-20B-87
Sensor de impacto lateral 501-20B-92

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Desecho de bolsa de aire inservible 501-20B-97
Desecho de bolsa de aire de vehículo chatarra 501-20B-99
Desecho de bolsa de aire desplegada 501-20B-102

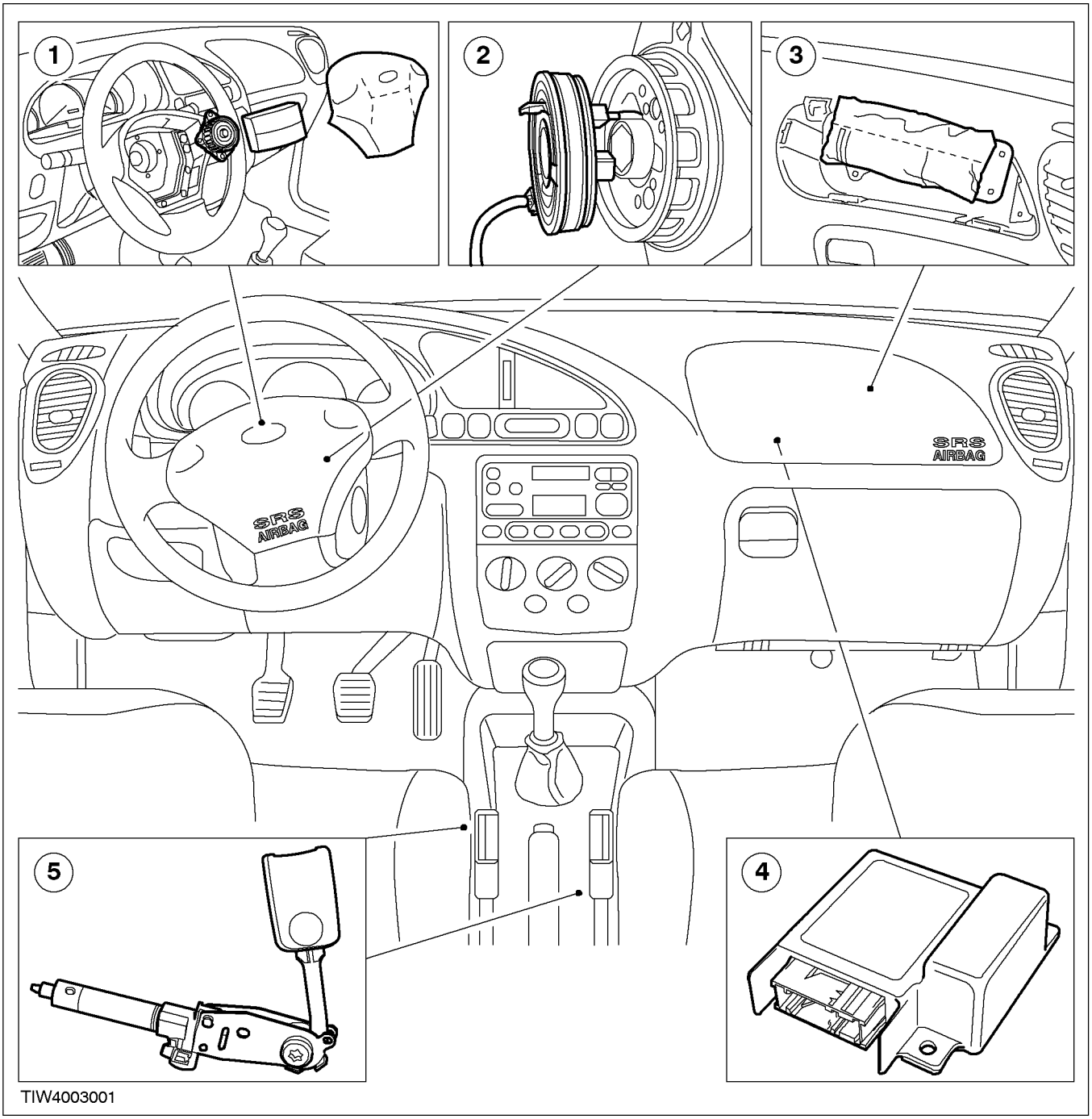
ESPECIFICACIONES

Especificaciones 501-20B-103
Pares de apriete 501-20B-103

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema suplementario de protección de bolsa de aire (SRS)

Vehículo construido hasta 09/1999

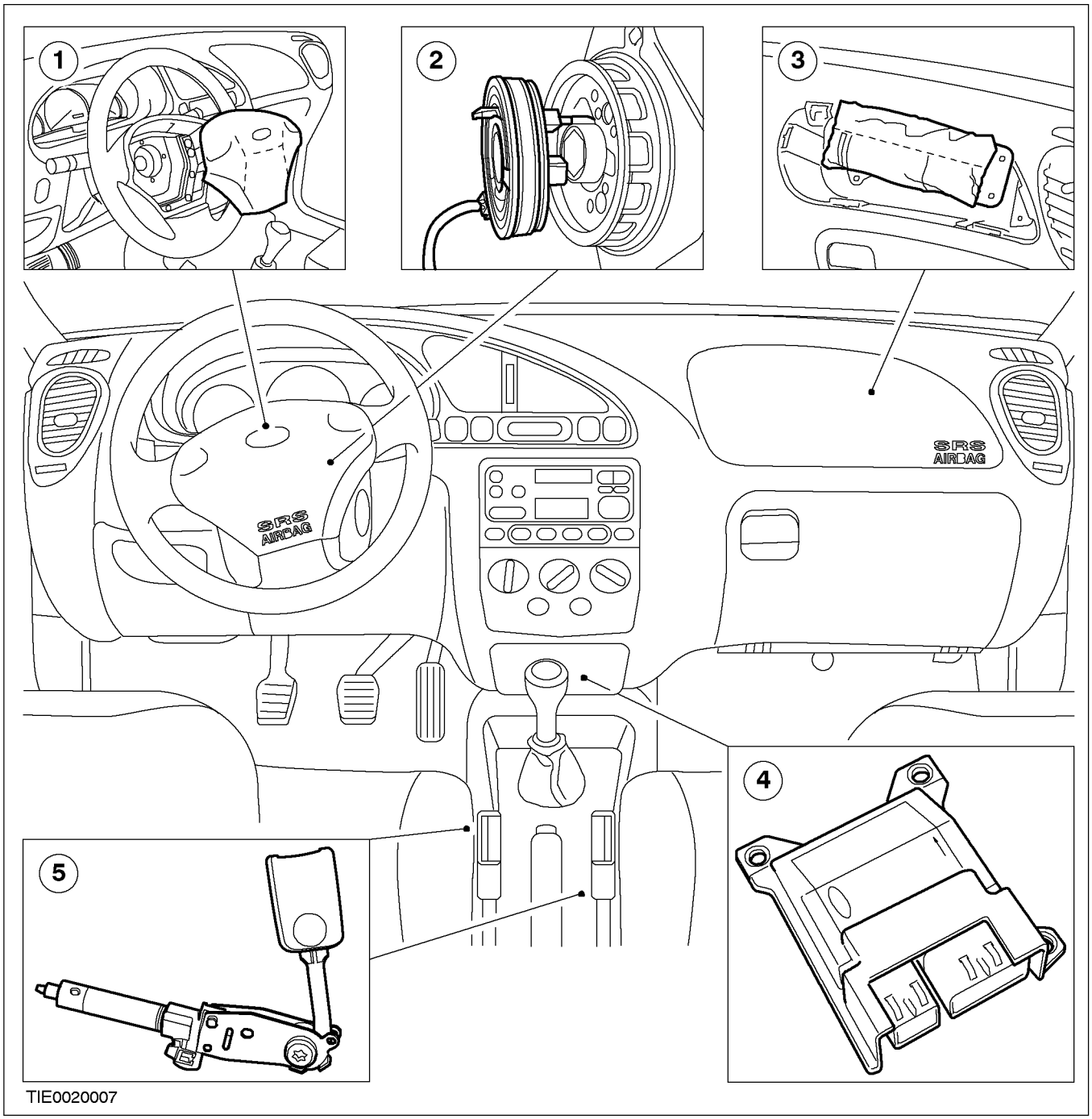


Ref.	Descripción
1	Módulo de bolsa de aire del conductor
2	Contacto deslizante de la bolsa de aire
3	Módulo de bolsa de aire del pasajero

Ref.	Descripción
4	Módulo de control de la bolsa de aire
5	Pretensor y hebilla del cinturón de seguridad

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vehículos construidos de 09/1999 en adelante



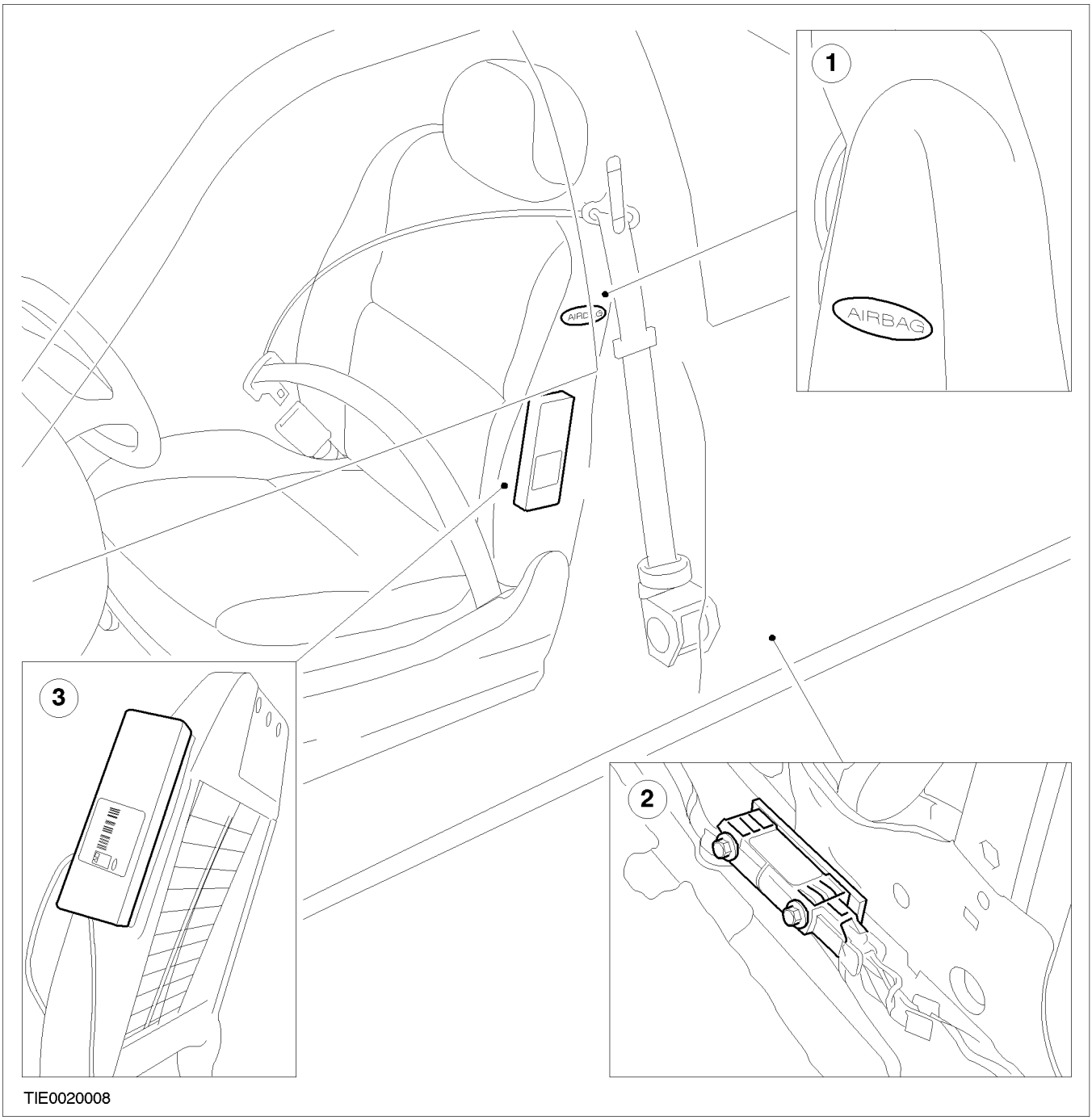
TIE0020007

Ref.	Descripción
1	Módulo de bolsa de aire del conductor
2	Contacto deslizante de la bolsa de aire
3	Módulo de la bolsa de aire del pasajero

Ref.	Descripción
4	Módulo de control de la bolsa de aire
5	Pretensor y hebilla del cinturón de seguridad

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vehículos con bolsa de aire lateral



Ref.	Descripción
1	Logo AIRBAG grabado en la cubierta del asiento.
2	Módulo de bolsa de aire lateral
3	Sensor de impacto lateral

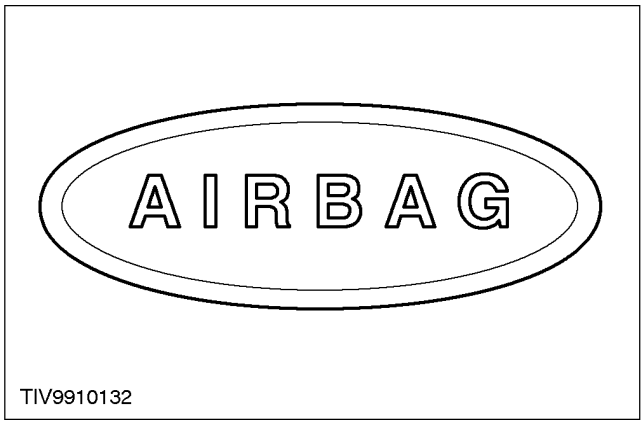
El sistema de protección suplementario (SRS) está diseñado específicamente para proteger al conductor y al pasajero para sostener la cara y la parte superior del cuerpo contra daños severos en el caso de un impacto grave. Una máxima protección se puede lograr sólo cuando se usa conjuntamente con un cinturón de seguridad convencional de tres puntos. Los cinturones de seguridad son una parte integral del SRS.

La placa VIN visible que está sujeta al borde del parabrisas del tablero de instrumentos, muestra el símbolo de la bolsa de aire y X1 o X2, dependiendo del número de ajustes de las bolsas de aire.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



ADVERTENCIA: Todos los vehículos equipados con la bolsa de aire del pasajero opcional de fábrica tienen una etiqueta de advertencia colocada en el tablero de instrumentos que prohibe el uso de asientos de niños o bebés que vayan orientados hacia atrás.



Los vehículos equipados con módulos de bolsa de aire lateral se pueden identificar por el logo AIRBAG grabado en el asiento de fábrica adyacente al módulo de la bolsa de aire.

El SRS consta de los siguientes componentes:

- módulo de control de las bolsas de aire
- arnés de cableado
- contacto deslizante de la bolsa de aire
- indicador de advertencia
- módulos de la bolsa de aire
- sensores de impacto laterales (cuando está equipado con bolsas de aire laterales)
- pretensores y hebilla del cinturón de seguridad

El módulo de control de las bolsas de aire controla la operación de todo el sistema, incluyendo el elemento de diagnósticos. Éste contiene dos sensores de impacto delanteros; un sensor de colisión y un sensor de activación. El sensor de colisión produce una señal que corresponde al rango de desaceleración. El sensor de activación detecta únicamente la desaceleración.

Estos dos sensores están conectados en serie y si ambos sensan una desaceleración que rebasa un límite predeterminado, el módulo de control de la bolsa de aire desplegará los módulos de las bolsas de aire y los pretensores de la hebilla del cinturón de seguridad. El módulo de control de las bolsas de aire siempre desplegará los pretensores de la hebilla del cinturón de seguridad antes o al mismo tiempo que las bolsas de aire y sólo en esa secuencia.

El módulo de control de las bolsas de aire realiza diagnósticos continuos del sistema. En el caso de que se detecte una falla, el indicador de advertencia se iluminará en de manera constante o intermitentemente. El funcionamiento del indicador de advertencia depende del tipo de falla que se presente. El indicador de advertencia está ubicado en el tablero de instrumentos.

El arnés de cableado proporciona energía al módulo de control de la bolsa de aire desde el suministro del vehículo y por lo tanto a los módulos de las bolsas de aire, a los sensores de impacto laterales (si está equipado con bolsas de aire laterales), a los pretensores de las hebillas de los cinturones de seguridad y al indicador de advertencia.

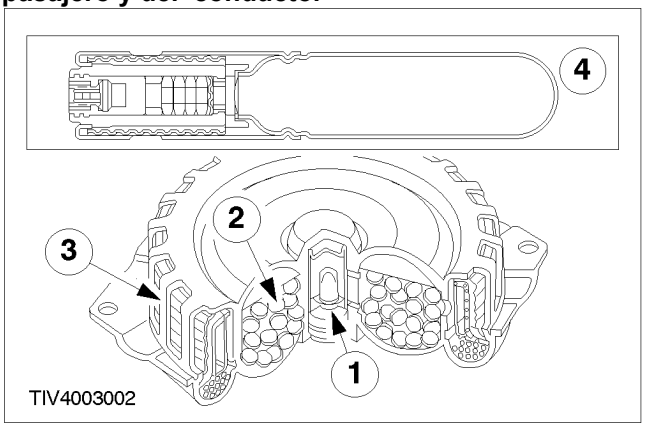
El contacto deslizable de la bolsa de aire está diseñado para llevar señales entre el módulo de control de la bolsa de aire y el módulo de la bolsa de aire del conductor. El contacto deslizable de la bolsa de aire está sujeto a la columna de la dirección y consta de partes fijas y móviles conectadas a una cinta Mylar embobinada con correderas de conducción integral. La cinta Mylar se puede "enrollar" y "desenrollar" al girar el volante de la dirección (en donde la parte con movimiento está sujeta), manteniendo el contacto eléctrico todo el tiempo entre el módulo de control de la bolsa de aire y el módulo de la bolsa de aire del conductor. El contacto deslizable de la bolsa de aire se utiliza para alcanzar el alto grado de integridad del circuito requerido por el SRS del sistema de seguridad crítico.

Los módulos de las bolsas de aire del pasajero, del conductor y laterales constan de los siguientes componentes, los cuales no se pueden desensamblar:

- Inflador
- Bolsa
- Contenedor
- Cubierta

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Inflador del módulo de la bolsa de aire del pasajero y del conductor



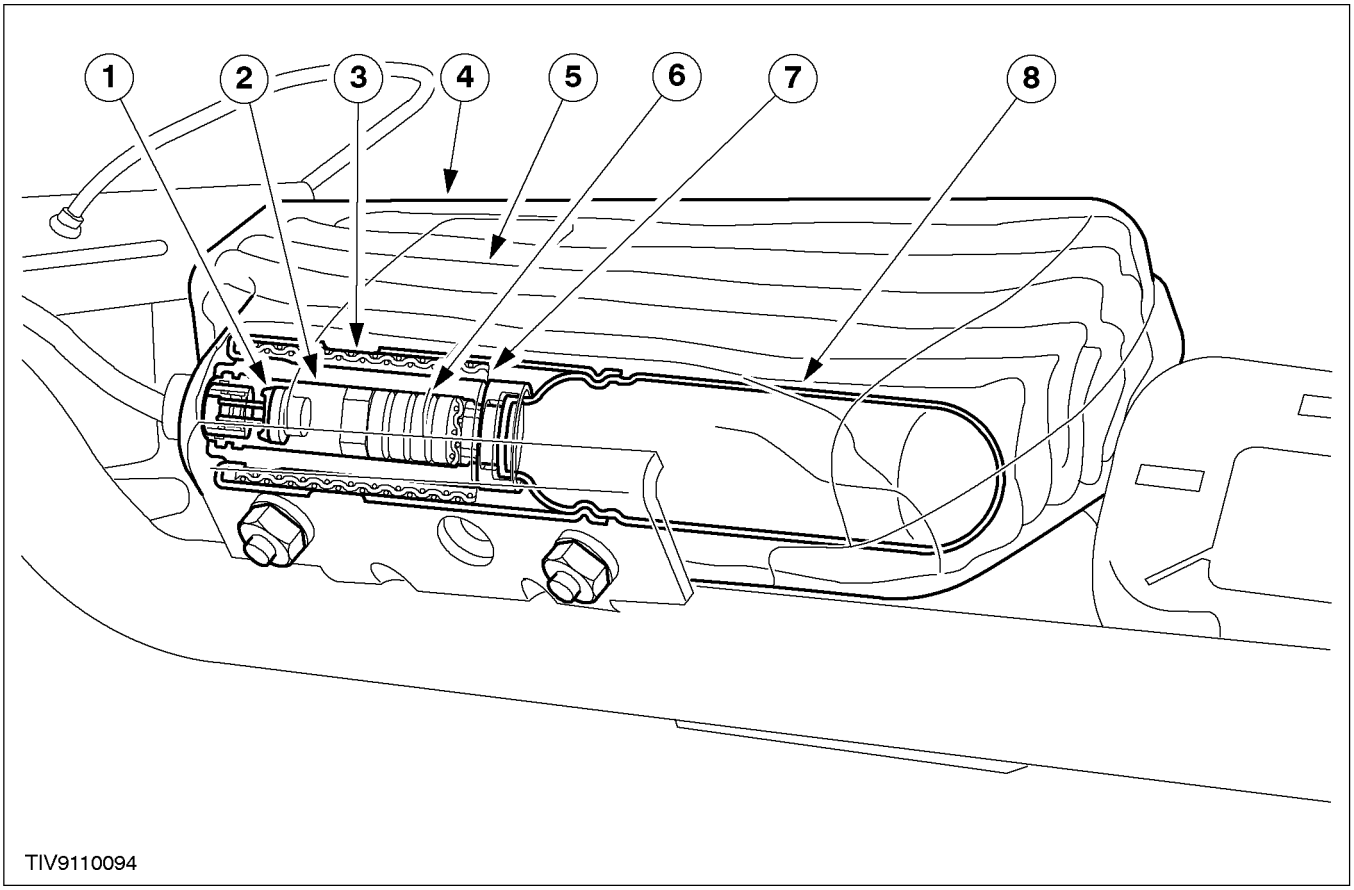
Ref.	Descripción
1	Dispositivo de encendido
2	Carga del propulsor
3	Catalizador
4	Unidad del inflador del pasajero

El inflador está atornillado en un contenedor de metal cóncavo. La bolsa de aire está doblada en la parte superior del inflador y el subensamble completo se cierra en la cubierta.

La bolsa de aire del conductor está instalada en el volante de la dirección; la cubierta forma la superficie exterior de la protuberancia del volante de la dirección. La cubierta tiene "líneas divisorias" invisibles moldeadas en su superficie, que permiten que la bolsa de aire salga fácilmente a través de la cubierta cuando se despliega el sistema.

El módulo de bolsa de aire del pasajero se localiza arriba de la guantera y está integrado dentro del tablero de instrumentos para proporcionar una apariencia no llamativa. La cubierta es una moldura de una pieza sujetada por cinco broches y una tira de retención corta. Al desplegarse la bolsa de aire, la cubierta es forzada y liberada de los broches, pero permanece sujetada al tablero de instrumentos por la tira de retención corta.

Módulo de bolsa de aire lateral



Ref.	Descripción
1	Dispositivo de encendido

Ref.	Descripción
2	Catalizador

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Descripción
3	Puerto del inflador
4	Cubierta de la bolsa de aire
5	Bolsa de aire
6	Propulsor sólido
7	Cámara de combustión
8	Recipiente de gas

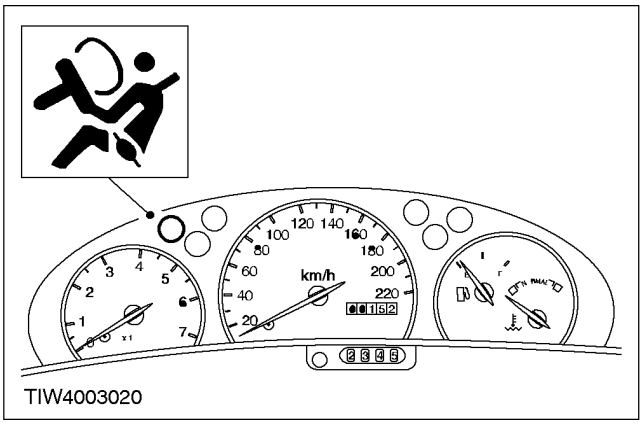
Los módulos de las bolsas de aire laterales están integrados en los respaldos de los asientos proporcionando una apariencia no llamativa. La exclusiva cubierta del asiento está diseñada para acomodar el despliegue de la bolsa de aire. Cuando la bolsa de aire lateral se despliega, la costura de la cubierta del asiento junto al módulo de la bolsa de aire lateral se separa, permitiendo que la bolsa de aire salga sin obstruir el respaldo del asiento.

El propósito del inflador es generar el gas necesario para llenar la bolsa de aire. Consta de un alojamiento de acero de alta resistencia y está lleno con una carga de propulsor sólida y un dispositivo de encendido activado eléctricamente. El encendedor es activado por una señal proveniente del módulo de control de la bolsa de aire, el cual a su vez enciende la carga propulsora. La rápida combustión del propulsor produce suficiente gas para llenar las bolsas de aire. Conforme los gases se expanden, estos se enfrían, previniendo un daño por calor a la bolsa de aire. El módulo de la bolsa de aire del conductor tiene un inflador y una bolsa de aire, con un volumen de llenado de 30 litros. El módulo de la bolsa de aire del pasajero tiene dos infladores y una bolsa de aire en los vehículos construidos hasta el 04/1997, modificada en un inflador común y una bolsa de aire en los vehículos construidos de 04/1997 en adelante. Las bolsas de aire del pasajero tienen un volumen de llenado de 60 litros.

Cada módulo de bolsa de aire lateral tiene un inflador y una bolsa de aire, la cual tiene un volumen de llenado de 12 litros.

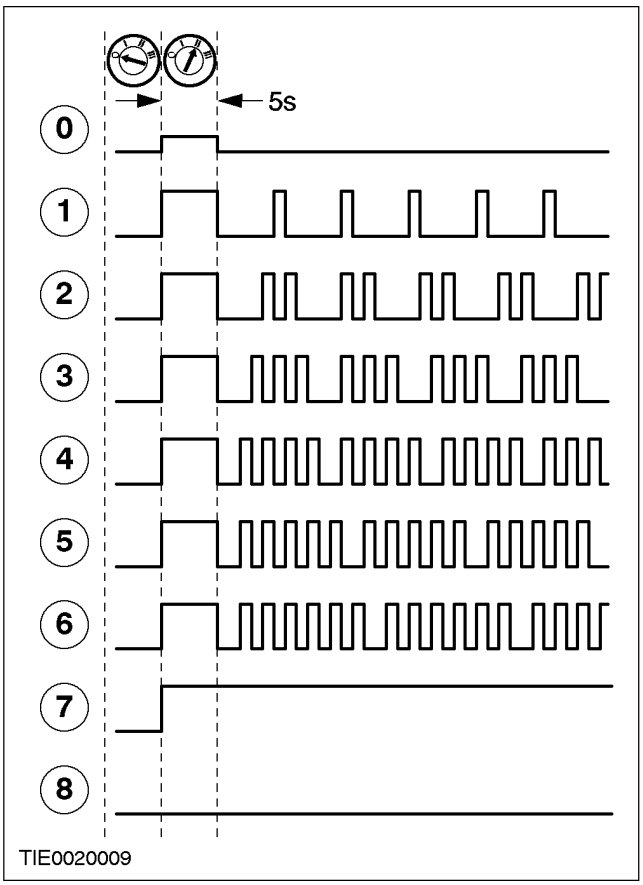
Las bolsas de aire son un artículo tejido de una sola pieza con un recubrimiento de silicón que protege contra el calor y las flamas en la cercanía del inflador.

El SRS comunicará los problemas detectados durante un ciclo de conducción, o después de girar la llave a encendido mediante el indicador de advertencia ubicado en el tablero de instrumentos.



Si un problema es detectado, el módulo de control de la bolsa de aire se comunicará destellando el indicador de advertencia para proporcionar un código de falla de la luz (LFC). El módulo de control de la bolsa de aire registra un código de diagnóstico de falla (DTC) en una memoria no volátil. Para información adicional, refiérase a Pruebas y diagnósticos en esta sección.

Códigos de falla de la lámpara (LFC)



Artículo	Códigos del parpadeo
0	Funcionamiento normal del indicador

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

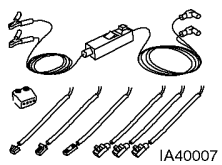
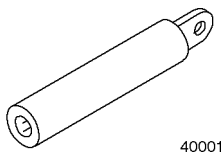
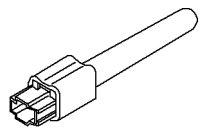
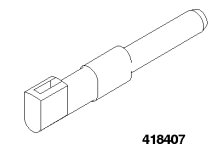
Artículo	Códigos del parpadeo
1	Ciclo de un destello: LFC del circuito de la bolsa de aire del conductor
2	Ciclo de dos destellos: LFC del circuito de la bolsa de aire del pasajero
3	Ciclo de tres destellos: LFC común para ambos circuitos de bolsa de aire del pasajero y del conductor
4	Ciclo de cuatro destellos: LFC común para ambos circuitos de los pretensores de las hebillas de los cinturones de seguridad del pasajero y del conductor.

Artículo	Códigos del parpadeo
5	Ciclo de cinco destellos: LFC de bolsa de aire del lado del conductor
6	Ciclo de seis destellos: LFC de bolsa de aire del pasajero
7	Iluminación continua: falla del módulo de control de la bolsa de aire.
8	Sin indicador de advertencia: falla del circuito del tablero de instrumentos

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Sistema suplementario de protección (SRS) - Bolsa de aire y pretensor del cinturón de seguridad

Para información sobre los diagramas de cableado y conectores, consulte el diagrama: 50120, Protección - pasiva del ocupante .

Herramientas especiales	
 IA40007	Cable de prueba y despliegue, bolsa de aire/cinturón de seguridad pirotécnico 418-S055 (40-007)
 40001	Simulador de bolsa de aire del conductor 418-037 (40-001)
 ES40004	Simulador de bolsa de aire del pasajero/cinturón de seguridad pirotécnico 418-047 (40-004)
 418407	Simulador, bolsa de aire lateral 418-407 (40-013)

Equipo de taller
WDS/FDS 2000

Diagnosticando problemas del cliente sin DTCs/LFCs permanentes

⚠ADVERTENCIA: Se debe agotar el suministro de energía de respaldo de la batería antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el sistema de protección suplementario y sus componentes adyacentes. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

NOTA: El seguir las pruebas precisas cuando no está presente un código de diagnóstico de falla/código de falla de lámpara (DTC/LFC), ocasionará el reemplazo innecesario de componentes del sistema de bolsa de aire y realizar reparaciones repetidas.

Hable con el cliente para determinar sí se debe presentar un conjunto particular de condiciones para indicar una falla. Si el cliente reporta un LFC pero éste no está presente cuando el vehículo llega para reparación, no se puede utilizar el diagnóstico de pruebas precisas. Instruya al cliente en como contar un LFC.

Diagnosticando problemas del cliente con DTCs/LFCs permanentes

⚠ADVERTENCIA: No utilice simuladores de bolsa de aire sustitutos cuando trabaje en el sistema de protección suplementario. Utilice sólo la herramienta apropiada. Si no se observan estas instrucciones se pueden producir lesiones personales.

La mayoría de los procedimientos de diagnóstico del sistema de bolsa de aire requieren del uso de los procedimientos de desactivación y reactivación del sistema. Estos procedimientos requieren que los módulos de bolsa de aire y los pretensores del cinturón de seguridad se desconecten del SRS, de este modo se elimina el riesgo del despliegue de la bolsa de aire mientras se está llevando a cabo el diagnóstico.

Los simuladores de bolsa de aire se requieren para llevar a cabo el diagnóstico y las pruebas del sistema de bolsa de aire. No es aceptable cortocircuitar las conexiones del módulo de bolsa de aire con un cable puente de 0 ohm. Si se utiliza un cable puente de 0 ohm para cortocircuitar las conexiones del módulo de bolsa de aire, se mostrará un LFC y el módulo de control de bolsa de aire registrará un DTC.

Desactivación

⚠ADVERTENCIA: Se debe agotar el suministro de energía de respaldo, antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el sistema de protección suplementario. Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería para desconectar cualquier conector del sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. CONSULTE la sección 414-01.
2. Espere al menos durante un minuto para que el suministro de energía de respaldo en el módulo de

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

control de bolsa de aire agote su energía almacenada.

⚠ADVERTENCIA: Coloque los módulos de bolsa de aire en un banco conectado a tierra, con la cubierta de vestidura viendo hacia arriba. Si no se observan estas instrucciones, se puede tener como resultado lesiones personales.

3. Desmonte del vehículo, el módulo de la bolsa de aire del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de la bolsa de aire del conductor incluido en esta sección .
4. Conecte el simulador de la bolsa de aire del conductor en el sub arnés en el lugar del módulo de la bolsa de aire del conductor en la parte superior de la columna de la dirección.
5. Desmonte el módulo de la bolsa de aire del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire del pasajero incluido en esta sección .
6. Conecte el simulador de la bolsa de aire del pasajero en el arnés en el lugar del módulo de bolsa de aire del pasajero.
7. Desconecte los conectores eléctricos que se encuentran abajo del asiento del conductor.
8. Conecte los simuladores del pretensor del cinturón de seguridad del conductor y de la bolsa de aire lateral al arnés del piso que se encuentra debajo del asiento del conductor en el lugar del pretensor del cinturón de seguridad y del módulo de bolsa de aire lateral.
9. Desconecte los conectores que se encuentran debajo del asiento del pasajero.
10. Conecte los simuladores del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero y de la bolsa de aire lateral al arnés del piso que se encuentra debajo del asiento del pasajero en el lugar del pretensor del cinturón de seguridad y del módulo de bolsa de aire lateral.
11. Conecte el cable de tierra de la batería. CONSULTE la sección 414-01.

Reactivación

⚠ADVERTENCIA: Los simuladores de bolsa de aire deben desmontarse y se deben reconectar los módulos de bolsa de aire al reactivarse para evitar que no se desplieguen en una colisión. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. CONSULTE la sección 414-01.
2. Espere al menos durante un minuto para que el suministro de energía de respaldo en el módulo de control de bolsa de aire agote su energía almacenada.
3. Desmonte el simulador de la bolsa de aire del conductor, del sub arnés en la parte superior de la columna de la dirección
4. Conecte e instale el módulo de la bolsa de aire del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire del conductor incluido en esta sección .
5. Desmonte el simulador de la bolsa de aire del pasajero, del arnés del módulo de la bolsa e aire del pasajero.
6. Conecte e instale el módulo de la bolsa de aire del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire del pasajero incluido en esta sección .
7. Desmonte los simuladores del pretensor del cinturón de seguridad del conductor y de la bolsa de aire lateral, de los conectores eléctricos que se encuentran debajo del asiento del conductor.
8. Conecte el pretensor del cinturón de seguridad del conductor y el módulo de bolsa de aire lateral en los conectores eléctricos que se encuentran debajo del asiento.
9. Desmonte los simuladores del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero y de la bolsa de aire lateral, de los conectores eléctricos que se encuentran debajo del asiento del pasajero.
10. Conecte el pretensor del cinturón de seguridad del pasajero y el módulo de bolsa de aire lateral en los conectores eléctricos que se encuentran debajo del asiento.
11. Conecte el cable de tierra de la batería. CONSULTE la sección 414-01.
12. Compruebe el sistema.

Glosario

Simulador de bolsa de aire

Los simuladores de la bolsa de aire son usados para simular las conexiones del módulo de bolsa de aire al sistema.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Desactive el sistema

Desactivar el sistema significa llevar a cabo la desactivación. Refiérase a Desactivación en esta sección.

Compruebe el sistema

El indicador de advertencia de bolsa de aire se encenderá durante aproximadamente tres segundos.

- si no enciende
- enciende en forma continua
- destella

Reactive el sistema

Reactivar el sistema significa llevar a cabo la reactivación. Refiérase a Reactivación en esta sección.

Principios de operación

Operación del Sistema de protección suplementario (SRS)

El sistema de protección suplementario es disparado por medio de corriente alterna, con sensores de impacto lateral remotos para vehículos equipados con bolsas de aire laterales.

En el caso de un impacto frontal o tres cuartos frontal severo, que exceda el límite predeterminado, las bolsas de aire delanteras del conductor y del pasajero (si así está equipado), se desplegarán.

En el caso de un impacto totalmente lateral severo, que exceda el límite predeterminado, se desplegará ya sea la bolsa de aire del conductor o la bolsa de aire del pasajero.

El despliegue de la bolsa de aire se presentará, en el caso de una colisión severa cuando la llave de encendido se encuentre el la posición EN MARCHA.

Módulo de control de las bolsas de aire

El módulo de control de la bolsa de aire está montado horizontalmente al travesaño debajo de la consola central, para facilitar la detección de impactos a lo largo del eje longitudinal. El módulo de control de bolsa de aire retiene el control completo de todo el sistema, proporcionando comprobaciones continuas del sistema y una capacidad de diagnóstico total. La memoria no volátil almacena los códigos de falla, los cuales pueden entonces ser transferidos por medio del conector de comunicación de datos (DLC) al WDS/FDS 2000. Un indicador de advertencia visual que se encuentra alojado dentro del tablero de instrumentos, se enciende durante aproximadamente tres segundos cuando el interruptor de encendido está colocado en ON (ENCENDIDO) y, enseguida se apaga Si se presenta una falla, el indicador de advertencia dependiendo de la naturaleza de la falla, empieza a destellar o se enciende en forma continua después de cinco segundos.

En caso de que se presente una falla en el abastecimiento de energía del vehículo durante o después de un accidente, el módulo de control de bolsa de aire, proporciona un abastecimiento de energía auxiliar, suficiente para desplegar las bolsas de aire durante un mínimo de 150mS. El abastecimiento de energía de respaldo, lo descarga del módulo de control de bolsa de aire en un lapso de 60 segundos después de que se desconecta el cable de tierra de la batería. Esto es con la finalidad de asegurar que el sistema de protección suplementario permanezca operacional.

El módulo de control de bolsa de aire contiene un micro controlador para evaluar y procesar los datos del impacto y dos micro sensores. Un acelerómetro electrónico que convierte las fuerzas de aceleración y de desaceleración reales a lo largo del eje longitudinal del vehículo, en señales eléctricas. Cuando ambos sensores perciben un impacto que excede un límite predeterminado, el módulo de control de bolsa de aire inicia el circuito para desplegar las bolsas de aire frontales. Los dos micro sensores evitan el despliegue accidental de las bolsas de aire frontales.

Sensor de impacto lateral

Los sensores de impacto lateral se encuentran montados a cada lado del vehículo, para facilitar la percepción remota de un impacto lateral. Cada sensor de impacto lateral contiene un micro sensor que procesa las señales procedentes de un acelerómetro dentro del sensor En caso de que se presente un impacto que exceda el límite predeterminado, el sensor de impacto lateral, procesará los datos del impacto lateral e iniciará una solicitud de despliegue al módulo de control de bolsa de aire. El módulo de control de bolsa de aire procesa esta solicitud comparándola contra los datos almacenados, para desplegar la bolsa de aire lateral del lado en que fue iniciada la solicitud de despliegue. El módulo de control de bolsa de aire retiene el control de las bolsas de aire laterales.

Indicador de advertencia de las bolsas de aire

El indicador de advertencia de las bolsas de aire está incorporado al tablero de instrumentos, junto con el

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

circuito detector de desconexión (ADD), el indicador de advertencia de las bolsas de aire se enciende durante tres segundos cuando la llave se coloca en ON (ENCENDIDO). Si la autoverificación del sistema es correcta, el indicador se apagará, si se detecta alguna falla, el indicador encenderá intermitentemente después de cinco segundos, permanecerá encendido desde que se coloque la llave en ON (ENCENDIDO) o no se encenderá para nada, dependiendo de la naturaleza de la falla.

El circuito ADD está diseñado para encender en forma continua el indicador de advertencia de bolsas de aire, si el circuito del módulo de control de bolsas de aire se descompone ya sea por pérdida de corriente o de abastecimiento de tierra. Los tornillos de retención del módulo de control de bolsas de aire son parte del circuito de tierra.

La evaluación del diagnóstico del sistema de protección suplementario puede ser hecha por medio del conector de comunicación de datos (DLC) y WDS/FDS 2000 para establecer la naturaleza del problema. Una vez que se conoce el código de diagnóstico de falla (DTC) se puede seleccionar el curso de acción apropiado en la Tabla de síntomas.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Instrucciones de diagnóstico — Sistema de restricción suplementario de pretensor del cinturón de seguridad y bolsa de aire (SRS)

Inspección y verificación

1. Verifique el problema del cliente.
2. Inspeccione visualmente si hay daños mecánicos o eléctricos obvios.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Panel del piso • Asiento	• Conector o conectores eléctricos • Circuitos • Arnés o arneses de cables • Foco

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el paso siguiente.
4. Si la causa no es evidente visualmente, compruebe el LFC. Conecte el WDS/FDS 2000 al DLC.
5. Recupere los DTC y refiérase a la Tabla de síntomas.

Tabla de síntomas

Tabla de síntomas

Condición	Fuentes posibles	Acción
•No hay comunicación con el módulo	•Fusible. •DLC. •Circuito. •Módulo de control de la bolsa de aire	•Vaya a la prueba precisa A.
•DTC B1231: Umbral de aceleración longitudinal excedido	•Evento de impacto detectado.	•Los datos no pueden borrarse con el WDS/FDS 2000. Instale un nuevo módulo de control de la bolsa de aire.
•DTC B1342: Luz de advertencia de la bolsa de aire encendida permanentemente	•Módulo de control de la bolsa de aire defectuoso.	•Instale un nuevo módulo de control de la bolsa de aire. Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla.
•DTC B1921: Circuito abierto del monitor de tierra del indicador de advertencia de la bolsa de aire	•Módulo de control de la bolsa de aire •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa B.
•DTC B1318: Voltaje de batería bajo	•Batería y sistema de carga. •Sistema de carga. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa C.
•DTC B1869: Circuito abierto del indicador de advertencia de la bolsa de aire o en corto a tierra	•Foco/LED. •Circuito impreso del módulo de instrumentos •Circuito del indicador de advertencia de la bolsa de aire. •Módulo de control de la bolsa de aire	•Vaya a la prueba precisa D.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•DTC B1870: Indicador de advertencia de la bolsa de aire en corto a batería	•Circuito. •Circuito impreso del módulo de instrumentos	•Vaya a la prueba precisa E.
•DTC B1887: Bolsa de aire del conductor en corto a tierra	•Módulo de bolsa de aire del conductor •Contacto deslizable de la bolsa de aire. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa F.
•DTC B1915: Capacitancia del circuito de la bolsa de aire fuera de rango	•Sub-arnés del cableado de la bolsa de aire del conductor.	•Instale un nuevo sub-arnés del cableado de la bolsa de aire. Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla.
•DTC B1916: Bolsa de aire del conductor en corto a batería	•Contacto deslizable de la bolsa de aire. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa G.
•DTC B1932: Bolsa de aire del conductor circuito abierto o alta resistencia	•Módulo de bolsa de aire del conductor •Contacto deslizable de la bolsa de aire. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa H.
•DTC B1934: Resistencia baja del circuito de la bolsa de aire del conductor	•Módulo de bolsa de aire del conductor •Contacto deslizable de la bolsa de aire. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa I.
•DTC B1888: Bolsa de aire del pasajero en corto a tierra	•Módulo de bolsa de aire del pasajero. •Circuito	•Vaya a la prueba precisa J.
•DTC B1920: Capacitancia de la bolsa de aire del pasajero fuera de rango	•Circuito.	•Instale un nuevo arnés de cables. Repita el autodiagnóstico. Borre los códigos de falla.
•DTC B1925: Bolsa de aire del pasajero en corto a batería	•Circuito.	•Vaya a la prueba precisa K.
•DTC B1933: Circuito abierto de la bolsa de aire del pasajero o resistencia alta	•Módulo de bolsa de aire del pasajero. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa L.
•DTC B1935: Baja resistencia de la bolsa de aire del pasajero	•Módulo de bolsa de aire del pasajero. •Circuitos.	•Vaya a la prueba precisa M.
•DTC B2141: Falla de configuración del módulo - contenido de opción de modelo no programado	•Módulo de control de la bolsa de aire nuevo no configurado.	•Configure el módulo. Para más información, refiérase al WDS/FDS 2000.
•DTC B1884:	•Sin uso.	•Sin uso.
•DTC B1890:	•Sin uso.	•Sin uso.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•DTC B1876: Capacitancia del circuito del pretensor del cinturón de seguridad del conductor fuera de rango	•Pretensor del cinturón de seguridad del conductor.	•Vaya a la prueba precisa N.
•DTC B1877: Circuito abierto del pretensor del cinturón de seguridad del conductor	•Circuito. •Pretensor del cinturón del lado del conductor.	•Vaya a la prueba precisa O.
•DTC B1878: Pretensor del cinturón de seguridad del conductor en corto a batería	•Circuito. •Pretensor del cinturón de seguridad del conductor.	•Vaya a la prueba precisa P.
•DTC B1879: Pretensor del cinturón de seguridad del conductor en corto a tierra	•Circuito. •Pretensor del cinturón de seguridad del conductor.	•Vaya a la prueba precisa Q.
•DTC B1885: Resistencia baja del pretensor del cinturón de seguridad del conductor	•Circuito. •Pretensor del cinturón de seguridad del conductor.	•Vaya a la prueba precisa R.
•DTC B1992: Bolsa de aire lateral del conductor en corto a batería	•Circuito. •Módulo de la bolsa de aire de seguridad del conductor.	•Vaya a la prueba precisa S.
•DTC B1993: Bolsa de aire lateral del conductor en corto a tierra	•Circuito. •Módulo de la bolsa de aire lateral del conductor.	•Vaya a la prueba precisa T.
•DTC B1994; Circuito abierto de la bolsa de aire lateral del conductor	•Circuito. •Módulo de la bolsa de aire lateral del conductor.	•Vaya a la prueba precisa U.
•DTC B1995: Resistencia baja de la bolsa de aire lateral del conductor	•Circuito. •Módulo de la bolsa de aire lateral del conductor.	•Vaya a la prueba precisa V.
•DTC B2117: Capacitancia del módulo de la bolsa de aire lateral del conductor fuera de rango	•Módulo de la bolsa de aire lateral del conductor.	•Vaya a la prueba precisa W.
•DTC B2444: Falla del sensor de impacto lateral de conductor	•Circuito. •Sensor de impacto lateral del conductor.	•Vaya a la prueba precisa X.
•DTC B1880: Capacitancia del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero fuera de rango	•Pretensor del cinturón de seguridad del pasajero.	•Vaya a la prueba precisa Y.
•DTC B1881: Circuito abierto del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero	•Pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa Z.
•DTC B1882: Corto a la batería del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero	•Pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa AA.
•DTC B1883: Corto a tierra del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero	•Pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa AB.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Fuentes posibles	Acción
•DTC B1886: Resistencia baja del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero	•Pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa AC.
•DTC B1871: Sin uso	•Sin uso.	•Sin uso.
•DTC B1889: Sin uso	•Sin uso.	•Sin uso.
•DTC B1996: Corto a batería de la bolsa de aire lateral del pasajero	•Módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa AD.
•DTC B1997: Corto a tierra de la bolsa de aire lateral del pasajero	•Módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. •Circuitos	•Vaya a la prueba precisa AE.
•DTC B1998: Circuito abierto de la bolsa de aire lateral del pasajero	•Módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. •Circuito.	•Vaya a la prueba precisa AF.
•DTC B1999: Resistencia baja de la bolsa de aire lateral del pasajero	•Circuito del módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. •Circuitos	•Vaya a la prueba precisa AG.
•DTC B2118: Capacitancia de la bolsa de aire lateral del pasajero fuera de rango	•Módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero.	•Vaya a la prueba precisa AH.
•DTC B2445: Falla del sensor de impacto lateral del pasajero	•Circuito. •Sensor de impacto lateral del pasajero.	•Vaya a la prueba precisa AI.
•DTC B2477: Falla de configuración del módulo de control de la bolsa de aire	•Módulo nuevo no configurado. •Módulo de control de la bolsa de aire	•Configure el módulo de control de la bolsa de aire. Para más información, refiérase al WDS/FDS 2000.

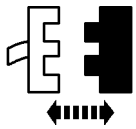
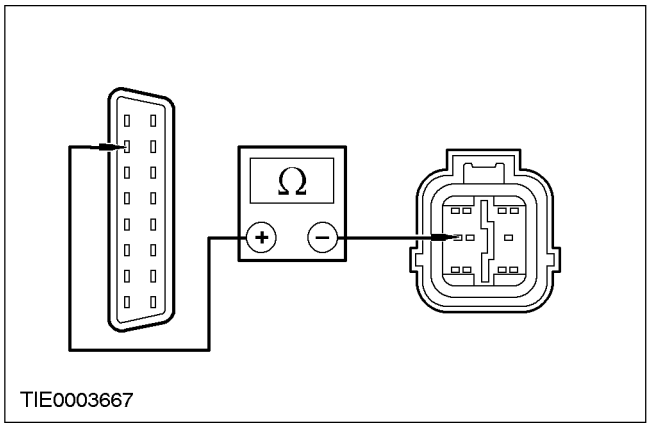
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Pruebas precisas — Sistema de restricción suplementario de pretensor del cinturón de seguridad y bolsa de aire (SRS)

PRUEBA PRECISA A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠**ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
A1: COMPRUEBE QUE EL WDS/FDS 2000 SE COMUNIQUE A TRAVÉS DEL CONECTOR DE COMUNICACIONES DE DATOS (DLC)	
	1 Seleccione un sistema alternativo para comprobar el DLC. • ¿El WDS/FDS 2000 es capaz de comunicarse con el sistema seleccionado? → **Sí** Vaya a **A2** → **No** Compruebe el DLC. Para más información, refiérase a los Diagramas de cableado.
A2: COMPRUEBE EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE	
1 	2 El indicador de advertencia de bolsa de aire debe iluminarse durante tres segundos cuando el encendido esté en la posición ON y después apagarse. Si está presente una falla, la luz de advertencia de bolsa de aire comenzará a destellar después de 5 segundos adicionales. • ¿El indicador de advertencia está funcionando? → **Sí** Vaya a **A3** → **No** Compruebe el tablero de instrumentos. Para más información, refiérase a los Diagramas de cableado.
A3: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL DLC	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

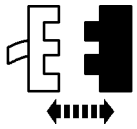
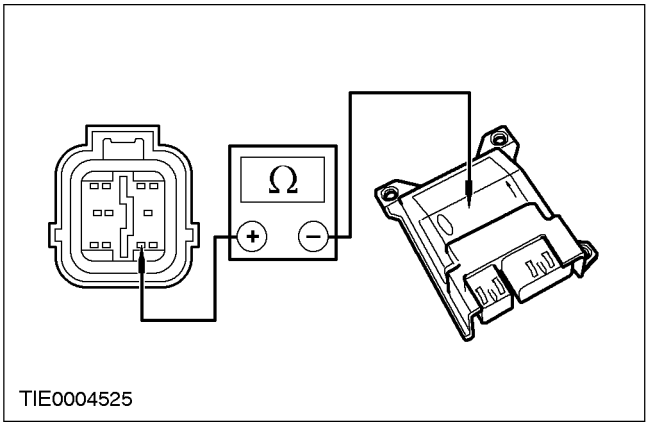
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2  C1151a del módulo de control de bolsa de aire 	3 Mida la resistencia entre la terminal 7, circuito 4 - AJ7 (GY/RD) del C172 del DLC y la terminal 7, circuito 4 - JA7 (GY/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? → **Sí** Si el indicador de advertencia de bolsa de aire está destellando, cuente el código de destello de la lámpara y refiérase a la Tabla de síntomas en esta sección. Instale un nuevo módulo de control de bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Repare el circuito 4 - JA7 (GY/RD). Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA B: DTC B1921: CIRCUITO DE MONITOREO DE TIERRA DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE ABIERTO

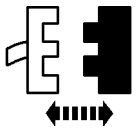
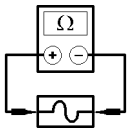
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠**ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
B1: COMPRUEBE EL MONTAJE DEL MÓDULO DE CONTROL DE BOLSA DE AIRE	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

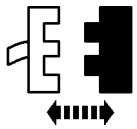
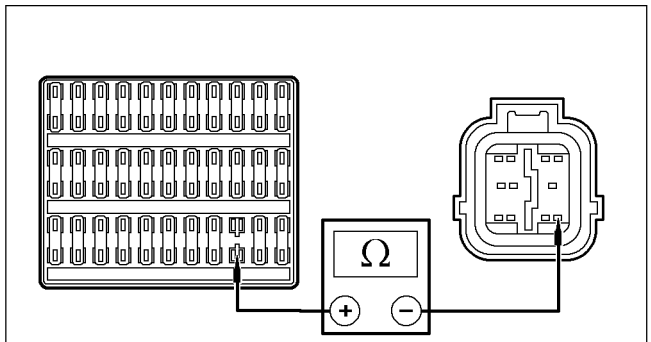
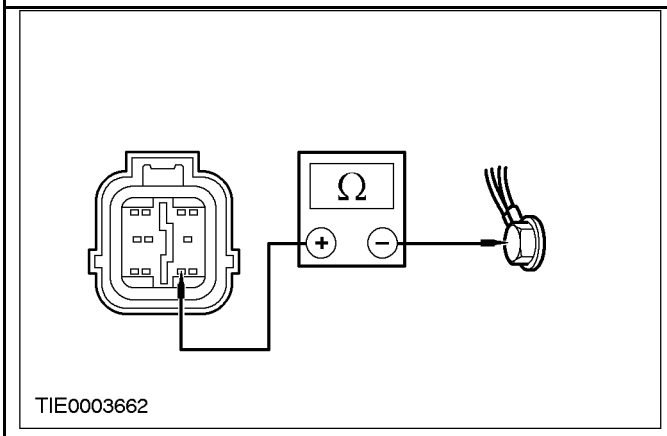
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Compruebe la seguridad del módulo de control de bolsa de aire. • ¿El módulo de control de bolsa de aire está montado correctamente y todos los tornillos están apretados al apriete correcto? **→ Sí** Vaya a **B2** **→ No** Asegure el módulo de control de bolsa de aire. CONSULTE el procedimiento Especificaciones incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
B2: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL MÓDULO DE CONTROL DE BOLSA DE AIRE	
1  C1151a del módulo de control de bolsa de aire  	**2** Mida la resistencia entre la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y el alojamiento del módulo de control de bolsa de aire. • ¿La resistencia es menor de 5 ohmios? **→ Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . **→ No** Repare el circuito 91 - JA10 (BK/RD), retire el módulo de control de bolsa de aire. CONSULTE el procedimiento Módulo de control de bolsa de aire incluido en esta sección . Limpie el montaje y tornillos del módulo de control de bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: DTC B1318: BAJO VOLTAJE DE LA BATERÍA

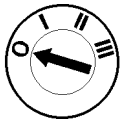
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DEL VOLTAJE DE LA BATERÍA	
1 	2 Compruebe el voltaje de la batería. • ¿El voltaje de la batería es mayor de 9 voltios? → **Sí** Vaya a **C2** → **No** Compruebe la batería y el sistema de carga. Para más información, refiérase a los Diagramas de cableado. Repita la autoprueba. Borre los DTC.
C2: COMPRUEBE LA CONDICIÓN DEL FUSIBLE	
1  Fusible 14 (10A) 2  Fusible 14 (10A)	3 Compruebe la condición del fusible 14 (10A). • ¿Hay corrosión en el fusible o en las terminales? → **Sí** Limpie las terminales. Instale un nuevo fusible 14 (10A). Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **C3**
C3: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SUMINISTRO DEL MÓDULO DE CONTROL DE BOLSA DE AIRE	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

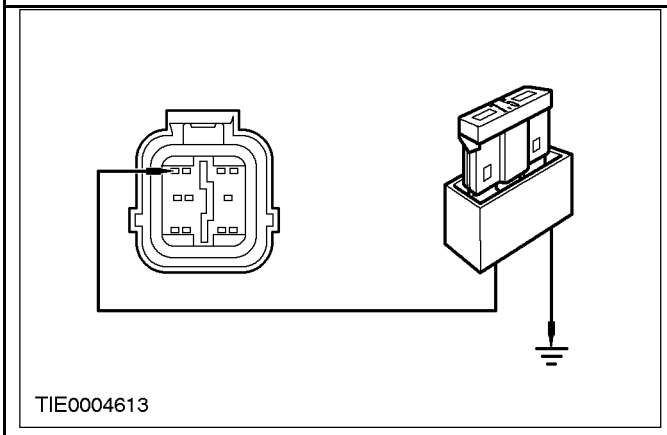
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2  C1151a del módulo de control de bolsa de aire  TIE0003669	3 Mida la resistencia entre el lado de salida del fusible 14 (10A) y la terminal 8, circuito 94 - JA10 (VT/OG) del C1511a del módulo de control de bolsa de aire. • ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C4** → **No** Compruebe si hay corrosión o penetración de suciedad en las terminales del conector. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
C4: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL MÓDULO DE CONTROL DE BOLSA DE AIRE	
 TIE0003662	1 Mida la resistencia entre la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y el G4 de tierra del módulo de control de bolsa de aire. • ¿Es la resistencia menor de 2 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Compruebe el G4 de tierra del módulo de control de bolsa de aire para ver si está seguro y si tiene corrosión. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

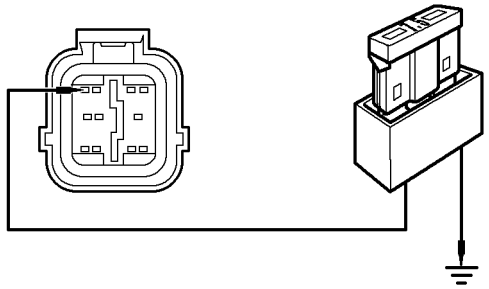
PRUEBA PRECISA D: DTC B1869: CIRCUITO ABIERTO O CORTO A TIERRA EN EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: COMPROBACIÓN DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE	
1 	2 Compruebe el indicador de advertencia de bolsa de aire. • ¿El indicador de advertencia de bolsa de aire se ilumina continuamente? → **Sí** Vaya a **D2** → **No** Vaya a **D5**
D2: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE	
⚠**ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
1  3 4  C1151a del módulo de control de bolsa de aire C44 del tablero de instrumentos	2 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

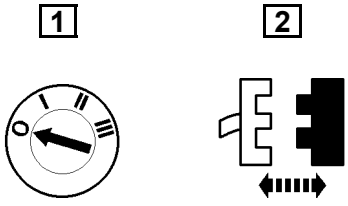
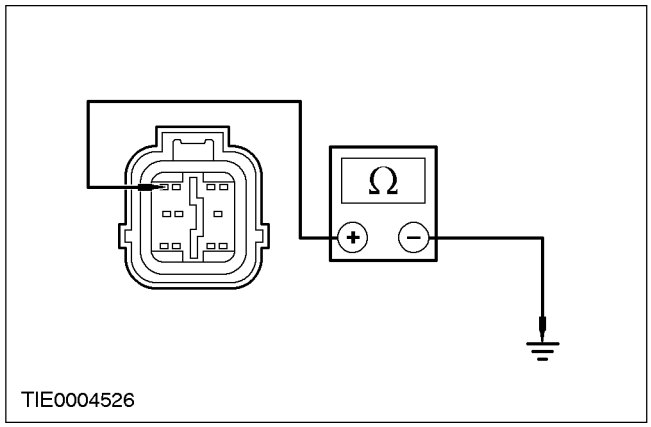
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	5 Mida la resistencia entre la terminal 16, circuito 91S - JA14 (BK/GN) del C44 del tablero de instrumentos y la terminal 4, circuito 91S - JA14 (BK/GN) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire. • ¿Es la resistencia menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **D3** → **No** Instale un nuevo arnés de cableado. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
D3: COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE	
 TIE0004613	**1** Instale un cable puente con fusible (15A) entre la terminal 4, circuito 91S - JA14 (BK/GN) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra. - Gire el encendido a la posición ON • ¿El indicador de advertencia de bolsa de aire se ilumina? → **Sí** Instale un nuevo circuito automático desmontable/circuito impreso del tablero de instrumentos. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **D4**

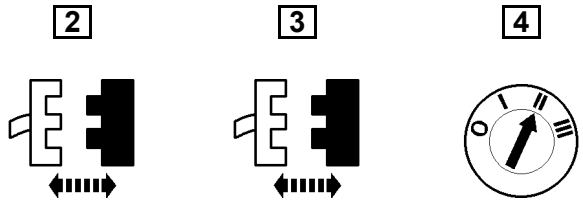
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D4: COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE	
 TIE0004613	**1** Con el cable puente con fusible (15A) entre la terminal 4, circuito 91S - JA14 (BK/GN) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra. - Gire el encendido a la posición ON. - Desconecte el cable puente con fusible de la tierra. • ¿El indicador de advertencia de bolsa de aire se ilumina? → **Sí** Instale un nuevo módulo de control de bolsa de aire. CONSULTE el procedimiento Módulo de control de bolsa de aire incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
D5: COMPRUEBE LOS INDICADORES DE ADVERTENCIA DEL TABLERO DE INSTRUMENTOS	
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
NOTA: El módulo de control de bolsa de aire solamente activará la advertencia audible si hay una falla de advertencia de bolsa de aire Y una falla adicional en el sistema de protección suplementario (por ejemplo un circuito abierto en el módulo de la bolsa de aire del conductor). En todos los casos, repare primero el indicador de advertencia de bolsa de aire.	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . **3** Compruebe los indicadores de advertencia del tablero de instrumentos. • ¿Los indicadores de advertencia se iluminan cuando el encendido se cambia a la posición ON? → **Sí** Vaya a **D6** → **No** Compruebe el tablero de instrumentos. Para más información, refiérase a los Diagramas de cableado.

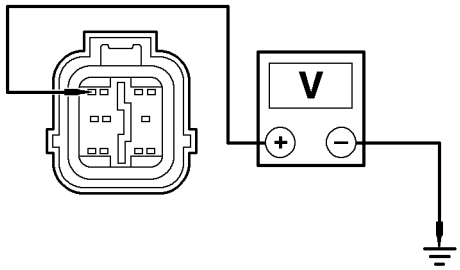
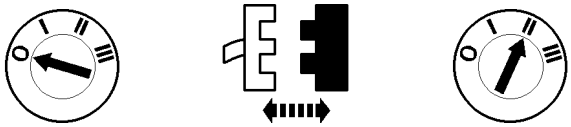
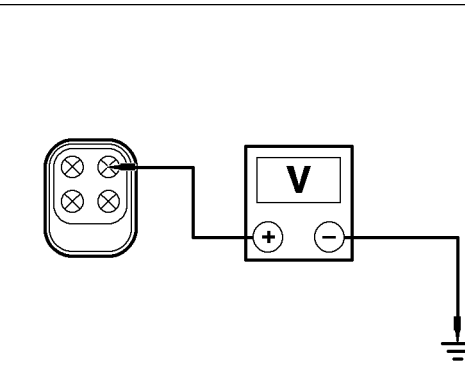
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D6: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE	
 C1151a del módulo de control de bolsa de aire 	**3** Mida la resistencia entre la terminal 4, circuito 91S - JA14 (BK/GN) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés y tierra. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Compruebe el LED/foco del indicador de advertencia de bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA E: DTC B1870: CORTO A LA BATERÍA EN EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ **ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
E1: COMPRUEBE EL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE	
 C1151a del módulo de control de bolsa de aire C44 del tablero de instrumentos	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

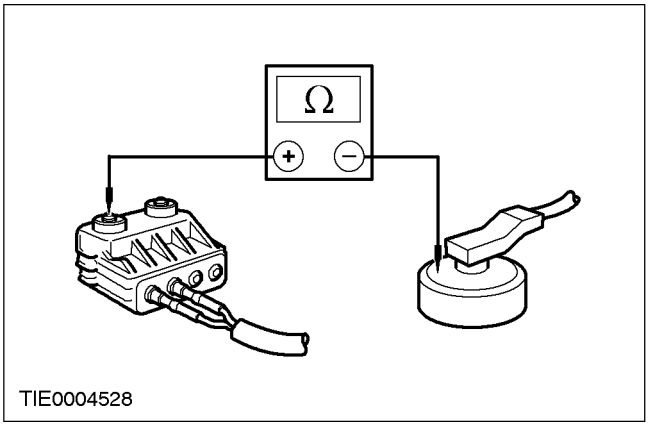
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0004527	**5** Mida el voltaje entre la terminal 4, circuito 91S - JA14 (BK/GN) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Vaya a **E2** → **No** Compruebe el tablero de instrumentos. Para más información, refiérase a los Diagramas de cableado. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
E2: COMPRUEBE EL SUBARNÉS DEL INDICADOR DE ADVERTENCIA DE BOLSA DE AIRE	
1 2 3  C1045 del tablero de instrumentos  TIE0014600	**4** Mida el voltaje entre la terminal 3, circuito 91S - JA14 (BK/GN) del C1045 del tablero de instrumentos, lado del arnés y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Repare el circuito 91S - JA14 (BK/GN). Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

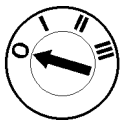
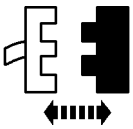
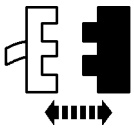
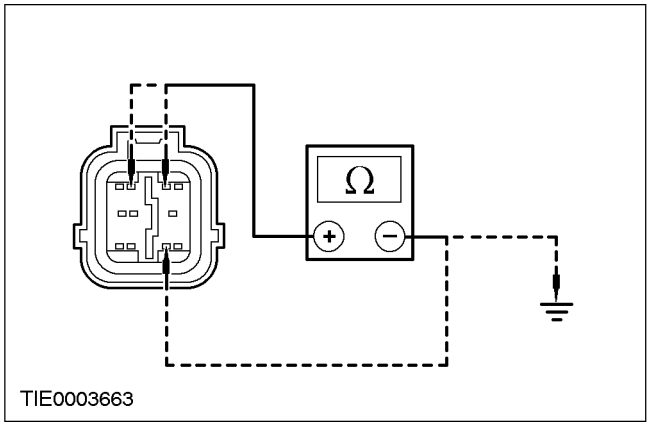
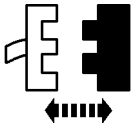
PRUEBA PRECISA F: DTC B1887: CORTO A TIERRA EN LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
F1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

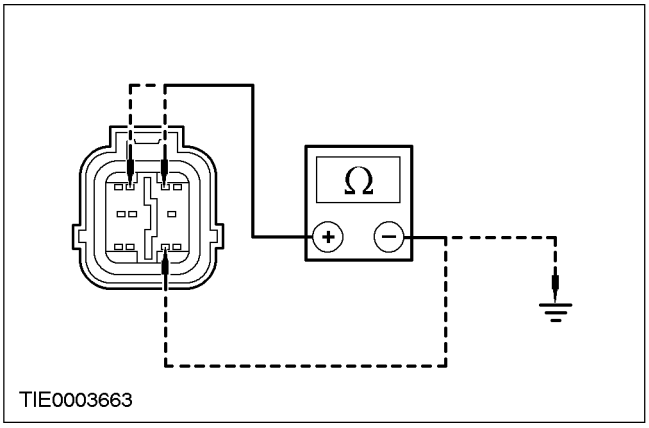
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2 	3 Realice la autoprueba y compruebe el indicador de advertencia de bolsa de aire. • ¿El sistema aprueba correctamente? → **Sí** Vaya a **F2** → **No** Vaya a **F3**
F2: COMPRUEBE EL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR	
⚠ **ADVERTENCIA: No prosiga con la prueba a menos que use el WDS/FDS 2000. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
 TIE0004528	1 Conecte el cable de prueba y de despliegue en el módulo de la bolsa de aire del conductor. 2 Seleccione el DMM específico en el WDS/FDS 2000. 3 Conecte el cable de prueba y de despliegue en el WDS/FDS 2000. 4 Mida la resistencia entre cada una de las terminales y la caja del módulo de bolsa de aire. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de la bolsa de aire del conductor incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

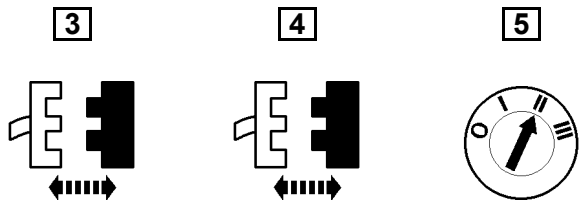
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F3: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL SUBARNÉS DE CABLEADO DE LA BOLSA DE AIRE	
1 2 3    C1151a del módulo de control de bolsa de aire — Simulador del módulo de la bolsa de aire del conductor  TIE0003663	**4** Mida la resistencia entre la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; y la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; y la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra. **5** Gire el volante de la dirección de lado a lado y registre las lecturas de resistencia. • ¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **F4**
F4: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR	
1  C150 del contacto deslizante	

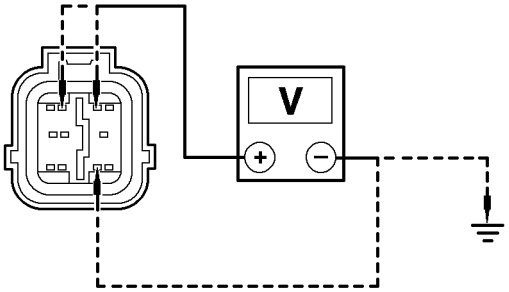
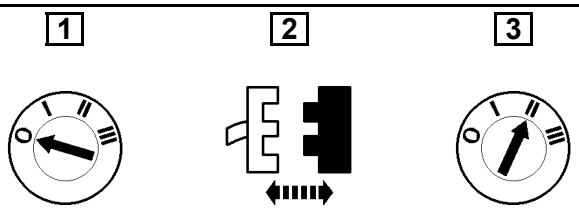
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**2** Mida la resistencia entre la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; y la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; y la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra. **3** Gire el volante de la dirección de lado a lado y registre las lecturas de resistencia. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo contacto deslizante de la bolsa de aire. CONSULTE el procedimiento Contacto deslizante de la bolsa de aire incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

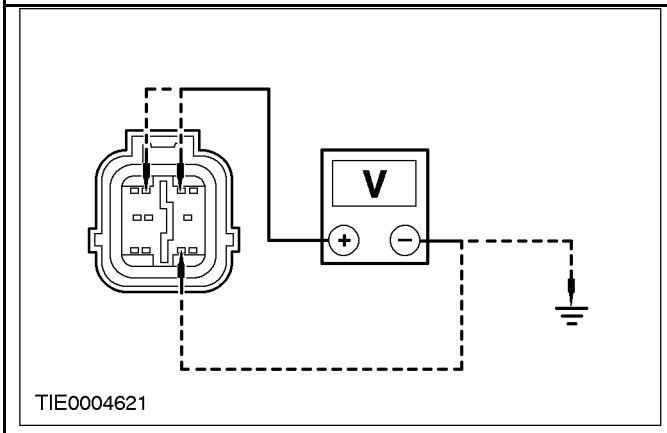
PRUEBA PRECISA G: DTC B1916: CORTO A LA BATERÍA EN LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ **ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
G1: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A LA BATERÍA EN EL SUBARNÉS DE CABLEADO DE LA BOLSA DE AIRE	
 Simulador del módulo de la bolsa de aire del conductor — C1151a del módulo de control de bolsa de aire	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . **2** Compruebe visualmente el subarnés de la bolsa de aire del conductor para ver si está dañado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0004621	**6** Mida el voltaje entre la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1511a del módulo de control de bolsa de aire y tierra; la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1511a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1511a del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Vaya a **G2** → **No** Conecte el simulador del módulo de la bolsa de aire del conductor y el módulo de control de bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
G2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A LA BATERÍA EN EL ARNÉS DE CABLEADO DE LA BOLSA DE AIRE	
 C150 del contacto deslizante	

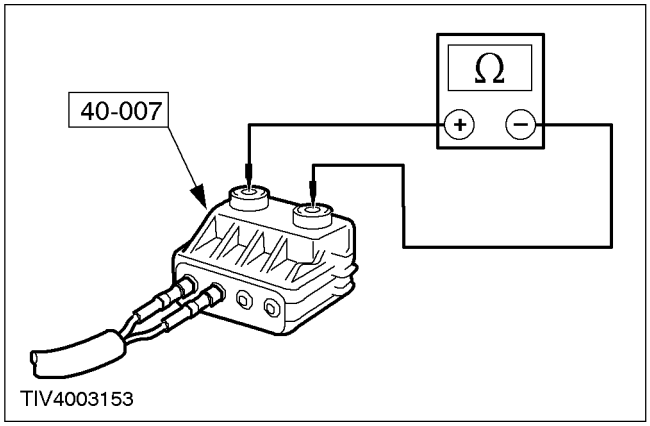
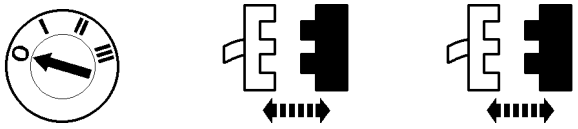
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Mida el voltaje entre la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1511a del módulo de control de bolsa de aire y tierra; la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1511a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1511a del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo contacto deslizante de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

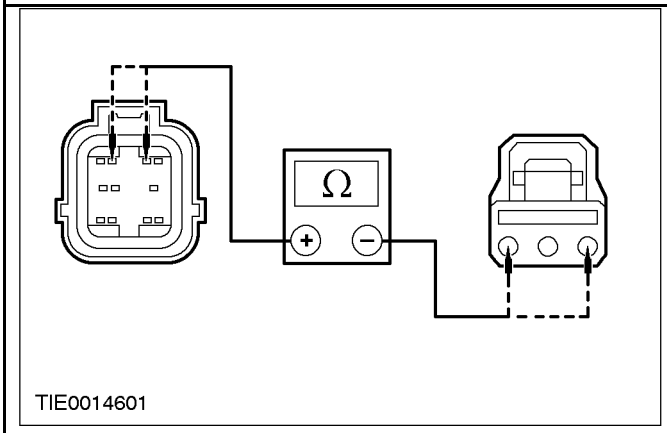
PRUEBA PRECISA H: DTC B1932: CIRCUITO ABIERTO O ALTA RESISTENCIA EN LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
H1: COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . **3** Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Vaya a **H2** → **No** Vaya a **H3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H2: COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL DETONADOR DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR	
⚠ADVERTENCIA: No prosiga con esta prueba a menos que use el WDS/FDS 2000. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
 TIV4003153	**1** Conecte el cable de prueba y de despliegue en el módulo de la bolsa de aire del conductor. **2** Seleccione el DMM específico en el WDS/FDS 2000. **3** Conecte el cable de prueba y de despliegue en el WDS/FDS 2000. **4** Mida la resistencia del detonador del módulo de bolsa de aire. • ¿La resistencia es de 2 - 3 ohmios? **→ Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . **→ No** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de la bolsa de aire del conductor incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
H3: COMPRUEBE SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO O ALTA RESISTENCIA EN EL CONTACTO DESLIZANTE DE LA BOLSA DE AIRE	
1 **2** **3**  C150 del contacto deslizante — C1151a del módulo de control de bolsa de aire	

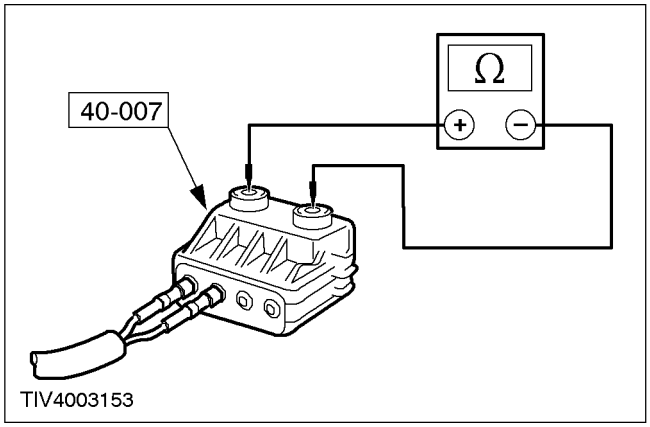
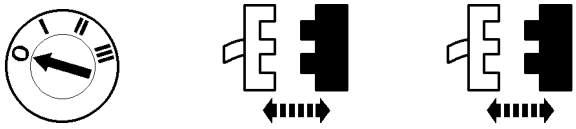
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Mida la resistencia entre la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 3, circuito 94S - JA8 (VT) del C150 del contacto deslizante de la bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 1, circuito 91S - JA8 (BK/OG) del C150 del contacto deslizante de la bolsa de aire, lado del arnés. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo contacto deslizante de la bolsa de aire. CONSULTE el procedimiento Contacto deslizante de la bolsa de aire incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

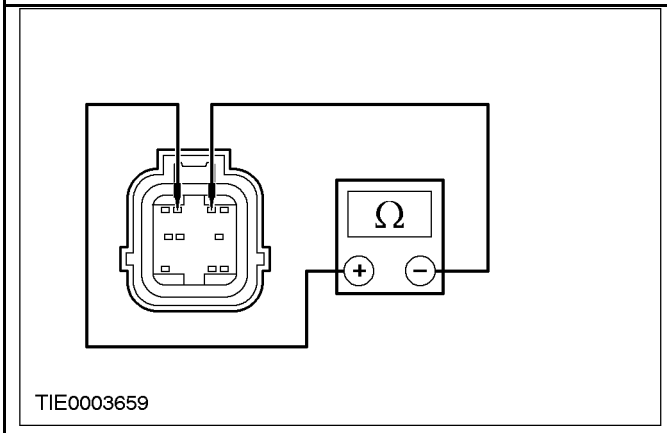
PRUEBA PRECISA I: DTC B1934: BAJA RESISTENCIA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
I1: COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . **3** Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Vaya a **I2** → **No** Vaya a **I3**

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I2: COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL DETONADOR DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR	
	**1** Conecte el cable de prueba y de despliegue en el módulo de la bolsa de aire del conductor. **2** Seleccione el DMM específico en el WDS/FDS 2000. **3** Conecte el cable de prueba y de despliegue en el WDS/FDS 2000. **4** Mida la resistencia del detonador del módulo de bolsa de aire. • ¿La resistencia es de 2 - 3 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de la bolsa de aire del conductor incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
I3: COMPRUEBE SI HAY BAJA RESISTENCIA EN EL CONTACTO DESLIZANTE DE LA BOLSA DE AIRE	
1 **2** **3**  C150 del contacto deslizante — C1151a del módulo de control de bolsa de aire	

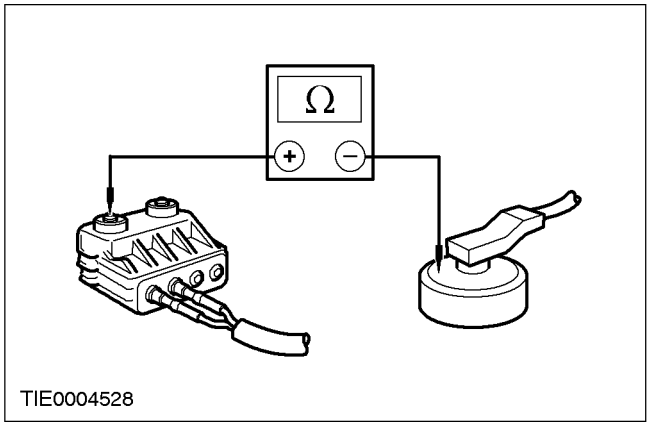
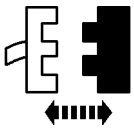
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0003659	**4** Mida la resistencia entre la terminal 2, circuito 94S - JA8 (VT) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 3, circuito 91S - JA8 (BK/OG), lado del arnés. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Instale un nuevo contacto deslizante de la bolsa de aire. CONSULTE el procedimiento Contacto deslizante de la bolsa de aire incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

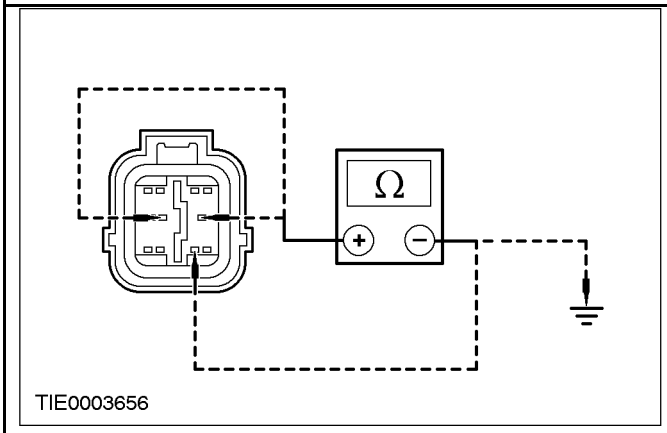
PRUEBA PRECISA J: DTC B1888: CORTO A TIERRA EN LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠**ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
J1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . **3** Realice la autoprueba y compruebe el indicador de advertencia de bolsa de aire. • ¿El sistema aprueba correctamente? → **Sí** Vaya a **J2** → **No** Vaya a **J3**
J2: COMPRUEBE EL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO	
⚠**ADVERTENCIA: No prosiga con esta prueba a menos que use el WDS/FDS 2000. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
	1 Conecte el cable de prueba y de despliegue en el módulo de la bolsa de aire del pasajero. **2** Seleccione el DMM específico en el WDS/FDS 2000.

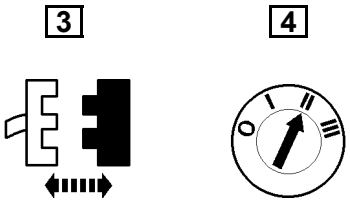
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Conecte el cable de prueba y de despliegue en el WDS/FDS 2000. **4** Mida la resistencia entre cada una de las terminales y la caja del módulo de bolsa de aire. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de la bolsa de aire del pasajero incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
J3: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO	
1 **2**   C1151a del módulo de control de bolsa de aire	

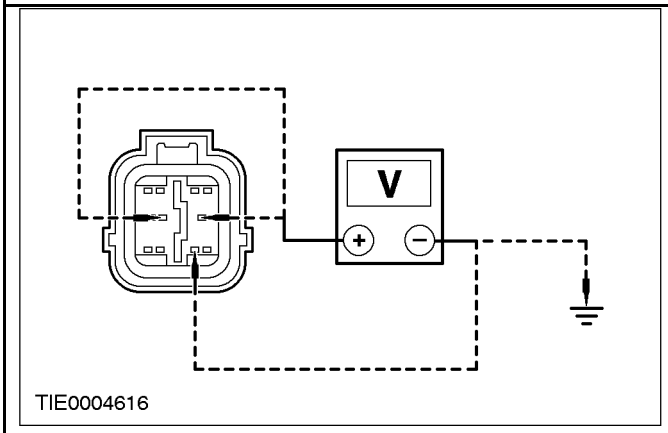
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0003656	**3** Mida la resistencia entre la terminal 5, circuito 94S - JA11 (VT/WH) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; y la terminal 5, circuito 94S - JA11 (VT/WH) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 6, circuito 91S - JA11 (BK/WH) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; y la terminal 6, circuito 91S - JA11 (BK/WH) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? **→ Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . **→ No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA K: DTC B1925: CORTO A LA BATERÍA EN LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K1: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A LA BATERÍA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO	
 C154 del simulador del módulo de la bolsa de aire del pasajero	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . **2** Compruebe visualmente el arnés de la bolsa de aire del pasajero para ver si está dañado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**5** Mida el voltaje entre la terminal 5, circuito 94S - JA11 (VT/WH) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; y la terminal 5, circuito 94S - JA11 (VT/WH) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 6, circuito 91S - JA11 (BK/WH) del C1151a del control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD), lado del arnés; y la terminal 6, circuito 91S - JA11 (BK/WH) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Instale un nuevo arnés de cableado. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Conecte el simulador del módulo de la bolsa de aire del pasajero y el módulo de control de bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA L: DTC: B1933: CIRCUITO ABIERTO O ALTA RESISTENCIA EN LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO

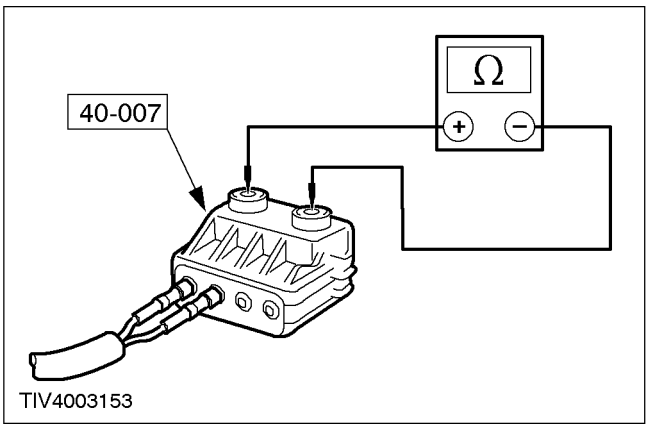
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
L1: COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Vaya a **L2** → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

L2: LA RESISTENCIA DEL DETONADOR DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO

⚠ADVERTENCIA: No prosiga con esta prueba a menos que use el WDS/FDS 2000. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.



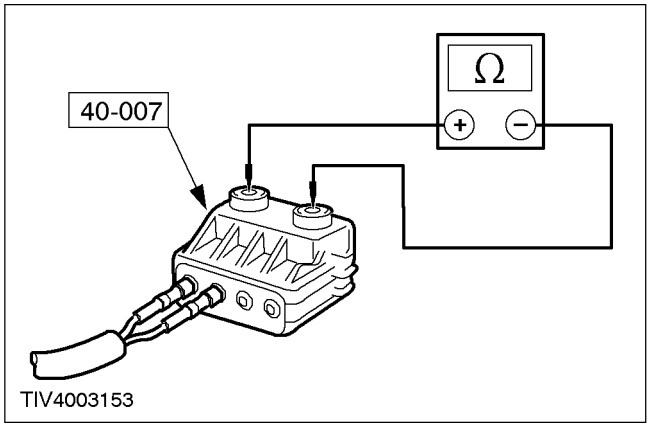
1 Conecte el cable de prueba y de despliegue en el módulo de la bolsa de aire del pasajero.
2 Seleccione el DMM específico en el WDS/FDS 2000.
3 Conecte el cable de prueba y de despliegue en el WDS/FDS 2000.
4 Mida la resistencia del detonador del módulo de bolsa de aire.

• ¿La resistencia es de 2 - 3 ohmios?
→ **Sí**
Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
→ **No**
Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de la bolsa de aire del pasajero incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

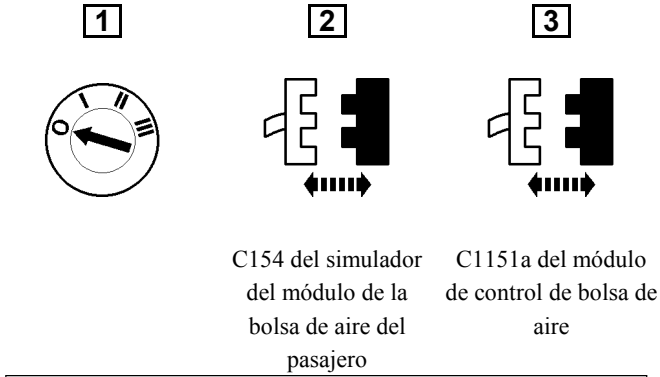
PRUEBA PRECISA M: DTC B1935: BAJA RESISTENCIA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
M1: COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2 	3 Realice la autoprueba con los simuladores de bolsa de aire instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Vaya a **M2** → **No** Vaya a **M3**
M2: COMPRUEBE LA RESISTENCIA DEL DETONADOR DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO	
⚠ADVERTENCIA: No prosiga con esta prueba a menos que use el WDS/FDS 2000. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
 TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y de despliegue en el módulo de la bolsa de aire del pasajero. 2 Seleccione el DMM específico en el WDS/FDS 2000. 3 Conecte el cable de prueba y de despliegue en el WDS/FDS 2000. 4 Mida la resistencia del detonador del módulo de bolsa de aire. • ¿La resistencia es de 2 - 3 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de la bolsa de aire del pasajero incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
M3: COMPRUEBE SI HAY BAJA RESISTENCIA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE DEL PASAJERO	
	**4** Mida la resistencia entre la terminal 5, circuito 94S - JA11 (VT/WH) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 6, circuito 91S - JA11 (BK/WH), lado del arnés. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA N: DTC: B1876: CAPACITANCIA DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR FUERA DE RANGO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠**ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
N1: COMPRUEBE LA CAPACITANCIA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

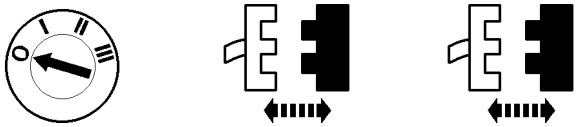
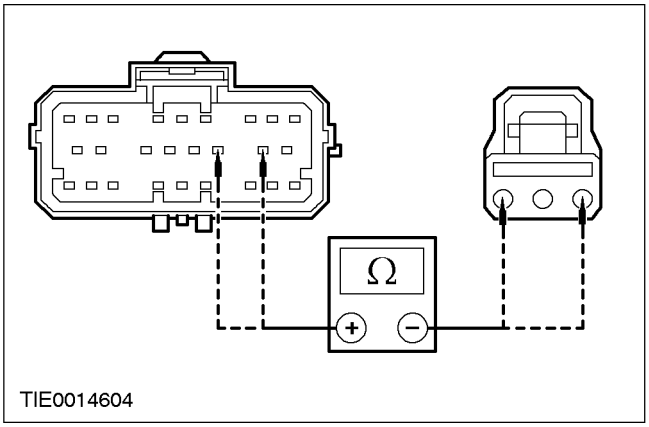
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Compruebe que el simulador de la bolsa de aire esté instalado correctamente. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA O: DTC B1877: CIRCUITO ABIERTO EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
O1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . 3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **O2**

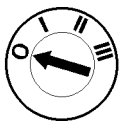
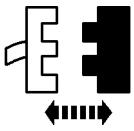
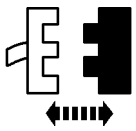
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
O2: COMPRUEBE SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO O ALTA RESISTENCIA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
1 2 3  C1151b del módulo de control de bolsa de aire C153 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad del conductor 	**4** Mida la resistencia entre la terminal 11, circuito 94S - JA33 (VT/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 3, circuito 94S - JA33 (VT/BU) del C153 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor, lado del arnés; y la terminal 12, circuito 91S - JA33 (BK/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 1, circuito 91S - JA33 (BK/BU) del C153 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor, lado del arnés. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

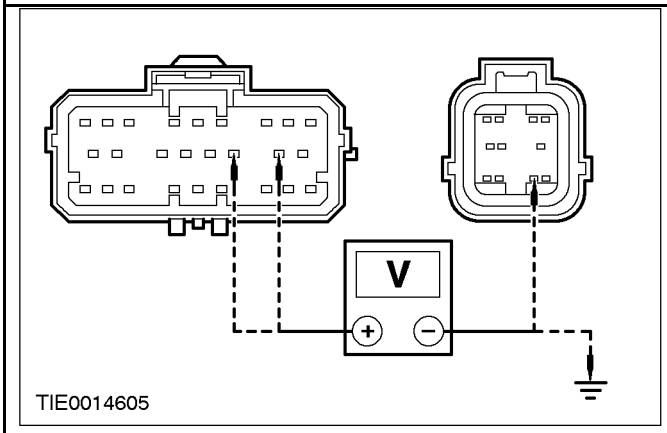
PRUEBA PRECISA P: DTC B1878: CORTO A LA BATERÍA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
P1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2 	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **P2**
P2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A LA BATERÍA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
1  2  C1151a/C1151b del módulo de control de bolsa de aire 3  4  C153 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad del conductor	

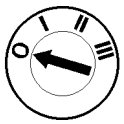
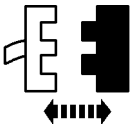
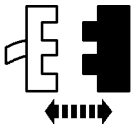
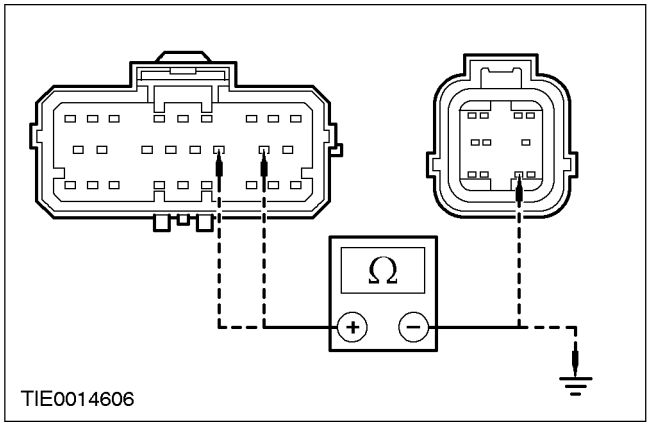
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**5** Mida el voltaje entre la terminal 11, circuito 94S - JA33 (VT/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 11, circuito 94S - JA33 (VT/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 12, 91 - JA33 (BK/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 12, circuito 91S - JA33 (BK/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA Q: DTC B1879: CORTO A TIERRA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
Q1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

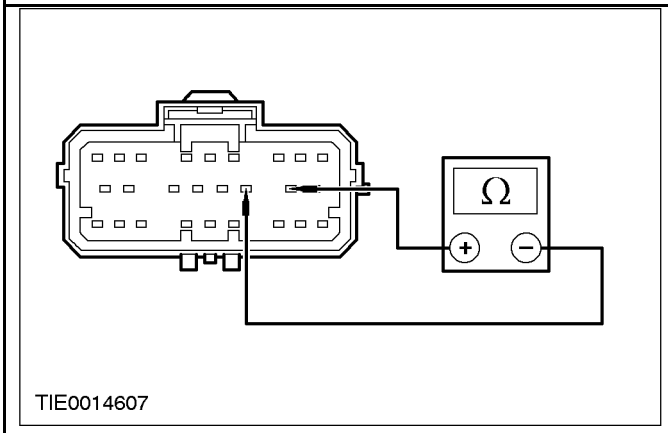
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **Q2**
Q2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
1 **2** **3**    C1151a/C1151b del módulo de control de bolsa de aire C153 del simulador del cinturón de seguridad del conductor  TIE0014606	**4** Mida la resistencia entre la terminal 11, circuito 94S - JA33 (VT/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 11, circuito 94S - JA33 (VT/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 12, circuito 91S - JA33 (BK/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 12, circuito 91S - JA33 (BK/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA R: DTC B1885: BAJA RESISTENCIA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere cuando menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
R1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . 3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **R2**
R2: COMPRUEBE SI HAY BAJA RESISTENCIA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
1 2  C1151b del módulo de control de bolsa de aire — C153 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad del conductor	

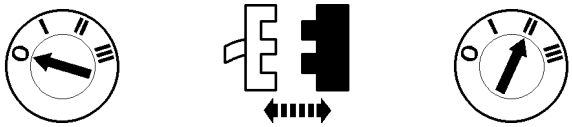
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**3** Mida la resistencia entre la terminal 11, circuito 94S - JA33 (VT/BU) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 12, circuito 91S - JA33 (BK/BU), lado del arnés. • ¿Es la resistencia mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección

PRUEBA PRECISA S: DTC B1992: CORTO A LA BATERÍA EN LA BOLSA DE AIRE DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
S1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección **3** Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **S2**

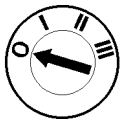
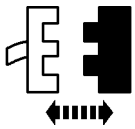
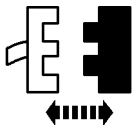
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
S2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A LA BATERÍA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
1 2 3  C1151a/C1151b del módulo de control de bolsa de aire	**4** Mida el voltaje entre la terminal 15, circuito 94S - JA37 (VT/BK) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 15, circuito 94S - JA37 (VT/BK) del C1151b del control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 16, circuito 91S - JA37 (BK/GN) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 16, circuito 91S - JA37 (BK/GN) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

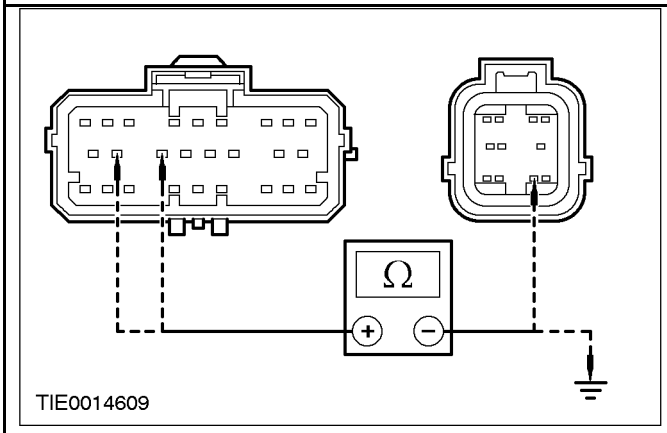
PRUEBA PRECISA T: DTC B1993: CORTO A TIERRA EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
T1: DTC: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2 	3 Realice la autoprueba con los simuladores de bolsa de aire instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **T2**
T2: COMPRUEBE SI HAY CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
1 2 3    C1151a/C1151b del módulo de control de bolsa de aire C1964 del simulador de la bolsa de aire lateral del conductor	

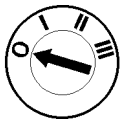
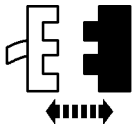
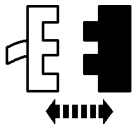
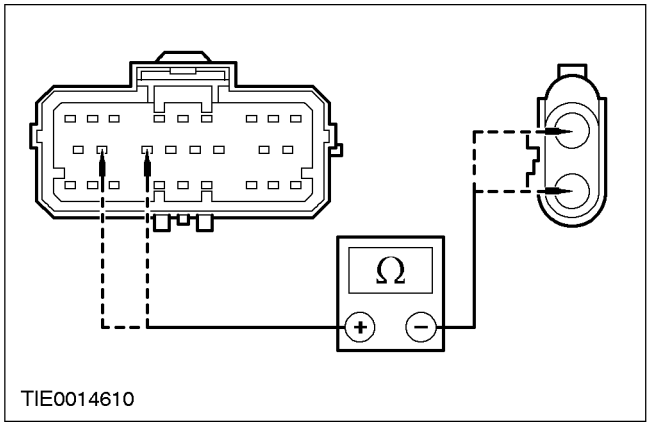
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Mida la resistencia entre la terminal 15, circuito 94S - JA37 (VT/BK) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 15, circuito 94S - JA37 (VT/BK) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 16, circuito 91S - JA37 (BK/GN) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 16, circuito 91S - JA37 (BK/GN) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA U: DTC B1994: CIRCUITO ABIERTO EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR

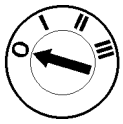
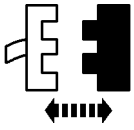
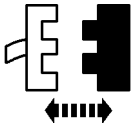
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere cuando menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
U1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **U2**
U2: COMPRUEBE SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO O ALTA RESISTENCIA EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
1 **2** **3**    C1151b del módulo de control de bolsa de aire — C1964 del simulador de la bolsa de aire lateral del conductor  TIE0014610	**4** Mida la resistencia entre la terminal 15, circuito 94S - JA37 (VT/BK) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 2, circuito 94S - JA37 (VT/BK) del C1964 del módulo de la bolsa de aire lateral del conductor, lado del arnés; y la terminal 16, circuito 91S - JA37 (BK/GN) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 1, circuito 91S - JA37 (BK/GN) del C1964 del módulo de la bolsa de aire lateral del conductor, lado del arnés. • ¿Son las resistencias menores de 5 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA V: DTC B1995: BAJA RESISTENCIA EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
V1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . 3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **V2**
V2: COMPRUEBE SI HAY BAJA RESISTENCIA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
1 	
2  C1151b del módulo de control de bolsa de aire	
3  C1964 del simulador de la bolsa de aire lateral del conductor	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	4 Mida la resistencia entre la terminal 15, circuito 94S - JA37 (VT/BK) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 16, circuito 91S - JA37 (BK/GN), lado del arnés. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección

PRUEBA PRECISA W: DTC B2117: CAPACITANCIA DEL CIRCUITO DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR FUERA DE RANGO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
W1: COMPRUEBE LA CAPACITANCIA DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL CONDUCTOR	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

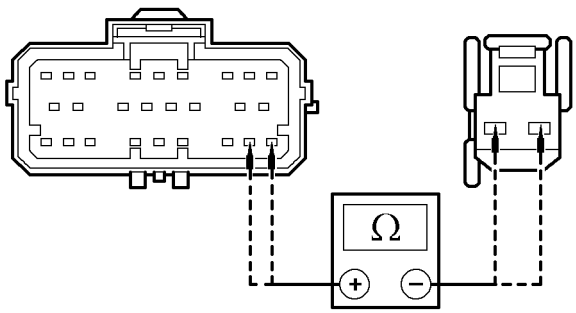
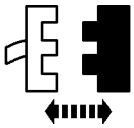
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del conductor. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Compruebe que el simulador de la bolsa de aire esté instalado correctamente. Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

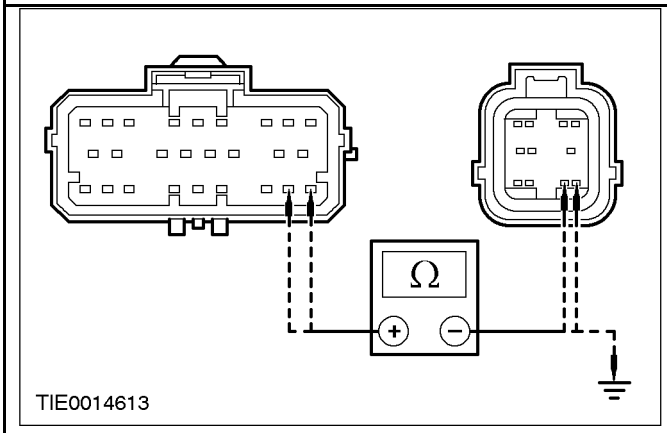
PRUEBA PRECISA X: DTC B2444: FALLA EN EL SENSOR DE IMPACTO LATERAL DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠**ADVERTENCIA: Espere cuando menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
X1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL SENSOR DE IMPACTO LATERAL DEL CONDUCTOR	
2 3  C1960 del sensor de impacto lateral del conductor C1151b del módulo de control de bolsa de aire	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014612	**4** Mida la resistencia entre la terminal 18, circuito 94S - JA39 (VT/YE) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 2, circuito 94S - JA39 (VT/YE) del C1960 del sensor de impacto lateral del conductor, lado del arnés; y la terminal 19, circuito 91S - JA39 (BK/YE) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 1, circuito 91S - JA39 (BK/YE) del C1960 del sensor de impacto lateral del conductor, lado del arnés. • ¿Son las resistencias menores de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **X2** → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
X2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTOCIRCUITO EN EL SENSOR DE IMPACTO LATERAL DEL CONDUCTOR	
1  C1151a del módulo de control de bolsa de aire	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**2** Mida la resistencia entre la terminal 18, circuito 94S - JA39 (VT/YE) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 8, circuito 94 - JA10 (VT/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 18, circuito 94S - JA39 (VT/YE) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 18, circuito 94S - JA39 (VT/YE) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 19, circuito 91S - JA39 (BK/YE) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 8, circuito 94 - JA10 (VT/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 19, circuito 91S - JA39 (BK/YE) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 19, circuito 91S - JA39 (VT/YE) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? **→ Sí** Instale un nuevo sensor de impacto lateral. CONSULTE el procedimiento Sensor de impacto lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . **→ No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA Y: DTC: B1880: CAPACITANCIA DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO FUERA DE RANGO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
Y1: COMPRUEBE LA CAPACITANCIA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

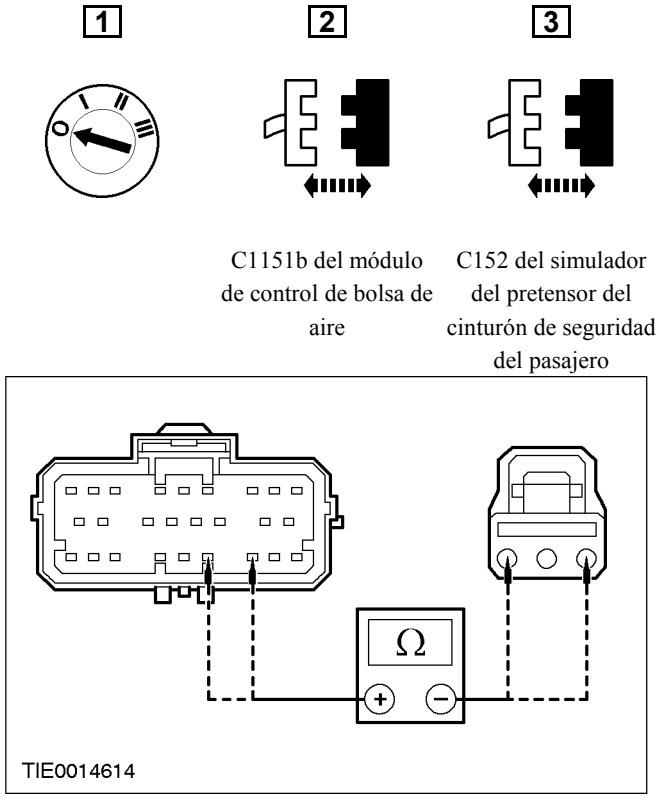
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2 	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Compruebe que el simulador de la bolsa de aire esté instalado correctamente. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA Z: DTC B1881: CIRCUITO ABIERTO EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO

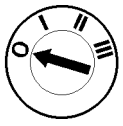
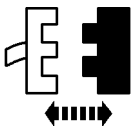
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠**ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
Z1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

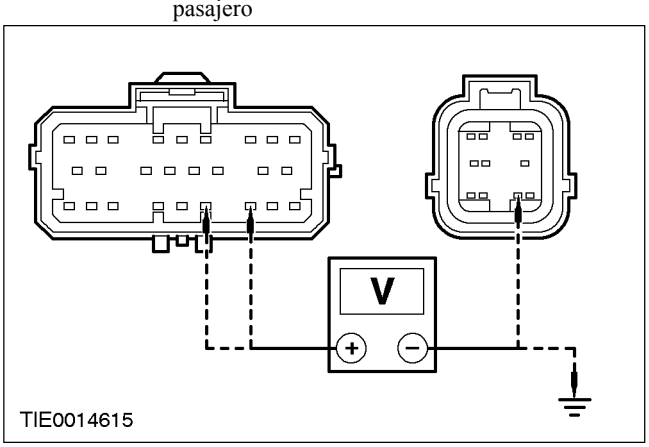
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **Z2**
Z2: COMPRUEBE SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO O ALTA RESISTENCIA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO	
	**4** Mida la resistencia entre la terminal 20, circuito 94S - JA34 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 3, circuito 94S - JA34 (VT/OG) del C152 del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero, lado del arnés; y la terminal 21, circuito 91S - JA34 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 1, circuito 91S - JA43 (BK/RD) del C152 del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero, lado del arnés. • ¿Las resistencias son menores de 5 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA AA: DTC B1882: CORTO A LA BATERÍA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere cuando menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
AA1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . 3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **AA2**
AA2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A LA BATERÍA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO	
1 2   C1151a/C1151b del módulo de control de bolsa de aire	

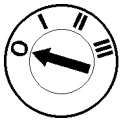
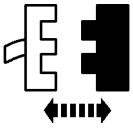
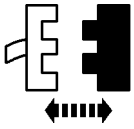
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
3 4  C152 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero 	**5** Mida el voltaje entre la terminal 20, circuito 94S - JA34 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 20, circuito 94S - JA34 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 21, circuito 91S - JA34 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 21, circuito 91S - JA34 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

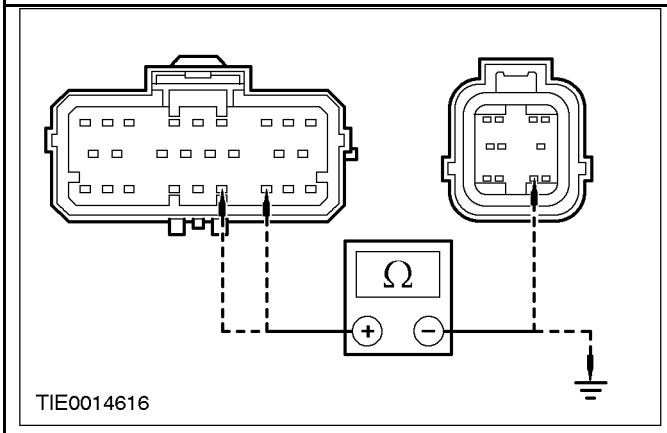
PRUEBA PRECISA AB: DTC B1883: CORTO A TIERRA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
AB1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO	
	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
2 	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección → **No** Vaya a **AB2**
AB2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO	
1  2  C1151a/C1151b del módulo de control de bolsa de aire 3  C152 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad del pasajero	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Mida la resistencia entre la terminal 20, circuito 94S - JA34 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 20, circuito 94S - JA34 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 21, circuito 91S - JA34 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 21, circuito 91S - JA34 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

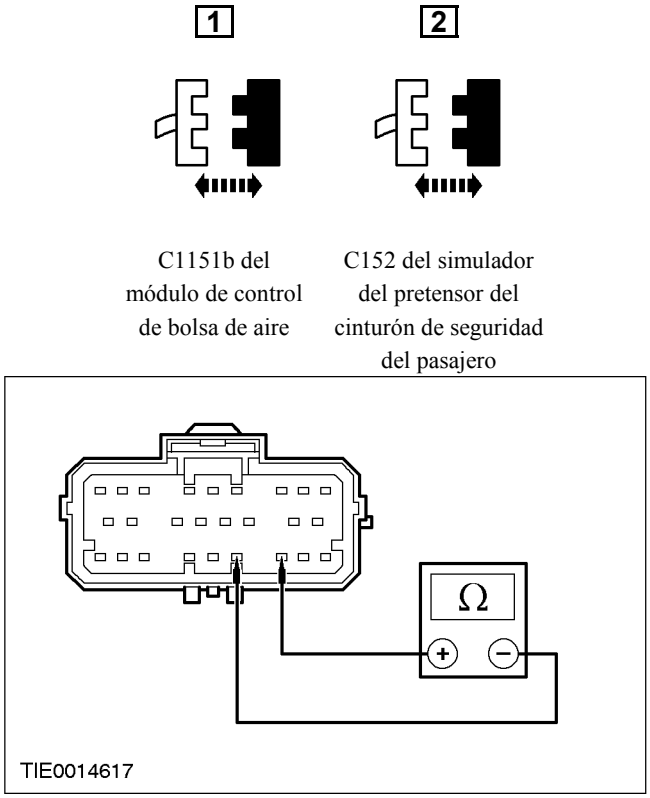
PRUEBA PRECISA AC: DTC B1886: BAJA RESISTENCIA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
AC1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo pretensor del cinturón de seguridad del pasajero. CONSULTE la sección 501-20A. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **AC2**

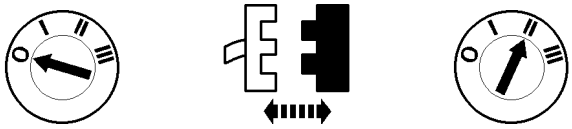
AC2: COMPRUEBE SI HAY BAJA RESISTENCIA EN EL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL PASAJERO

	**3** Mida la resistencia entre la terminal 20, circuito 94S - JA34 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 21, circuito 91S - JA34 (BK/RD), lado del arnés. • ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA AD: DTC B1996: CORTO A LA BATERÍA EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AD1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . 3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **AD2**
AD2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A LA BATERÍA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO	
1 2 3  C1151a/C1151b del módulo de control de bolsa de aire	

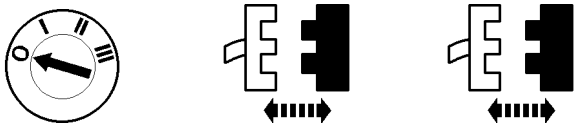
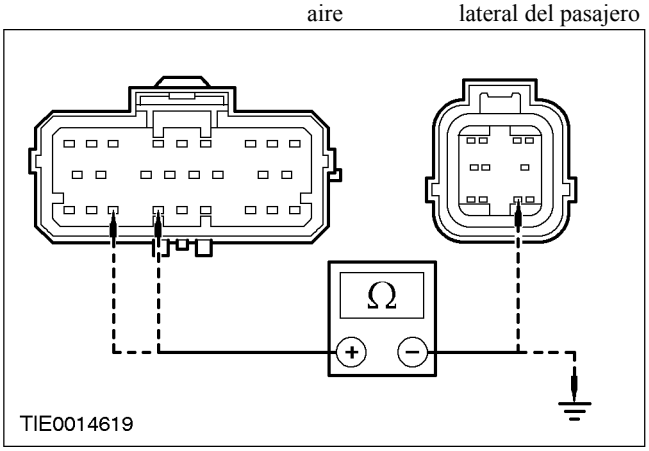
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	4 Mida el voltaje entre la terminal 23, circuito 94S - JA38 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 23, circuito 94S - JA38 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 24, circuito 91S - JA38 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 24, circuito 91S - JA38 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Hay voltaje presente? → **Sí** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA AE: DTC B1997: CORTO A TIERRA EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO

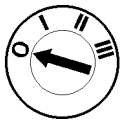
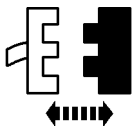
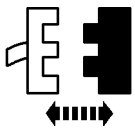
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
AE1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO	
2  	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

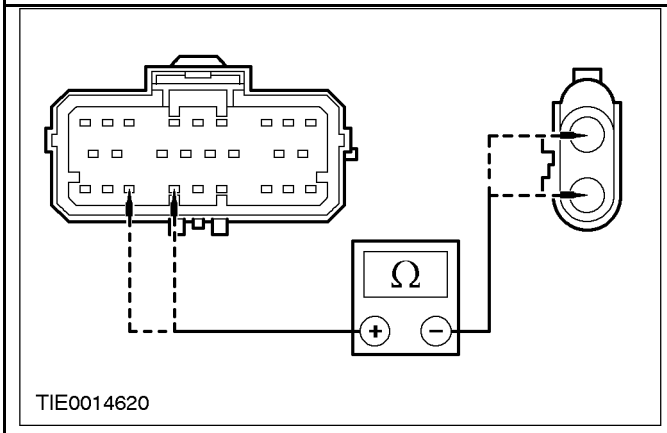
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **AE2**
AE2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTO A TIERRA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO	
1 2 3  C1151b del módulo de control de bolsa de aire — C1963 del simulador de la bolsa de aire lateral del pasajero 	**4** Mida la resistencia entre la terminal 23, circuito 94S - JA38 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 23, circuito 94S - JA38 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 24, circuito 91S - JA38 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 24, circuito 91S - JA38 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? → **Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA AF: DTC B1998: CIRCUITO ABIERTO EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere cuando menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
AF1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . 3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Vaya a **AF2**
AF2: COMPRUEBE SI HAY UN CIRCUITO ABIERTO O ALTA RESISTENCIA EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO	
1 2 3    C1151b del módulo de control de bolsa de aire C1965 del simulador de la bolsa de aire lateral del pasajero	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**4** Mida la resistencia entre la terminal 23, circuito 94S - JA38 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 2, circuito 94S - JA38 (VT/OG) del C1965 del módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero, lado del arnés; y la terminal 24, circuito 91S - JA38 (BK/RD) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 1, circuito 91S - JA38 (BK/RD) del C1965 del módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero, lado del arnés. • ¿Son las resistencias menores de 5 ohmios? **→ Sí** Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . **→ No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

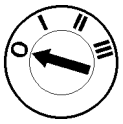
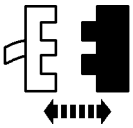
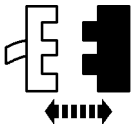
PRUEBA PRECISA AG: DTC B1999: BAJA RESISTENCIA EN LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO

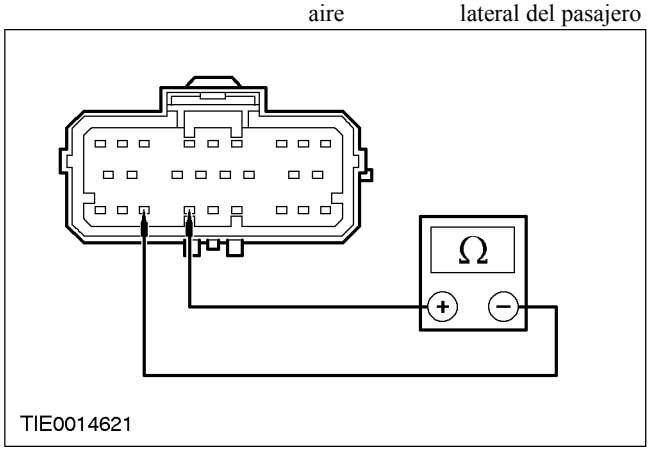
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	
AG1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO	
2 	**1** Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección → **No** Vaya a **AG2**

AG2: COMPRUEBE SI HAY BAJA RESISTENCIA EN EL CIRCUITO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO

1	2	3
		
	C1151b del módulo de control de bolsa de aire	C1965 del simulador de la bolsa de aire lateral del pasajero



4 Mida la resistencia entre la terminal 23, circuito 94S - JA38 (VT/OG) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 24, circuito 91S - JA38 (BK/RD), lado del arnés.

• ¿La resistencia es mayor de 10,000 ohmios?
→ **Sí**
Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .
→ **No**
Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA AH: DTC B2118: CAPACITANCIA DEL CIRCUITO DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO FUERA DE RANGO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.	

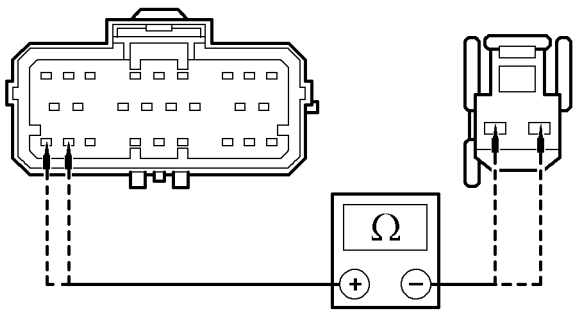
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

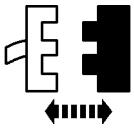
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AH1: COMPRUEBE LA CAPACITANCIA DEL MÓDULO DE LA BOLSA DE AIRE LATERAL DEL PASAJERO	
2 	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección . 3 Realice la autoprueba con los simuladores instalados. • ¿La falla se borra inmediatamente? → **Sí** Instale un nuevo módulo de la bolsa de aire lateral del pasajero. CONSULTE el procedimiento Módulo de bolsa de aire lateral incluido en esta sección . Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . → **No** Compruebe que el simulador de la bolsa de aire esté instalado correctamente. Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

PRUEBA PRECISA AI: DTC B2445: FALLA EN EL SENSOR DE IMPACTO LATERAL DEL PASAJERO

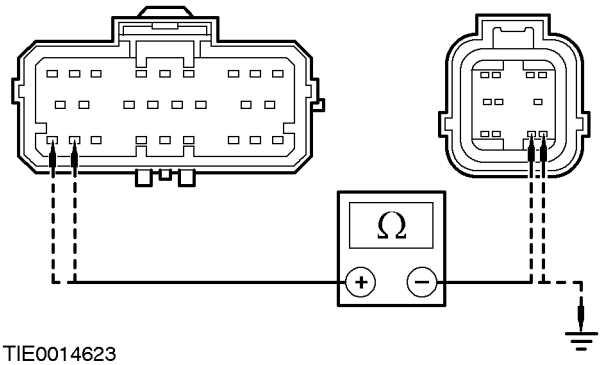
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ **ADVERTENCIA: Espere por lo menos un minuto después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.**	
AI1: COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL SENSOR DE IMPACTO LATERAL DEL PASAJERO	
2 3  C1961 del sensor de impacto lateral del pasajero — C1151b del módulo de control de bolsa de aire	1 Desactive el sistema de protección suplementario. CONSULTE el procedimiento Desactivación incluido en esta sección .

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014622	**4** Mida la resistencia entre la terminal 25, circuito 91S - JA40 (BK/WH) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 1, circuito 91S - JA40 (BK/WH) del C1961 del sensor de impacto lateral del pasajero, lado del arnés; y la terminal 26, circuito 94S - JA40 (VT/WH) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 2, circuito 94S - JA40 (VT/WH) del C1961 del sensor de impacto lateral del pasajero, lado del arnés. • ¿Son las resistencias menores de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **AI2** → **No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

AI2: COMPRUEBE SI HAY UN CORTOCIRCUITO EN EL SENSOR DE IMPACTO LATERAL DEL PASAJERO	
1  C1151a del módulo de control de bolsa de aire	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	**2** Mida la resistencia entre la terminal 25, circuito 91S - JA40 (BK/WH) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 8, circuito 94 - JA10 (VT/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 25, circuito 91S - JA40 (BK/WH) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 25, circuito 91S - JA40 (BK/WH) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra; y la terminal 26, circuito 94S - JA40 (VT/WH) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 8, circuito 94 - JA10 (VT/OG) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 26, circuito 94S - JA40 (BK/WH) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y la terminal 9, circuito 91 - JA10 (BK/RD) del C1151a del módulo de control de bolsa de aire, lado del arnés; y la terminal 26, circuito 91S - JA40 (BK/WH) del C1151b del módulo de control de bolsa de aire y tierra. • ¿Las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? **→ Sí** Instale un nuevo sensor de impacto lateral. CONSULTE el procedimiento Sensor de impacto lateral incluido en esta sección Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección . **→ No** Instale un nuevo arnés de cableado de la bolsa de aire. Repita la autoprueba. Borre los DTC. Vuelva a activar el sistema. CONSULTE el procedimiento Reactivación incluido en esta sección .

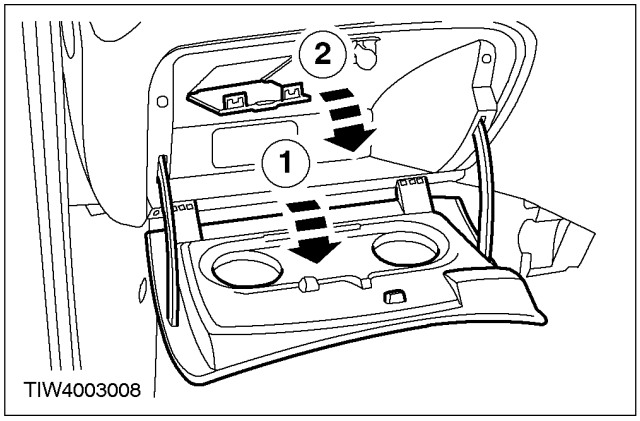
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de control de la bolsa de aire (33 650 0)

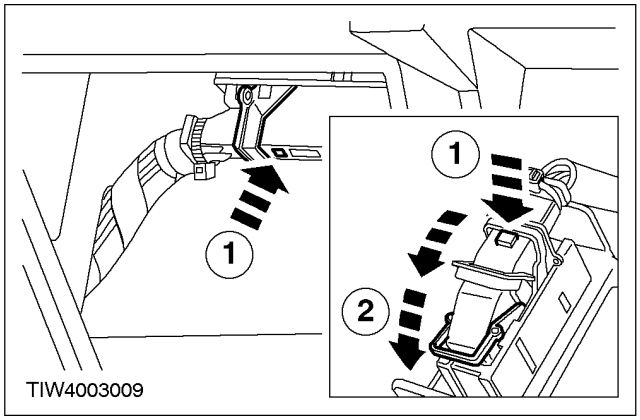
Desmontaje

⚠ADVERTENCIA: Espere 15 minutos cuando menos después de desconectar la batería antes de desconectar el conector eléctrico del módulo de control de la bolsa de aire. Para todos los demás conectores eléctricos del sistema de protección complementaria, espere dos minutos. No seguir estos procedimientos pudiera aumentar la posibilidad de un despliegue accidental de las bolsas de aire y de los pretensores pirotécnicos.

1. Desconecte el cable de tierra de batería.



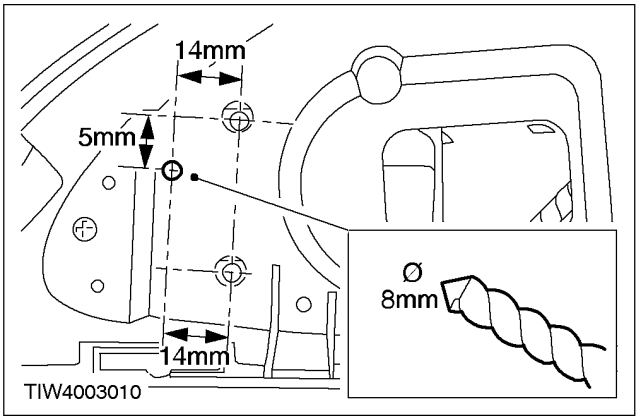
2. Retire la cubierta de acceso de la guantera (se ilustra el lado derecho).
   1. Abra la guantera.
   2. Desmonte la cubierta de acceso.



3. Desconecte el conector del modulo de control de la bolsa de aire (se ilustra el lado derecho).
   1. Oprima la lengüeta de bloqueo.
   2. Libere la palanca de retención para desacoplar el conector.

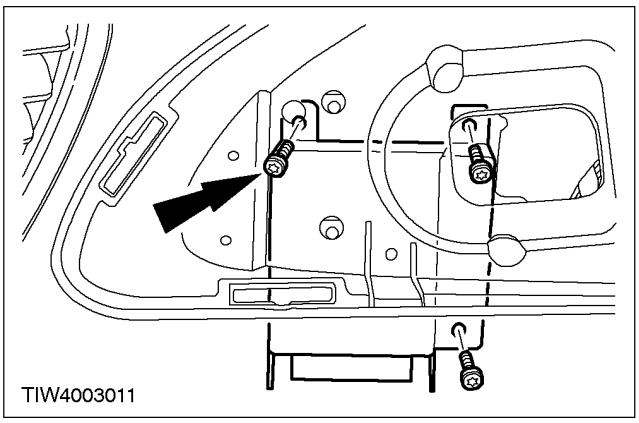
4. Retire el módulo de bolsa de aire del pasajero. Refiérase al procedimiento en esta sección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



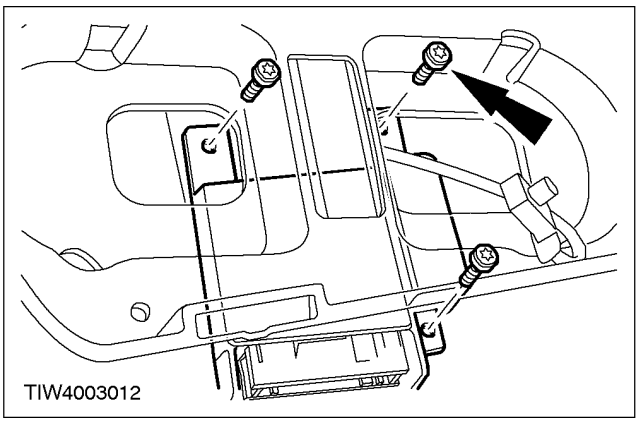
Vehículos con volante a la derecha

5. **⚠ATENCIÓN: Perfore únicamente el tablero de instrumentos de plástico y acero, a una profundidad máxima de 4,5 mm.**
   Marque y taladre un orificio de acceso de 8 mm de diámetro, 14 mm a la izquierda de la parte superior de la colocación y 5 mm abajo del centro (ver ilustración).



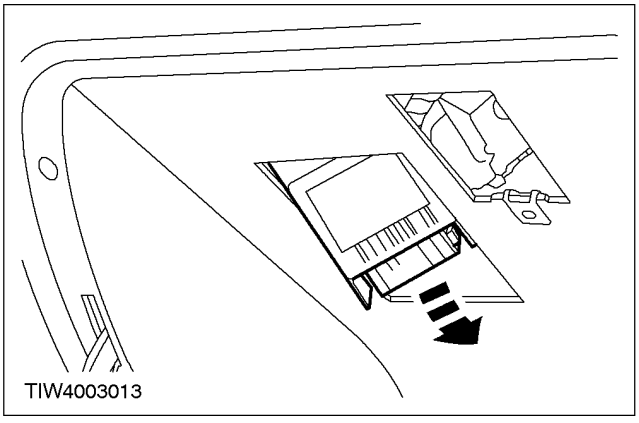
6. Retire los tres tornillos de sujeción Torx.

Vehículos con volante a la izquierda



7. Retire los tres tornillos Torx.

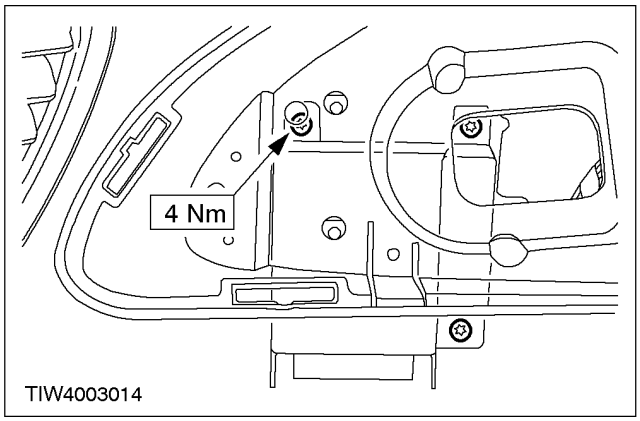
Todos los vehículos



8. Desmonte el módulo de control a través de la cubierta de inspección.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

Instalación



1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

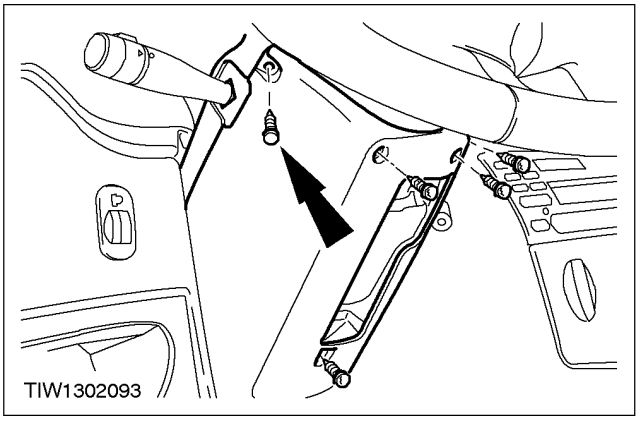
Módulo de bolsa de aire del conductor (40 700 0)

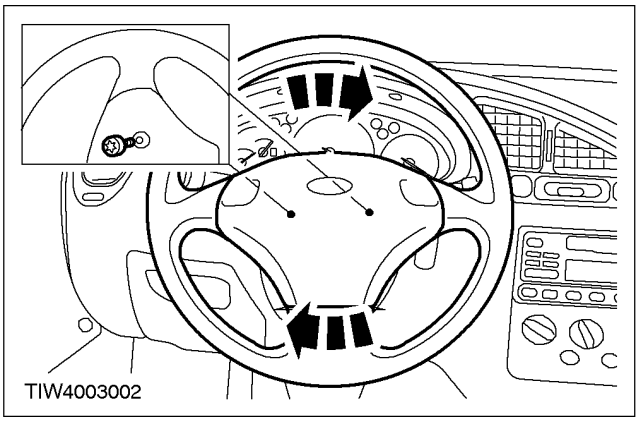
Desmontaje

⚠ADVERTENCIA: Espere 15 minutos cuando menos después de desconectar la batería antes de desconectar el conector eléctrico del módulo de control de la bolsa de aire. Para todos los demás conectores eléctricos del sistema de protección complementaria, espere dos minutos. No seguir estos procedimientos pudiera aumentar la posibilidad de un despliegue accidental de las bolsas de aire y de los pretensores pirotécnicos.

⚠ADVERTENCIA: Al transportar el módulo de la bolsa de aire llévelo siempre con el lado de la cubierta dirigido hacia el lado opuesto a su cuerpo y con la cubierta hacia arriba. No intente reparar, abrir ni aplicar energía eléctrica al módulo. Nunca use módulos que estén visiblemente dañados. No exponga el módulo a fuentes de calor superiores a 100°C.

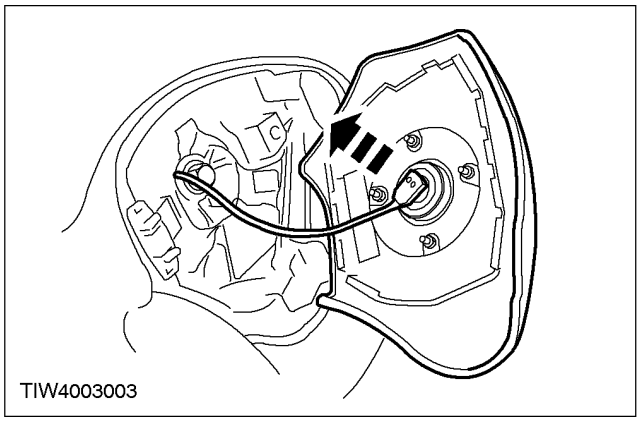
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Retire las tolvas superior e inferior de la columna de la dirección.





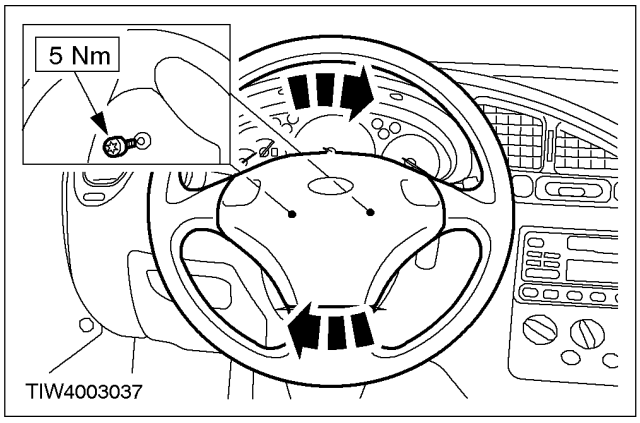
3. Retire los tornillos de retención Torx del módulo de la bolsa de aire.
   - Gire el volante de la dirección 90 grados desde su posición central para tener acceso al primer tornillo Torx. Gire el volante de la dirección 180 grados para tener acceso al segundo tornillo Torx.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



4. Desmonte el módulo de bolsa de aire del conductor.
   - Desconecte el conector eléctrico del módulo de la bolsa de aire.

Instalación



1. **⚠ATENCIÓN: Al instalar, asegure que el cableado del inflador esté correctamente enrutado.**
   Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de la bolsa de aire del pasajero (40 701 0)

Desmontaje

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, espere un minuto cuando menos después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, no use el mecanismo para guardar el código de las teclas del radio cuando trabaje en el sistema de protección suplementario. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de daños en el caso de un despliegue prematuro, siempre lleve un módulo de bolsa de aire activo, con la vestidura y la bolsa apuntando lejos del cuerpo. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

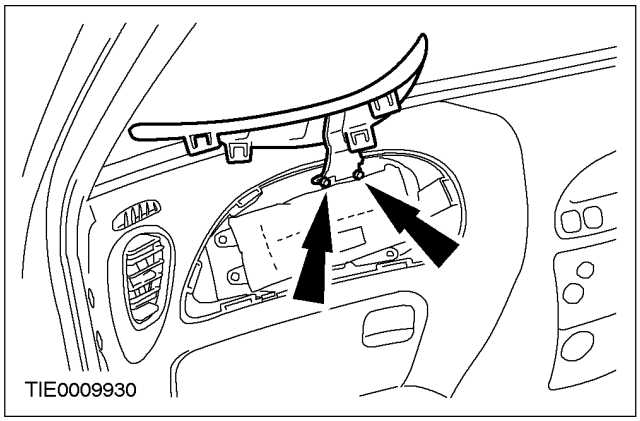
⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, los módulos de bolsas de aire activos se deben colocar en bancos de trabajo que estén conectados a tierra. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Nunca pruebe los conectores eléctricos de los módulos de bolsa de aire ni ningún otro componente del sistema de restricción suplementario. El no seguir esta instrucción puede ocasionar lesiones personales.

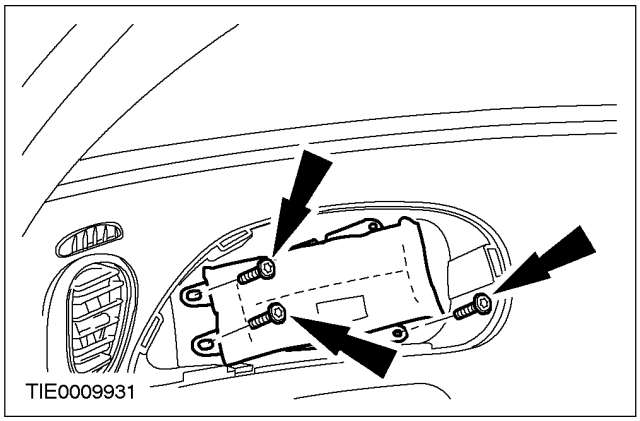
⚠ADVERTENCIA: Pintar las cubiertas de vestidura del módulo de bolsa de aire puede ocasionar el deterioro de la cubierta de vestidura y de la bolsa de aire. Por ninguna razón intente pintar las cubiertas de vestidura del módulo de bolsa de aire decoloradas o dañadas. Instale un nuevo componente. Si no se sigue esta instrucción pueden ocasionarse lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

1. Desconecte la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
   - Espere un minuto cuando menos.

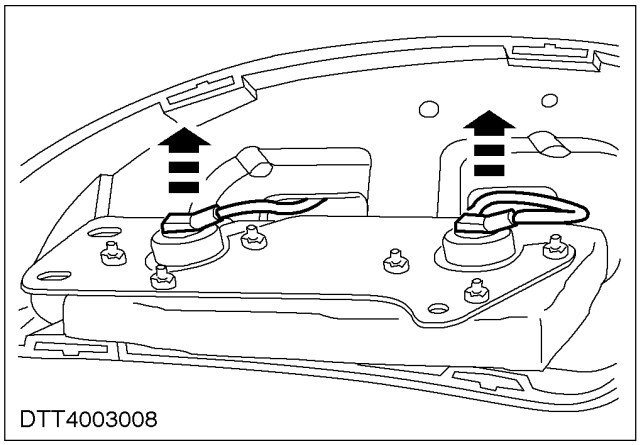


2. Retire la cubierta de vestidura de la bolsa de aire del pasajero.
   - Retire los tornillos.



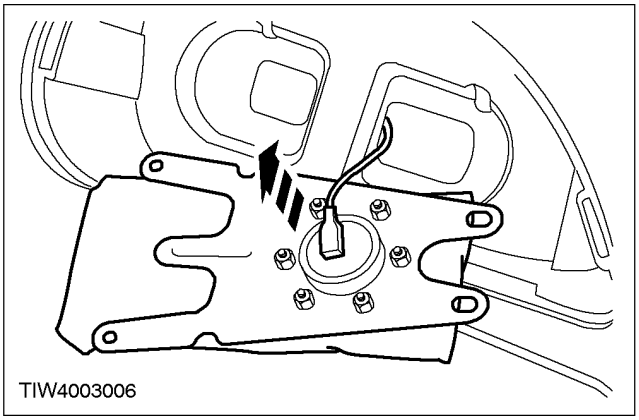
3. Retire el módulo de la bolsa de aire.

Vehículos fabricados hasta el 1/1997



4. Desmonte el módulo de la bolsa de aire.
   - Desconecte los conectores eléctricos.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



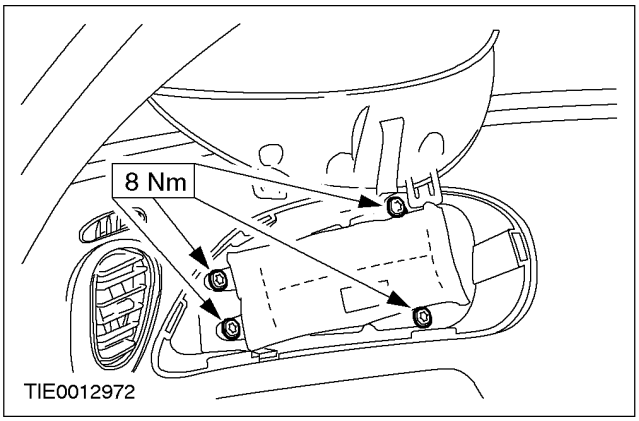
Vehículos construidos en 1/1997 y en adelante

5. Saque el módulo de la bolsa de aire.
   - Desconecte el conector eléctrico.

Instalación

⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que el arnés del inflador esté correctamente montado.

⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que la cinta retenedora no esté torcida.



1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

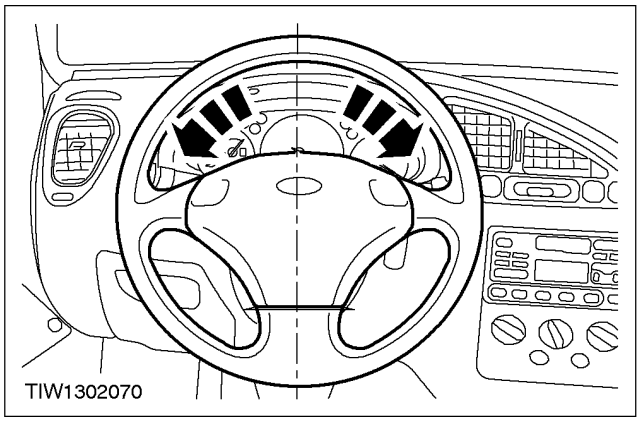
DESMONTAJE E INSTALACIÓN

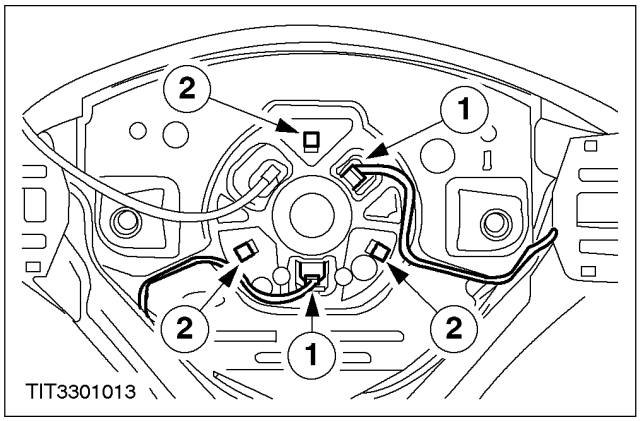
Contacto deslizante de la bolsa de aire (33 392 0)

Desmontaje

ADVERTENCIA: Espere 15 minutos cuando menos después de desconectar la batería antes de desconectar el conector eléctrico del módulo de control de la bolsa de aire. Para todos los demás conectores eléctricos del sistema de protección complementaria, espere dos minutos. No seguir estos procedimientos pudiera aumentar la posibilidad de un despliegue accidental de las bolsas de aire y de los pretensores pirotécnicos.

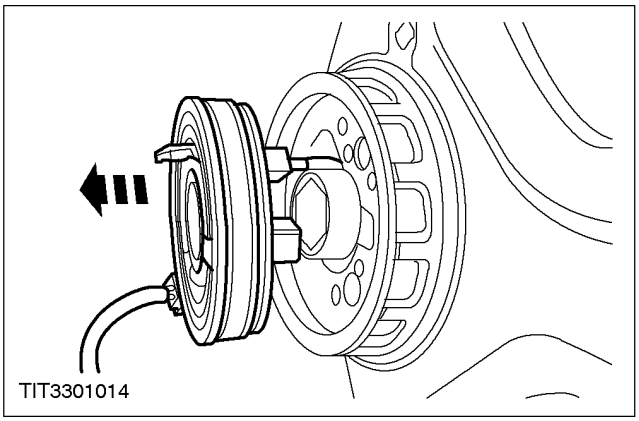
1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
2. Desmonte el volante de la dirección. Para más información, consulte la sección 211-04.
3. Centre el volante de la dirección. Retire la llave para bloquear en su posición.





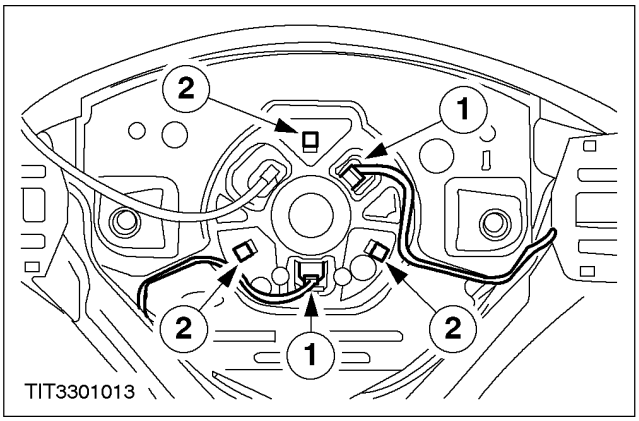
4. Retire el contacto deslizante de la bolsa de aire.
   1. Desconecte los conectores eléctricos.
   2. Libere las lengüetas de retención.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

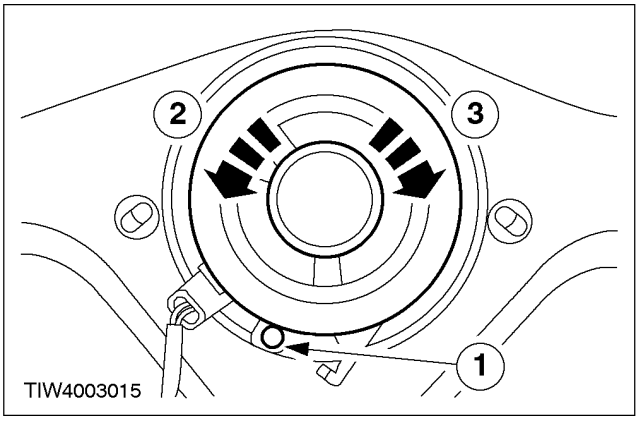


5. Retire el contacto deslizante de la bolsa de aire.

Instalación



1. Instale el contacto deslizante de la bolsa de aire.
   1. Conecte los conectores eléctricos.
   2. Verifique que se hayan acoplado las lengüetas de retención.



2. **⚠ADVERTENCIA: El procedimiento de centrado del contacto deslizante debe llevarse a cabo antes de instalar el contacto deslizante.**

⚠ADVERTENCIA: Si hay cualquier duda sobre el centrado del contacto deslizante de la bolsa de aire. El procedimiento de centrado debe repetirse.

Centre el resorte tipo reloj.

1. Presione el pasador de bloqueo.
2. Gire el rotor interior contra el rotor exterior completamente en sentido contrario a las manecillas del reloj.
3. Gire el rotor interior en sentido de las manecillas del reloj aproximadamente 3,75 vueltas. Libere el pasador de bloqueo. Asegure que el rotor interior esté asegurado en su posición.

3. Vuelva a colocar el volante de la dirección. Para más información, consulte la sección 211-04.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de control de la bolsa de aire — Vehículos fabricados a partir del 08/1999 (33 650 0)

Desmontaje

ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, espere un minuto cuando menos después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de restricción suplementario. Si no se observa esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, no use el código de teclas de radio cuando trabaje en el sistema de restricción suplementaria. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de daños por un despliegue prematuro, siempre tenga cuidado de llevar un módulo de bolsa de aire activo con la vestidura y la bolsa apuntando lejos del cuerpo. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

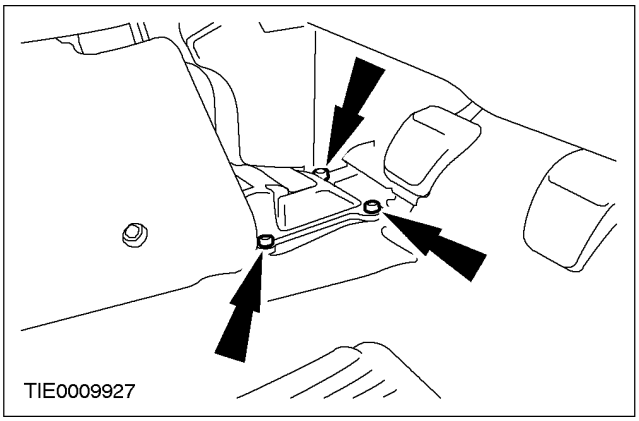
ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, los módulos de las bolsas de aire activos se deben acomodar en bancos de trabajo que estén conectados a tierra. Si no se sigue esta instrucción, se pueden ocasionar lesiones personales.

ADVERTENCIA: Nunca pruebe los conectores eléctricos de los módulos de la bolsa de aire ni ningún otro componente del sistema de restricción suplementario. El no seguir esta instrucción puede ocasionar lesiones personales.

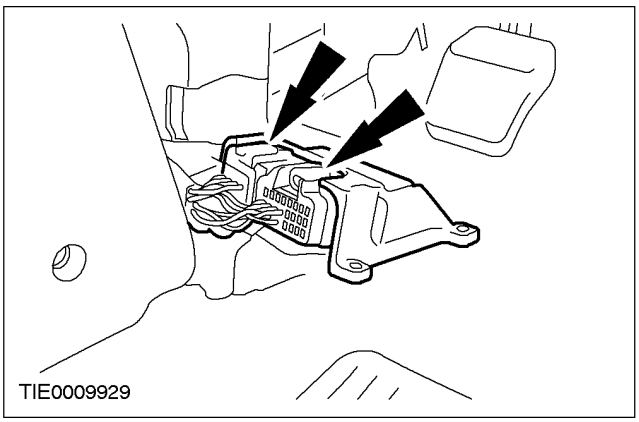
DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

⚠**ADVERTENCIA: Pintar las cubiertas de la vestidura del módulo de la bolsa de aire puede ocasionar el deterioro de la cubierta de la vestidura y de la bolsa de aire. Por ninguna razón intente pintar las cubiertas de vestidura del módulo de la bolsa de aire dañadas o decoloradas. Instale un componente nuevo Si no se sigue esta instrucción se pueden ocasionar lesiones personales.**

1. Desconecte la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.



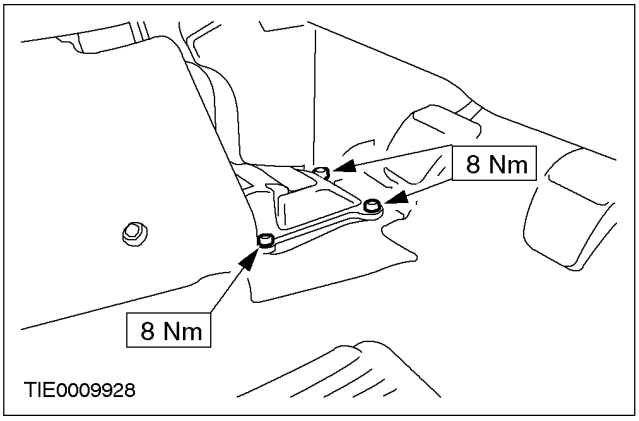
2. NOTA: Doble la parte trasera de la cubierta del piso para poder tener acceso al módulo de control de la bolsa de aire.
Desmonte el módulo de control de la bolsa de aire.



3. Desconecte los conectores eléctricos.

Instalación

1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

2. **NOTA:** Los módulos de control de las bolsas de aire nuevos proporcionados en la reparación requieren una configuración después de la instalación.
   Configure el módulo de control de las bolsas de aire. Para información adicional, refiérase a WDS/FDS 2000.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Módulo de la bolsa de aire lateral

Desmontaje

ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, espere un minuto cuando menos después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, no utilice los salvadores de código de las teclas del radio cuando trabaje en el sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de alguna lesión en el caso de un despliegue prematuro, siempre transporte un módulo de bolsa de aire vivo con la bolsa y la cubierta de vestidura apuntando lejos de su cuerpo. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

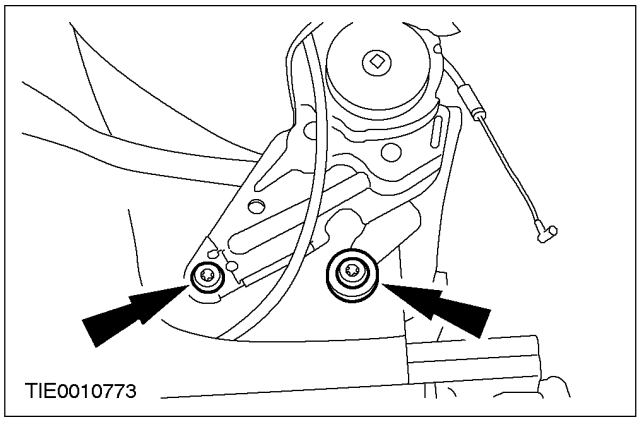
ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, los módulos de bolsa de aire vivos deben colocarse sobre bancos de trabajo que estén conectados a tierra Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

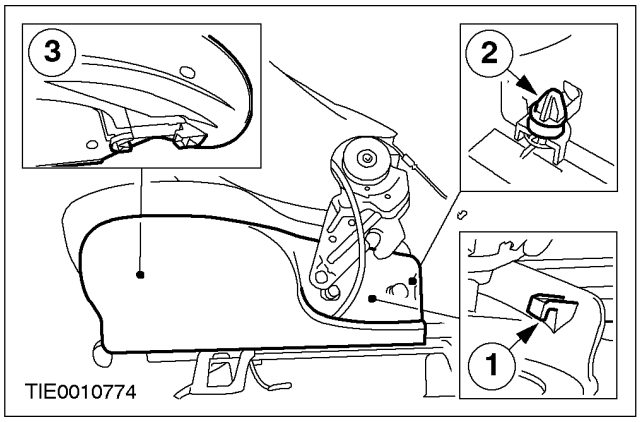
ADVERTENCIA: Nunca pruebe los conectores eléctricos de los módulos de bolsa de aire o de cualquier otro componente de sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

⚠ADVERTENCIA: Pintar las cubiertas de vestidura del módulo de bolsa de aire puede ocasionar el deterioro de la cubierta de vestidura y de la bolsa de aire. Por ninguna razón trate de pintar cubiertas de vestidura de bolsa de aire dañadas o decoloradas Instale un componente nuevo. Si no se observa esta instrucción, se puede tenerse como resultado lesiones personales.

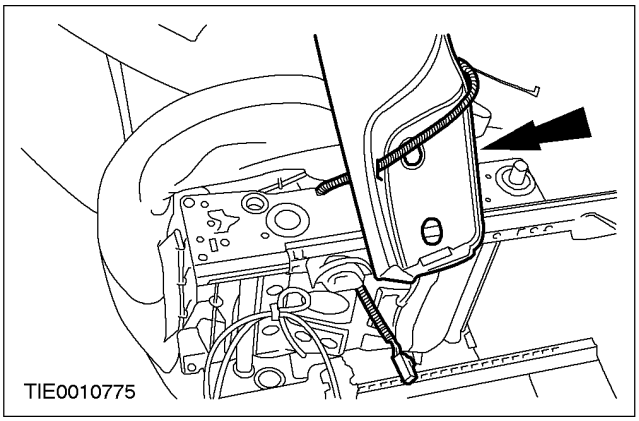
1. Desconecte la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
   - Espere un minuto cuando menos.
2. Desensamble el respaldo del asiento delantero Para más información, consulte la sección 501-10.
3. Separe el montaje exterior del respaldo.

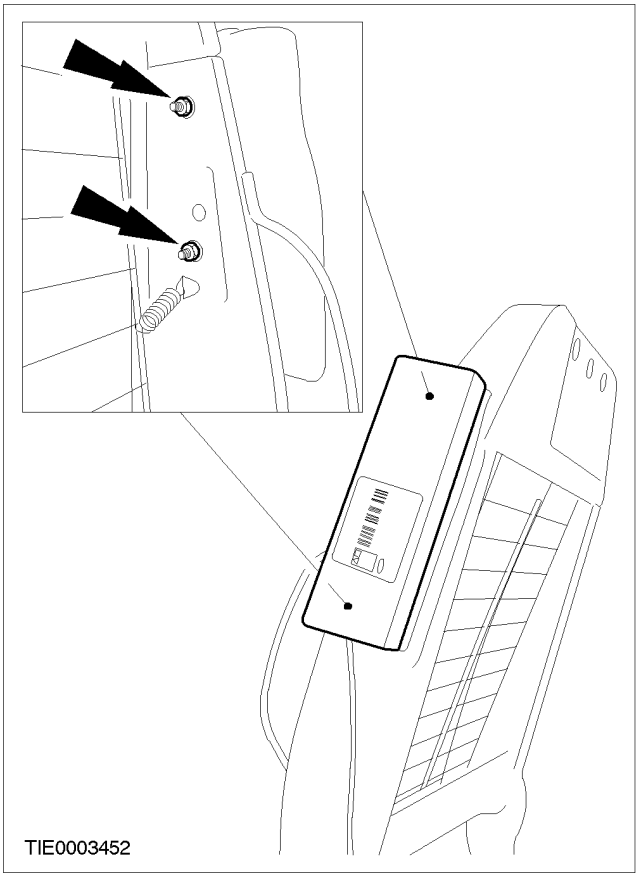




4. Separe el panel de vestidura exterior del asiento.
   1. Separe la lengüeta de ubicación trasera.
   2. Libere el broche.
   3. Separe la lengüeta localizadora delantera.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





5. **ATENCIÓN: La posición de arnés de cableado deberá ser observada para la instalación. Una ruta incorrecta del arnés de cableado puede ocasionar que el arnés de cableado se dañe cuando se mueva el asiento Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.**

   Desmonte el panel de vestidura exterior del asiento.

   - Separe el arnés del módulo de bolsa de aire lateral, del bastidor del asiento.

6. Desmonte el módulo de bolsa de aire lateral.

Instalación

ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, espere un minuto cuando menos después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, no utilice los módulos para abrir el vehículo a control remoto cuando esté trabajando con un sistema de protección suplementario Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

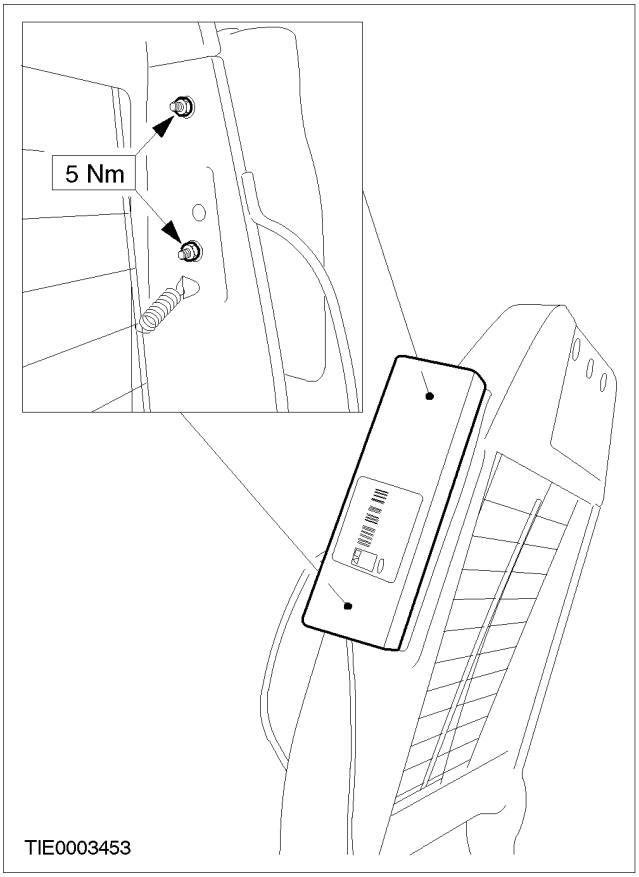
⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de alguna lesión en el caso de un despliegue prematuro, siempre transporte un módulo de bolsa de aire vivo con la bolsa y la cubierta de vestidura apuntando lejos de su cuerpo. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

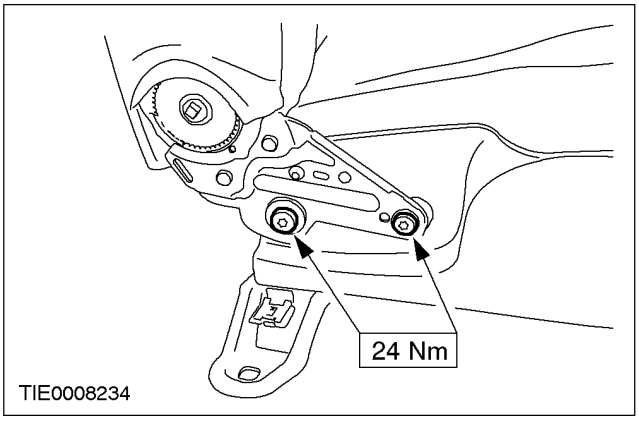
⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, los módulos de bolsa de aire vivos deben colocarse sobre bancos de trabajo que estén conectados a tierra Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Nunca pruebe los conectores eléctricos de los módulos de bolsa de aire o de cualquier otro componente de sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, puede tenerse como resultado lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Pintar las cubiertas de vestidura del módulo de bolsa de aire puede ocasionar el deterioro de la cubierta de vestidura y de la bolsa de aire. Por ninguna razón trate de pintar cubiertas de vestidura de bolsa de aire dañadas o decoloradas Instale un componente nuevo. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





1. **NOTA:** El módulo de bolsa de aire lateral se maneja para asiento derecho y para asiento izquierdo. El arnés de cableado del módulo de bolsa de aire debe ver hacia la base del asiento al instalarlo. Instale tuercas de seguridad automáticas nuevas.

   Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sensor de impacto lateral

Desmontaje

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, espere un minuto cuando menos después de desconectar el cable de tierra de la batería antes de desconectar cualquier conector eléctrico del sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, no utilice los módulos para abrir el vehículo a control remoto cuando esté trabajando con un sistema de protección suplementario Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de alguna lesión en el caso de un despliegue prematuro, siempre transporte un módulo de bolsa de aire vivo con la bolsa y la cubierta de vestidura apuntando lejos de su cuerpo. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de un despliegue prematuro, los módulos de bolsa de aire vivos deben colocarse sobre bancos de trabajo que estén conectados a tierra Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

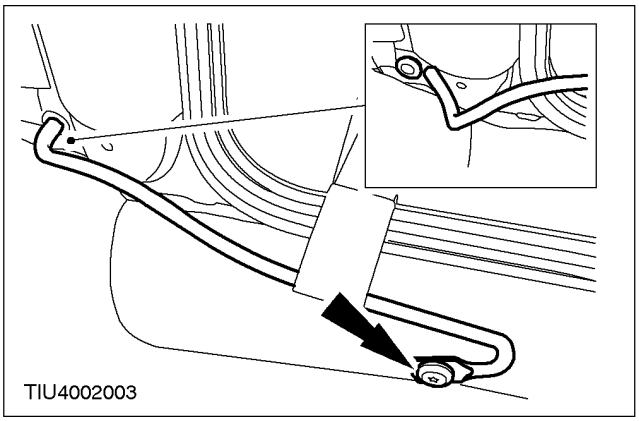
⚠ADVERTENCIA: Nunca pruebe los conectores eléctricos de los módulos de bolsa de aire o de cualquier otro componente de sistema de protección suplementario. Si no se observa esta instrucción, se puede tener como resultado lesiones personales.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

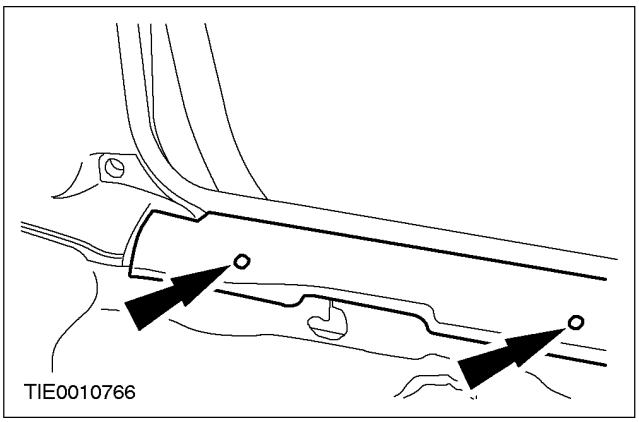
⚠ADVERTENCIA: Pintar las cubiertas de vestidura del módulo de bolsa de aire puede ocasionar el deterioro de la cubierta de vestidura y de la bolsa de aire. Por ninguna razón trate de pintar cubiertas de vestidura de bolsa de aire dañadas o decoloradas Instale un componente nuevo. Si no se observa esta instrucción puede tenerse como resultado lesiones personales.

1. Desconecte la batería. Para más información, consulte la sección 414-01.
   - Espere un minuto cuando menos.

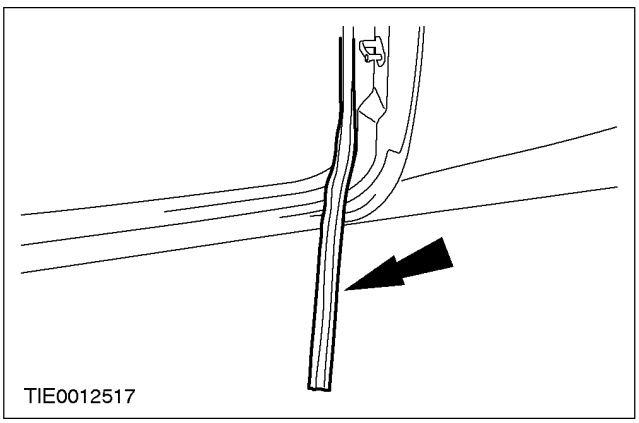
3-puertas



2. Separe el riel de anclaje inferior del cinturón de seguridad.
   - Quite el tornillo Torx.

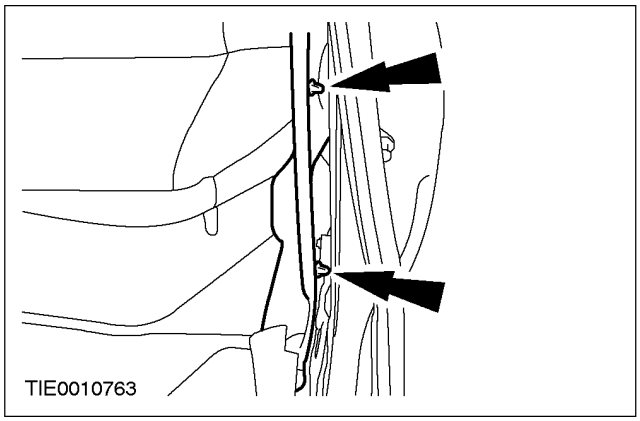


3. Desmonte la placa del estribo.
   - Desprenda los dos seguros.



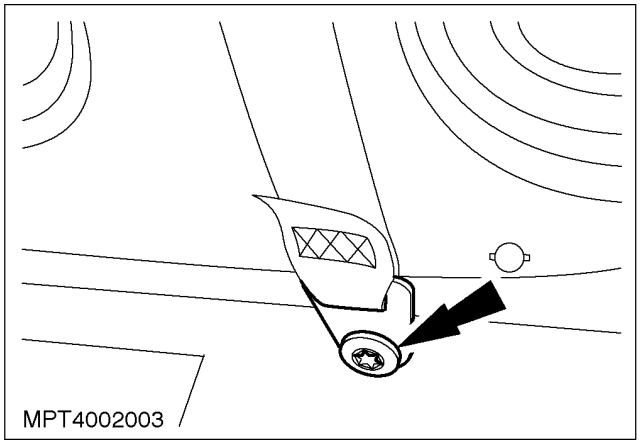
4. Desprenda la goma selladora.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

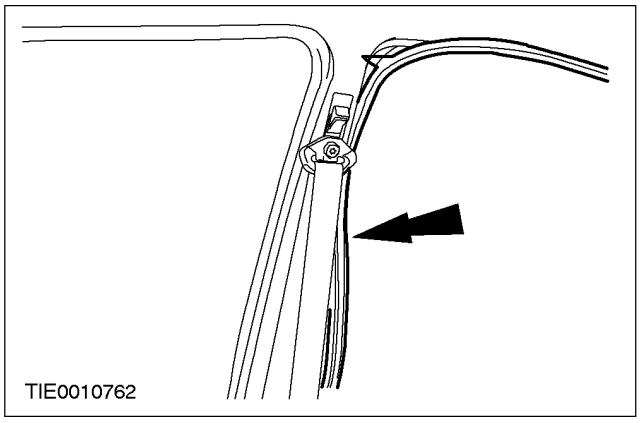


5. Separe el panel de vestidura del cuarto trasero.
   • Desprenda los dos seguros delanteros.

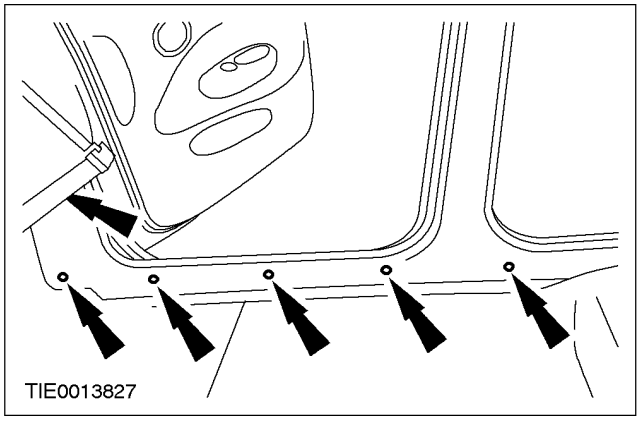
5-puertas



6. Retire el anclaje inferior del cinturón de seguridad.
   • Quite el tornillo Torx.

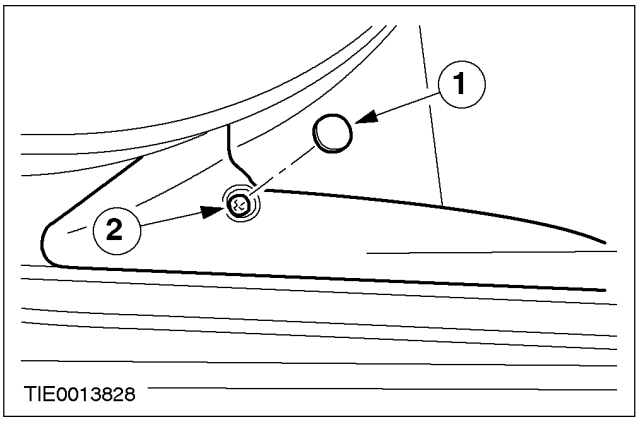


7. Desprenda la goma selladora.



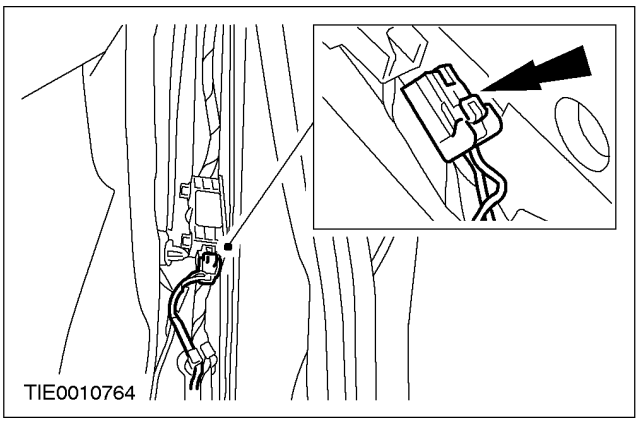
8. Separe el panel de vestidura del lado de la coraza.
   • Desprenda los seguros.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

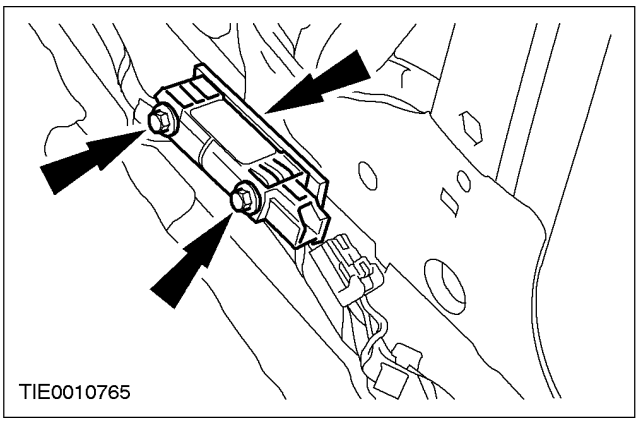


9. Desmonte el panel de vestidura de la coraza lateral.
   1. Desmonte la tapa de borrado.
   2. Quite el tornillo.

Todos los vehículos



10. Desconecte el conector eléctrico del sensor de impacto lateral.

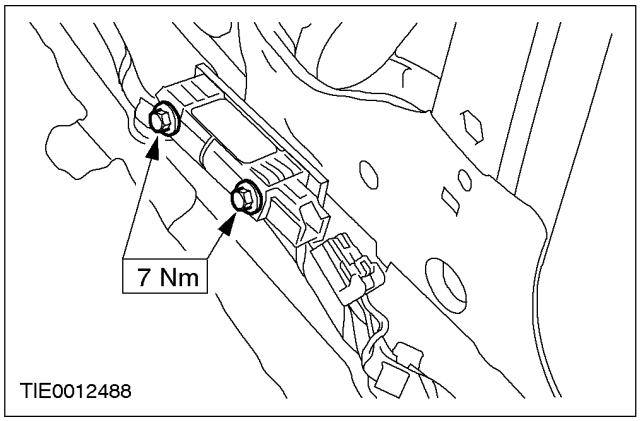


11. Desmonte el espaciador y el sensor de impacto lateral.
    - Quite los tornillos.

Instalación

⚠ATENCIÓN: Asegúrese de que el espaciador esté sujeto al sensor de impacto lateral y de que se encuentre instalado entre el sensor de impacto lateral y el panel de vestidura.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



1. Para instalar, invierta el procedimiento de desmontaje.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Desecho de bolsa de aire inservible

⚠ADVERTENCIA: Para minimizar la posibilidad de lesiones en caso de un despliegue prematuro, siempre cargue un módulo de bolsa de aire sin desplegar con la bolsa y la cubierta de acabado dirigidas en sentido contrario a su cuerpo. Si no se observa esta instrucción, se pueden tener como resultado lesiones personales.

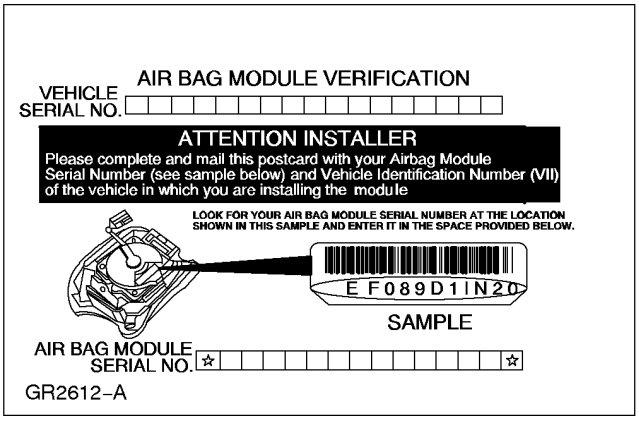
⚠ADVERTENCIA: Para evitar el despliegue prematuro, los módulos de bolsa de aire sin desplegar deben colocarse únicamente en bancos de trabajo que estén conectados a tierra. Si no se sigue esta instrucción, se pueden tener como resultado lesiones personales.

NOTA: Todos los módulos de bolsa de aire inservibles han sido incluidos en la lista de devolución obligatoria. Todos los módulos de bolsa de aire decolorados o dañados deben ser tratados en la misma forma en que cualquier módulo de bolsa de aire sin desplegar inservible que esté siendo regresado.

1. Retire el módulo de bolsa de aire inservible. Para más información, refiérase al procedimiento correspondiente en esta sección.

NOTA: Se proporciona una tarjeta, con porte pagado, con el módulo de bolsa de aire nuevo. El número de serie del módulo de bolsa de aire nuevo y el número de identificación del vehículo (VIN) deben registrarse en la tarjeta de verificación del módulo de bolsa de aire.

2. Antes de instalar el módulo de la bolsa de aire, registre la información necesaria. Devuelva la tarjeta de verificación del módulo de bolsa de aire a Ford Motor Company (se muestra la tarjeta de verificación del módulo de bolsa de aire del conductor).

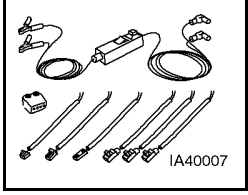


PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

3. ⚠**ADVERTENCIA: Bajo ninguna circunstancia se deben regresar módulos de bolsas de aire inservibles a través del sistema de correos local. Si no se sigue esta instrucción, se pueden tener como resultado lesiones personales.**
   Selle los módulos de bolsas de aire inservibles en el empaque de los módulos de bolsas de aire nuevos y regrese al Centro de plan de intercambio, indicado a través de la National Sales Company.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Desecho de bolsa de aire de vehículo chatarra

Herramientas especiales	
 IA40007	Prueba de bolsa de aire y contacto de despliegue 40-007

⚠ADVERTENCIA: Espere un minuto cuando menos después de desconectar los cables de la batería antes de desconectar el módulo de control de bolsa de aire electrónico o cualquier otro conector eléctrico del sistema de protección complementaria. No seguir esta instrucción puede aumentar la posibilidad de un despliegue accidental de las bolsas de aire y puede causar lesiones personales.

⚠ADVERTENCIA: Use siempre anteojos de seguridad y ropa de protección al reparar un vehículo equipado con bolsa de aire y al manipular la bolsa de aire. No seguir estas advertencias puede ocasionar lesiones personales.

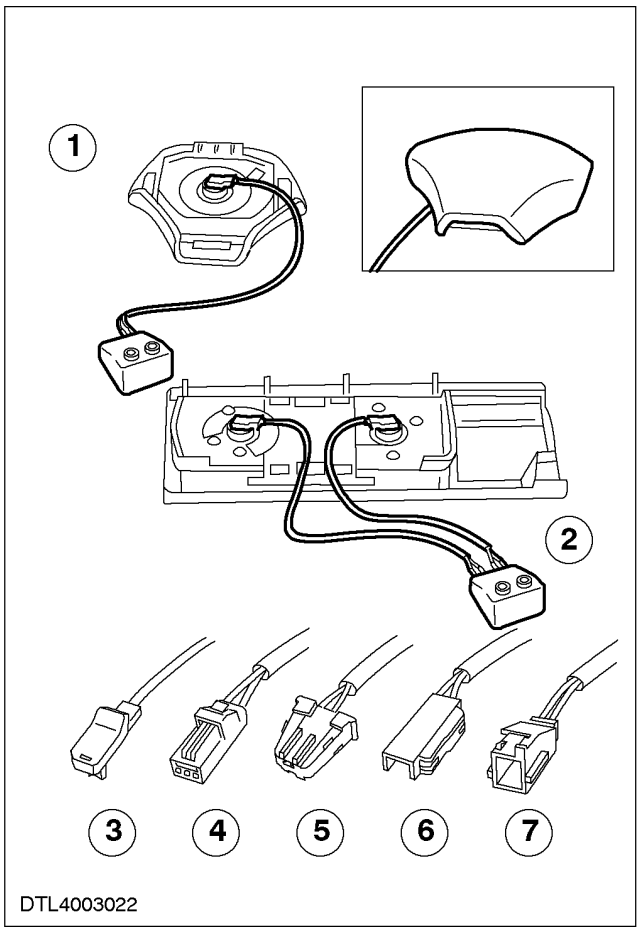
⚠ADVERTENCIA: Cargue una bolsa de aire sin desplegar con la bolsa y la cubierta de acabado dirigidas en sentido contrario al cuerpo. Así, un despliegue accidental tendrá una probabilidad mínima de lesiones.

⚠ADVERTENCIA: Coloque la bolsa de aire sin desplegar en un banco u otra superficie con la cubierta del acabado hacia arriba.

⚠ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie de la bolsa de aire puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión del gas generado que es irritante para la piel. Lávese las manos con jabón y agua después.

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.
   - Espere un minuto.
2. Retire la bolsa de aire que va a ser desplegada. Para más información, refiérase al procedimiento en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

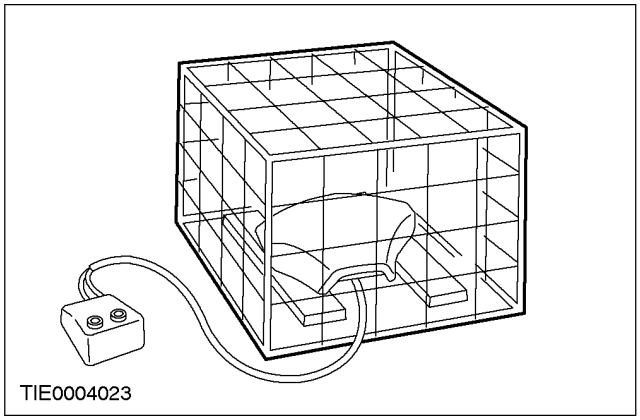


DTL4003022

3. **⚠ADVERTENCIA: No despliegue las bolsas de aire a menos que el lado de la cubierta del acabado esté hacia arriba. Si no se sigue esta instrucción, se pueden tener como resultado lesiones personales.**

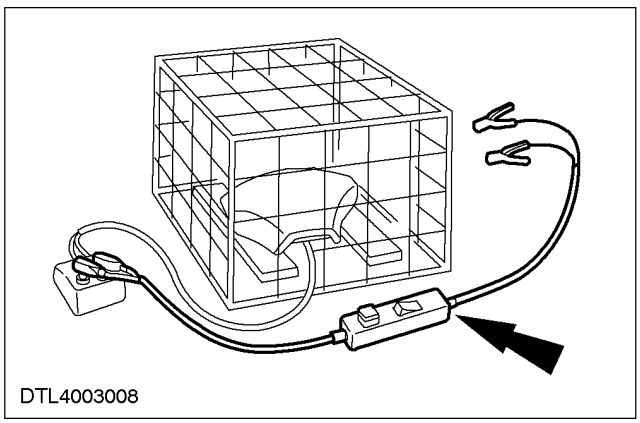
   Conecte el conector del adaptador apropiado de la herramienta especial 40-007 al módulo de la bolsa de aire.

   1. Módulo de bolsa de aire del conductor
   2. Módulo de bolsa de aire del pasajero.
   3. Conectores del adaptador del módulo de la bolsa de aire del Ka, Fiesta, Puma, Escort, Mondeo, Scorpio, Transit, Galaxy.
   4. Conector del adaptador del módulo de la bolsa de aire del Cougar. Conector del adaptador del pretensor pirotécnico de la bolsa de aire (excepto Focus).
   5. Cable adaptador del módulo de bolsa de aire del pasajero para el Galaxy.
   6. Cable adaptador del módulo de bolsa de aire del pasajero para el Maverick.
   7. Cable adaptador del módulo de bolsa de aire del pasajero para el Probe.


TIE0004023

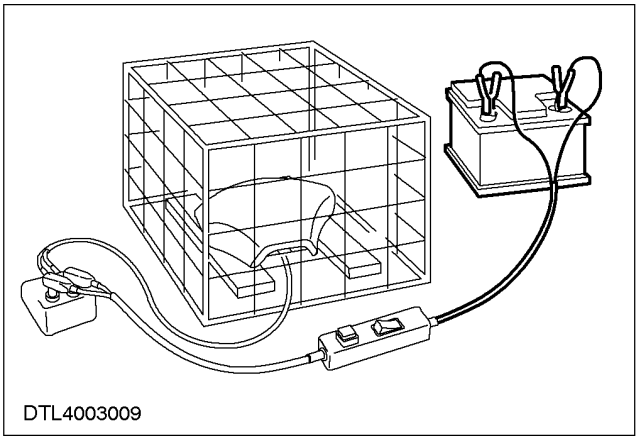
4. **⚠ATENCIÓN: Para proteger el contacto del conector del adaptador de daños durante el despliegue, levante la bolsa de aire del piso sobre dos bloques de madera.**

   Coloque el módulo de la bolsa de aire dentro de una jaula de alambre (por ejemplo, un contenedor de rodillos volteado), con la cubierta de la bolsa de aire hacia arriba.

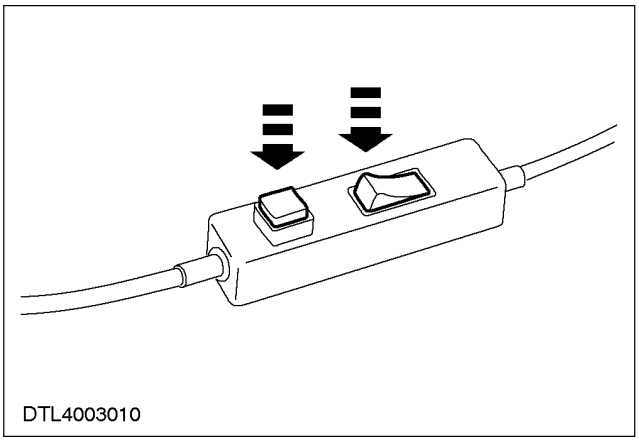

DTL4003008

5. Conecte el cable de despliegue al cable adaptador.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)


DTL4003009

6. **⚠ADVERTENCIA: Antes de proceder con el paso 7, asegure que todo el personal que trabaja en las cercanías esté informado del hecho de que está por escucharse un ruido fuerte (disparo). No permita que nadie se acerque a menos de 6 metros.**
   Aléjese del vehículo tanto como sea posible.
   Conecte a la batería las pinzas de cocodrilo.


DTL4003010

7. **⚠ADVERTENCIA: La bolsa de aire no debe manejarse inmediatamente después de haberse desplegado ya que el módulo de la bolsa de aire estará muy caliente. Espere 30 minutos antes de desechar el módulo en una bolsa sellada. Utilice guantes de protección cuando maneje unidades desplegadas.**
   Despliegue la bolsa de aire.
   • Oprima ambos interruptores.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Desecho de bolsa de aire desplegada

⚠**ADVERTENCIA: Después del despliegue, la superficie del módulo de la bolsa de aire puede contener depósitos de hidróxido de sodio, un producto de la combustión del gas generado, que es irritante para la piel. Use guantes de protección cuando maneje cualquier módulo de bolsa de aire desplegado. Si no se sigue esta instrucción pueden tenerse como resultado lesiones personales.**

1. Retire los módulos de la bolsa de aire desplegados. Para más información, refiérase al procedimiento correspondiente en esta sección.
2. Selle los módulos de bolsas de aire inservibles en el empaque de los módulos de bolsas de aire nuevos y regrese al Centro de plan de intercambio, indicado a través de la National Sales Company.

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del módulo de control de la bolsa de aire	8	-	71
Tornillos del módulo de control de la bolsa de aire del conductor	5	-	44
Tornillos del módulo de control de la bolsa de aire del pasajero	6	-	53
Tuercas del módulo de la bolsa de aire lateral	5	-	44
Tuercas del sensor de impacto lateral	7	-	62

SECCIÓN 502-00 Carrocería unitaria, sub-bastidor y bastidor de montaje - Información general

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: 2001 Fiesta

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ensamble del bastidor 502-00-2

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

Sub-bastidor 502-00-3

ESPECIFICACIONES

Especificaciones 502-00-11
Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos 502-00-11
Pares de apriete 502-00-11

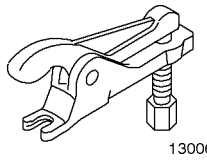
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

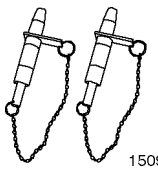
Ensamble del bastidor

El ensamble del subbastidor está fabricado de una estructura diseñada para mantener un montaje y ubicación precisos de los componentes de la dirección, la suspensión delantera y el tren y el tren motriz. Está asegurado a la carrocería del vehículo con siete tornillos de retención y se alinea con "puntos de control de la carrocería" especiales mediante pernos guía antes de que se aprieten los tornillos de retención.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

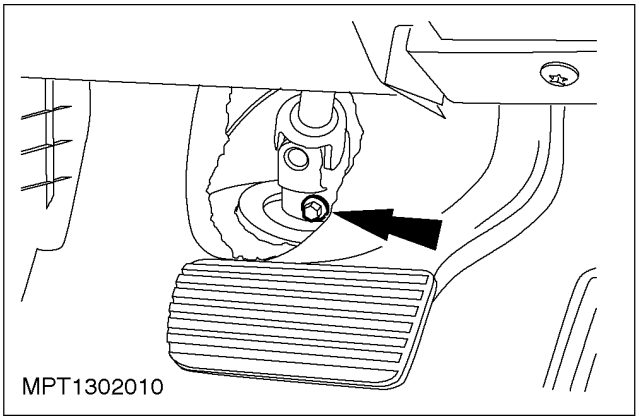
Sub-bastidor

Herramientas especiales	
 13006	Separador de rótulas 13-006

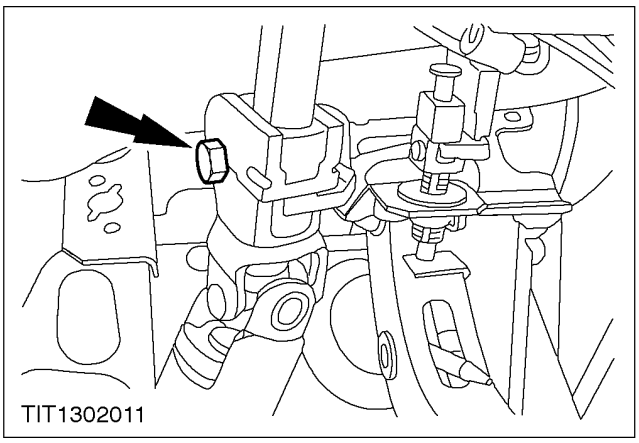
Herramientas especiales	
 15097A	Pernos guía del sub-bastidor 15-097A

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería.


MPT1302010

2. Desde el interior del compartimiento de pasajeros, retire el tornillo de presión del cople flexible al eje del piñón.

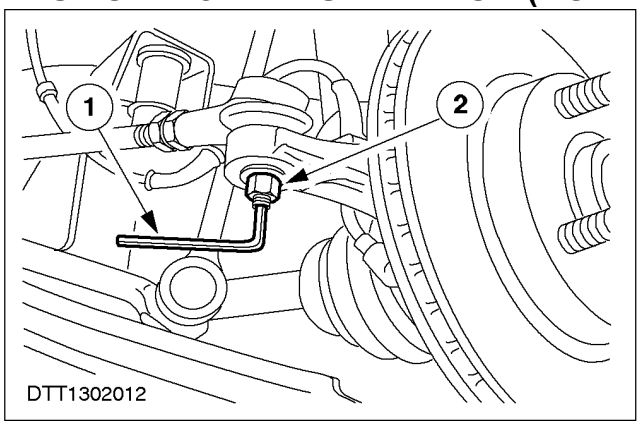

TIT1302011

3. Desde el interior del compartimiento de pasajeros, afloje el tornillo de presión del cople flexible al eje de la columna.

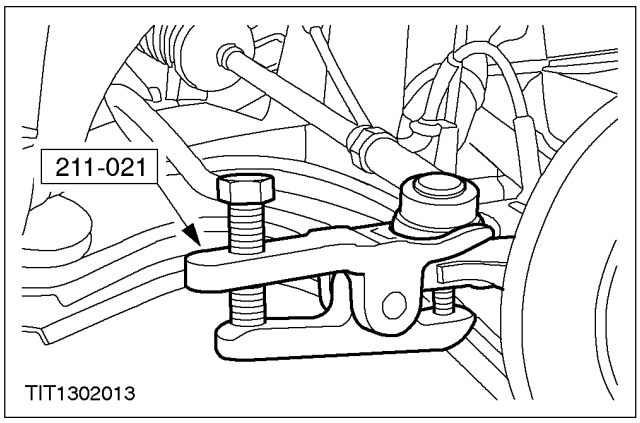
4. Retire los protectores contra calor superiores del múltiple de escape y retire las tuercas de retención del convertidor catalítico. Para más información, consulte la sección 309-00.

5. Afloje las tuercas de las ruedas, suba el vehículo y desmonte las ruedas delanteras.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

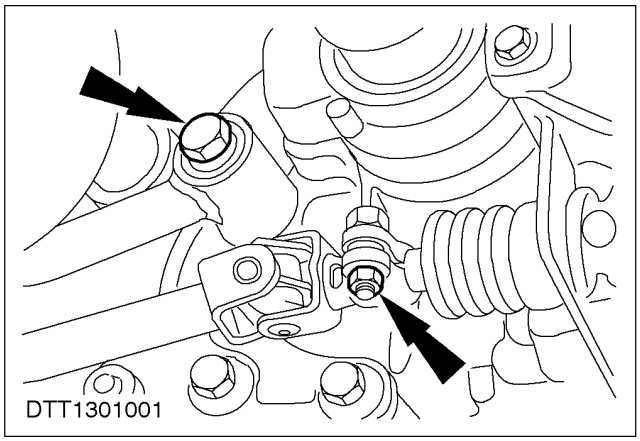


6. Retire las contratuercas de los extremos de la barra guía.
   1. Sujete los birlos de las rótulas con una llave Allen.
   2. Retire las contratuercas.



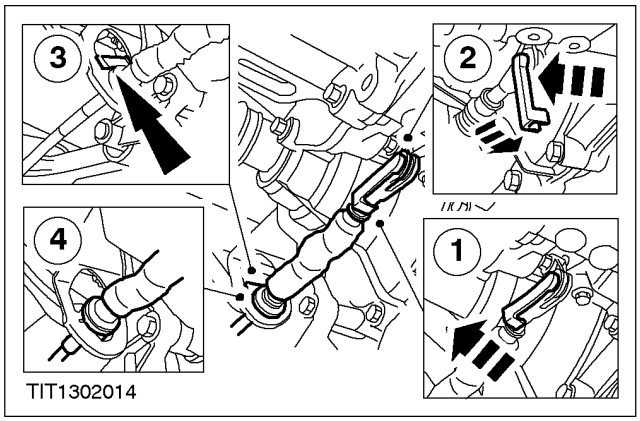
7. **NOTA:** Cuando se separen los extremos de la barra guía de los portamangos, los sellos de las rótulas se deben envolver en un trapo para protegerlos.
   Desacople las rótulas de los extremos de la barra guía de los portamangos.

Vehículos con transmisión manual



8. Desconecte la varillaje del mecanismo de cambios.

Vehículos con transmisión automática

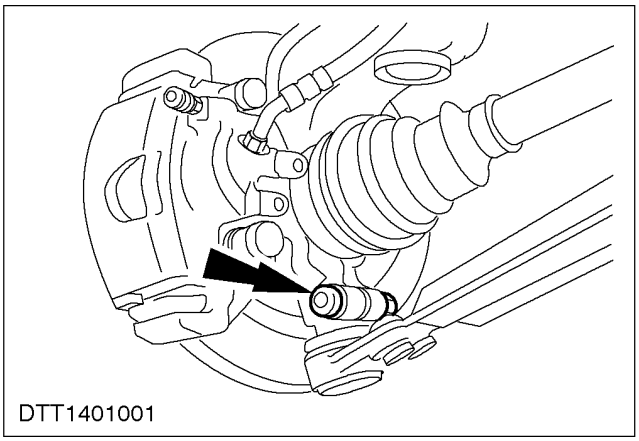


9. Desconecte el varillaje del mecanismo de cambios.
   1. Libere el broche de retención del varillaje.
   2. Retírelo el broche de retención del varillaje.
   3. Retire el clip de retención del cable.
   4. Desconecte el cable.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

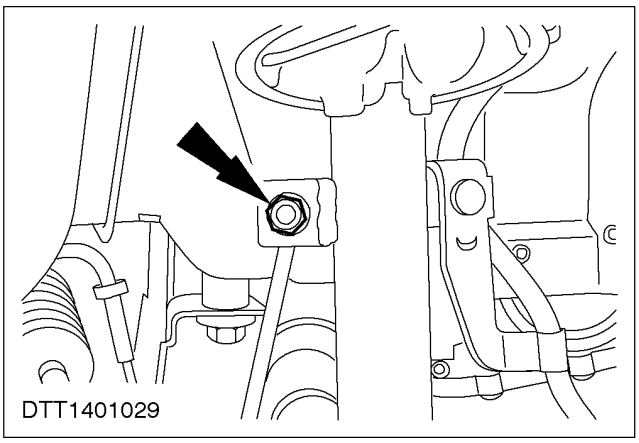
Todos los vehículos

10. Retire el convertidor catalítico del escape. Para más información, consulte la sección 309-00.

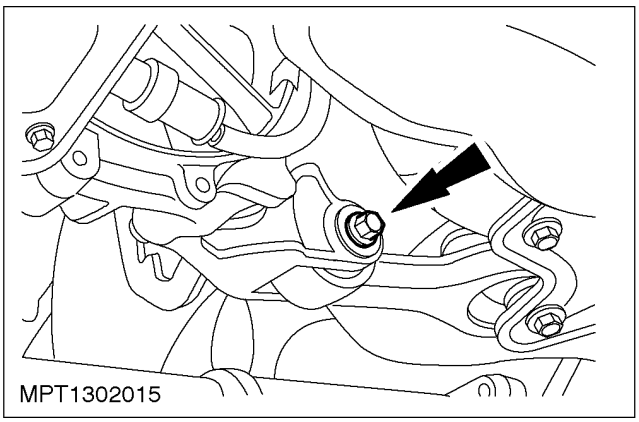

DTT1401001

11. Retire los tornillos de presión y tuercas del brazo inferior al portamangos.

12. Desconecte los brazos inferiores de los portamangos.


DTT1401029

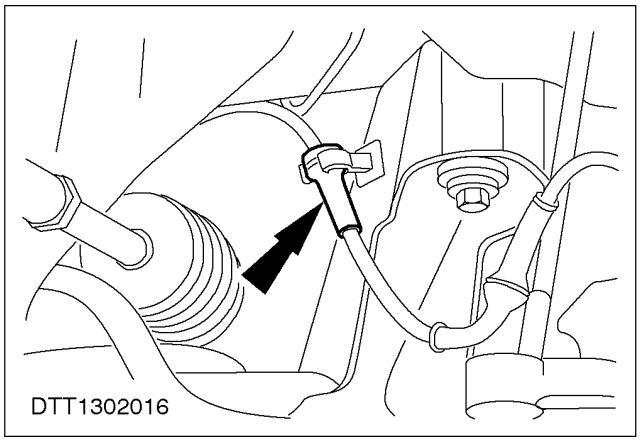
13. Retire el varillaje del ensamble de la unidad de la suspensión.


MPT1302015

14. Retire el tornillo de retención del restrictor de rodamiento a la transmisión.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

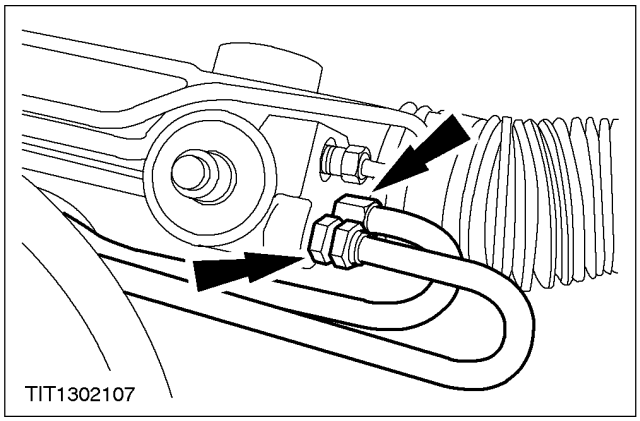
Vehículos con sistema de frenos ABS



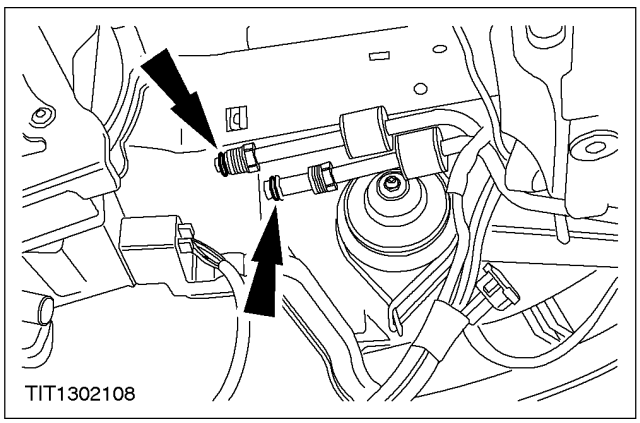
15. Desabroche los cables del sensor de ABS del travesaño.

Todos los vehículos

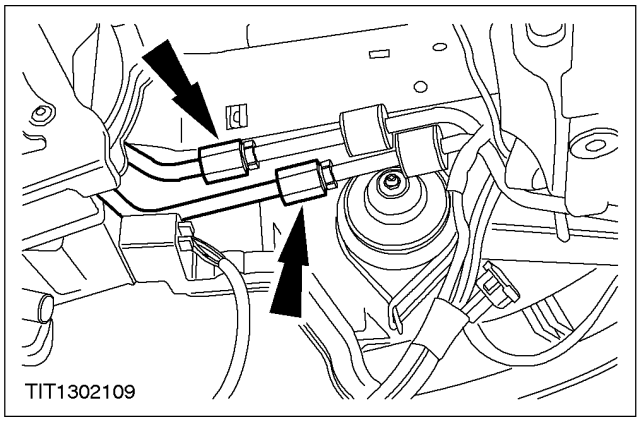
16. Soporte el ensamble del travesaño.



17. Retire los siete tornillos de retención del ensamble del travesaño. (Se muestra con el soporte retirado para mayor claridad).

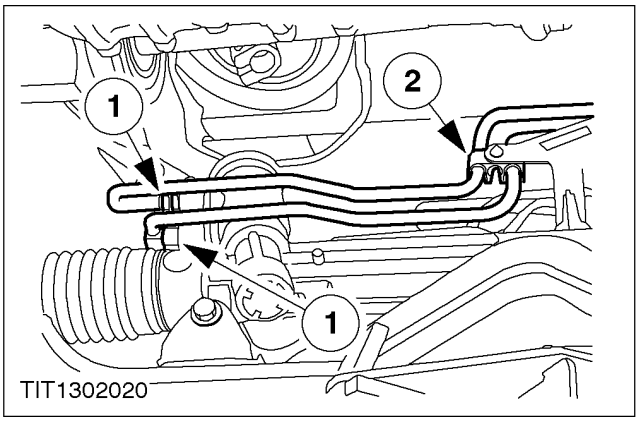


18. Baje el ensamble del travesaño lo suficiente para tener acceso a los tubos del cuerpo de la válvula de la dirección hidráulica.



19. Retire el sello del eje del piñón a la carrocería.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



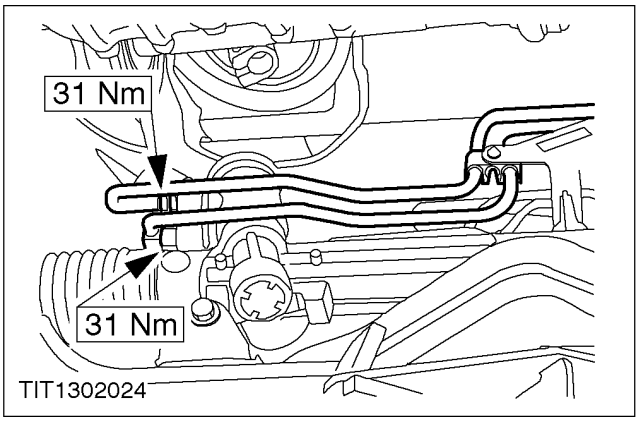
20. **⚠ATENCIÓN: Siempre que se desconecten las uniones del mecanismo de la dirección, se debe tapar el mecanismo de la dirección para evitar la entrada de impurezas.**

    Desconecte los tubos de la dirección hidráulica del cuerpo de la válvula del mecanismo de la dirección.

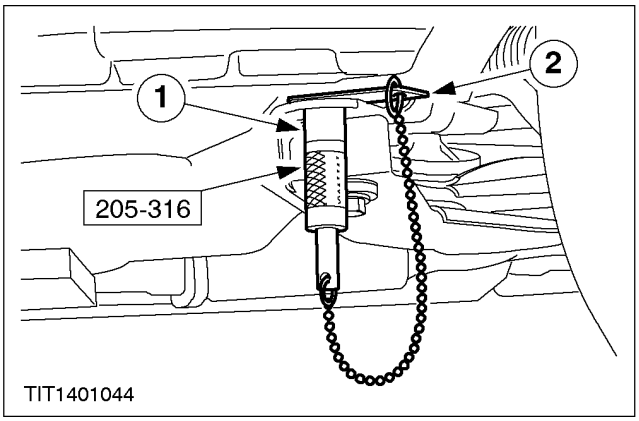
    1. Desconecte los tubos de la dirección hidráulica.
    - Permita que el líquido se drene en un recipiente adecuado.
    2. Retire los tubos de la dirección hidráulica del soporte de retención.

21. Retire el ensamble del travesaño.

Instalación



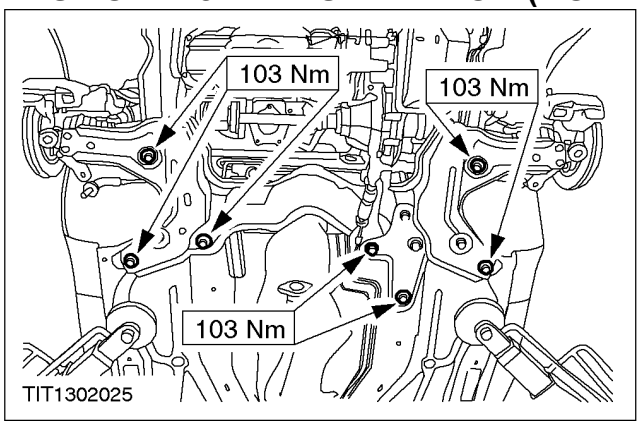
1. Vuelva a colocar los componentes invirtiendo el orden.

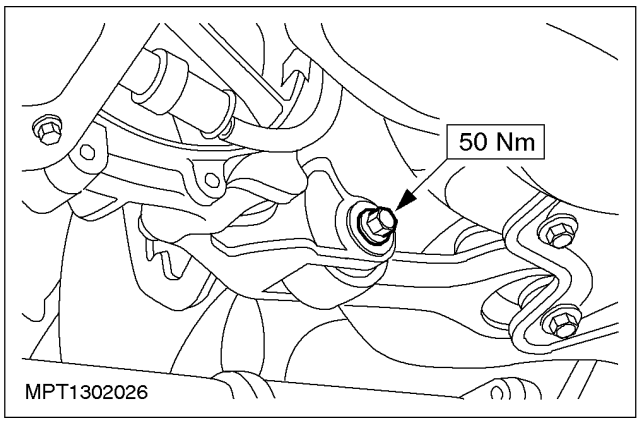


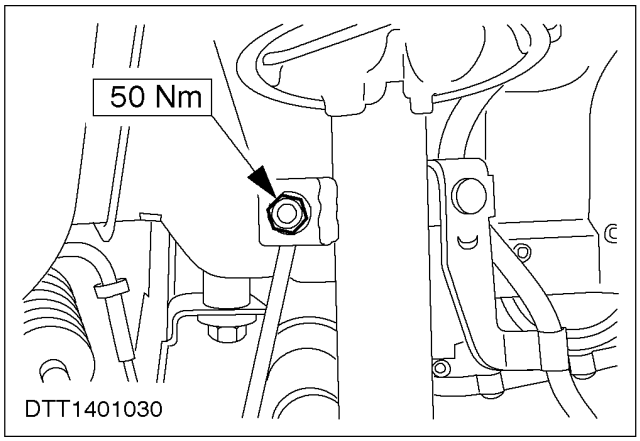
2. Alinee el travesaño.
   1. Empuje los pernos guía a través de los orificios de alineación del travesaño.
   2. Deslice las placas de seguridad en las ranuras de bloqueo y apriete los manguitos de los pernos guía.

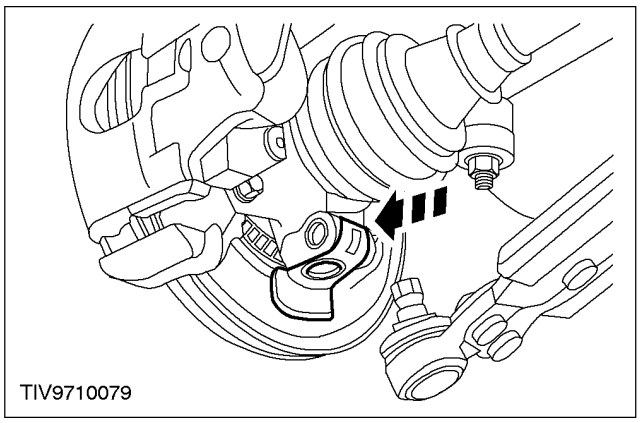
3. Levante el travesaño para acoplando los pernos guía en los orificios de alineación.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



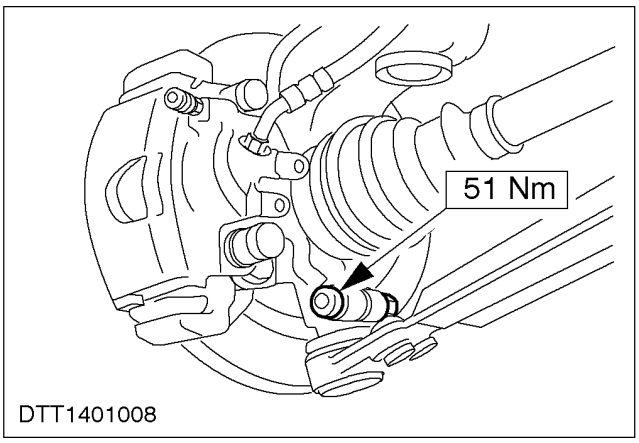


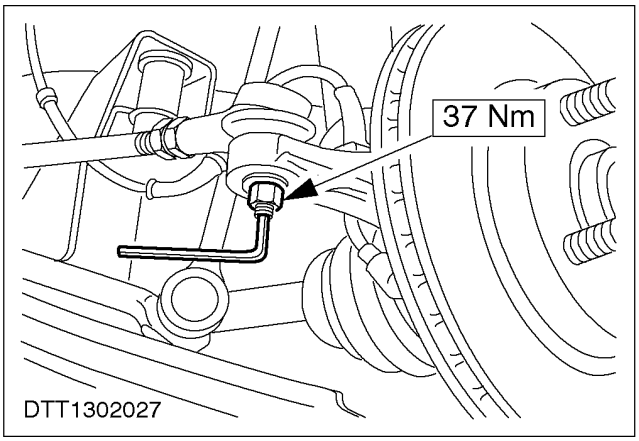




7. ⚠ **ATENCIÓN: Asegure que se instale un protector contra calor para evitar daños en la rótula.**
   Instale el protector contra calor.

DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

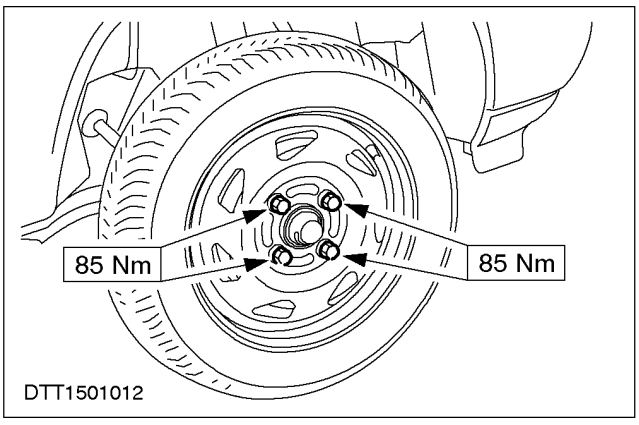




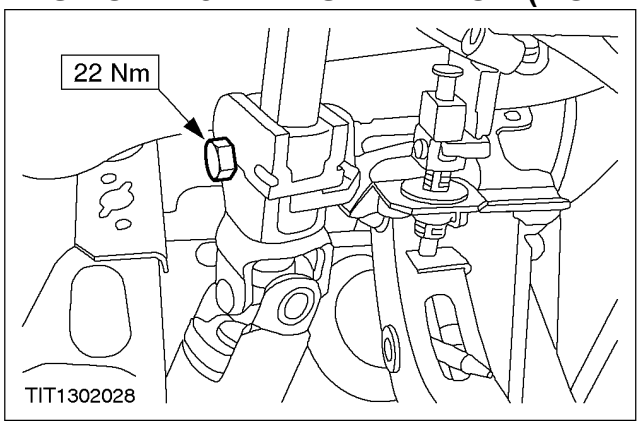
Vehículos con transmisión manual

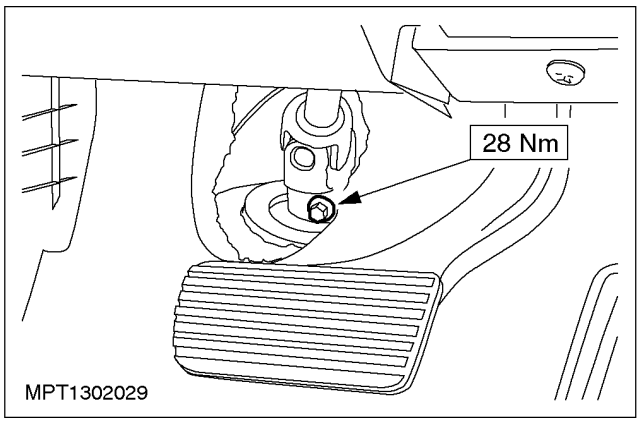
10. Instale el varillaje de los cambios de velocidades. Para más información, consulte la sección 308-06.

Todos los vehículos



DESMONTAJE E INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)





12. **⚠ATENCIÓN: Asegure que la dirección esté en posición recta hacia adelante.**

14. Purgue el sistema de la dirección hidráulica. Para más información, consulte la sección 211-02.

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, fluidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de dirección hidráulica	ESPM-2C166-H

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Uniones de los tubos del mecanismo de la dirección	31	23	
Tornillos de retención del travesaño	103	76	
Tornillo de retención del restrictor de rodamiento a la transmisión	50	37	
Contratuercas del extremo de la barra guía	37	27	
Tuercas de rueda	85	63	
Tornillo de presión del cople flexible al eje de la columna de la dirección	28	21	
Tornillo de presión del cople flexible al eje del piñón	26	19	
Contratuercas de la barra guía	63	46	
Brida del tubo delantero del escape	47	35	
Tornillo de presión del varillaje de cambios de velocidades de la transmisión manual	23	17	
Tornillo de la barra estabilizadora de cambios de velocidades de la transmisión manual	23	17	
Tornillo de presión y tuerca de brazo inferior a portamangos	51	37	