Manual Table of Contents

SECCIÓN 307-01B Transeje y transmisión automáticos — AX4N

APLICACIÓN DEL VEHÍCULO: Taurus, Sable

CONTENIDO **PÁGINA**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Componentes de aplicación 307-01B-25
Componentes principales y funciones 307-01B-21
Convertidor de torsión 307-01B-22
Descripción del transeje 307-01B-3
Etiquetas de identificación....307-01B-3
Localizador de rodamientos y roldanas de empuje 307-01B-19
Patrones de cambio 307-01B-4
Selección de rango....307-01B-3
Sistema de control electrónico del transeje 307-01B-33
Sistema hidráulico 307-01B-25
Tren de engranes 307-01B-23
Vistas desensambladas....307-01B-6

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Diagnóstico 307-01B-42
Diagnóstico del convertidor de torsión....307-01B-41
Diagnóstico por síntoma....307-01B-144
Índice de diagnóstico por síntoma....307-01B-146
Rutinas de diagnóstico 307-01B-147
Diagrama de flujo de diagnóstico....307-01B-37
Dibujos de montaje del conector del transeje 307-01B-56
Enfriador del líquido de la transmisión....307-01B-144
Estrategia de diagnóstico 307-01B-36
Inspección de fugas 307-01B-142
Inspección preliminar....307-01B-38
Inspección visual 307-01B-42
Procedimientos especiales de comprobación....307-01B-138
Prueba de ciclo de conducción del transeje....307-01B-44
Prueba del vehículo en carretera....307-01B-39
Pruebas de puntos de cambio en la carretera 307-01B-40
Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC 307-01B-59
Tablas de códigos de falla 307-01B-45

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

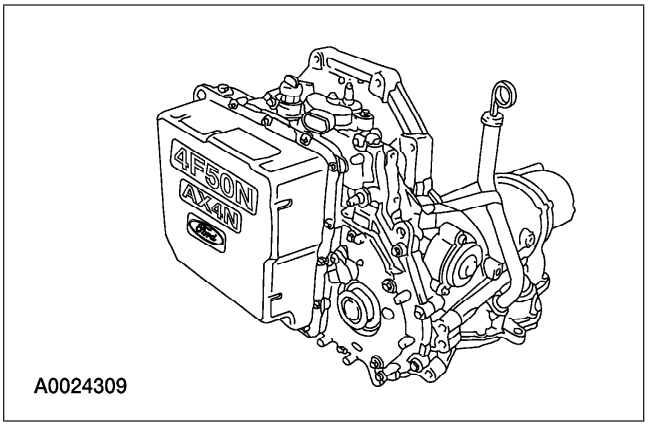
Aislante del soporte del transeje —3.0L 2V 307-01B-221
Aislante del soporte del transeje —3.0L 4V 307-01B-224
Control principal —Bomba....307-01B-191
Sellos de líquido del diferencial 307-01B-213
Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)....307-01B-209
Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)....307-01B-210
Sensor digital de rango de la transmisión (TR)....307-01B-217
Vaciado y llenado del líquido de la transmisión 307-01B-186

CONTENIDO **PÁGINA**

DESMONTAJE
Transeje —3.0L 2V 307-01B-227
Transeje —3.0L 4V 307-01B-236
DESMONTAJE
Transeje 307-01B-248
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES
Batería neutral/en marcha 307-01B-343
Cilindro de embrague de baja/intermedio 307-01B-327
Cilindro del embrague de directa 307-01B-303
Cilindro del embrague intermedio 307-01B-298
Cilindro del embrague intermedio 307-01B-309
Comprobación de fugas de convertidor de torsión 307-01B-346
Comprobación de juego axial de convertidor de torsión 307-01B-348
Convertidor de torsión 307-01B-344
Cubierta de la cadena 307-01B-267
Cuerpo principal de válvulas de control 307-01B-273
Embrague de reversa 307-01B-319
Embrague de un solo sentido de baja/intermedio 307-01B-332
Engrane de impulso/Flecha de la turbina 307-01B-292
Engrane impulsado 307-01B-291
Ensamble de engrane solar y corona —Desensamblado 307-01B-294
Ensamble de engrane solar y corona —Ensamblado 307-01B-315
Ensamble de la bomba 307-01B-279
Ensamble del planeta 307-01B-324
Flecha de la bomba 307-01B-272
Inspección y limpieza de convertidor de torsión 307-01B-344
Lavado del convertidor de torsión 307-01B-346
Relación final 307-01B-334
Servo de banda de inercia 307-01B-342
Servo de sobremarcha 307-01B-340
Soporte de engrane impulsado 307-01B-289
MONTAJE
Transeje 307-01B-350
INSTALACIÓN
Transeje —3.0L 2V 307-01B-384
Transeje —3.0L 4V 307-01B-392
PROCEDIMIENTOS GENERALES
Enfriador del líquido de la transmisión — Retrolavado y limpieza 307-01B-404
ESPECIFICACIONES 307-01B-405

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

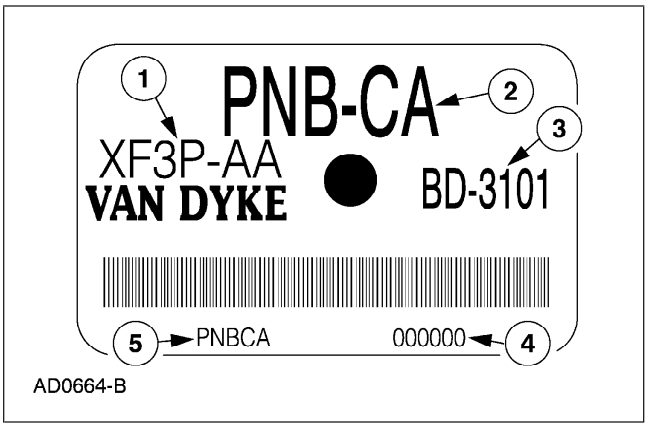
Descripción del transeje



El transeje automático 4F50N (AX4N) es una unidad de cuatro velocidades con control de cambios electrónico. Está diseñado para operar en un tren motriz transversal para vehículos con tracción en las ruedas delanteras y tiene los siguientes componentes principales:

- caja con cubierta de la cadena
- cadena de mando
- componentes de aplicación
  - — dos bandas de fricción: de sobremarcha, de inercia
  - — cinco embragues de fricción: hacia adelante, directa, intermedia, de reversa, baja-intermedia
  - — tres embragues de un solo giro: de baja, de directa, de baja-intermedia
- dos juegos de engranes planetario simples:
  - — delantero
  - — trasero
- juego de engranes planetario de impulsión final
- diferencial
- ensamble de la bomba
- control principal

Etiquetas de identificación



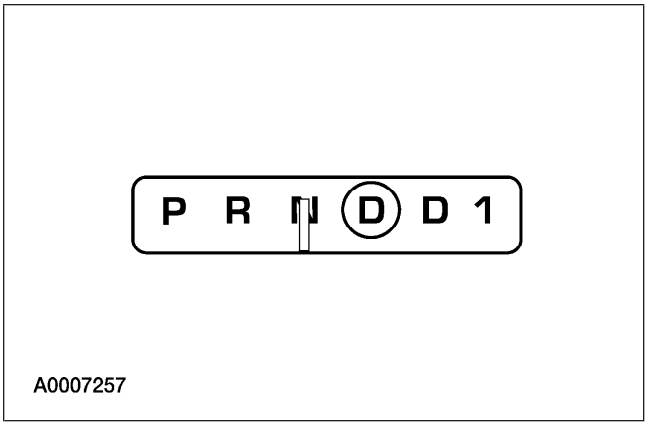
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	—	Prefijo y sufijo del número de ensamble
2	—	Modelo
3	—	Fecha de fabricación
4	—	Nº de serie
5	—	Numero del modelo

Cuando dé servicio al transeje automático, use la etiqueta de identificación localizada en la parte superior del alojamiento del convertidor.

Selección de rango

La transmisión tiene seis posiciones de rango: P, R, N, (D) , D y 1.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



Estacionamiento (Park)

En la posición de Park (estacionamiento):

- no hay flujo de potencia a través del transeje.
- el trinquete de estacionamiento bloquea la impulsión final.
- el motor puede ser arrancado.
- la llave de encendido puede quitarse.

Reversa (Reverse)

En la posición de reversa:

- el vehículo puede operarse en dirección hacia atrás, a una relación de engranes reducida.
- habrá frenado con motor.

Neutral

En la posición de neutral:

- no hay flujo de potencia a través de la transmisión.
- la flecha de salida no está sujeta y está libre para girar.
- el motor puede ser arrancado.

Sobremarcha (Overdrive)

La sobremarcha es la posición normal para la mayoría de la conducción hacia adelante.

La sobremarcha proporciona:

- cambios automáticos.
- aplicación y liberación del embrague del convertidor de torsión.
- máxima economía de combustible durante la operación normal.

Marcha (Drive)

Esta posición proporciona todos los cambios automáticos para las velocidades de primera a tercera. Esta posición también proporciona aplicación y liberación del embrague del convertidor de torsión (TCC). El frenado por inercia ocurre en tercera velocidad.

Posición de 1ª manual

Si esta posición es seleccionada a velocidades de camino normal, la transmisión cambiará a segunda velocidad, después a primera cuando el vehículo alcance una velocidad abajo de aproximadamente 24 km/h (15 mph).

Esta posición proporciona:

- operación solamente en primera velocidad.
- frenado de motor para descender pendientes.

Patrones de cambio

Cambios ascendentes

Los cambios ascendentes son controlados por el módulo de control del tren motriz (PCM). El PCM recibe las entradas de varios sensores del motor o del vehículo y las demandas del conductor para controlar la programación de cambios, la sensibilidad de los cambios y el funcionamiento del embrague del convertidor de torsión (TCC).

El PCM tiene una estrategia de aprendizaje adaptable para controlar electrónicamente el transeje que ajustará automáticamente la sensación de los cambios. Los primeros cientos de kilómetros de operación del transeje puede tener cambios bruscos. Esto es una operación normal. Si la batería ha sido desconectada por alguna razón, necesitará mantenerse desconectada durante aproximadamente 20 minutos para reanudar la estrategia de presión de cambios adaptable, o utilizar la herramienta de diagnóstico para borrar las tablas de la memoria mantenida (KAM) viva.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cambios descendentes

Bajo ciertas condiciones el transeje hará el cambio descendente automáticamente a un rango de velocidad más bajo (sin mover la palanca selectora de rango del transeje). Existen tres categorías de cambios descendentes automáticos: por inercia, demanda de torsión y cambios forzados o descendentes forzados.

Por inercia

El cambio descendente por inercia ocurre cuando el vehículo está en marcha por impulso propio hasta parar.

Demanda de torsión

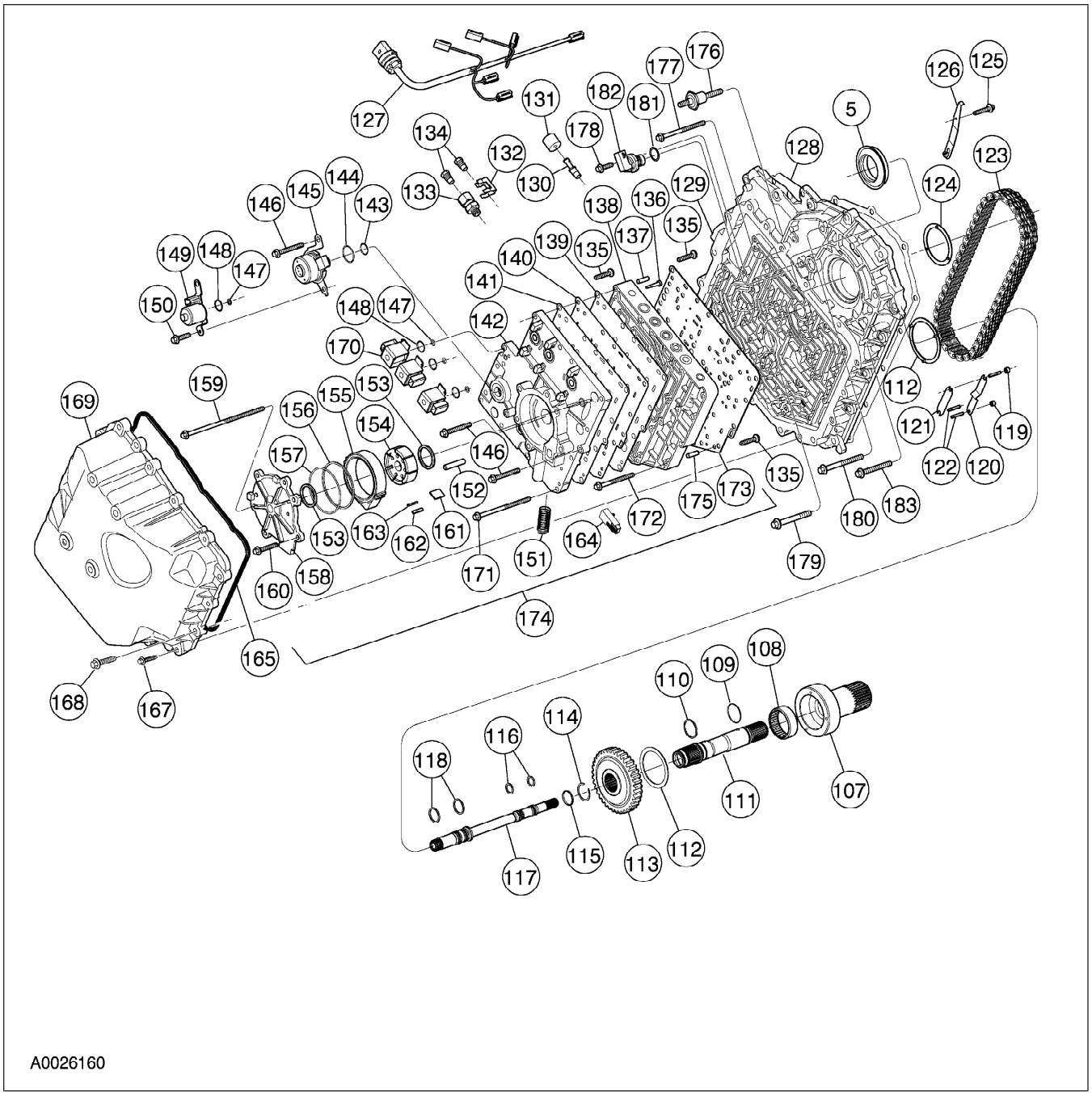
El cambio descendente por demanda de torsión ocurre (automáticamente) durante la aceleración con mariposa parcial, cuando la demanda de torsión es mayor de la que el motor puede proporcionar a esa relación de engranes. Si está aplicado, la transmisión desacoplará el TCC para proporcionar aceleración adicional.

Cambio descendente obligado

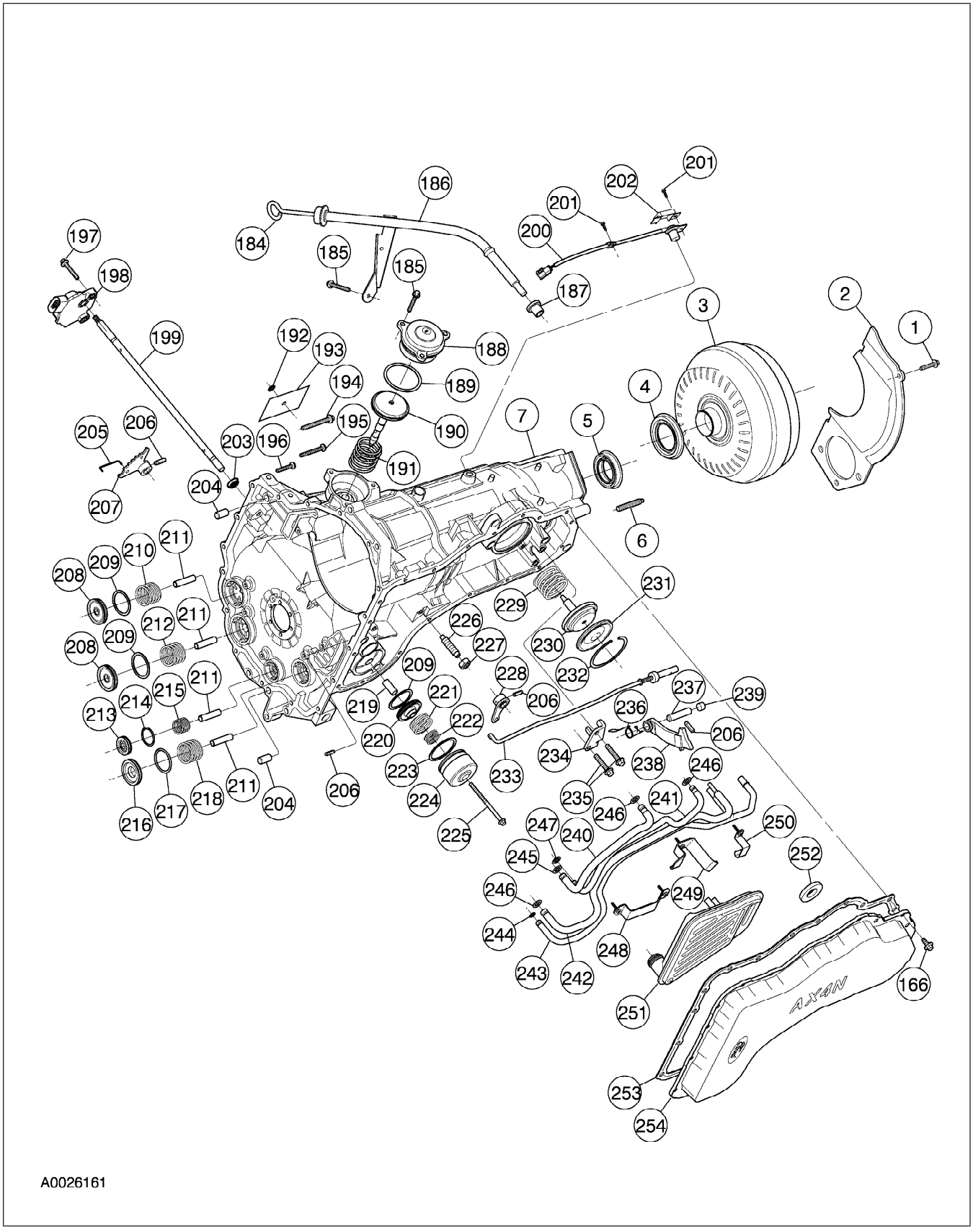
Para una aceleración máxima, el conductor puede obligar un cambio descendente oprimiendo el pedal del acelerador hasta el piso. Un cambio descendente forzado a una velocidad inferior es posible abajo las velocidades calibradas. Las especificaciones para las velocidades de los cambios descendentes están sujetas a variaciones debido a tamaño de la llanta o requerimientos de calibración del motor y del transeje.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

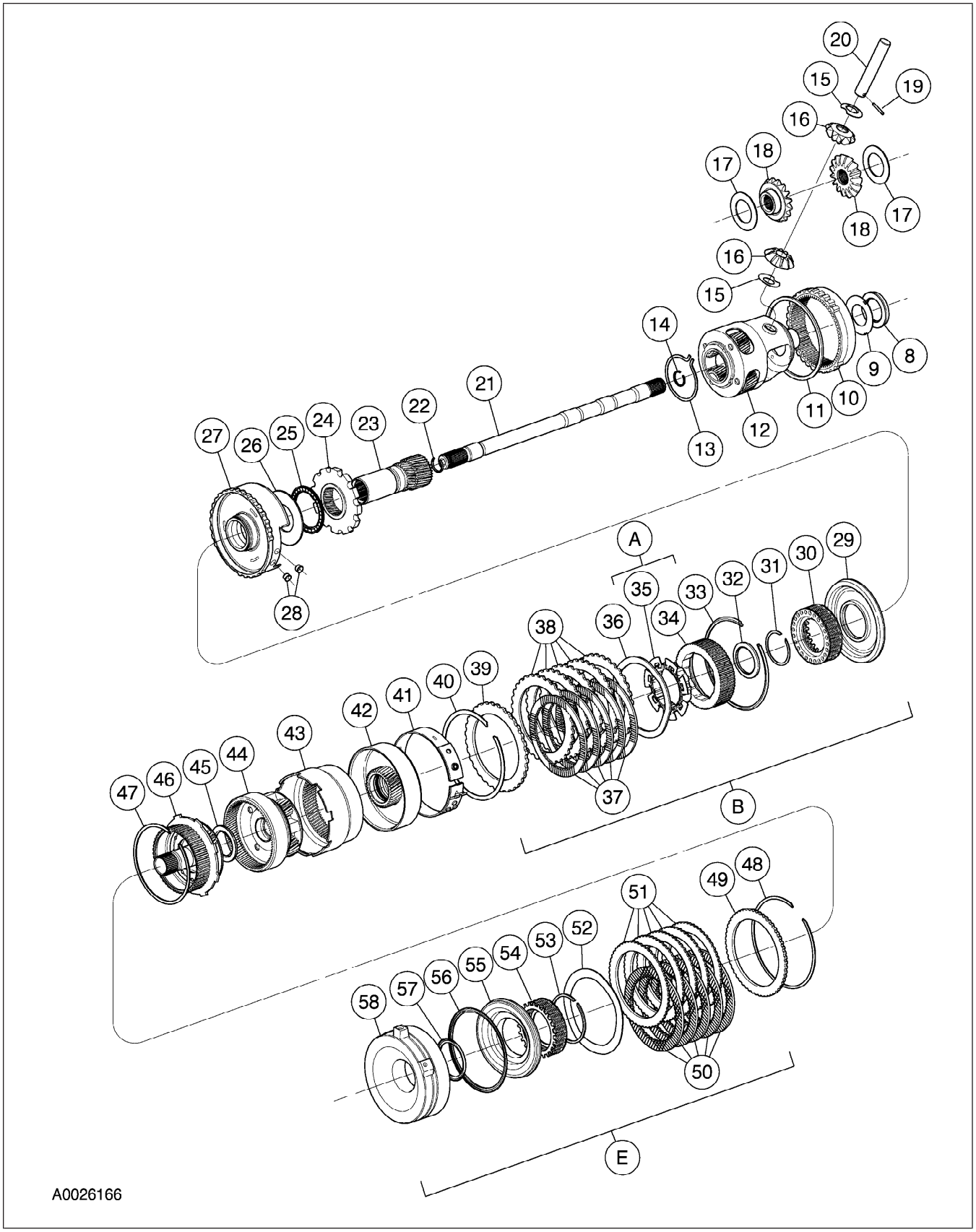
Vistas desensambladas



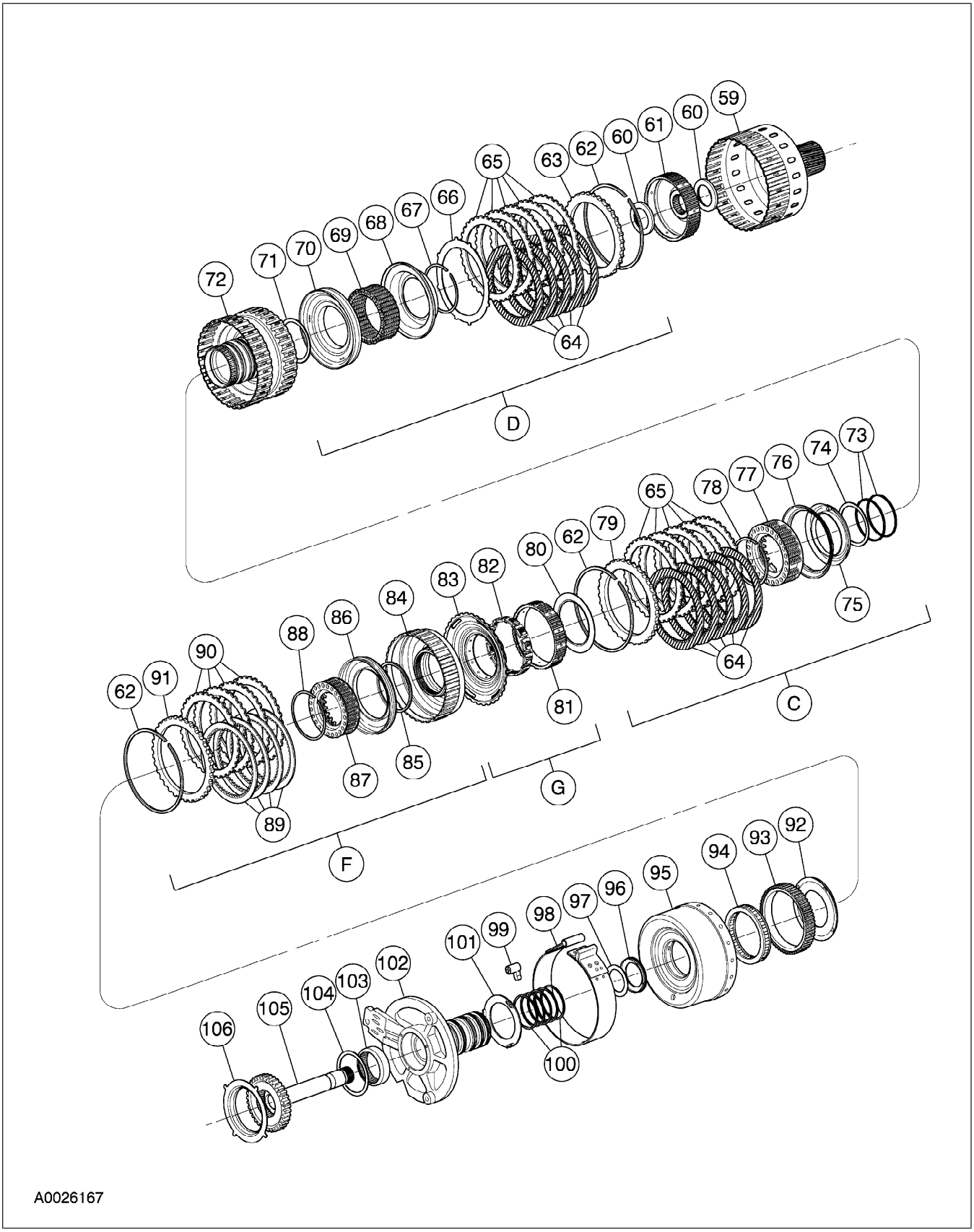
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	N605890-S1036	Tornillo — M6-1.0 x 16.5 cabeza de brida hexagonal (se requieren 2) (sujeta el cubrepolvo a la caja)
2	7986	Cubierta - inferior del alojamiento del convertidor
3	7902	Ensamble del convertidor
4	7F401	Ensamble del sello - maza del impulsor del convertidor
5	1177	Ensamble de sello — diferencial (se requieren 2)
6	N806944-S1036	Birlo - piloto de 10 - 1.5 x 60.5
7	7005	Ensamble de la caja
8	7G112	Ensamble de rodamiento y pista nº 19 de empuje del portador del diferencial
9	7G103	Roldana - nº 18 de empuje del portador del diferencial
10	7F343	Engrane - anular de impulsión final
11	7C144	Espaciador de apoyo trasero
12	7F465	Ensamble de engranes y caja del diferencial
13	W705051-S	Anillo - externo de retención de 77.3 mm (retiene la flecha de piñones en la caja del diferencial)
14	N803200-S	Anillo - externo de retención de 27 mm (1.08 pulgadas) (retiene la flecha de salida en el ensamble de la caja del diferencial)
15	4230	Roldana — empuje piñón del diferencial del eje trasero (se requieren 2)
16	4215	Piñón — diferencial con tracción en ruedas delanteras (se requieren 2)

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
17	4228	Roldana — empuje del engrane lateral del diferencial (se requieren 2)
18	4236	Engrane — lateral del diferencial (se requieren 2)
19	67847-S	Pasador - espiral (retiene la flecha de piñones del diferencial)
20	4211	Flecha - piñones del diferencial
21	7060	Flecha - salida del diferencial
22	N804139-S	Broche circular - retención de la flecha de salida
23	7F342	Ensamble de engrane y deflector - solar de impulsión final
24	7A233	Engrane - estacionamiento
25	7F405	Ensamble de rodamiento y pista - empuje nº 16 del engrane de impulsión final
26	7F451	Pista - empuje del engrane de impulsión final - delantera nº 16 (ajuste selectivo)
27	7A130	Ensamble de apoyo - planetario trasero
28	7G085	Ensamble del sello - tubo transferencia de fluido (se requieren 2)
29	7H290	Ensamble de pistón y sello - embrague de baja/intermedia
30	7H266	Roldana - ensamble de apoyo y resorte - embrague de baja/intermedia (adherido)
31	7D483	Anillo - externo tipo SU de retención de 56.3 mm (2.25 pulgadas)
32	7G178	Ensamble de rodamiento y pista - nº 15 de empuje del engrane solar

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
33	7D483	Anillo - con chaflán de 14.5 grados de 170 mm (6.8 pulgadas) (retiene el apoyo trasero en la caja) (ajuste selectivo)
34	7D171	Pista - embrague de un solo giro de baja/intermedio - exterior
35	7A089	Embrague de un solo giro de baja/intermedia - ensamble de pista y rodillo
36	7E085	Resorte - amortiguación del embrague de baja/intermedia
37	7B164	Ensamble de platos — embrague de baja y/o intermedia — internos (se requieren 5) (fricción)
38	7B442	Plato — embrague de baja y/o intermedia — externos (se requieren 5) de acero
39	7B066	Plato - embrague de baja/intermedia - presión
40	7D483	Retenedor - embrague de baja/intermedia (ajuste selectivo)
41	7A162	Ensamble de la banda - inercia
42	7A626	Ensamble de engrane/tambor/pista - solar trasero
43	7A153	Engrane - anular trasero
44	7D006	Ensamble de engranes - planetario trasero
45	7G177	Ensamble de rodamiento y pista - nº 13 de empuje central del planetario
46	7A398	Ensamble de engranes - planetario delantero
47	7D483	Anillo - de retención del planetario delantero
48	7D483	Anillo - de retención interno de 153.9 mm (6.15 pulgadas) (ajuste selectivo)
49	7B066	Plato - embrague de reversa - presión

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
50	7B164	Ensamble de platos — embrague de reversa — internos (se requieren 4) (fricción)
51	7B442	Plato — embrague de reversa — externos (se requieren 4) (acero)
52	7E085	Resorte - pistón del embrague de reversa
53	N803048-S	Anillo - tipo SU de retención de 67.0 mm (2.68 pulgadas) - externo (retiene el apoyo y el ensamble de resorte en el cilindro del embrague de reversa)
54	7G335	Ensamble de apoyo y resorte - embrague de reversa
55	7D402	Pistón - embrague de reversa
56	7D403	Sello - pistón del embrague de reversa - exterior
57	7D404	Sello - pistón del embrague de reversa - interior
58	7F341	Cilindro - embrague de reversa
59	7D064	Ensamble de engrane y campana - solar delantero
60	7C096	Ensamble de rodamiento y pista - nº 10 y 11 de empuje del engrane solar hacia adelante
61	7B067	Maza - embrague de intermedia
62	7D483	Anillo - estilo retenedor de 152.26 mm (6.09 pulgadas) - interno (ajuste selectivo)
63	7B066	Plato - embrague de intermedia - presión
64	7B164	Ensamble de platos - embrague de intermedia/de directa - interno (fricción)
65	7B442	Plato - embrague de intermedia/de directa - externo (acero)

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
66	7E085	Resorte - de presión del embrague de intermedia
67	7C122	Anillo - tipo SU de retención de 72.0 mm (2.88 pulgadas) - externo
68	7H185	Ensamble de pistón - balance del embrague de intermedia
69	7F222	Ensamble de apoyo y resorte - embrague de intermedia
70	7E005	Ensamble de pistón - embrague de intermedia
71	7F225	Sello - pistón del embrague de intermedia - interior
72	7G120	Ensamble de cilindro y maza - embrague de directa/intermedia
73	7G102	Sello — maza del embrague de intermedia y/o directa (se requieren 2)
74	7F225	Sello - pistón del embrague de directa - interior
75	7A262	Ensamble del pistón - embrague de directa
76	7G448	Anillo - aplicación del embrague de directa
77	7F235	Ensamble de apoyo y resorte - embrague de directa
78	7C122	Anillo - tipo SU de retención de 77.0 mm (3.08 pulgadas) - externo (retiene el ensamble del apoyo y el resorte del embrague de directa al cilindro)
79	7B066	Plato - embrague de directa - opresor
80	7F369	Roldana - empuje nº 7 del embrague de un solo giro de directa
81	7D171	Pista - embrague de un solo giro de directa - exterior
82	7A089	Ensamble del embrague - de un solo giro de directa

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
83	7G156	Ensamble de pista y buje - embrague de un solo giro de directa - interior
84	7A360	Ensamble de cilindro y válvula - embrague hacia adelante
85	7A548	Sello - pistón del embrague hacia adelante - interior
86	7A262	Ensamble del pistón - embrague hacia adelante
87	7G299	Ensamble de apoyo y resorte - embrague hacia adelante
88	N803053-S	Anillo - tipo SU de retención de 85.0 mm (3.4 pulgadas) - externo (retiene el ensamble del apoyo y el resorte del embrague hacia adelante en el cilindro)
89	7B164	Ensamble de platos — embrague hacia adelante — internos (se requieren 4) (fricción)
90	7B442	Plato — embrague hacia adelante — externos (se requieren 4) (acero)
91	7B066	Plato - embrague hacia adelante - opresor
92	7A166	Roldana - empuje nº 6 del embrague hacia adelante
93	7D171	Pista - embrague de un solo giro de baja - exterior
94	7A089	Ensamble del embrague - de un solo giro de baja
95	7L669	Ensamble del tambor - sobremarcha
96	7F240	Ensamble de rodamiento y pista - nº 9 de la maza del embrague de directa
97	7G273	Roldana - empuje nº 8 del apoyo del engrane impulsado (ajuste selectivo)
98	7F196	Ensamble de la banda - sobremarcha
99	7D430	Retenedor - banda de sobremarcha

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
100	7D019	Sello — cilindro del embrague hacia adelante (se requieren 5)
101	7D014	Roldana empuje delantera nº 5 del apoyo (ajuste selectivo)
102	7G166	Ensamble del apoyo - engrane impulsado
103	7G247	Ensamble de rodamiento - engrane impulsado
104	7G115	Roldana - empuje nº 4 del engrane impulsado
105	7G132	Ensamble del engrane y pista - impulsado
106	7H150	Reluctor - sensor de velocidad del engrane impulsado
107	7A108	Ensamble del apoyo - estator (parte del ensamble de apoyo 7N825)
108	7G233	Ensamble de rodamiento - engrane de mando
109	6749	Sello - anillo ‘‘O’’ de la flecha de la turbina
110	7G091	Sello - flecha de la turbina - trasero
111	7F213	Flecha - turbina
112	7G099	Roldana - empuje nº 1 y 2 del engrane de mando
113	7G129	Ensamble del engrane - mando
114	N803178-S	Anillo - tipo SU de retención de 26.36 mm (1.05 pulgadas) - externo (retiene la flecha de la turbina al engrane de mando)
115	7G090	Sello - flecha de la turbina - delantero
116	7G093	Sello — flecha de la bomba — trasero (se requieren 2)
117	7B328	Ensamble de la flecha - impulsión de la bomba
118	7G092	Sello — flecha de la bomba delantera (se requieren 2)
119	7G089	Collar — retención nivel de fluido termostático (se requieren 2)

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
120	7G191	Elemento - termostático de nivel de líquido
121	7G190	Placa - válvula termostática de nivel de líquido
122	N804184-S	Pasador — 4 mm (0.16 pulg.) x 22 espiral (se requieren 3) (retiene la placa y fluido de la válvula termostática de nivel de fluido)
123	7G249	Ensamble de la cadena - mando
124	7G096	Roldana - empuje nº 3 de la cubierta de la cadena
125	N605890-S1000	Tornillo - M6-1.0 x 16.5 de cabeza de brida hexagonal (sujeta el ensamble del resorte de detención a la cubierta de la cadena)
126	7E332	Ensamble de resorte - detención de la válvula manual
127	7G276	Ensamble de mampara - conector de cableado
128	7G303	Junta - cubierta de la cadena
129	7G188	Ensamble de la cubierta - cadena
130	7035	Ensamble de ventilación - caja
131	7L282	Tapón de ventilación
132	7Z465	Retenedor — broche del tubo del enfriador del transeje (se requieren 2)
133	7D273	Ensamble del conector — 3/8 del enfriador (se requieren 2)
134	390685-S36	Tapón — piloto de 1/8-27 mm especial con cabeza hexagonal (se requieren 2) (tapones de toma de presión para la cubierta de la cadena)
135	N807737-S	Tornillo - Piloto de M6-1.0 x 17 de cabeza de cazuela (sujeta la placa separadora al cuerpo de válvulas)

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
136	7G308	Ensamble de malla — solenode del embrague de derivación (se requieren 2)
137	N807739-S	Pasador - espiral de 6 mm x 20 (parte de 7A100)
138	7A100	Ensamble del control - principal
139	7A136	Junta - ensamble de la bomba al cuerpo de válvulas
140	7A142	Placa - separadora del cuerpo de la bomba
141	7G331	Junta - cuerpo de la bomba a placa separadora
142	7A104	Ensamble de cuerpo, rodamiento y sello - bomba
143	7Z144	Sello - anillo ‘‘O’’ de 12.42 x 1.78 - exterior (pequeño)
144	7Z144	Sello - anillo ‘‘O’’ de 25.12 x 1.78 - interior (grande)
145	7G383	Ensamble del solenoide - control electrónico de presión (ECP)
146	N803727-S	Tornillo -M6-1.0 x 30 de cabeza hexagonal (3 - sujetan el ensamble de la bomba al control principal)
147	7Z484	Sello - anillo ‘‘O’’ de 6.07 x 1.78 - exterior (pequeño) (1 en el ensamble del solenoide (EPC) - 1 en el ensamble del solenoide (TCC) - 3 en el ensamble de solenoides - cambios)
148	7Z484	Sello - anillo ‘‘O’’ de 15.6 x 1.78 - interior (grande) (1 en el ensamble del solenoide (EPC) - 1 en el ensamble del solenoide (TCC) - 3 en el ensamble de solenoides - cambios)

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
149	7G136	Ensamble del solenoide - embrague del convertidor de torsión (TCC)
150	N605772-S	Tornillo - M6-1.0 x 16 de cabeza de brida hexagonal grande (sujeta el solenoide del convertidor de torsión y el solenoide de control de presión al cuerpo de la bomba)
151	7G285	Resorte - anillo del alojamiento de la bomba
152	N803499-S	Pasador - recto endurecido de 8 mm x 37.7
153	7G287	Anillo — soporte de válvula de la bomba (se requieren 2)
154	7A146	Rotor - bomba
155	7R194	Anillo - cuerpo de la bomba
156	7G282	Apoyo - engrane lateral del anillo del alojamiento de la bomba
157	7G281	Sello - lateral del anillo del alojamiento de bomba
158	7G187	Ensamble de cubierta y camisa - bomba
159	N807073-S1100	Tornillo - Piloto de M6-1.0 x 88.5 de cabeza de brida hexagonal (4-sujetan la cubierta de la bomba, el cuerpo de la bomba, el cuerpo de válvulas a la cubierta de la cadena)
160	N605892-S21	Tornillo -M6-1.0 x 22.5 de cabeza hexagonal (2 - sujetan la cubierta de la bomba al cuerpo de la bomba)
161	7G286	Paleta — bomba (se requieren 7)
162	7G283	Sello - radial del anillo del alojamiento de la bomba
163	7G284	Apoyo - sello radial del anillo del alojamiento de la bomba

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
164	7H141	Ensamble del sensor - temperatura del líquido de la transmisión (TFT)
165	7F396	Junta - cubierta del control principal
166	N811076-S1036	Tornillo — piloto M6-1.0 x 16.5 brida hexagonal (19; sujetan el cárter inferior a la caja)
167	N605893-S309	Tornillo — piloto M6-1.0 x 27.5 brida hexagonal (4; sujetan la cubierta del control principal a la cubierta de la cadena)
168	N605908-S309	Tornillo — piloto M8-1.25 x 38 brida hexagonal (11; sujetan la cubierta del control principal a la cubierta de la cadena)
169	7G004	Cubierta - control principal
170	7G484	Válvula solenoide - cambio (se requieren 3)
171	N606026-S1000	Tornillo - M6-1.0 x 60 de cabeza de brida hexagonal (15; sujetan el cuerpo de la bomba y el control principal a la cubierta de la cadena)
172	N606022-S1000	Tornillo -M6-1.0 x 40 de cabeza hexagonal (4; sujetan el cuerpo de válvulas a la cubierta de la cadena)
173	7Z490	Ensamble de placa - separadora del cuerpo de válvulas del control (adherida)
174	7A100	Ensamble de la bomba y control
175	N807738-S	Pasador — 5 mm (0.2 pulg.) x 14 resorte espiral
176	N805551-S101	Birlo - M8 x 1.25-1.25 x 81.8 de cabeza de brida hexagonal (sujeta el ensamble de la cubierta de la cadena al ensamble de la caja)

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
177	N606024-S36	Tornillo - M6-1.0 x 50 de cabeza de brida hexagonal (sujeta la cubierta de la cadena a la caja)
178	N605771-S36	Tornillo - M6-1.0 x 14 de cabeza de brida hexagonal (sujeta el sensor de velocidad de la flecha de la turbina al ensamble de la cubierta de la cadena)
179	N803807-S1000	Tornillo - M10-1.50 x 43 hexagonal (sujeta la cubierta de la cadena al ensamble del engrane impulsado y el soporte)
180	N606042-S2	Tornillo - M8-1.25 x 45 de cabeza de brida hexagonal (2; sujetan la cubierta de la cadena al ensamble del soporte del engrane impulsado)
181	7Z101	Sello - Anillo ‘‘O’’ 14.0 x 1.78 (se requieren 2)
182	7M101	Sensor - velocidad de la flecha de la turbina (TSS)
183	N605789-S1036	Tornillo - M8-1.25 x 35 de cabeza de brida hexagonal (15; sujetan la cubierta de la cadena a la caja)
184	7A020	Ensamble del indicador - nivel de fluido
185	N605892-S1036	Tornillo - M6-1.0 x 22.5 de cabeza de brida hexagonal (1; sujeta el tubo de llenado a la caja y 3; sujetan la cubierta del servo de sobremarcha a la caja)
186	7A228	Ensamble del tubo - llenado
187	7N243	Protección de hule - tubo de llenado
188	7D027	Cubierta - pistón del servo de sobremarcha
189	7D024	Sello - cubierta del servo de sobremarcha

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
190	7H188	Ensamble del pistón - servo de sobremarcha
191	7F201	Resorte - retorno del pistón del servo de sobremarcha
192	373907-S2	Tuerca - muelle de 1/4 (sujeta la etiqueta de identificación a la caja)
193	7B148	Etiqueta - identificación de servicio
194	N605789-S101	Tornillo -M8-1.25 x 35 de cabeza de brida hexagonal (2; sujetan la cubierta de la cadena a la caja)
195	N808161-S36	Tornillo — M6-1.0 x 28 de cabeza plana (se requieren 5) (5; sujetan la caja a la cubierta de la cadena)
196	N802996-S1000	Tornillo - M6-1.0 x 20 de cabeza de cazuela (6; sujetan el apoyo del estator al alojamiento del convertidor)
197	N605775-S103	Tornillo - M6-1.0 x 30 de cabeza de brida hexagonal (2; sujetan el sensor de rango de la transmisión a la caja)
198	7F293	Ensamble del sensor - rango de la transmisión (TRS)
199	7C493	Flecha - palanca de control manual
200	7H103	Ensamble del sensor - sensor de la flecha de salida de la transmisión (OSS)
201	N605890-S36	Tornillo - M6-1.0 x 16.5 de cabeza de brida hexagonal (sujeta el sensor OSS)
202	7A434	Protector contra el calor - OSS
203	7F337	Ensamble del sello - flecha de control manual
204	N802998-S	Pasador — guía de 12.76 mm (0.51 pulg.) x 25 endurecido (se requieren 2)

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
205	7N049	Varilla - actuadora de la válvula de control manual
206	7G100	Pasador - retención de la flecha (1 se usa como retención de la flecha del trinquete de estacionamiento, 3 se usan como pasador de la flecha de control manual)
207	7A115	Ensamble de la palanca - detención de la válvula manual (interior)
208	7F251	Pistón - acumulador de los cambios 1-2, 2-3
209	7G095	Sello - pistón del acumulador de los cambios 1-2, 2-3 y N-D
210	7G267	Resorte - acumulador del cambio 1-2
211	7G094	Flecha — pistón del acumulador de cambios (se requieren 4)
212	7F285	Resorte - acumulador del cambio 2-3
213	7H273	Pistón - acumulador del cambio de reversa
214	7H274	Sello - pistón del acumulador de cambio de reversa
215	7E485	Resorte - acumulador de cambio de reversa
216	7F287	Pistón - acumulador del cambio 3-4
217	7F248	Sello - pistón del acumulador del cambio 3-4
218	7G266	Resorte - acumulador del cambio 3-4
219	7H276	Flecha - acumulador del cambio de marcha
220	7G274	Pistón - acumulador del cambio de marcha
221	7G300	Resorte - acumulador del cambio de marcha (exterior)

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
222	7G301	Resorte - acumulador del cambio de marcha (interior)
223	7H277	Sello - cubierta del acumulador de cambio de marcha
224	7H275	Cubierta - acumulador del cambio de marcha
225	N807757	Tornillo - M6-1.0 x 60 de cabeza de brida hexagonal (sujeta la cubierta del acumulador del cambio de marcha a la caja)
226	N804647-S	Tornillo - M12 x 1.75 x 45 opresor hueco hexagonal (tornillo localizador del ensamble del embrague de reversa)
227	N620015-S	Tuerca - M12 x 1.75 hexagonal (tuerca del localizador del ensamble del embrague de reversa)
228	7A256	Ensamble de la palanca - control manual
229	7H291	Resorte - retorno del servo de inercia
230	7H281	Ensamble del pistón y la varilla - servo de inercia
231	7H284	Ensamble de la cubierta y el sello - servo de inercia
232	7H285	Anillo - retención de la cubierta del servo de inercia
233	7A232	Ensamble de la varilla - actuadora del trinquete de estacionamiento
234	7G101	Apoyo - actuador del trinquete de estacionamiento
235	N605787-S1000	Tornillo - M8 x 1.25 x 25 de cabeza de brida hexagonal (2; sujetan el apoyo a la caja)
236	7D070	Resorte - retorno del trinquete de estacionamiento
237	7D071	Flecha - trinquete de estacionamiento
238	7A441	Trinquete - freno de estacionamiento

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
239	N802947-S	Tapón — cóncavo 13.9 mm (0.55 de pulgada)
240	7G199	Tubo - transferencia de abastecimiento de líquido de reversa
241	7G087	Tubo - transferencia de líquido de aplicación del servo
242	7G463	Tubo - transferencia de líquido de aplicación del embrague de baja/intermedia
243	7G084	Tubo - trasero de transferencia de líquido de lubricación
244	N808020-S100	Sello - anillo ‘‘O’’ (usado en el tubo trasero de líquido de lubricación)
245	N808021-S100	Sello - anillo ‘‘O’’ (usado en el tubo de abastecimiento de líquido de reversa)
246	N808022-S100	Sello - anillo ‘‘O’’ (usado en el tubo de aplicación del servo - tubo de abastecimiento de reversa y el tubo de aplicación del embrague de baja/intermedia)
247	N808023-S100	Sello - anillo ‘‘O’’ (usado en el tubo de aplicación del servo)
248	7G353	Ensamble del soporte - principal de apoyo del tubo
249	7G353	Ensamble del soporte - apoyo del tubo (embrague de reversa y aplicación del servo)
250	7G353	Ensamble del soporte - apoyo del tubo (lubricación trasera y embrague de baja/intermedia)
251	7A098	Ensamble de filtro y sello - líquido
252	7L027	Imán - caja de cerámica
253	7A191	Junta - cárter del transeje
254	7A194	Cárter - transeje
A	—	Embrague de un solo giro de baja/intermedia

(CONTINUACIÓN)

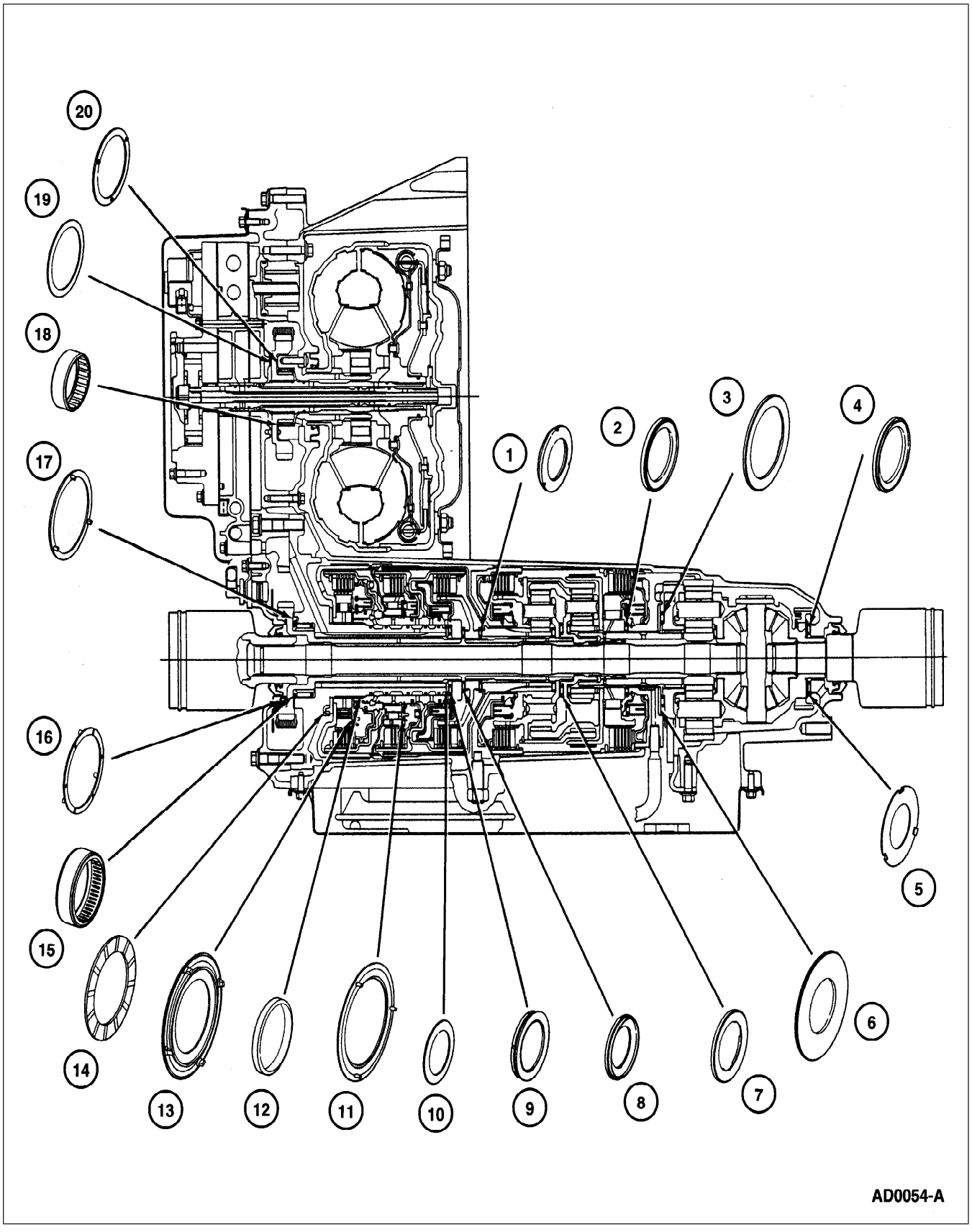
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
B	—	Embrague de baja y/o intermedia
C	—	Embrague de reversa
D	—	Embrague de intermedia
E	—	Embrague de directa
F	—	Embrague hacia delante
G	—	Embrague de un solo giro de directa

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Localizador de rodamientos y roldanas de empuje

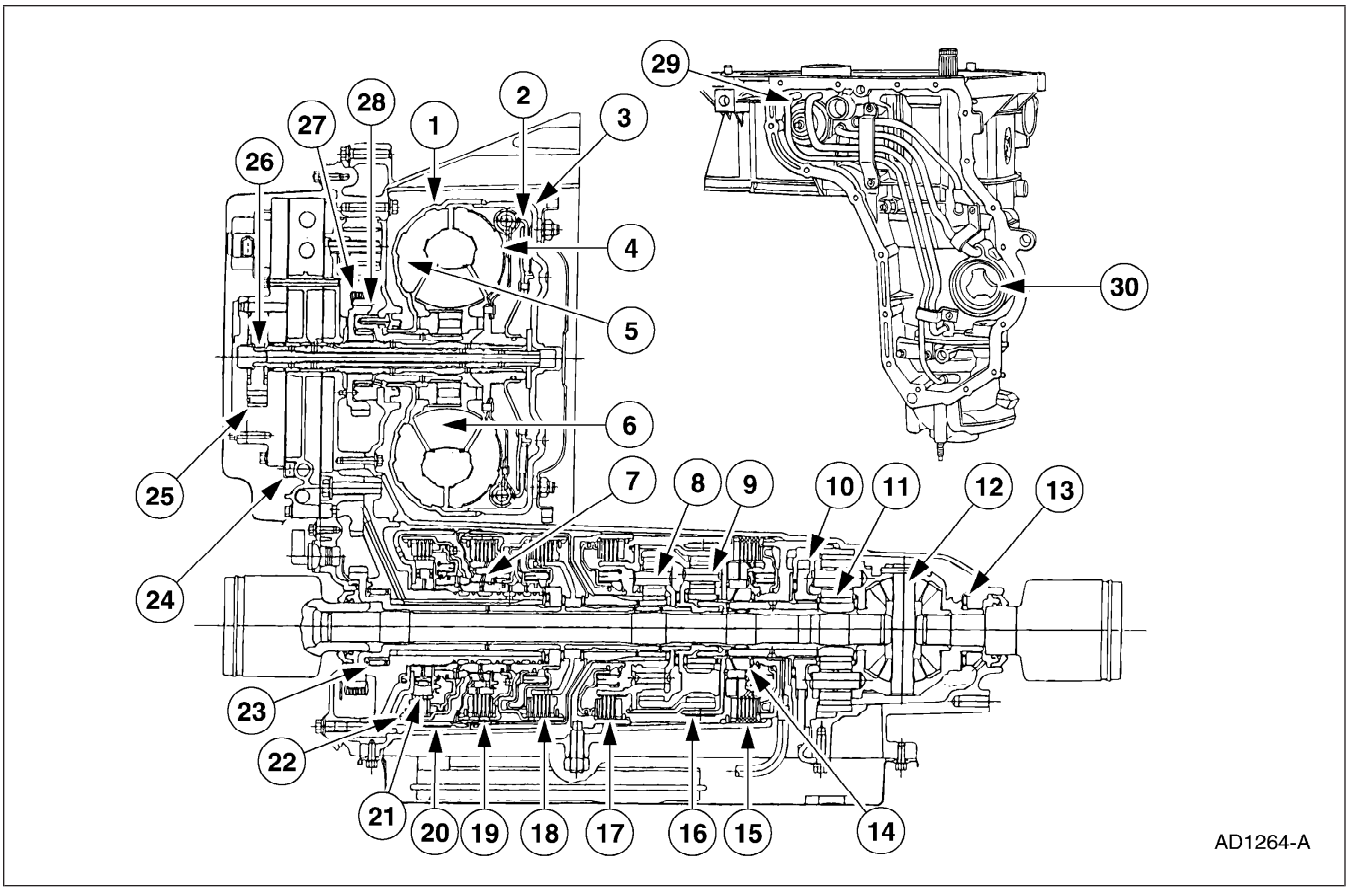


DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7C096	Ensamble de rodamiento y pista nº 10 de empuje del engrane solar hacia adelante
2	7G178	Ensamble de rodamiento y pista - nº 15 de empuje trasero del engrane solar
3	7F405	Ensamble de rodamiento y pista - nº 16 de empuje de impulsión final
4	7G112	Ensamble de rodamiento y pista nº 19 de empuje del portador del diferencial
5	7G103	Roldana nº 18 de empuje del portador del diferencial
6	7F451	Pista nº 16 de empuje delantera del engrane impulsor
7	7G177	Ensamble de rodamiento y pista nº 13
8	7C096	Ensamble de rodamiento y pista nº 10 de empuje del engrane solar hacia adelante
9	7F240	Ensamble de rodamiento y pista nº 9 de la maza del embrague de directa
10	7G237	Roldana - empuje nº 8 del engrane impulsado
11	7F369	Roldana - empuje nº 7 del embrague de directa
12	7G123	Buje - embrague intermedio de directa
13	7A116	Roldana - empuje nº 6 del embrague hacia adelante
14	7D014	Roldana - empuje nº5 delantera del apoyo
15	7G247	Ensamble de rodamiento del engrane impulsado
16	7G096	Roldana - empuje nº 3 de la cubierta de la cadena
17	7G115	Roldana - empuje nº 4 del engrane impulsado
18	7G233	Ensamble de rodamiento del engrane de mando
19	7G009	Roldana - empuje nº 1 del engrane de mando
20	7G099	Roldana - empuje nº 2 del engrane de mando

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Componentes principales y funciones



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7902	Convertidor de torsión
2	—	Embrague del convertidor de torsión (ensamble del embrague de la placa del pistón y amortiguador) (parte de 7902)
3	—	Cubierta del convertidor de torsión (parte de 7902)
4	—	Turbina del convertidor de torsión (parte de 7902)
5	—	Impulsor del convertidor de torsión (parte de 7902)
6	—	Reactor del convertidor de torsión (parte de 7902)
7	7A089	Ensamble del embrague - un solo giro de directa
8	7A398	Ensamble del engrane - planetario delantero
9	7D006	Ensamble del planetario trasero
10	7A233	Engrane - estacionamiento
11	7F342	Ensamble del engrane y el deflector - solar de impulsión final
12	7F465	Ensamble de engranes y caja del diferencial
13	7G112	Ensamble de rodamiento y pista nº 19 de empuje del portador del diferencial
14	7C190	Embrague de un sentido de baja/reversa
15	7B164	Embrague de baja y/o intermedia
16	7A162	Ensamble de la banda - inercia
17	7B164	Ensamble del plato - interno del embrague de reversa (fricción)
18	7G120	Ensamble del plato - embrague de intermedia

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
19	7G120	Ensamble del plato - embrague de directa
20	7F196	Ensamble de la banda - sobremarcha
21	7A089	Ensamble del embrague - un solo giro de baja
22	7A360	Cilindro del embrague hacia adelante
23	7G132	Ensamble del engrane - impulsado
24	7A100	Ensamble del control - principal
25	—	Ensamble de la bomba (parte de 7A100)
26	7B328	Ensamble de la flecha - impulsión de la bomba de aceite
27	7G249	Ensamble de la cadena - mando
28	7G129	Ensamble del engrane - mando
29	7H275	Acumulador de neutral a marcha
30	7H284	Servo del embrague de inercia

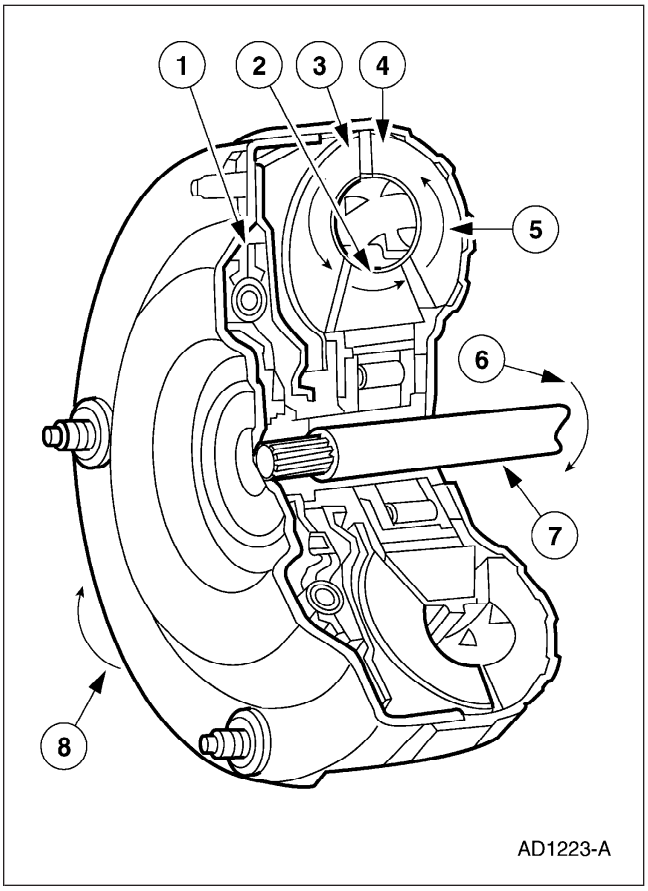
Convertidor de torsión

El convertidor de torsión transmite y multiplica la torsión. El convertidor de torsión es un dispositivo de cuatro elementos:

- Ensamble del impulsor
- Ensamble de turbina
- Ensamble de reactor
- Ensamble de embrague y amortiguador

Los componentes estándar del convertidor de torsión funcionan como sigue:

- La rotación del alojamiento del convertidor y el impulsor ponen al líquido en movimiento.
- La turbina reacciona al movimiento del líquido desde el impulsor, transfiriendo la rotación al tren de engranes a través de la flecha de entrada.
- El reactor redirige el líquido que va de regreso al impulsor, proporcionando multiplicación torsional.
- El embrague y el ensamble del amortiguador amortiguan la vibración torsional del tren motriz y proveen una conexión mecánica directa para mejorar la eficiencia.
- La potencia es transmitida desde el convertidor de torsión al juego del tren de engranes planetarios y a otros componentes a través de la flecha de entrada.



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	—	Embrague del convertidor y amortiguador (parte de 7902)
2	—	Reactor (parte de 7902)

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
3	—	Turbina (parte de 7902)
4	—	Impulsor (parte de 7902)
5	—	Movimiento de líquido
6	—	Giro de entrada de la transmisión
7	—	Flecha de entrada
8	—	Rotación del motor

Tren de engranes

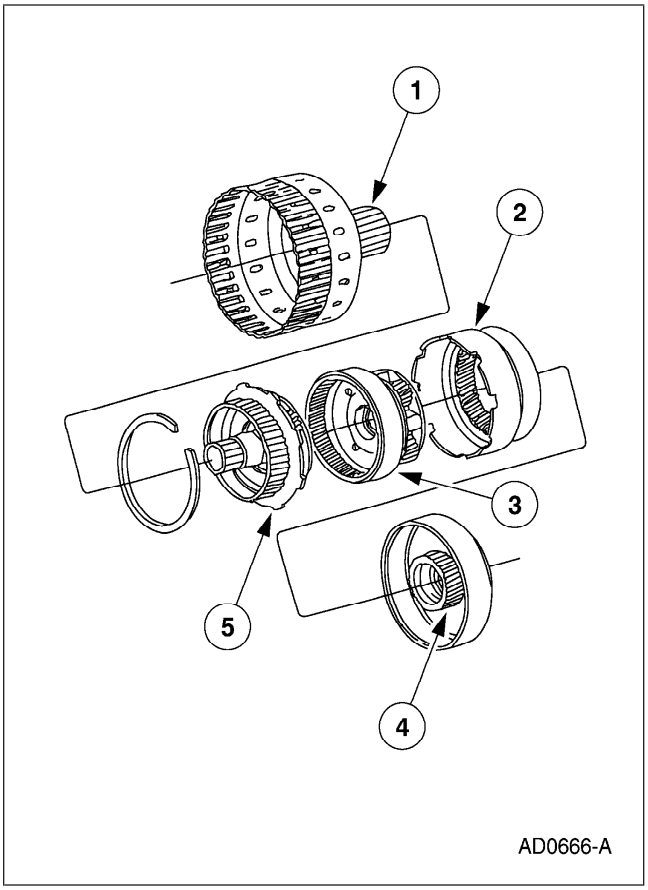
El tren de engranes consiste de un juego de engranes planetarios, componentes de aplicación, juego de engranes de impulsión final y diferencial.

Juego de engranes planetarios

El transeje tiene dos juegos de engranes planetarios para proporcionar la operación en reversa y las cuatro velocidades hacia adelante.

Los juegos de engranes se componen de las siguientes partes:

- engrane solar delantero (parte del ensamble del engrane solar delantero y campana)
- portador delantero
- engrane anular trasero
- engrane anular delantero y portador trasero
- engrane solar trasero



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7D064	Ensamble del engrane y la campana - solar delantero
2	7A153	Engrane - anular trasero
3	7D006	Ensamble de engranes del planetario trasero
4	7A626	Ensamble del engrane solar trasero
5	7A398	Ensamble de engranes del planetario delantero

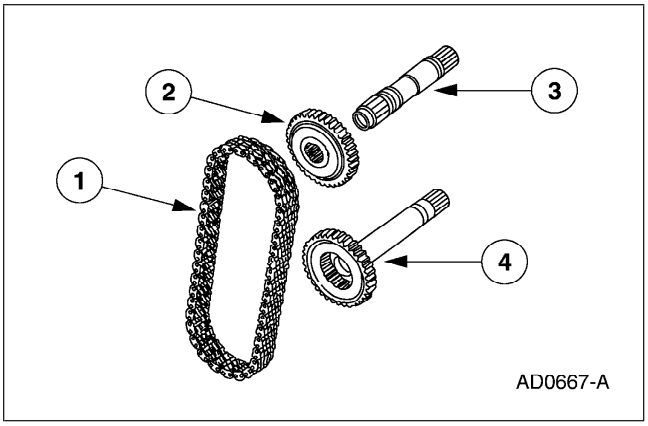
Flecha de la turbina

La flecha de la turbina está estriada tanto al estator del convertidor de torsión como al engrane de mando. Esto permite que la torsión de entrada sea transmitida desde el convertidor de torsión a la cadena de mando y al engrane impulsado.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Flecha de salida

La flecha de salida está estriada a uno de los engranes laterales del diferencial en un extremo, apoyada por el engrane impulsado y el apoyo del engrane impulsado en el otro extremo. Esto permite que la potencia fluya a través del diferencial para una salida de torsión uniforme a los ejes de impulsión.



Cadena y engranes de mando

Una cadena de mando transfiere la torsión desde la turbina del convertidor de torsión a los juegos de engranes planetarios. La cadena de mando tiene los siguientes componentes:

- engrane de mando
- engrane impulsado
- cadena de mando

La caja del transeje tiene un soporte para el engrane de mando que también sirve como el soporte para el estator del convertidor de torsión. Un soporte del engrane impulsado monta en el barril de la caja del transeje y también soporta a los embragues y componentes del juego de engranes.

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7G249	Cadena de mando
2	7G129	Engrane de mando
3	7F213	Flecha de la turbina
4	7G132	Engrane impulsado

Juego de engranes de impulsión final

La impulsión final consiste de un juego de engranes planetarios que transfieren y multiplican la torsión desde los juegos de engranes planetarios al diferencial.

La impulsión final consiste de los siguientes componentes:

- engrane solar
- portador (parte de la caja del diferencial)
- corona

El engrane solar está estriado al engrane anular delantero y portador trasero de los juegos de engranes planetarios. El engrane solar actúa como el miembro impulsor y el portador como el miembro impulsado. El engrane anular se mantiene estacionario dentro de la caja utilizando dientes salientes.

Diferencial

El diferencial permite a las semiflechas y ruedas girar a velocidades diferentes durante el viraje.

El ensamble del diferencial consiste de los siguientes componentes:

- caja del diferencial (parte del portador de impulsión final)
- dos engranes piñón apoyados por una flecha de los piñones
- dos engranes laterales apoyados por la caja del diferencial y las semiflechas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cuando conduce en tubería recta ambas ruedas delanteras giran relativamente a la misma velocidad. Esto significa que ambos engranes laterales están girando a la misma velocidad, así como, ambos engranes piñón rotan (pero no giran) con los engranes laterales. Durante el viraje, la rueda en el lado exterior de la vuelta es forzada a girar más rápido que la rueda en el interior de la vuelta. Puesto que los engranes laterales deben ahora girar a velocidades diferentes, los engranes piñón giran sobre la flecha de los piñones permitiendo que los ejes de tracción giren a velocidades diferentes mientras siguen transfiriendo la torsión de salida.

Componentes de aplicación

Banda de sobremarcha

La banda de sobremarcha sujeta estacionario el engrane solar del planetario delantero en cuarta velocidad (sobremarcha).

Banda - Inercia

La banda de inercia permite a la caja del transeje mantener estacionario el engrane solar del planetario trasero. La banda de inercia se aplica en las velocidades de segunda y primera manual.

Embragues - Directa

El cilindro del embrague del directa conecta el engrane impulsado a la pista exterior del embrague de un solo giro de directa.

Embragues - Hacia adelante

El embrague hacia adelante asegura al engrane impulsado y al embrague de baja de un solo giro.

Embragues - Intermedia

El embrague de intermedia conecta el engrane impulsado al portador del planetario delantero y al engrane anular del planetario trasero en segunda y tercera velocidad.

Embragues - Reversa

El embrague de reversa mantiene estacionarios al juego de engranes planetarios delantero y el engrane anular trasero del juego de engranes planetarios trasero en el rango de reversa.

Embragues - Baja - Intermedia

El embrague de baja o intermedia conecta la caja del transeje de la pista exterior del embrague de un solo giro de baja o intermedia en las velocidades de baja manual, primera y segunda.

Embrague de un solo giro -De baja o intermedia

El embrague de un solo giro de baja o intermedia conecta el embrague de baja o intermedia al engrane solar planetario trasero. El embrague de un solo giro de baja o intermedia transmite la torsión durante la operación de marcha en la primera y segunda velocidad, así como en las velocidades segunda manual y primera manual.

Embrague de un solo giro - Baja

El embrague de un solo giro de baja transmite la torsión desde el engrane impulsado al engrane solar del juego de engranes planetarios delantero en primera velocidad.

Embrague de un solo giro - Directa

El embrague de un solo giro de directa transmite torsión desde el engrane impulsado al engrane solar del planetario delantero en tercera velocidad y proporciona frenado de motor en baja manual junto con el embrague de directa.

Sistema hidráulico

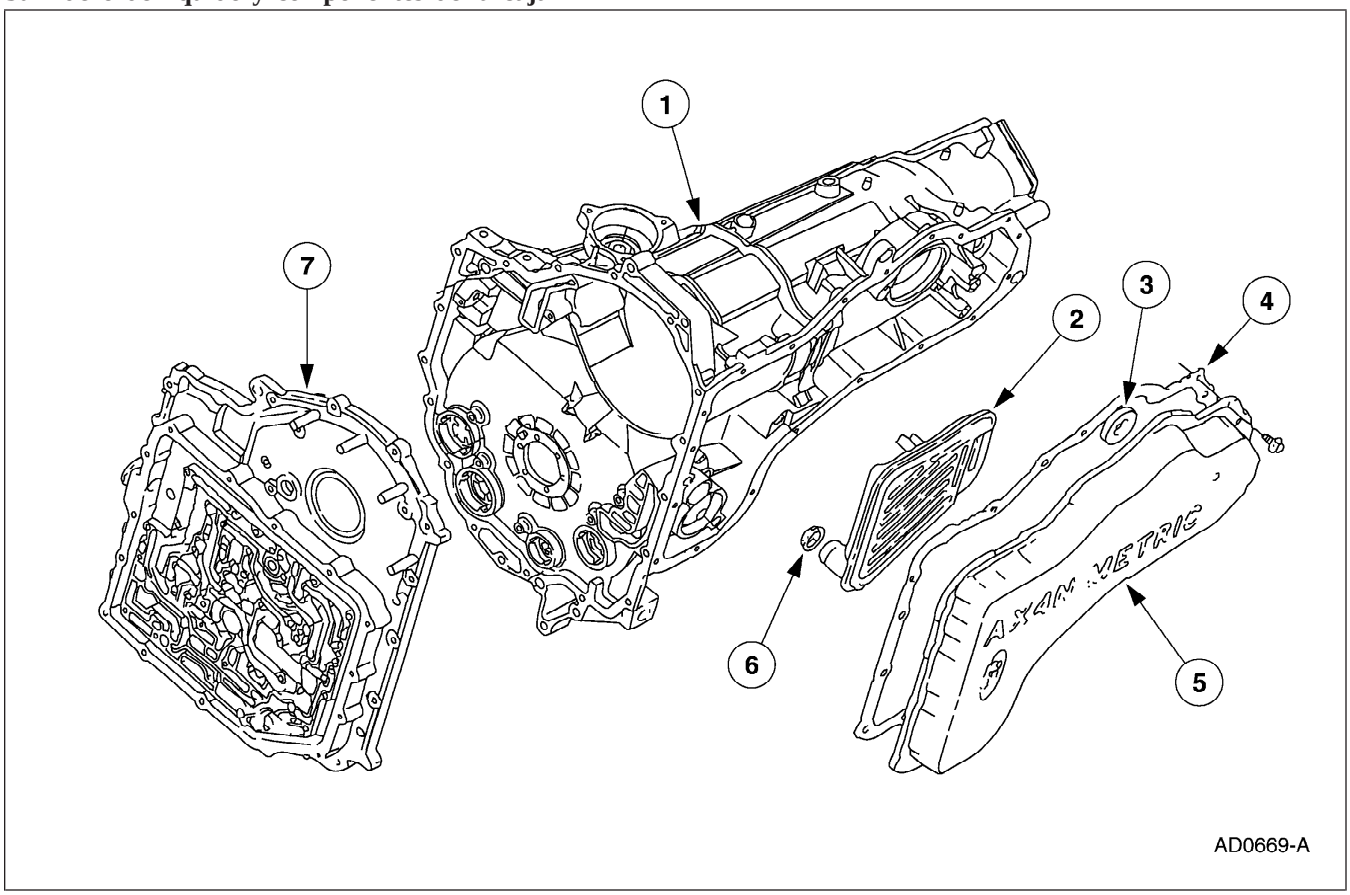
Filtro

El líquido en el área del sumidero formado por el cárter del transeje fluye a través de un filtro al ensamble de la bomba. Un imán sujeto al cárter del transeje colecta el material metálico no deseado.

Una válvula termostática de control de líquido evita la formación de espuma del líquido manteniendo el nivel de colección debajo de las partes giratorias.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Sumidero de líquido y componentes de la caja

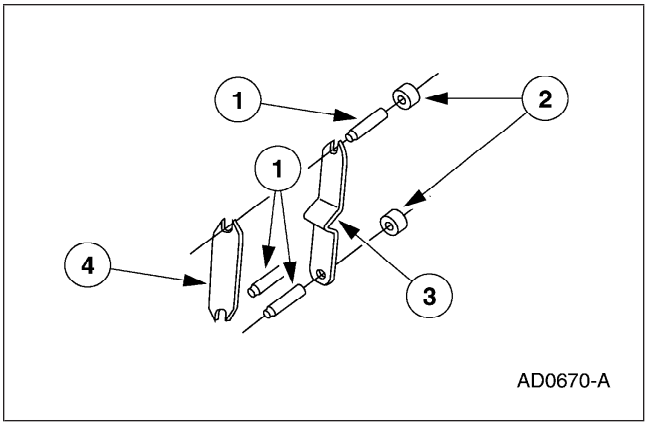


Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7005	Ensamble de la caja
2	7A098	Ensamble de filtro y sello - líquido
3	—	Imán - caja de cerámica (parte de 7A194)
4	7A191	Junta - cárter del transeje (reusable)
5	7A194	Cárter - transeje
6	—	Sello - filtro de líquido (parte de 7A098)
7	7G188	Ensamble de la cubierta - cadena

La válvula termostática de control de líquido almacena líquido en el área del control principal cuando el líquido se expande debido a la temperatura. Cuando el líquido está frío, la válvula permite que más líquido desde el área de control principal regrese al sumidero.

La comprobación del nivel del líquido de la transmisión se lleva a cabo de forma correcta cuando el líquido está caliente.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)



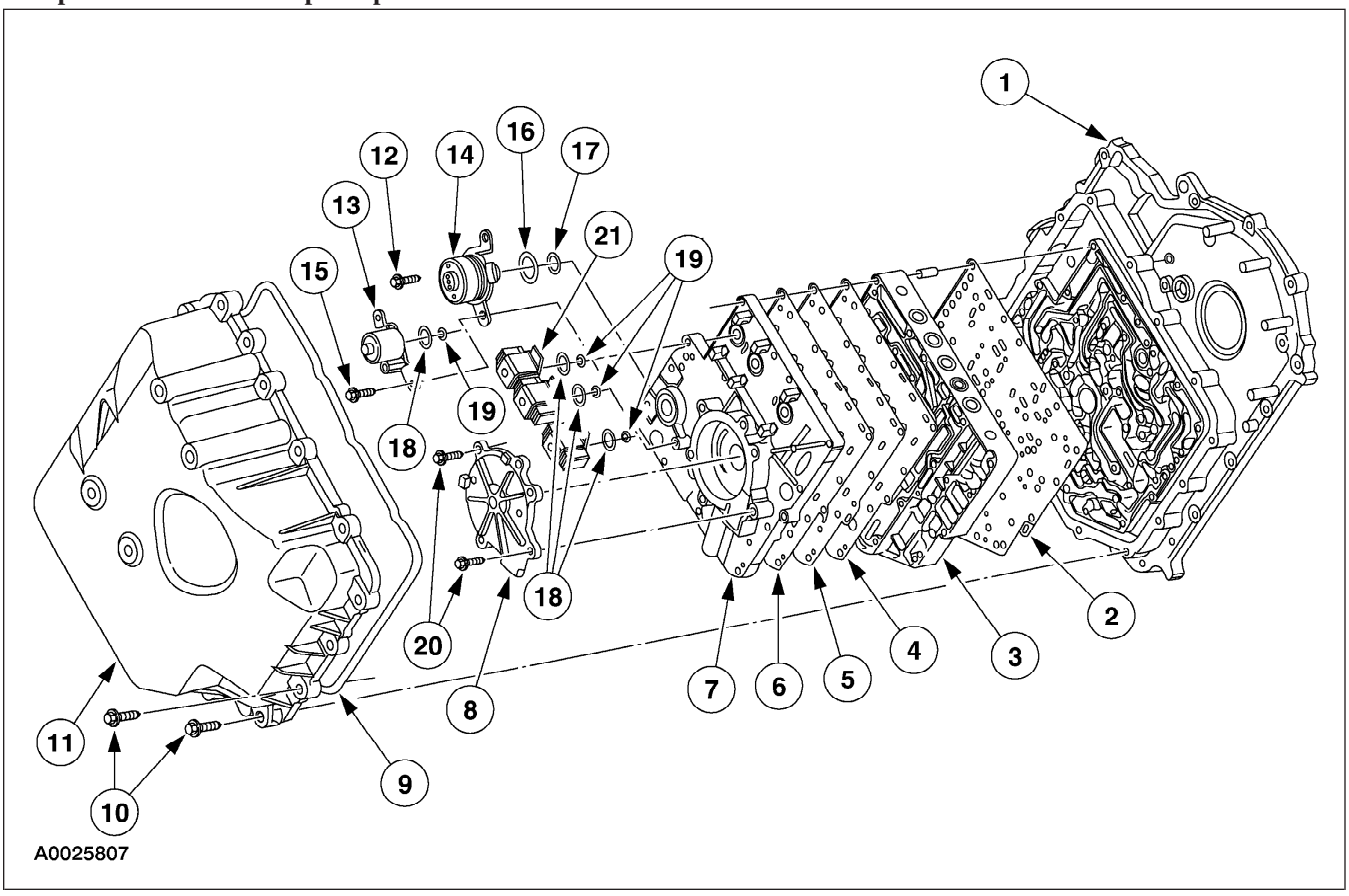
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	—	Pasador espiral
2	—	Collar de retención
3	7G191	Elemento termostático de nivel de líquido
4	7G192	Placa de la válvula termostática de nivel de líquido

Control principal

El sistema hidráulico tiene un ensamble de control principal. El ensamble de la bomba, las válvulas de control hidráulico y los actuadores electrohidráulicos se localizan en el control principal.

Se utilizan juntas para la placa separadora entre el cuerpo de la bomba y el cuerpo de válvulas. La placa separadora entre el cuerpo de válvulas y la cubierta de la cadena tiene juntas integrales.

Componentes del control principal

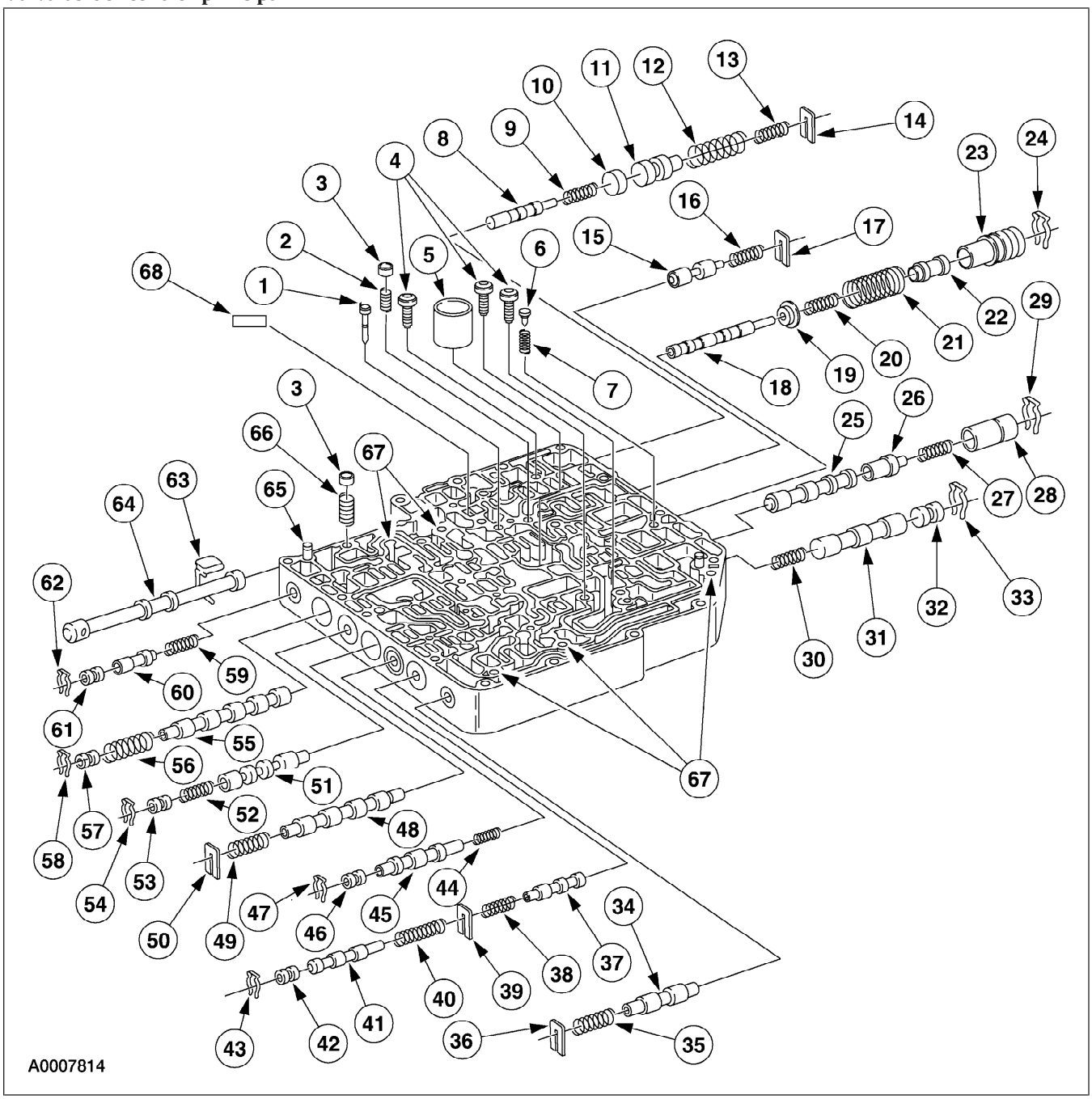


DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7G188	Ensamble de la cubierta - cadena
2	—	Ensamble de la placa - separadora del cuerpo de válvulas del control (parte de 7A100)
3	—	Ensamble del control - principal (parte de 7A100)
4	—	Junta - ensamble de la bomba (parte de 7A100)
5	—	Placa - separadora del cuerpo de la bomba (parte de 7A100)
6	—	Junta - separadora de la bomba (parte de 7A100)
7	—	Ensamble del cuerpo, rodamiento y el sello - bomba (parte de 7A100)
8	—	Ensamble de la cubierta y la camisa - bomba (parte de 7A100)
9	7F396	Junta - cubierta del control principal (reusable)
10	N811076-S1427	Tornillo - Piloto de M6 - 1.0 x 16.5 de brida hexagonal (se requieren 15)
11	7G004	Cubierta - control principal
12	N803727-S	Tornillo - M6 - 1.0 x 28 de cabeza hexagonal (se requieren 2)
13	7G136	Válvula solenoide - embrague del convertidor de torsión
14	7H144	Válvula solenoide - control de presión
15	N605772-S	Tornillo - M6 - 1.0 x 16 grande de cabeza de brida hexagonal (se requieren 2)
16	7Z144	Sello - anillo ‘‘O’’ de 25.12 x 1.78 - interior (grande)
17	7Z144	Sello - anillo ‘‘O’’ de 12.42 x 1.78 - exterior (pequeño)
18	7Z484	Sello - anillo ‘‘O’’ de 15.6 x 1.78 interior (grande)
19	7Z484	Sello - anillo ‘‘O’’ de 6.07 x 1.78 - exterior (pequeño)
20	N605892-S2	Tornillo - M6 - 1.0 x 20 de cabeza hexagonal (se requieren 2)
21	7G484	Válvula solenoide - cambio (se requieren 3)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Válvulas del control principal



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7G308	Filtro (se requiere 1)
2	7G315	Resorte de la válvula de retrodrenado
3	7D453	Tapa de válvula de cierre del modulador (se requieren 2)
4	N807737-S	Tornillo (usado para sujetar la junta adherida) (se requieren 3)
5	7G318	Camisa del cuerpo de válvulas
6	7E217	Válvula de alivio de baja manual de la transmisión
7	7N155	Resorte de derivación del enfriador
8	7G473	Válvula reguladora de solenoide

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
9	7G411	Resorte de reguladora de solenoide
10	7L215	Tapón de válvula
11	7G307	Válvula reguladora del convertidor
12	7G316	Resorte regulador del convertidor - exterior
13	7G307	Resorte regulador del convertidor - interior
14	7F194	Placa de retención del resorte
15	7H166	Válvula a prueba de fallas de presión
16	7H167	Resorte a prueba de fallas
17	7F194	Placa de retención del resorte
18	7C388	Válvula reguladora principal
19	7A478	Retenedor del resorte
20	7G364	Resorte aislador
21	7A270	Resorte de reguladora principal
22	7D003	Válvula de refuerzo de reguladora principal
23	7G183	Camisa de refuerzo de reguladora principal
24	7F445	Retenedor
25	7G179	Válvula de derivación del control del embrague
26	7G320	Émbolo de derivación del control del embrague
27	7H140	Resorte de derivación del control del embrague
28	7G319	Camisa de derivación del control del embrague
29	7F445	Retención
30	7G314	Resorte modulador de tubería
31	7G408	Válvula moduladora de presión de tubería
32	7F187	Émbolo de la válvula moduladora de tubería
33	7E335	Retención de camisa de moduladora de tubería
34	7H146	Válvula del control del embrague hacia adelante
35	7H147	Resorte del control del embrague hacia adelante
36	7F194	Placa de retención
37	7D059	Válvula de sincronización del cambio 3-2
38	7F414	Resorte de sincronización del cambio 3-2
39	7F194	Placa de retención
40	7G312	Resorte de acoplamiento
41	7G317	Válvula de acoplamiento
42	7F187	Tapón de retención de válvula
43	7G007	Tapón de retención
44	7F382	Resorte modulador de cambio descendente manual
45	7D225	Válvula moduladora de cambio descendente manual
46	7F187	Tapón de retención de válvula
47	7G007	Retenedor del tapón de válvula
48	7F259	Válvula del cambio 3-4
49	7H147	Resorte del cambio 3-4
50	7F194	Placa de retención
51	7D053	Válvula del cambio 2-3

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
52	7A320	Resorte del cambio 2-3
53	7F187	Tapón de retención de válvula
54	7G007	Retenedor del tapón de válvula
55	7G182	Válvula del cambio 1-2
56	7H147	Resorte del cambio 1-2
57	7F187	Tapón retenedor de válvula
58	7G007	Retenedor del tapón de válvula
59	7F423	Resorte modulador de capacidad
60	7E477	Válvula moduladora de capacidad de 2-3
61	7F187	Tapón retenedor de válvula
62	7G007	Retenedor del tapón de válvula
63	7G295	Retención de válvula manual
64	7C389	Válvula de control manual
65	N807739-S	Pasador espiral (se requieren 2)
66	7G310	Resorte del cierre de moduladora
67	7E195	Bola de cierre (se requieren 5)
68	7G308	Filtro de reguladora de solenoide

Acumuladores

El sistema hidráulico tiene acumuladores en los circuitos para aplicación de cinco componentes. Cada acumulador tiene un pistón (con sello y resorte) colocado en una flecha hueca.

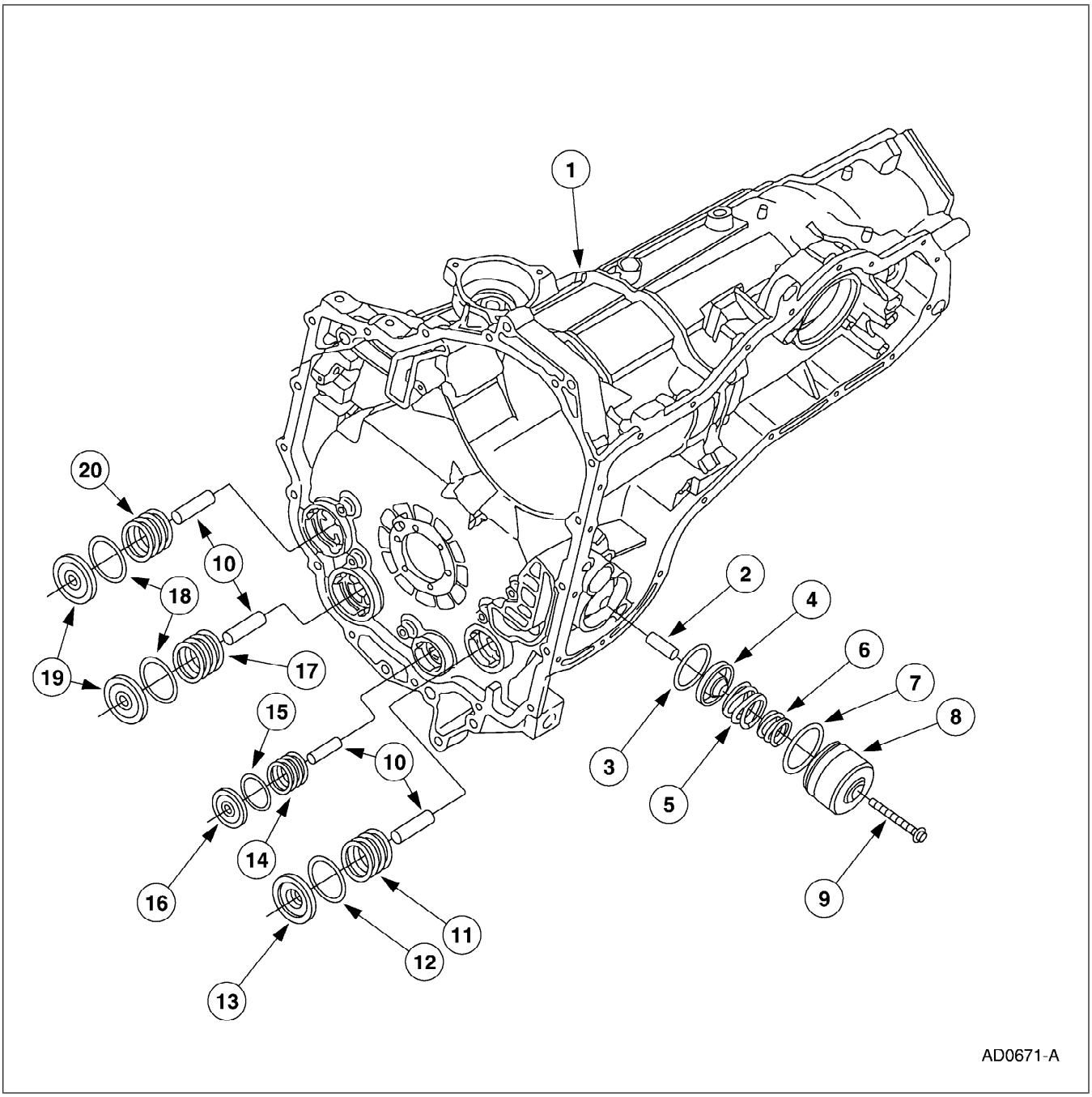
El acumulador de baja y/o intermedia (N-D) se localiza en el fondo de la caja del transeje.

La cubierta de la cadena y el lado de la caja del transeje contienen cuatro acumuladores:

- de reversa (N-R)
- de intermedia (1-2)
- de directa (2-3)
- de sobremarcha (3-4)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Acumuladores



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7005	Ensamble de la caja
2	7H276	Flecha - acumulador del cambio de marcha
3	7G095	Sello - pistón del acumulador de los cambios 1-2, 2-3 y N-D
4	7G274	Pistón - acumulador del cambio de marcha
5	7G300	Resorte - acumulador del cambio de marcha
6	7G301	Resorte - acumulador del cambio de marcha
7	7H277	Sello - cubierta del acumulador del cambio de marcha
8	7H275	Cubierta - acumulador del cambio de marcha

(CONTINUACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
9	N807757-S	Tornillo - 6 mm x 1.0 de cabeza de brida hexagonal (se requiere 1)
10	7G094	Flecha - acumulador del cambio
11	7G266	Resorte - acumulador del cambio 3-4
12	7F248	Sello - pistón del acumulador de 3-4
13	7F246	Pistón - acumulador del cambio 3-4
14	7E485	Resorte - acumulador del cambio de reversa
15	7H274	Sello - acumulador del cambio de reversa
16	7H273	Pistón - acumulador del cambio de reversa
17	7F285	Resorte - acumulador del cambio 2-3
18	7G095	Sello - pistón del acumulador de los cambios 1-2, 2-3 y N-D
19	7G133	Pistón - acumulador de los cambios 1-2, 2-3
20	7G267	Resorte - acumulador del cambio 1-2

Sistema de control electrónico del transeje

Descripción del sistema electrónico

El módulo de control del tren motriz (PCM) y su red de comunicación de entradas y salidas, controla las siguientes operaciones:

- Sincronización del cambio.
- Presión de tubería (sensación del cambio).
- Embrague del convertidor de torsión.

La estrategia del control del transeje está separada de la del control del motor en el PCM, aún cuando algunas de las señales de entrada se comparten. Al determinar la mejor estrategia de operación para el funcionamiento del transeje, el módulo de control del tren motriz utiliza la información de entradas desde determinados sensores e interruptores relacionados con el motor y relacionados con las demandas de del conductor.

Además, el PCM recibe señales de entrada desde ciertos sensores e interruptores relacionados con el transeje. El PCM también utiliza estas señales cuando determina la estrategia de operación del transeje.

Utilizando todas estas señales de entrada, el PCM puede determinar cuando son correctos el tiempo y las condiciones para un cambio, o cuando aplicar o liberar el embrague del convertidor de torsión. También determinará la mejor presión de tubería necesaria para optimizar la sensación de los cambios. Para realizar esto el PCM utiliza salidas de solenoides para controlar la operación del transeje.

En seguida se proporciona una descripción breve de cada uno de los sensores y activadores utilizados para controlar la operación del transeje.

Sistema de encendido electrónico (EI)

El sistema de encendido electrónico (EI) consiste del PCM, un sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP) y dos bobinas de encendido de 4 torres. El sensor de posición del cigüeñal envía una señal de posición del cigüeñal al PCM. El PCM envía entonces la señal de encendido adecuada a las bobinas de encendido. El PCM usa también esta señal así como el control de cambios con la mariposa completamente abierta (WOT), el control del embrague del convertidor de torsión y el control electrónico de presión.

Sensor de posición de la mariposa (TP)

El sensor de posición de la mariposa (TP) es un potenciómetro montado en el cuerpo de mariposas. El sensor de TP detecta la posición de la placa de la mariposa y envía esta información al ensamble del procesador conforme varía la señal de voltaje.

El PCM usa el nivel de voltaje monitoreado del sensor de TP para controlar la presión del EPC, la operación del embrague del convertidor de torsión y la programación de cambios.

Si se presenta una falla en el circuito del sensor de TP, el procesador reconocerá que la señal del sensor de TP está fuera de especificación. El procesador operará entonces el transeje en una modalidad de alta capacidad para evitar daño al transeje.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Módulo de control del tren de motriz (PCM)

El módulo de control del tren motriz (PCM) controla la operación del transeje. Entradas de muchos sensores proporcionan información al módulo de control del tren motriz. El PCM controla entonces los activadores que afectan la operación del transeje.

Sensor de rango de la transmisión (TR) digital

El sensor de rango de la transmisión (TR) digital tiene un conector de doce terminales. El sensor está ubicado en el exterior del transeje en la palanca manual. El sensor digital completa el circuito de arranque en PARK y NEUTRAL, el circuito de las luces de reversa en REVERSA. El sensor de TR digital también abre y/o cierra un juego de cuatro interruptores que están vigilados por el módulo de control del tren motriz para determinar la posición de la palanca manual (P, R, N, (D) , 3, 1).

Interruptor de la posición del pedal del freno (BPP)

El interruptor de posición del pedal del freno (BPP) dice al módulo de control del tren motriz cuando están aplicados los frenos. El embrague del convertidor de torsión se desacopla cuando se aplican los frenos. El interruptor BPP se cierra cuando los frenos son aplicados y se abre cuando son liberados.

Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)

Este sensor es un captador magnético que envía una señal al módulo de control del tren motriz que indica la velocidad de entrada de la flecha de la turbina del transeje. El sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) proporciona la información de la velocidad de la turbina del convertidor para la estrategia de embrague del convertidor de torsión (TCC). También se utiliza para determinar los ajustes estáticos de presión del EPC.

Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)

El sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) es un captador magnético, localizado en el engrane anular de la flecha de salida, que envía una señal al módulo de control del tren motriz para indicar la velocidad de salida de la transmisión. El OSS se utiliza para el control del embrague del convertidor de torsión, la programación de velocidad y determinar el control electrónico de presión.

Solenoides de cambios (SSA, SSB, SSC)

Tres solenoides de activado/desactivado son utilizados para la programación de los cambios electrónicos. Los tres solenoides se localizan en el cuerpo de válvulas del control principal. Los solenoides son de dos vías, normalmente abiertos. Los solenoides de cambios SSA, SSB y SSC proporcionan la selección de velocidades desde primera hasta cuarta, controlando la presión de las tres válvulas de cambio.

Sensor de temperatura del líquido de la transmisión (TFT)

Este sensor se localiza en el cuerpo de control principal del transeje. Es un dispositivo sensible a la temperatura llamado termistor. El valor de la resistencia del sensor de temperatura del líquido de la transmisión (TFT) variará con el cambio de temperatura. El PCM vigila el voltaje a través del TFT para determinar la temperatura del líquido de la transmisión.

El PCM utiliza esta señal inicial para determinar si es necesaria o no una programación de cambios de arranque en frío. El programa de cambios de arranque frío permite cambios más rápidos cuando la temperatura del líquido de la transmisión está frío. El PCM también inhibe la operación del embrague del convertidor de torsión en temperaturas del líquido de la transmisión bajas. Corrige las presiones del EPC para la temperatura.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Sensor de control electrónico de presión (EPC)

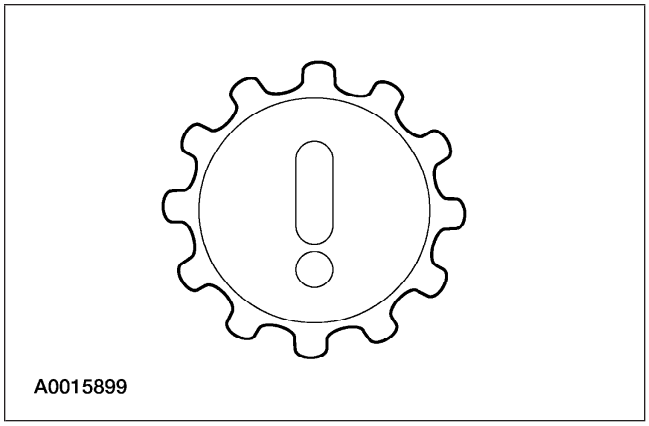
Este solenoide es un solenoide de tipo fuerza variable (VFS). El solenoide de tipo VFS es un actuador electrohidráulico que combina un solenoide y una válvula reguladora. Abastece al solenoide de control electrónico de presión (EPC) el cual regula la presión de tubería del transeje y la presión del modulador de la tubería. Esto se hace produciendo fuerzas de resistencia a los circuitos de la reguladora principal y moduladora de tubería. Estas dos presiones controlan las presiones de aplicación del embrague.

El PCM tiene una estrategia de aprendizaje adaptable para controlar electrónicamente el transeje, la cual ajustará automáticamente la sensación de cambios. En los primeros cientos de kilómetros de operación del transeje puede tener cambios bruscos. Esta es una operación normal. Si la batería ha sido desconectada por cualquier razón necesitará mantenerse desconectada durante 20 minutos aproximadamente para reanudar la estrategia adaptable de la presión de los cambios o utilice la herramienta de diagnóstico para hacer que la memoria mantenida viva (KAM) se reanude.

Sensor del embrague del convertidor de torsión (TCC)

El solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC) es utilizado en el sistema de control del transeje para controlar la aplicación, modulación y liberación del embrague del convertidor de torsión.

Luz de ‘‘Check Transaxle’’ (revise el transeje)



La luz de ‘‘Check Transaxle’’ destellará cuando el transeje se ha sobrecalentado a 149°C (300°F). Otras fallas del transeje también invocarán el destello de la luz de ‘‘Check Transaxle’’. Actualmente, la prueba KOEO de función del foco no está disponible en esta salida del módulo de control del tren motriz (PCM). La prueba de diagnóstico para esta salida del PCM debe ser realizada utilizando la herramienta de diagnóstico o el probador WDS. Las PID son:

- TCILF = NO (bien)
- TCILF = SÍ (mal)

Sensor de flujo de masa de aire (MAF)

Este sensor mide directamente la masa del aire que fluye al interior del motor. La salida del sensor es una señal de DC (analógica) que varía de alrededor de 0.5 voltio a 5.0 voltios para que el módulo de control del tren motriz calcule la amplitud de pulso del inyector para estoquiometría. La entrada del sensor de flujo de masa de aire (MAF) se usa para el control de la presión del EPC, los cambios y el control del embrague del convertidor de torsión (TCC).

Sensor de temperatura del aire de admisión (IAT)

El sensor de temperatura del aire de admisión (IAT) proporciona la información sobre la temperatura de la mezcla del sistema de inyección secuencial de combustible (SFI). El sensor IAT se usa como un corrector de densidad para el cálculo de flujo de aire y para proporcionar el flujo de combustible de enriquecimiento en frío. El sensor IAT está instalado en el tubo de salida del filtro de aire. El sensor de IAT también se utiliza para determinar las presiones del control electrónico de presión (EPC).

Embrague del aire acondicionado A/C

Un embrague electromagnético se energiza al cerrarse el interruptor de presión de ciclado del embrague. El interruptor se encuentra en el secador/acumulador de succión. El cierre del interruptor completa el circuito al embrague y lo atrae para acoplarse con la flecha impulsora del compresor. Cuando el A/C se acopla, la presión del control electrónico de presión (EPC) se ajusta para compensar la carga adicional en el motor.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Sensor de temperatura del refrigerante de motor (ECT)

El sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) detecta la temperatura del refrigerante del motor y suministra la información al módulo de control del tren motriz. El sensor ECT se usa para controlar el funcionamiento del embrague del convertidor de torsión (TCC). El ECT se instala en la conexión de salida del calefactor o conducto de enfriamiento en el motor. Para las aplicaciones del control de motor, la señal del ECT se usa para modificar la sincronización del encendido, el flujo del EGR y la relación aire combustible como una función de la temperatura del refrigerante del motor.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES

Estrategia de diagnóstico

El diagnóstico, localización y corrección de problemas de una transmisión automática electrónicamente controlada se simplifica utilizando el método de diagnóstico comprobado. Una de las cosas más importantes a recordar es que hay que seguir un proceso definido.

NOTA: No tome ningún atajo ni asuma que las verificaciones o ajustes críticos ya han sido hechos.

Siga los procedimientos tal como están escritos para evitar que se omitan componentes o pasos importantes.

Para diagnosticar correctamente una queja tenga disponibles las siguientes publicaciones:

- Manual de referencia del transeje
- Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [1]
- Mensajes OASIS
- Boletines técnicos de servicio (BTS)
- Diagrama de cableado

Estas publicaciones proporcionan la información requerida cuando se diagnostican los problemas del transeje.

Use el diagrama de flujo de diagnóstico como una guía y siga los pasos como se indica.

Inspección preliminar

- Conozca y entienda el problema del cliente.
- Verifique el problema manejando el vehículo.
- Revise los niveles y condición de los líquidos.
- Revise las refacciones agregadas que no sean de fábrica.
- Revise los varillajes de cambio para verificar el ajuste apropiado.
- Revise los mensajes OASIS y los TSB con respecto al problema.

Diagnóstico

- Lleve a cabo los procedimientos de diagnóstico a bordo con llave en encendido y motor apagado (KOEO) y con llave en encendido y motor funcionando (KOER).
- Anote todos los códigos de falla (DTC).
- Repare primero todos los códigos NO relacionados con el transeje.
- Repare después todos los códigos del transeje.
- Borre todos los códigos continuos e intente repetirlos.
- Repare todos los códigos continuos.
- Si sólo obtiene códigos de pase, proceda al índice de diagnóstico por síntoma para mayor información y diagnóstico.

Siga la secuencia de diagnóstico para diagnosticar y reparar el problema la primera vez.

1 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Diagrama de flujo de diagnóstico

Diagrama de flujo de diagnóstico		
• Investigue y comprenda las quejas del cliente. • Compruebe el nivel y condición del fluido. • Verifique el problema operando el vehículo. • Revise si están instalados accesorios no originales y verifique si están instalados correctamente. • Verifique el ajuste del varillaje de cambios. • Revise los TSB y los mensajes OASIS referentes al problema del vehículo. • Efectúe ambas pruebas rápidas: KOER y KOEO. • Registre todos los códigos. 1) ¿Registró algún código de falla?	Sí	• Repare todos los códigos de falla permanentes. Efectúe las pruebas precisas. Refiérase aManual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [2] primero, después a este Manual del taller, luego vaya al paso 2.
	No	• Refiérase aDiagnóstico por síntoma en esta sección, luego, vaya al paso 5.
2) ¿Estan presentes códigos permanentes de prueba en la memoria?	Sí	• Borre los códigos y realice la prueba de ciclo de conducción, después vaya al paso 3.
	No	• Vaya al paso 4.
3) ¿Volvieron a aparecer los códigos continuos de prueba en la memoria?	Sí	• Repare todos los códigos continuos de prueba en memoria. Siga las pruebas precisas. Refiérase aManual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [2] luego al Manual de referencia de la transmisión, y después a este Manual de taller, luego, vaya al paso 4.
	No	• Vaya al paso 4.
4) ¿Se corrigió el problema?	Sí	• Efectúe la prueba rápida final para verificar que no quedan códigos de falla. Borre los códigos de la memoria.
	No	• Refiérase aDiagnóstico por síntoma en esta sección, luego, vaya al paso 5.
5) ¿Hay algún problema eléctrico?	Si	• Instale el probador de la transmisión. Realice la prueba estática y de conducción con el probador de la transmisión, luego vaya al paso 6.
	No	• Refiérase a las Rutinas hidráulicas y mecánicas para diagnosticar y reparar el problema, luego, vaya al paso 7.
6) ¿Se corrigió el problema de la transmisión cuando se instaló el probador de la transmisión?	Sí	• Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [2], sección de diagnóstico de falla intermitente y utilice el probador de la transmisión o el WDS para diagnosticar la causa del problema en el procesador, el arnés del vehículo o en entradas externas (sensores o interruptores).
	No	• Refiérase a las Rutinas hidráulicas y mecánicas para diagnosticar el problema, luego, vaya al paso 7.

(CONTINUACIÓN)

2 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Diagrama de flujo de diagnóstico		
7) ¿Se reparó el problema?	Si	• Efectúe la prueba rápida final para verificar que no queden códigos de falla. Borre los códigos de la memoria.
	No	• Obtenga ayuda de la línea del teléfono de emergencia técnica.

Inspección preliminar

Los siguientes renglones deben comprobarse antes de iniciar los procedimientos de diagnóstico.

Conozca y entienda el problema

Con el fin de diagnosticar apropiadamente un problema, primero entienda el problema del cliente o la condición. El contacto con el cliente puede ser necesario para empezar a verificar el problema. Entienda las condiciones y cuándo ocurre el problema. Por ejemplo:

- Temperatura del vehículo caliente o fría
- Temperatura ambiente caliente o fría
- Condiciones de conducción del vehículo
- Vehículo con carga o sin carga

Después de entender cuándo y cómo ocurre el problema, proceda a verificar la condición.

Verificación de la condición

Esta sección proporciona información que se debe usar para determinar la causa real de los problemas del cliente y para llevar a cabo los procedimientos correctos.

Los siguientes procedimientos deben ser utilizados cuando verifique las quejas del cliente respecto a la transmisión.

Determine el problema del cliente

NOTA: Algunas condiciones del transeje pueden causar problemas al motor. Un cortocircuito del control electrónico de presión puede ocasionar la falla de encendido del motor. El embrague del convertidor de torsión sin desacoplarse parar el motor.

Determine los problemas del cliente relativos al uso del vehículo y las condiciones dependientes de la conducción, poniendo atención a los siguientes conceptos:

- Temperatura de operación del vehículo caliente o fría
- Temperatura ambiente caliente o fría
- Tipo de terreno
- Vehículo con carga o sin carga
- Conducción en la ciudad o carretera
- Cambio ascendente
- Cambio descendente
- En inercia
- Acoplamientos
- Ruido/Vibración - Revise las dependencias, depende de las rpm, depende de la velocidad del vehículo, depende de los cambios, depende del mecanismo, depende del rango o depende de la temperatura

Verifique el nivel y la condición del líquido

⚠ ATENCIÓN: El vehículo no debe conducirse si el indicador de nivel de líquido muestra que el líquido está por debajo de la marca DO NOT DRIVE (no conduzca); de lo contrario puede ocasionarse una falla interna.

Si el vehículo ha estado operando durante un largo periodo a velocidades de carretera, en tráfico de la ciudad, en clima caliente o remolcando, el líquido necesita enfriarse para obtener una lectura precisa.

La lectura del nivel de líquido en el indicador de nivel de líquido variará dependiendo de las temperaturas ambiente y de operación. La lectura correcta debe estar dentro del rango de temperatura de operación normal.

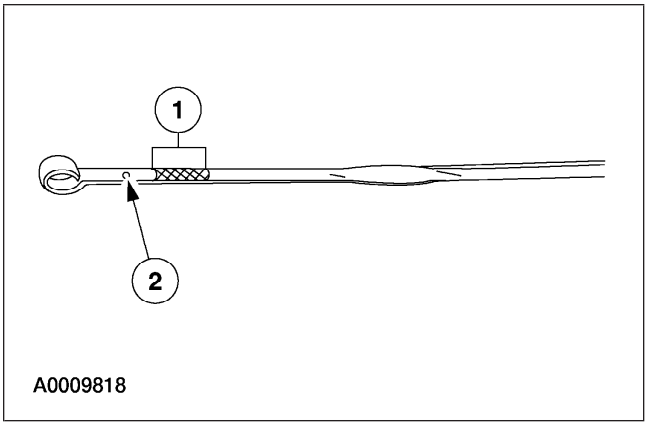
Verificación del nivel del líquido

Bajo circunstancias normales, el nivel de líquido debe verificarse durante el mantenimiento normal. Si el transeje se comienza a deslizar, cambia lentamente o muestra señas de fuga de líquido, debe ser comprobado el nivel de líquido.

1. Con el transeje en Park (estacionamiento), el motor en marcha mínima, el pie oprimiendo el freno, mueva la palanca selectora a través de cada velocidad y permita el acoplamiento de cada velocidad. Coloque la palanca selectora en la posición PARK.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

2. Limpie la tapa del indicador de nivel y retire el indicador de nivel de líquido.
3. Limpie el indicador de nivel de líquido con un trapo limpio.
4. Instale de nuevo el indicador del nivel de líquido en el tubo de llenado de líquido hasta que esté completamente asentado, luego retire el indicador. El nivel del líquido debe estar dentro del rango de operación normal.



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	—	Nivel del líquido a la temperatura de operación 66ºC-77ºC (150ºF-170ºF)
2	—	Marca de DO NOT DRIVE

Nivel del líquido alto

Un nivel de líquido que está demasiado alto puede causar que el líquido se airee debido a la acción de batido de las partes giratorias internas. Esto causará una presión de control errática, espumado, pérdida de líquido a través del tubo de ventilación y la posible falla o daño del transeje. Si se indica una lectura de sobrellenado, refiérase a Vaciado y llenado del líquido de la transmisión en esta sección.

Nivel de líquido bajo

Un nivel de líquido bajo puede provocar en un mal acoplamiento del transeje, deslizamiento, falla y/o daños. Esto también podría indicar una fuga en uno de los sellos o juntas del transeje.

Agregado de líquido

⚠ **ATENCIÓN: El uso de cualquier otro tipo de líquido para transmisión diferente al especificado puede provocar la falla y/o daño del transeje.**

Si se tiene que agregar líquido, añádalo en incrementos de 0.25L (1/2 pinta) a través del tubo de llenado. No sobrepase el nivel de líquido. Para el tipo del líquido, refiérase a Tabla de especificación en esta sección.

Verificación de la condición del líquido

1. Verifique el nivel del líquido.
2. Observe el color y el olor. El color en circunstancias normales debe ser rojizo oscuro, no café ni negro, ni tener olor a quemado.
3. Sostenga el indicador de nivel de líquido sobre un pañuelo facial y permita que el líquido gotee sobre el pañuelo facial y examine la mancha.
4. Si hay evidencia de partículas sólidas, el cárter de la transmisión debe quitarse para una inspección adicional.
5. Si la mancha es de un color rosa espumoso esto indicará refrigerante en el transeje. El sistema de enfriamiento del motor también deberá ser inspeccionado en esta ocasión.
6. Si se confirma la contaminación del fluido o la falla del transeje por el sedimento en el fondo del cárter de fluido, el transeje se debe desensamblar y limpiar perfectamente. Esto incluye el convertidor de torsión, la válvula de derivación del enfriador, los enfriadores y los tubos de los enfriadores.
7. Lleve a cabo las verificaciones de diagnóstico y los ajustes. Para más información, refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

Prueba del vehículo en carretera

NOTA: Siempre conduzca el vehículo con seguridad, de acuerdo a las condiciones de conducción y obedezca todas las leyes de tránsito.

La prueba en carretera de los puntos de cambio y las pruebas de operación del convertidor de torsión, proporcionan información de diagnóstico sobre los controles de cambios y la operación del convertidor de torsión.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Pruebas de puntos de cambio en la carretera

Esta prueba verifica que el sistema de control de cambios está operando correctamente.

1. Lleve al motor y al transeje hasta la temperatura normal de operación.
2. Opere el vehículo con la palanca selectora en el rango de(D) .
3. **NOTA:** Los rangos de velocidad de los cambios son aproximados para todas las aplicaciones. Para aplicaciones específicas (motor, relación del eje y aplicación) refiérase a la publicación de Especificaciones de la transmisión automática, disponible en la División de servicio a los clientes Ford.

   Aplique aceleración mínima y observe las velocidades en las que ocurren los cambios ascendentes y se acopla el convertidor de torsión, refiérase a Tabla de velocidades de cambio.

Velocidades de cambio del 3.0L 2V

Posición de la mariposa	Rango	Cambio	km/h	mph
Mariposa cerrada	OD	4-3	48	30
	OD, D	3-2	16	10
	OD, D	2-1	13	8
Mariposa mínima (voltaje de TP 1.25)	OD, D	1-2	18	11
	OD, D	2-3	29	18
	OD	3-4	56	35
	OD	4-3	55	34
	OD, D	3-2	24	15
Mariposa totalmente abierta	OD, D	1-2	55	34
	OD, D	2-3	103	64
	OD	3-4	153	95
	OD	4-3	137	85
	OD, D	3-2	97	60
	OD, D	2-1	42	26

Velocidades de cambio del 3.0L 4V

Posición de la mariposa	Rango	Cambio	km/h	mph
Mariposa cerrada	OD	4-3	48	30
	OD, D	3-2	19	12
	OD, D	2-1	11	7
Mariposa mínima (voltaje de TP 1.25)	OD, D	1-2	16	10
	OD, D	2-3	27	17
	OD	3-4	51	32
Mariposa totalmente abierta	OD, D	1-2	64	40
	OD, D	2-3	122	76
	OD	3-4	152	95
	OD	4-3	145	90
	OD, D	3-2	106	66
	OD, D	2-1	47	29

4. Pare el vehículo y mueva la palanca selectora al rango D. Repita el paso 3. El transeje hará todos los cambios ascendentes excepto el de 3-4 y la aplicación del embrague del convertidor de torsión deberá ocurrir arriba de 39 km/h (24 mph).

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

5. Con la velocidad del vehículo arriba de 39 km/h (24 mph), oprima el pedal del acelerador al piso, a mariposa completamente abierta (WOT). El transeje debe cambiar de tercera a segunda, o de tercera a primera, dependiendo de la velocidad del vehículo. El embrague del convertidor de torsión debe liberar.
6. Con la velocidad del vehículo arriba de 48 km/h (30 mph), mueva la palanca selectora del rango D al rango 1 (LOW) y quite el pie del pedal del acelerador. El transeje debe efectuar el cambio descendente inmediatamente a segunda velocidad. Cuando la velocidad del vehículo disminuye abajo de 24 km/h (15 mph), el transeje debe efectuar un cambio descendente a primera velocidad.
7. Si el transeje no realiza los cambios ascendentes y/o descendentes o el TCC no aplica y libera, refiérase a Diagnóstico por síntoma en busca de las causas posibles.

Diagnóstico del convertidor de torsión

Antes de la instalación de un convertidor de torsión, deberán haberse seguido todos los procedimientos de diagnóstico. Esto es para evitar el reemplazo innecesario de convertidores de torsión nuevos o remanufacturados. Sólo después de una evaluación del diagnóstico completa puede tomarse la decisión para instalar un convertidor de torsión nuevo o remanufacturado.

Empiece con los procedimientos de diagnóstico normales de la siguiente manera:

1. Inspección preliminar.
2. Conozca y entienda el problema del cliente.
3. Verifique el problema - lleve a cabo la prueba de operación del convertidor de torsión.
4. Lleve a cabo los procedimientos de diagnóstico.
   - Ejecute los Diagnósticos a bordo. Para más información, refiérase a Diagnóstico en esta sección.
     - Repare primero todos los DTC que no estén relacionados con la transmisión.
     - Repare todos los DTC de la transmisión.
     - Repita el diagnóstico a bordo para verificar la reparación.
     - Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
     - Efectúe la prueba de velocidad de paro. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
     - Lleve a cabo las rutinas de diagnóstico. Para más información, refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.
     - Utilice el índice para localizar la rutina adecuada que mejor describa los síntomas. La rutina enumerará todos los componentes posibles que puedan ocasionar o contribuir al síntoma. Verifique cada uno de los componentes listados; diagnostique y repare como se requiera antes de cambiar el convertidor de torsión.

Prueba de funcionamiento del convertidor de torsión

Esta prueba verifica que el sistema de control del TCC y el convertidor de torsión estén funcionando correctamente.

1. Efectúe la prueba rápida. Para más información, refiérase al manual del probador. Compruebe si hay DTC.
2. Conecte un tacómetro al motor.
3. Ponga el motor en la temperatura normal de funcionamiento conduciendo el vehículo a velocidades de carretera durante aproximadamente 15 minutos en la posición (D) .
4. Después de alcanzar la temperatura normal de operación mantenga constante la velocidad del vehículo a aproximadamente 80 km/h (50 mph) y toque el pedal del freno con el pie izquierdo.
5. Las rpm del motor deben incrementarse cuando se toca el pedal del freno y disminuir después de cinco segundos aproximadamente de haber soltado el pedal. Si esto no sucede, vaya a problemas de operación del convertidor de torsión. Para información adicional, refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

6. Si el vehículo se para en (D) o 2ª manual en marcha mínima estando el vehículo en un alto, mueva la palanca selectora a la posición de 1ª manual. Si el vehículo se para véase ‘‘Problemas de operación del convertidor de torsión’’. Para más información, refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección. Repare como se requiera. Si el vehículo no se para en (D) , refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

Inspección visual

Esta inspección identificará las modificaciones o las adiciones al sistema operativo del vehículo que pudieran afectar el diagnóstico. Inspeccione si el vehículo tiene agregados accesorios no fabricados por Ford, tales como:

- Dispositivos electrónicos agregados:
  - — aire acondicionado
  - — generador (alternador)
  - — turbocargador del motor
  - — teléfono celular
  - — control automático de velocidad
  - — radio de banda civil
  - — amplificadores lineales
  - — señal de alarma de respaldo
  - — computadora
- Modificación del vehículo:
- Estos elementos, si no son instalados correctamente, afectarán al módulo de control del tren motriz (PCM) o el funcionamiento de la transmisión. Ponga especial atención a los empalmes de cables agregados en el arnés del PCM o en el arnés de cables de la transmisión, un tamaño anormal de la llantas o los cambios en la relación del eje.
- Fugas. Para más información, refiérase a Inspección de fugas en esta sección.
- Ajustes de varillaje adecuados. Para más información, refiérase a Sección 307-05.

Comprobación del varillaje de cambios

La fuga hidráulica en la válvula de control manual puede causar retardo en los acoplamientos y/o deslizamiento durante la operación si el varillaje no está ajustado correctamente. Para más información, refiérase a Sección 307-05 para el ajuste del varillaje de cambios.

Revise los TSB y OASIS

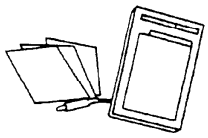
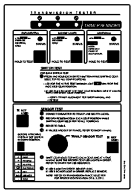
Refiérase a todos los boletines técnicos de servicio y a los mensajes OASIS relacionados con el problema y siga el procedimiento.

Lleve a cabo los diagnósticos a bordo (KOEO, KOER)

Después de una prueba en carretera, con el vehículo caliente y antes de desconectar ningún conector, lleve a cabo la prueba rápida utilizando la herramienta de diagnóstico. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [3] para el diagnóstico y prueba del sistema de control del tren motriz.

Diagnóstico

Herramientas especiales

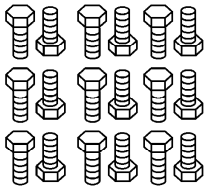
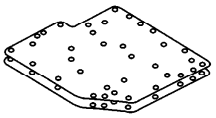
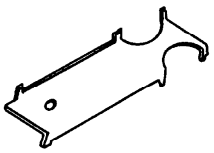
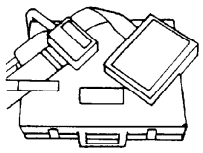
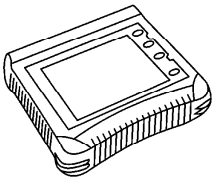
 ST1389-A	Probador de la transmisión 007-00130 o equivalente
	Carátula del sensor TR digital 007-00131 o equivalente

(CONTINUACIÓN)

3 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

ST1137-A	Multímetro digital 73III 105-R0057 o equivalente
 ST1940-A	Tornillos de montaje de la placa de prueba 307-126 (T82P-7006-C)
 ST1931-A	Placa de prueba de la transmisión AX4N y/o junta de reemplazo 307-312 (T94P-77001-EH), 307-313 (T94P-77001-EH1)
 ST1633-A	Herramienta de alineación TRS 307-351 (T97L-70010-A)
 ST1391-A	Caja de desconexión de 104 terminales del EEC-V 418-049 (T94L-50-EEC-V) o equivalente
 ST2332-A	Sistema de diagnóstico mundial (WDS) 418-F224, Probador New Generation STAR (NGS) 418-F052 o equivalente

Diagnóstico a bordo con la herramienta de diagnóstico

NOTA: Para las instrucciones detalladas y otros métodos de diagnóstico utilizando la herramienta de diagnóstico o una equivalente, refiérase al manual del probador de la herramienta de diagnóstico y al Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [4].

Estas pruebas rápidas deberán utilizarse para diagnosticar el módulo de control del tren motriz (PCM) y se deberán realizar por orden.

- Prueba rápida 1.0 - Inspección visual
- Prueba rápida 2.0 - Preparación
- Prueba rápida 3.0 - Llave en encendido, motor apagado
- Prueba rápida 4.0 - Códigos continuos en memoria
- Prueba rápida 5.0 - Llave en encendido, motor funcionando (KOER)
- Modalidades de prueba especiales
  - — Modo de prueba de sacudida del arnés
  - — Modo de prueba de salida
- Modo para restablecer el PCM
- Borrado de los DTC P1000
- Ciclo de manejo OBDII
- Otras características de la herramienta de diagnostico

Para más información sobre otras características de pruebas de diagnóstico utilizando la herramienta de diagnóstico o la herramienta de diagnóstico genérica, refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [4]. Otros métodos de diagnóstico incluyen lo siguiente.

- Modo de acceso de identificación de parámetros (PID)
- Modo de acceso de datos de marco congelado
- Modo de monitoreo del sensor de oxígeno

4 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Prueba de ciclo de conducción del transeje

NOTA: Siempre conduzca el vehículo con seguridad, de acuerdo a las condiciones de conducción y obedezca todas las leyes de tránsito.

Después de realizar la Prueba rápida, utilice la siguiente Prueba de ciclo de conducción del transeje para comprobar los códigos continuos:

NOTA: La prueba del ciclo de conducción del transeje debe seguirse exactamente. Las fallas deben ocurrir cuatro veces consecutivas para que se fije un DTC de error de cambio y cinco veces consecutivas para que se fije un código continuo del embrague del convertidor de torsión.

NOTA: Cuando lleve a cabo la prueba del ciclo de conducción del transeje, véase la tabla de operación del solenoide para la operación correcta del solenoide. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.

1. Anote y luego borre los códigos de la prueba rápida.
2. Motor caliente a la temperatura normal de funcionamiento.
3. Asegúrese de que el nivel del líquido de la transmisión sea el correcto.
4. Con el transeje en sobremarcha, acelere moderadamente desde parado hasta 80 km/h (50 mph). Esto permite al transeje cambiar a cuarta velocidad. Mantenga la velocidad y la abertura de la mariposa constantes durante un mínimo de 15 segundos.
5. Con el transeje en cuarta velocidad y manteniendo estable la velocidad y la abertura de la mariposa, aplique ligeramente y suelte el freno (para operar las luces de freno). Después, mantenga la velocidad y la abertura de la mariposa estables durante un mínimo de cinco segundos adicionales.
6. Frene hasta detenerse y permanezca detenido por un mínimo de 20 segundos.
7. Repita los pasos del 4 al 6 por lo menos cinco veces.
8. Lleve a cabo la prueba rápida y anote los códigos continuos.
   - Si se presentan DTC, refiérase a Tablas de códigos de falla en esta sección. Repare primero todos los DTC que no son del transeje ya que pueden afectar directamente la operación del transeje. Repita la prueba rápida y la prueba en carretera para verificar la corrección. Borre los DTC, lleve a cabo el ciclo de conducción y repita la prueba rápida después de terminar la reparación de los DTC.
   - Si la prueba continua pasa (pasa el sistema) y el problema aún está presente, refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección, verifique los mensajes del OASIS y los TSB para diagnosticar el problema.

Después del diagnóstico a bordo

NOTA: El arnés de cables del vehículo, el módulo de control del tren motriz y los sensores no relacionados con el transeje pueden afectar la operación del transeje. Repare primero estos problemas.

Después de completar los procedimientos del diagnóstico a bordo, proceda a la reparación de todos los DTC.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Empiece con los DTC no relacionados con el transeje, después repare cualquier DTC relacionado con el transeje, refiérase a las Tablas de códigos de falla para información sobre la condición y los síntomas. Esta tabla será útil para referirse a los manuales correctos y para ayudar en el diagnóstico de problemas internos del transeje y entradas externas que no son del transeje. Las pruebas precisas son usadas en el diagnóstico de problemas eléctricos del transeje. Asegúrese que el arnés de cableado del vehículo y el módulo de control del tren motriz también se diagnostiquen. Para más información, refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [5] para diagnosticar los componentes electrónicos que no son del transeje. Las tablas mecánica e hidráulica de rutina de diagnóstico ayudarán en el diagnóstico de problemas internos del transeje y entradas externas que no son del transeje.

Antes de las pruebas precisas

NOTA: Antes de entrar a las pruebas precisas, compruebe el arnés de cableado del módulo de control del tren motriz (PCM) en busca de conexiones correctas, terminales dobladas o flojas, corrosión, cables flojos, trayectoria correcta, sellos correctos y su condición. Compruebe si no están dañados los sensores, los activadores y el PCM. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [5].

NOTA: Si aún existe un problema después de haber efectuado el diagnóstico eléctrico, refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

Si aparecen DTC mientras está efectuando el diagnóstico a bordo. Para más información, refiérase a las Tablas de códigos de falla en esta sección para el procedimiento de reparación adecuado. Antes de entrar a las pruebas precisas, refiérase a cualquier TBS o mensajes OASIS sobre problemas del transeje.

Tablas de códigos de falla

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P1779	Luz de ‘‘Check Transaxle’’ (revise el transeje)	Mal funcionamiento del circuito de la luz de ‘‘Check transaxle’’.	El PCM ha detectado un mal funcionamiento en el circuito de la luz de revise el transeje.	Iluminación incorrecta de la luz.	Refiérase a Sección 307-05.
P0102, P0103, P1100, P1101	MAF	Problemas de MAF.	El sistema de MAF tiene una falla que puede causar un problema de transeje. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [5] para diagnóstico.	Programa de cambios incorrecto, presión del EPC alta y/o baja. Programación de acoplamiento del convertidor incorrecta. Síntoma similar a una falla del TP.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [5].
P0112	IAT	El IAT indica 125°C (254°F).	La caída de voltaje a través del IAT excede el valor de la escala para la temperatura de 125°C (254°F).	Presión del EPC incorrecta. Cualquiera, alta o baja, que provocará cambios ásperos o suaves.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [5].

(CONTINUACIÓN)

5 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0113	IAT	ECT indica -40º C (-40º F).	La caída de voltaje a través del IAT excede el valor de la escala para la temperatura de -40°C (- 40°F).	Presión del EPC incorrecta. Cualquiera, alta o baja, que provocará cambios ásperos o suaves.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [6].
P0114	IAT	Diagnóstico a bordo de IAT fuera del rango	La temperatura del IAT es superior o inferior a la esperada durante KOEO y KOER.	Vuelva a efectuar el diagnóstico a bordo a la temperatura normal de funcionamiento.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [6].
P1116	ECT	Diagnóstico a bordo de ECT fuera de rango	La temperatura del ECT se encuentra más arriba o más abajo que la esperada durante las pruebas KOEO y KOER.	Vuelva a efectuar el diagnóstico a bordo a la temperatura normal de funcionamiento.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [6].
P0117	ECT	ECT indica 125º C (254º F).	La temperatura del ECT se encuentra más arriba o más abajo que la esperada durante las pruebas KOEO y KOER.	El embrague del convertidor de torsión siempre estará desactivado, resultando en baja economía de combustible.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [6].
P0118	ECT	ECT indica -40º C (-40º F).	La temperatura del ECT se encuentra más arriba o más abajo que la esperada durante las pruebas KOEO y KOER.	El embrague del convertidor de torsión siempre estará desactivado, resultando en baja economía de combustible.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [6].
P0122, P0123, P1120	TP	DTC del TP.	El módulo de control del tren motriz ha detectado un error. Este error puede causar un problema de transeje. Refiérase al manual PC/ED para el diagnóstico	Acoplamientos bruscos, sensación de cambio firme, programa de cambios anormal, embrague del convertidor de torsión no acopla. Ciclado del embrague del convertidor de torsión.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [6].
P0300-P0308, P0320, P0340, P1351-P1364	EI	Sistema de EI.	El sistema de EI tiene una falla que podría causar un problema del transeje.	Falla del motor, no acopla convertidor.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [6].

(CONTINUACIÓN)

6 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0712	TFT	171°F (340°F) indica el circuito del sensor TFT aterrizado.	La caída de voltaje a través del sensor de TFT excede la escala fijada para la temperatura de 171°C (340°F).	El embrague del convertidor de torsión y el programa de cambios estabilizado pueden habilitarse más rápido después del arranque en frío. Cambios bruscos o suaves.	Vaya a la prueba precisa B.
P0713	TFT	-45,40°F (-45°F) indica abertura del circuito del sensor TFT.	La caída de voltaje a través del sensor TFT excede la escala establecida para la temperatura de -40ºC (-40ºF).	El embrague del convertidor de torsión y el programa de cambios estabilizado pueden habilitarse más rápido después del arranque en frío. Cambios bruscos o suaves.	Vaya a la prueba precisa B.
P1711	TFT	Diagnóstico a bordo de TFT fuera del rango.	El transeje no está a la temperatura de operación (25º F - 240º F) durante el diagnóstico a bordo.	Caliente o enfríe el vehículo a la temperatura de operación normal.	Vaya a la prueba precisa B.
P1713	TFT	Sin cambios en TFT - rango bajo	El PCM no ha detectado cambios en el TFT en el rango de baja durante la operación.	Puede destellar la TCIL.	Vaya a la prueba precisa B.
P1718	TFT	Sin cambios en TFT -rango alto	El PCM no ha detectado cambios en el TFT en rango alto durante la operación.	Puede destellar la TCIL.	Vaya a la prueba precisa B.
P1783	TFT	Condición de sobretemperatura del transeje indicada (300°F).	Temperatura de líquido excedida (300°F).	Aumento de presión en el EPC solamente durante sobretemperatura.	Vaya a la prueba precisa B.
P0715	TSS	Entrada insuficiente del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).	El módulo de control del tren motriz detectó una pérdida de la señal del TSS durante la operación.	Acoplamientos del TCC incorrectos. Aumento de rpm del motor en los acoplamientos, cambios bruscos (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa F.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0717	TSS	Entrada insuficiente del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).	Durante la operación, el PCM detectó una pérdida de señal del TSS.	Acoplamientos del TCC incorrectos. Aumento de rpm del motor en los acoplamientos, cambios bruscos (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa F.
P0718	TSS	Señal intermitente del TSS.	El PCM ha detectado una señal errática o no hay señal del TSS.	-	Vaya a la prueba precisa F.
P0720	OSS	Entrada insuficiente del sensor OSS.	El PCM detectó una pérdida de señal del OSS durante el funcionamiento.	Cambios bruscos y programa de cambios anormal.	Vaya a la prueba precisa G.
P0721	OSS	Interferencia de señal del sensor de velocidad de la flecha de salida.	El PCM ha detectado una señal errática en el OSS.	Cambios bruscos y programa de cambios anormal.	Vaya a la prueba precisa G.
P0722	OSS	Señal intermitente del sensor de velocidad de la flecha de salida.	El PCM ha detectado una señal errática o no hay señal del OSS.	-	Vaya a la prueba precisa G.
P1714	SSA	Falla del SSA.	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo de falla y de la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de operación de solenoides.	Vaya a la prueba precisa H.
P1751[a]	SSA	Falla de funcionamiento del solenoide A de cambios.	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambio.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo de falla y la posición de la palanca manual.	Véase la tabla de activación/ desactivación de solenoides. Después Vaya a la prueba precisa H.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0750, P0753[b]	SSA	SSA, falla del circuito del solenoide.	El circuito 1 del solenoide falló para proporcionar la caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del impulsor del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección de la velocidad incorrecta dependiendo del modo de la condición o la posición de la palanca manual. Véase la taba de activación/ desactivación de solenoides (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa A.
P0751 [a]	SSA	Falla de funcionamiento del solenoide A de cambios.	Falla mecánica o hidráulica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la falla del modo y de la posición de la palanca manual (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa A.
P0755, P0758[b]	SSB	SSB, falla del circuito del solenoide.	El circuito 2 del solenoide falló para proporcionar la caída de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del impulsor del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección de la velocidad incorrecta dependiendo del modo de condición o posición de la palanca manual. Véase la tabla de operación del solenoide (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa A.
P0756[a]	SSB	Falla de funcionamiento del solenoide B de cambios.	Falla mecánica o hidráulica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la falla de modo y de la posición de la palanca manual (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa A.
P1756[a]	SSB	Falla de funcionamiento del solenoide B de cambios.	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambio.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo en el modo de falla y la posición de la palanca manual.	Véase la tabla de activación/ desactivación de solenoides. Después Vaya a la prueba precisa A.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P1715	SSB	Falla del SSB.	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, modo y de la posición de la palanca manual. Véase la Tabla de funcionamiento de los solenoides.	Vaya a la prueba precisa H.
P1716	SSC	Falla del SSC.	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo de falla y de la posición de la palanca manual. Vea la Tabla de operación de solenoides.	Vaya a la prueba precisa H.
P0760[b]	SSC	Falla del circuito del solenoide SSC.	Circuito del solenoide 3 no proporciona disminución de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del circuito del impulsor del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Selección de la velocidad incorrecta dependiendo del modo de la condición o la posición de la palanca manual. Véase la tabla de operación del solenoide (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa A.
P0761[a]	SSC	Falla funcional del solenoide C de cambios.	Falla mecánica o hidráulica del solenoide.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo del modo de la falla y de la posición de la palanca manual (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa A.
P1761[a]	SSC	Falla funcional del solenoide C de cambios.	Falla mecánica o hidráulica del solenoide de cambio.	Selección de velocidad incorrecta dependiendo en el modo de falla y la posición de la palanca manual.	Véase la tabla de activación/ desactivación de solenoides. Vaya a la prueba precisa A.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0732	SSA, SSB, o partes internas	Falla la 2ª velocidad.	Relación de engranes incorrecta al ordenar la 2ª velocidad	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, modo y la posición de la palanca manual. Véase la Tabla de funcionamiento de los solenoides. Los errores de cambio también pueden deberse a otros problemas internos del transeje (p. ej: válvulas atascadas, material de fricción dañado) (TCIL destellando, sólo California).	Vaya a la prueba precisa A.
P0733	SSA, SSC, o partes internas	Falla la 3ª velocidad.	Relación de engranes incorrecta al ordenar la 3ª velocidad	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, modo y la posición de la palanca manual. Véase la Tabla de funcionamiento de los solenoides. Los errores de cambio también pueden deberse a otros problemas internos del transeje (p. ej: válvulas atascadas, material de fricción dañado) (TCIL destellando, sólo California).	Vaya a la prueba precisa A.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P0734	SSA, SSC, o partes internas	Falla la 4ª velocidad.	Relación de engranes incorrecta al ordenar la 4ª velocidad	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, modo y la posición de la palanca manual. Véase la Tabla de funcionamiento de los solenoides. Los errores de cambio también pueden deberse a otros problemas internos del transeje (p. ej: válvulas atascadas, material de fricción dañado) (TCIL destellando, sólo California).	Vaya a la prueba precisa A.
P0731	SSA, SSB, o partes internas	Falla la 1ª velocidad.	Relación de engranes incorrecta al ordenar la 1ª velocidad	Selección de velocidad incorrecta dependiendo de la condición, modo y la posición de la palanca manual. Véase la Tabla de funcionamiento de los solenoides. Los errores de cambio también pueden deberse a otros problemas internos del transeje (p. ej: válvulas atascadas, material de fricción dañado) (TCIL destellando, sólo California).	Vaya a la prueba precisa A.
P1111	SISTEMA	Pasó.	No se detectó falla.	Mal funcionamiento no detectado por el módulo de control del tren motriz.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [7].

(CONTINUACIÓN)

7 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P1460	A/C	Error del interruptor de presión de ciclado del embrague del A/C.	La condición de A/C o descongelador en ON puede resultar de que el embrague del A/C haya sido activado durante el diagnóstico a bordo	Falló en ON - Presión del EPC ligeramente baja con el A/C en OFF. Falló en OFF - Presión del EPC ligeramente baja con el A/C en ON.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [8].
P1703	BPP	Freno no aplicado durante el diagnóstico a bordo Falló el circuito del interruptor BPP.	El freno no fue ciclado durante KOER. Falla en el circuito de aplicación y liberación del freno.	Falló en ON o no se conectó - El embrague del convertidor de torsión no se acoplará a menos de 1/3 de abertura de la mariposa. Falló en OFF - el embrague del convertidor de torsión no desacopla al aplicar el freno.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [8].
P0705	Sensor de TR digital.	Falla del circuito del sensor de TR digital.	Los circuitos del sensor de TR digital indican un patrón no válido en TR__D. Condición causada por un corto a tierra o una abertura en los circuitos TR4, TR3A, TR2 y/o TR1. Este DTC no puede ser fijado por un sensor de TR digital incorrectamente ajustado.	Aumento en la presión del EPC (cambios bruscos). Entra por defecto a (D) o D para todas las posiciones de velocidad. En la posición (D) la transmisión está pegada en D ó en 2ª manual.	Vaya a la prueba precisa D.
P0708	Sensor de TR digital.	Circuito de TR3A del sensor de TR digital abierto	Circuito de TR3A del sensor TR digital leyendo 2.6v - 5.0v (circuito abierto). Este DTC no puede ser fijado por un sensor de TR digital incorrectamente ajustado.	Incremento en la presión del EPC. Por omisión a (D) o D para todos los rangos de velocidad.	Vaya a la prueba precisa D.

(CONTINUACIÓN)

8 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P1702	Sensor de TR digital.	Señal del sensor de TR digital intermitente, se establecen los códigos P0705, P0708.	Véase las condiciones P0705, P0708.	Véase los síntomas P0705, P0708.	Vaya a la prueba precisa D.
P1704	Sensor de TR digital.	Los circuitos del sensor de TR digital leyendo entre las posiciones de las velocidades durante KOEO/ KOER.	Sensor de TR digital o cable de cambios desajustado o falla del circuito del TR digital.	Presión del EPC mal ordenada. Sensor de TR digital leyendo la posición de velocidad equivocada (es decir, en posición de sobremarcha, transmisión atorada en 2ª manual).	Vaya a la prueba precisa D.
P1705	Sensor de TR digital.	Sensor de TR digital no entra a estacionamiento o neutral durante KOEO/KOER.	KOEO/KOER no corren en Park o Neutral; o falla del circuito del sensor de TR digital.	Repita KOEO/ KOER en Park o Neutral.	Vaya a la prueba precisa D.
P0741	TCC	Error de embrague del convertidor			Vaya a la prueba precisa C.
P1740	TCC	Falla del TCC.	Se detectó una falla mecánica del solenoide.	El convertidor de torsión nunca aplica.	Vaya a la prueba precisa C.
P1741ª	TCC	Error de deslizamiento continuo.	Se detectaron variaciones excesivas en deslizamiento (variación de velocidad del motor) a través del embrague del convertidor de torsión.	Operación brusca del motor y/o vibración del vehículo. Puede sentir una ligera sensación de operación brusca del motor con las cargas de la carretera (aproximadamente a 35-40 mph en tercera; 45-50 mph en cuarta velocidad).	Vaya a la prueba precisa C.
P1742ª	TCC	Solenoide del TCC falló activado.	El solenoide del TCC ha fallado activado por problema eléctrico, mecánico o hidráulico.	Cambios bruscos, puede pararse el vehículo a velocidades bajas. Puede activar la MIL.	Vaya a la prueba precisa C.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P1743[a]	TCC	Solenoide del TCC falló activado.	El solenoide del TCC ha fallado activado por problemas eléctricos, mecánicos o hidráulicos.	Cambios bruscos, puede pararse el vehículo a velocidades bajas. Puede destellar la TCIL.	Vaya a la prueba precisa C.
P1744	TCC	Se detectó deslizamiento excesivo.	Se detectó deslizamiento excesivo durante el acoplamiento total del TCC.	Convertidor de torsión desacoplado. Presión del EPC en el mínimo. Puede activar la MIL.	Vaya a la prueba precisa C.
P0743 [b]	TCC	Falla del circuito del solenoide TCC durante el diagnóstico a bordo	El circuito del solenoide del TCC no proporciona la disminución de voltaje a través del solenoide. Circuito abierto o en corto o falla del impulsor del PCM durante el diagnóstico a bordo.	Falló en ON - operación brusca del motor/vibración del vehículo, el motor se para en DRIVE (2ª, 3ª ó 4ª) a velocidades de marcha lenta bajas. (Cortocircuito). Falló en OFF - el convertido nuca acopla (circuito abierto) (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa C.
P1746[b]	EPC	Impulsor de salida del PCM abierto.	El voltaje a través del solenoide del EPC es comprobado y comparado con un voltaje a través del solenoide después de un retardo. Se observará un error si se excede la tolerancia. KOEO y diagnóstico a bordo continuo.	Circuito abierto - Ocasiona la presión máxima del EPC, acoplamientos y cambios bruscos (TCIL).	Vaya a la prueba precisa E.
P1747[b] P1760[b]	EPC	Falla del circuito del solenoide del EPC, el circuito o impulsor de salida en corto	El voltaje a través del solenoide del EPC es comprobado y comparado con un voltaje a través del solenoide después de un retardo. Se observará un error si se excede la tolerancia. KOEO y diagnóstico a bordo continuo.	Cortocircuito - Causa la presión del EPC a prueba de fallas (capacidad máxima). Acoplamientos y cambio bruscos (MIL encendida).	Vaya a la prueba precisa E.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de códigos de falla

DTC de cinco dígitos	Componente	Descripción	Condición	Síntoma	Acción
P1117	ECT	Señal intermitente del sensor o circuito del ECT.	El PCM ha detectado una señal intermitente.	Presión incorrecta del EPC, cualquiera, alta o baja, que provocará cambios bruscos o suaves.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [9].
P1700	LOW OWC	Falla mecánica del transeje.	Falla del LOW OWC. NOTA: P1700 podrá fijarse por un bajo nivel de líquido.	Sin velocidad de 1ª, 2ª y/o reversa, también los códigos P0731, P0732.	Refiérase a Diagnóstico por síntoma.
P1112	IAT	Señal intermitente del sensor o circuito del IAT.	El PCM ha detectado una señal intermitente.	Presión incorrecta del EPC, cualquiera, alta o baja, que provocará cambios bruscos o suaves.	Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [9].

a También puede ser generado por algún otro sistema de herraje del transeje que no es eléctrico.
b Revisión del circuito de salida, generado sólo por síntomas eléctricos.

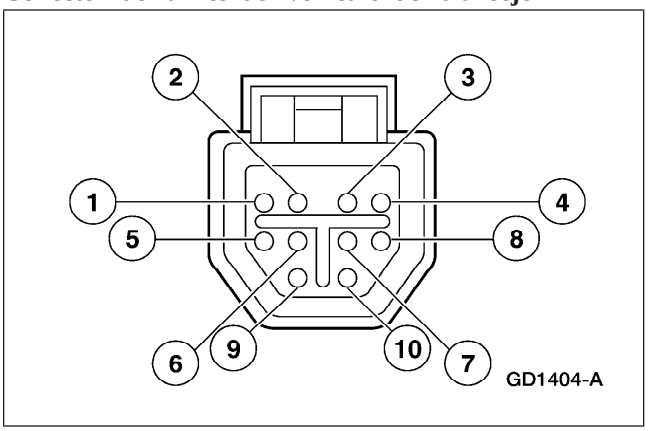
Probador de transmisión Rotunda

El probador de la transmisión Rotunda se utiliza para diagnosticar los transejes controlados electrónicamente y se utiliza junto con las pruebas precisas. Las pruebas se deben llevar a cabo en orden. La instalación del probador de la transmisión Rotunda permite la separación de la electrónica del vehículo de la electrónica de la transmisión. Para más información, refiérase al manual del probador de la transmisión Rotunda para estas pruebas.

- Prueba de banco - Motor apagado
- Pruebas de resistencia y/o continuidad
- Prueba de voltaje del solenoide
- Prueba dinámica - Motor encendido
- Solenoide del EPC
- Acoplamientos de la transmisión
- Cambios ascendentes o descendentes
- Acoplamiento del embrague del convertidor de torsión (TCC)
- Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)
- Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)
- Prueba del sensor del rango de la transmisión (TR) digital
- Prueba de resistencia y/o continuidad
- Pruebas del sensor
- Pruebas del interruptor - estacionamiento y/o neutral, luces de reversa y circuitos opcionales

Dibujos de montaje del conector del transeje

Conector del arnés del vehículo del transeje



Número de terminal	Función del circuito
1	SSA
2	Energía del vehículo del SS
3	Solenoide del embrague del convertidor de torsión (TCC)

(CONTINUACIÓN)

9 Puede adquirirse por separado.

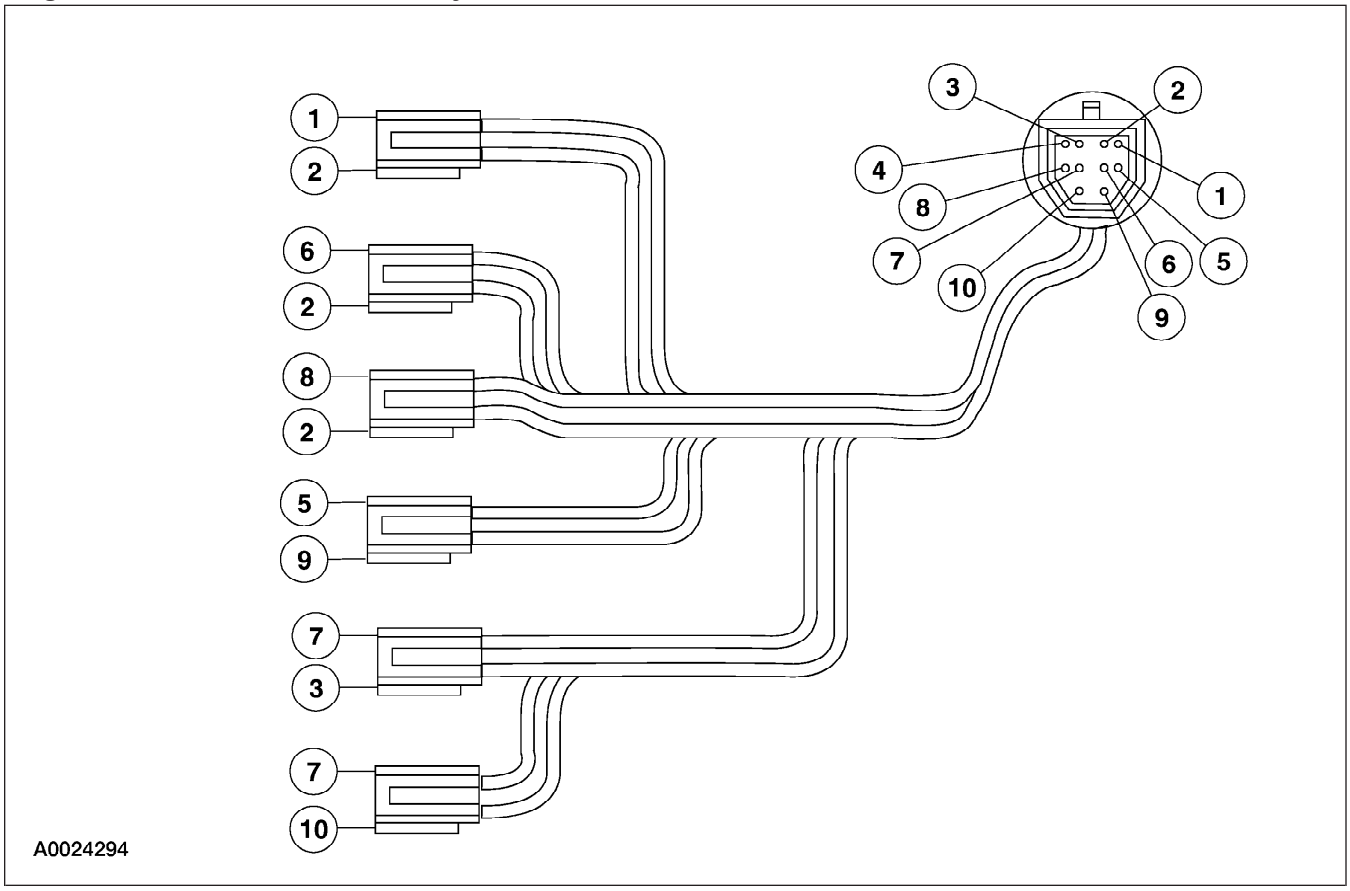
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Número de terminal	Función del circuito
4	SIN USO
5	Temperatura del líquido de la transmisión (TFT)
6	SSB
7	Energía del vehículo del EPC del TCC

(CONTINUACIÓN)

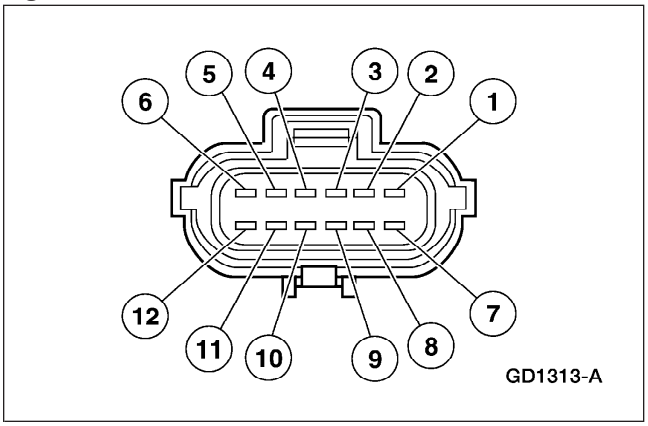
Número de terminal	Función del circuito
8	SSC
9	Retorno de la señal de TFT
10	Solenoide de control electrónico de presión (EPC)

Diagrama del arnés interno del transeje



Número de terminales	Circuito	Función del circuito
1	-	SSA (OG)
2	-	SS VPWR (RD)
3	-	TCC (BK)
4	-	SIN USO
5	-	TFT (BK)
6	-	SSB (PK)
7	-	VPRW (GN) del EPC del TCC
8	-	SSC (YE)
9	-	Retorno de TFT (WH)
10	-	Solenoide del EPC (BL)

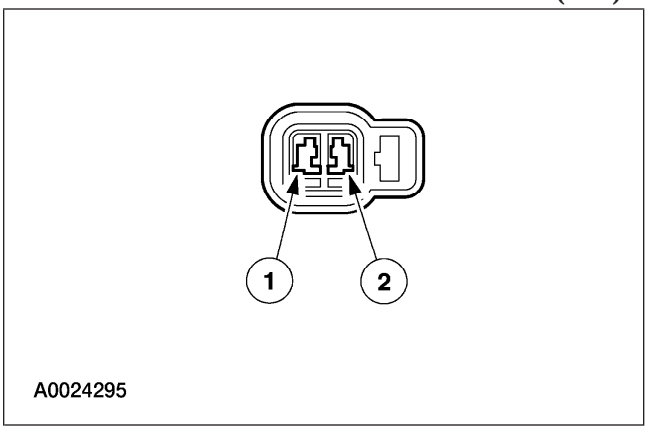
Conector del sensor del rango de la transmisión (TR) digital



DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

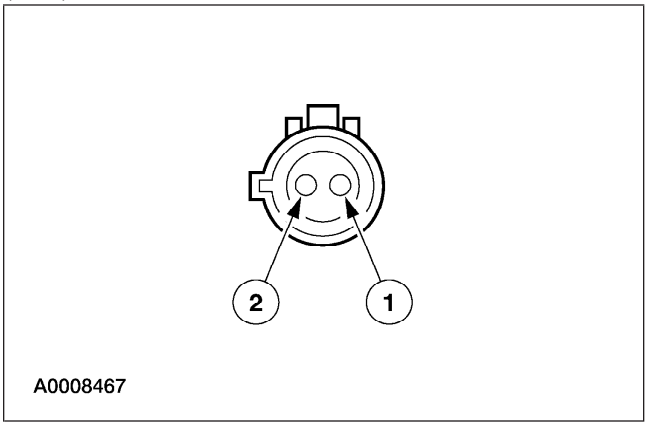
Número de terminal	Número de terminal del EEC-V	Función del circuito
1	-	SIN USO
2	91	Regreso de la señal
3	64	TR3A
4	3	TR1
5	49	TR2
6	50	TR4
7	-	SIN USO
8	-	SIN USO
9	-	Alimentación de energía con fusible
10	-	Control del motor de arranque
11	-	Reserva
12	-	Relevador del interruptor del motor de arranque al motor de arranque

Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)



Número de terminal	Número de terminal del EEC-V	Función del circuito
1	6	Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)
2	91	Regreso de la señal

Conector del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)

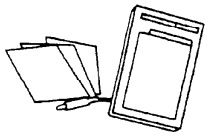
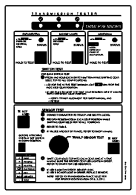


DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Número de terminal	Número de terminal del EEC-V	Función del circuito
1	84	Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)
2	91	Regreso de la señal

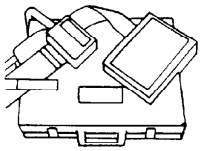
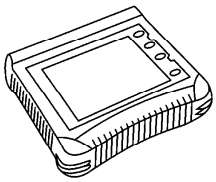
Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC

Herramientas especiales

 ST1389-A	Probador de la transmisión 007-00130 o equivalente
	Carátula del sensor del TR digital 007-00131 o equivalente
ST1137-A	Multímetro digital 73 III 105-R0057 o equivalente

(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

 ST1391-A	Caja de desconexión, sistema de control EEC-V 418-049 (T94L-50-EEC-V) o equivalente
 ST2332-A	Sistema de diagnóstico mundial (WDS) 418-F224 Probador New Generation STAR (NGS) 418-F052 o equivalente

Cada vez que un conector eléctrico o el cuerpo de un solenoide sea desconectado, inspeccione la condición de las terminales del conector, la corrosión y la contaminación. También inspeccione si el sello del conector está dañado. Limpie, repare o instale componentes nuevos según se requiera.

Tabla de diagnóstico del sensor de rango de la transmisión (TR) digital

Posición del selector	PID: TR	PID: TR__D				PID: PID: TR__V (voltios)
		TR4	TR3A	TR2	TR1	TR3A (terminal 64 del PCM a retorno de señal)
PARK	P/N	0	0	0	0	0.0 voltios
In Between	REV	0	1	0	0	1.3 - 1.8 voltios
REVERSE	REV	1	1	0	0	1.3 - 1.8 voltios
In Between	REV	0	1	0	0	1.3 - 1.8 voltios
NEUTRAL	NTRL	0	1	1	0	1.3 - 1.8 voltios

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de diagnóstico del sensor de rango de la transmisión (TR) digital

Posición del selector	PID: TR	PID: TR__D				PID: PID: TR__V (voltios)
		TR4	TR3A	TR2	TR1	TR3A (terminal 64 del PCM a retorno de señal)
In Between	O/D [a]	1	1	1	0	1.3 - 1.8 voltios
OVERDRIVE	O/D[a]	1	1	1	1	1.3 - 1.8 voltios
In Between	Drive	1	0	1	1	0.0 voltios
Drive	Drive	1	0	0	1	0.0 voltios
In Between	Drive	1	0	1	1	0.0 voltios
1[a] manual	Man 1	0	0	1	1	0.0 voltios

a Leerá ‘‘DRIVE’’ si se canceló el O/D.

A. TR__V es el voltaje en la terminal 64 del PCM (circuito TR3A) al retorno de la señal.

B. La lectura ‘‘In Between’’ podría ser causada por un cable de cambios o el sensor de TR digital desalineado o fallas en el circuito de TR1, TR2, TR3A o TR4 del sensor de TR digital.

C. TR__D 1= Interruptor de TR digital abierto, 0= Interruptor de TR digital cerrado.

D. Lecturas de la caja de desconexión del sistema de control EEC-V: Tomadas de las terminales de señal del PCM para el retorno de señal de TR1, TR2, TR3A, TR4.

•Voltajes para TR1, TR2, TR4:

•0 0.0 voltios

•1 = 9.0 - 14.0 voltios

•Voltaje para TR3A:

•0 0.0 voltios

•1 1.3 - 1.8 voltios

•1.8 - 5.0 voltios = Lectura inválida (abertura en los cables o resistor malo en el sensor de TR digital).

Información si en la prueba de sacudida del arnés hay aberturas y cortos

A. TR4, TR3A, TR2 y TR1, todos están cerrados en Park (estacionamiento). Park (estacionamiento) es una buena posición para comprobar en busca de circuitos abiertos intermitentes (con una herramienta de diagnóstico monitoreando TR__D).

B. TR4, TR3A, TR2 y TR1 están todos abiertos en OVERDRIVE (sobremarcha), de manera que sobremarcha es una buena posición para verificar cortos a tierra. Para determinar los componentes en corto mientras observa TR__D, desconecte el TR y vea si desaparece el corto. Si el corto aún está presente, desconecte el arnés del transeje y vea si se retira el corto. Si el corto todavía está presente, entonces en corto está en el PCM o en el arnés del vehículo. Retire la terminal de los cables de los circuitos sospechosos del conector del PCM. Si el corto todavía está presente, entonces el PCM tiene una falla interna, de lo contrario la falla está en el arnés del vehículo.

Diagnóstico previo del solenoide de cambios

Use la siguiente información de funcionamiento del solenoide de cambio cuando lleve a cabo la prueba precisa A.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

TABLA DE OPERACIÓN DE SOLENOIDES -

Posición del selector de velocidad	Velocidad comandada por el módulo de control del tren motriz (PCM)	Solenoides AX4N			
		Freno de motor	SSA	SSB	SSC
P/N [a]	P/N	NO	OFF [b]	ON[b]	OFF
R	R	SÍ	OFF	OFF	OFF
(D)	1	NO	OFF	ON	OFF
	2	NO	OFF	OFF	OFF
	3	NO	ON	OFF	ON
	4	SÍ	ON	ON	ON
D (Drive)	1	NO	OFF	ON	OFF
	2	NO	OFF	OFF	OFF
	3	SÍ	ON	OFF	OFF
1ª manual	1	SÍ	OFF	ON	OFF
	2 [c]	SÍ	OFF	OFF	OFF
	3[c]	SÍ	ON	OFF	OFF

a Cuando la temperatura del fluido de la transmisión está abajo de 38°C (100°F), entonces; SSA=OFF, SSB=ON y SSC=ON para evitar el arrastre en frío.
b No contribuye al flujo de fuerza.
c Cuando ocurre un jalón manual arriba de una velocidad calibrada, el transeje hará cambios descendentes desde velocidades más altas hasta que la velocidad del vehículo disminuya abajo de esa velocidad calibrada.

Tabla de modo de falla del solenoide de cambio ''Siempre desactivado''

Falló en OFF debido a problemas del módulo de control del tren motriz y/o del cableado del vehículo y/o al solenoide pegado eléctricamente en desactivado y/o pegado hidráulicamente en desactivado.

SSA desactivado siempre	Posición del selector de velocidad		
	OD	D	1 [a]
Velocidad ordenada por el PCM	Velocidad obtenida en realidad		
1	1	1	1
2	2	2	2
3	2	2	3ª
4	1		

a Cuando ocurre un jalón manual arriba de una velocidad calibrada, la transmisión hará cambios descendentes desde velocidades más altas hasta que la velocidad del vehículo disminuya abajo de esa velocidad calibrada.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

SSB desactivado siempre	Posición del selector de velocidad		
	OD	D	1 [a]
Velocidad ordenada por el PCM	**Velocidad obtenida en realidad**		
1	2	2	2
2	2	2	2
3	3	3	3[a]
4	3		

a Cuando ocurre un jalón manual arriba de la velocidad calibrada, la transmisión hará cambios descendentes desde velocidades más altas hasta que la velocidad del vehículo disminuya abajo de esa velocidad calibrada.

SSC desactivado siempre	Posición del selector de velocidad		
	OD	D	1 [a]
Velocidad ordenada por el PCM	**Velocidad obtenida en realidad**		
1	1	1	1
2	2	2	2
3	3 [b]	3	3[a]
4	3		

a Cuando ocurre un jalón manual arriba de la velocidad calibrada, la transmisión hará cambios descendentes desde velocidades más altas hasta que la velocidad del vehículo disminuya abajo de esa velocidad calibrada.
b Con frenado de motor.

Tabla de modo de falla del solenoide de cambio ''Siempre activado''

Falló en ON debido a problemas del modulo de control del tren motriz y/o del cableado del vehículo, solenoide pegado eléctrica o mecánicamente en activado.

SSA activado siempre	Posición del selector de velocidad		
	OD	D	1 [a]
Velocidad ordenada por el PCM	**Velocidad obtenida en realidad**		
1	3 [c]	3	3
2	3	3	3
3	3	3	3
4	4		

a Cuando ocurre un jalón manual arriba de la velocidad calibrada, la transmisión hará cambios descendentes desde velocidades más altas hasta que la velocidad del vehículo disminuye abajo de esa velocidad calibrada.
c El SSC anula el embrague hacia adelante.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

SSB activado siempre	Posición del selector de velocidad		
	OD	D	1 [a]
Velocidad ordenada por el PCM	**Velocidad obtenida en realidad**		
1	1	1	1
2	1	1	1
3	4	3 [c]	3
4	4		

a Cuando ocurre un jalón manual arriba de la velocidad calibrada, la transmisión hará cambios descendentes desde velocidades más altas hasta que la velocidad del vehículo disminuye abajo de esa velocidad calibrada.
c El SSC anula el embrague hacia adelante.

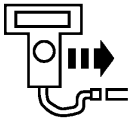
SSC activado siempre	Posición del selector de velocidad		
	OD	D	1
Velocidad ordenada por el PCM	**Velocidad obtenida en realidad**		
1	1	1	
2	2	2	2
3	3	3 [b]	3
4	4		

b No hay frenado con motor.

PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO

NOTA: Refiérase a la Ilustración del diagrama del arnés interno del transeje precediendo estas pruebas precisas.

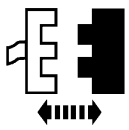
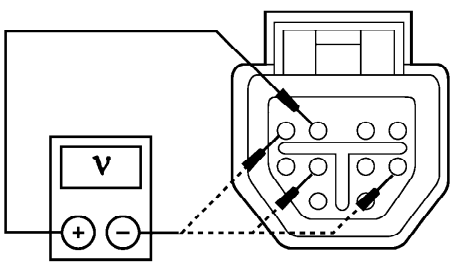
NOTA: Refiérase a la Ilustración del conector del arnés del vehículo del transeje precediendo estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO	
2  Herramienta de diagnóstico	1 Compruebe para estar seguro de que el conector del arnés del transeje está totalmente asentado, las terminales están acopladas en el conector y en buenas condiciones antes de continuar.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

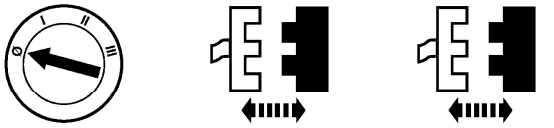
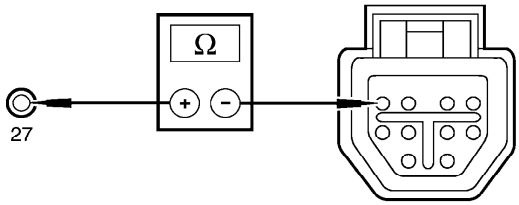
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO (CONTINUACIÓN)	
	3 Realice la prueba de KOEO hasta que se hayan desplegado los DTC continuos. 4 Entre al modo de prueba de salida (OTM). 5 Seleccione el modo ‘‘ALL ON’’. Pulse la tecla ‘‘START’’ para activar las salidas. Pulse la tecla ‘‘STOP’’ para desactivar las salidas. • ¿Ingresó el vehículo al OTM? → **Sí** Permanezca en OTM. Vaya a **A2**. → **No** Pulse la tecla ‘‘START’’ Si el vehículo no entra a OTM, refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [10].
A2 COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA	
1  Conector del arnés del vehículo del transeje 3  AD1284-A	1 ⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Jale levantando en el arnés del conector.** Desenchufe el conector del arnés del vehículo del transeje. 2 Con la ayuda de un espejo inspeccione ambos extremos del conector en busca de daño, terminales zafadas, corrosión, cables flojos y sellos faltantes o dañados. 3 Conecte la punta positiva de un voltímetro (VOM) a la terminal 2 del VPWR y la punta de prueba negativa en la terminal 1, 6 y 8 del circuito del solenoide correspondiente del conector del arnés del vehículo. **Terminal** / **Solenoide de cambio** 1 — SSA 6 — SSB 8 — SSC 4 Seleccione la escala de 20 voltios del voltímetro.

(CONTINUACIÓN)

10 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

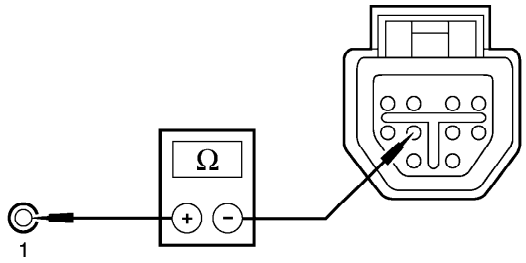
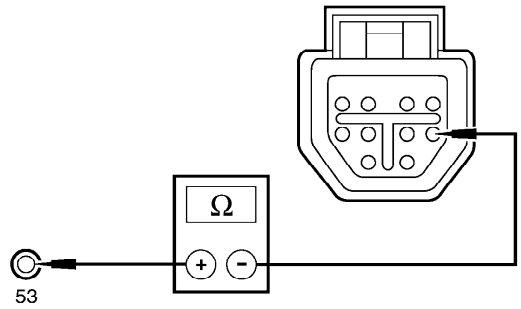
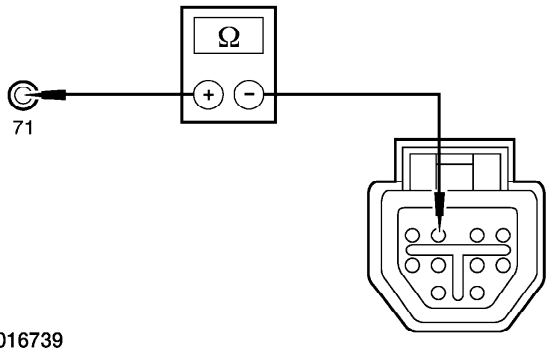
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2 COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA (CONTINUACIÓN)	
	5 Mientras observa el VOM, presione Start y Stop para ciclar la salida al solenoide a activado y a desactivado. • ¿Cambia el voltaje de la salida del solenoide sospechoso por lo menos en 0,5 voltio? → **Sí** Vaya a **A5**. → **No** Vaya a **A3**.
A3 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE SEÑAL DEL SOLENOIDE Y DE LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DE VPWR	
1 2 3  Conector del arnés del vehículo del transeje Módulo de control del tren de motriz (PCM) 5  A0008809	3 Inspeccione para detectar terminales dañadas o zafadas, corrosión o cables flojos. 4 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. 5 Mida la resistencia entre la terminal 27 de prueba de la señal del módulo de control del tren motriz (PCM) en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 1 de prueba de la señal del SSA en el conector del arnés del transeje.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

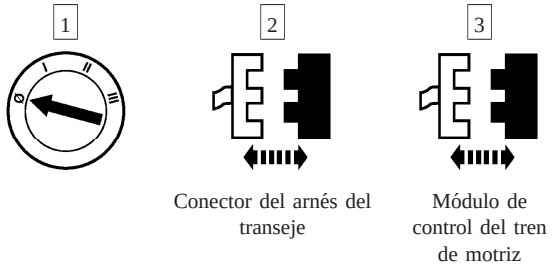
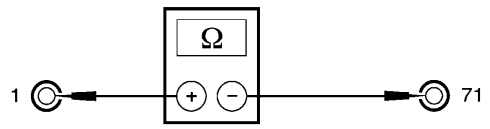
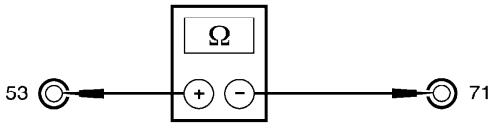
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A3 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE SEÑAL DEL SOLENOIDE Y DE LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DE VPWR (CONTINUACIÓN)	
6  A0008810	6 Mida la resistencia entre la terminal 1 del prueba de la señal del módulo de control del tren motriz (PCM) en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 6 de prueba de la señal del SSB en el conector del arnés del transeje.
7  A0007501	7 Mida la resistencia entre la terminal 53 de prueba de la señal del módulo de control del tren motriz (PCM) en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 8 de prueba de la señal del SSC en el conector del arnés del transeje.
8  A0016739	8 Mida la resistencia entre la terminal 71 de prueba de la señal del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 2 de prueba de la señal en el conector del arnés del transeje. • ¿Es cada una de estas resistencias menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **A4**. → **No** Repare los circuitos abiertos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC -V. Vuelva a conectar todos los componentes. Repita las pruebas rápidas.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

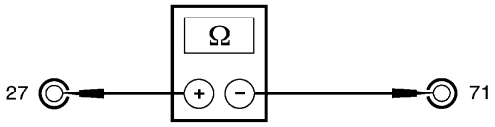
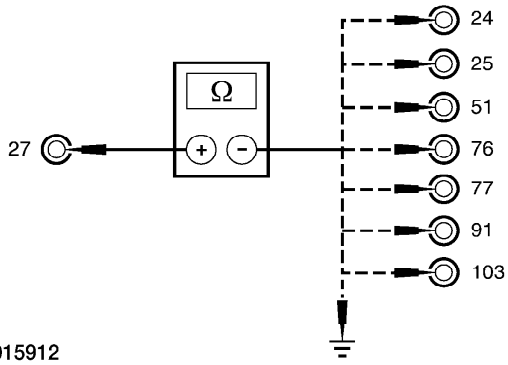
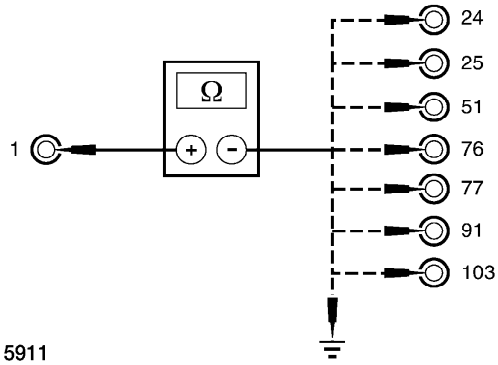
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y TIERRA DEL ARNÉS DEL SOLENOIDE	
	4 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
5  A0015901	5 Mida la resistencia entre la terminal 1 de salida de la señal del PCM y la terminal 71 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
6  A0015903	6 Mida la resistencia entre la terminal 53 de salida de la señal del PCM y la terminal 71 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

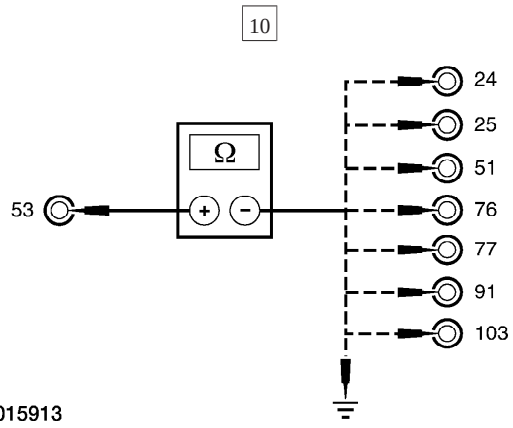
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y TIERRA DEL ARNÉS DEL SOLENOIDE (CONTINUACIÓN)	
7  A0015902	7 Mida la resistencia entre la terminal 27 de salida de la señal del PCM y la terminal 71 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
8  A0015912	8 Mida la resistencia entre la terminal 27 de salida de la señal del PCM y las terminales 24, 25, 51, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la tierra del chasis.
9  A0015911	9 Mida la resistencia entre la terminal 1 de salida de la señal del PCM y las terminales 24, 25, 51, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la tierra del chasis.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

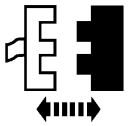
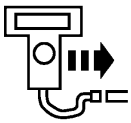
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y TIERRA DEL ARNÉS DEL SOLENOIDE (CONTINUACIÓN)	
	10 Mida la resistencia entre la terminal 53 de salida de la señal del PCM y las terminales 24, 25, 51, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la tierra del chasis. • ¿Es cada una de estas resistencias mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **A5**. → **No** Repare los cortocircuitos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. Vuelva a conectar todos los componentes. Repita las pruebas rápidas.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

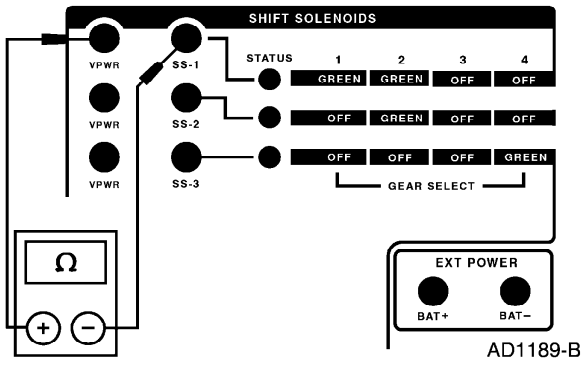
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A5 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN	
1  Conector del arnés del vehículo del transeje 2  Probador de la transmisión	1 **⚠ ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Jale levantando en el arnés del conector.** Desenchufe el conector del arnés del vehículo del transeje. 3 **NOTA:** El LED verde encenderá cuando se activa el solenoide y se apaga al desactivarse. El LED encenderá rojo si un solenoide activado o arnés está en corto al positivo de la batería. El LED permanecerá apagado si algún solenoide activado o arnés está en corto a tierra o no tiene continuidad (circuito abierto). Lleve a cabo todos los procedimientos de la prueba estática - motor apagado, para los solenoides de cambios. Para más información, refiérase al manual del probador de la transmisión. • ¿Se activa el solenoide (LED verde)? → **Sí** Vaya a **A6**. → **No** Vaya a **A7**.
A6 PRUEBA DE CONDUCCIÓN DE LA TRANSMISIÓN	
	1 Vuelva a conectar el PCM.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

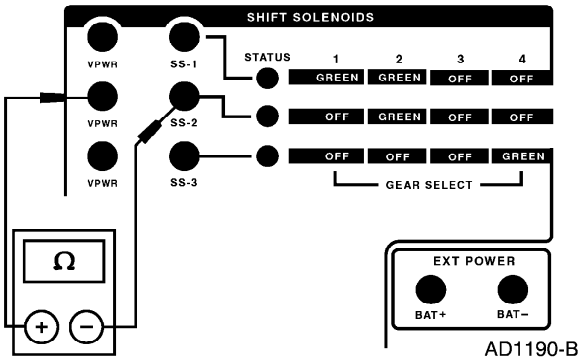
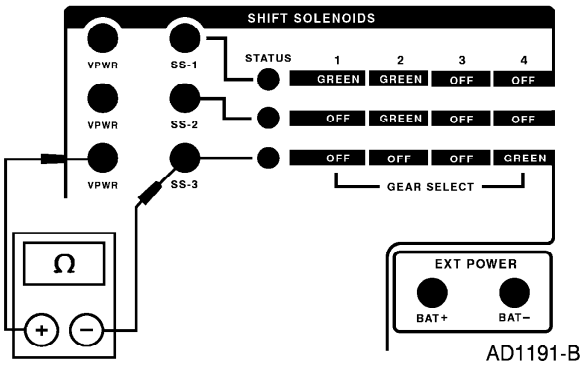
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A6 PRUEBA DE CONDUCCIÓN DE LA TRANSMISIÓN (CONTINUACIÓN)	
	2 Lleve a cabo la prueba dinámica - motor encendido. Para más información, refiérase al manual del probador de la transmisión. • ¿Realiza el vehículo los cambios ascendentes cuando recibe la orden del probador? → **Sí** Instale un nuevo módulo de control del tren motriz (PCM). Borre todos los códigos y realice la prueba de ciclo de conducción del transeje. Para más información, refiérase a Prueba de ciclo de conducción del transeje en esta sección. Repita la prueba rápida. Si los DTC aún están presentes, refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección. → **No** Vaya a **A7**.
A7 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE Y/O ARNÉS	
NOTA: Refiérase a probador del transeje para la localización de las terminales.	
3  	1 Coloque el interruptor Bench/Drive en el modo BENCH. 2 Haga girar el interruptor selector de velocidad hacia la posición OHMS CHECK. 3 Conecte la punta negativa del óhmetro en el enchufe SS-1 y la punta positiva al enchufe de VPWR en el probador. 4 Anote la resistencia. La resistencia deberá estar entre 15 y 30 ohmios.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A7 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE Y/O ARNÉS (CONTINUACIÓN)	
5  AD1190-B	5 Conecte la punta negativa del óhmetro en el enchufe SS-2 y la punta positiva al enchufe de VPWR en el probador.
6  AD1191-B	6 Anote la resistencia. La resistencia deberá estar entre 15 y 30 ohmios. 7 Conecte la punta negativa del óhmetro en el enchufe SS-3 y la punta positiva al enchufe de VPWR en el probador. 8 Anote la resistencia. La resistencia deberá estar entre 15 y 30 ohmios. • ¿Está la resistencia para cada solenoide entre 15 y 30 ohmios? → **Sí** Vaya a **A8**. → **No** NOTA: La condición fuera de especificación puede ser ocasionada por problemas del arnés interno o del solenoide. Vaya a **A9**.

(CONTINUACIÓN)

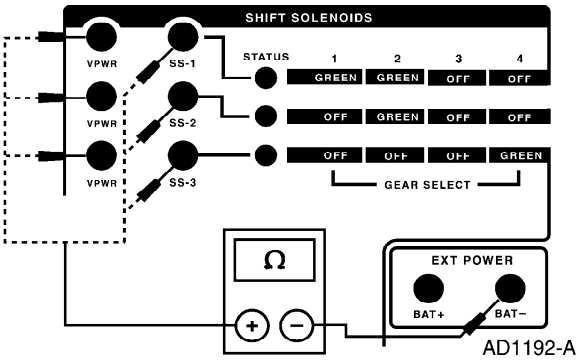
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR

A8 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA DEL SOLENOIDE Y/O ARNÉS

1



1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y el enchufe correspondiente con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes).

Solenoide	Enchufe del probador
SSA	SS-1/VPWR
SSB	SS-2/VPWR
SSC	SS-3/VPWR

2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad).

- ¿Muestra continuidad la conexión?

→ **Sí**
Vaya a **A9**.

→ **No**
Vaya a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

A9 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO INTERNO

1 Quite el cárter del transeje.

2 Compruebe que el conector del arnés interno está completamente acoplado en cada uno de los solenoides de cambio.

3 Revise que las terminales del conector del arnés interno estén completamente asentadas en el conector.

4 Inspeccione el conector para detectar daño.

- ¿Se encuentran los elementos anteriores en buenas condiciones y acoplados apropiadamente?

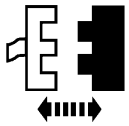
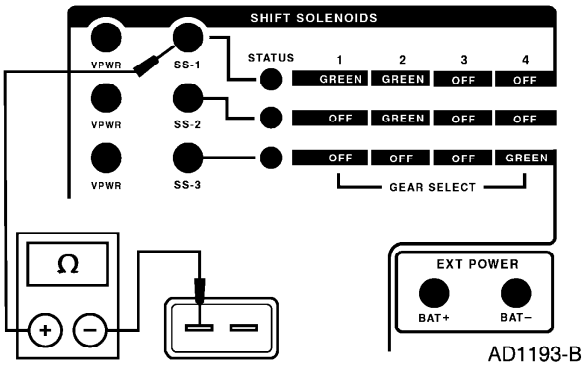
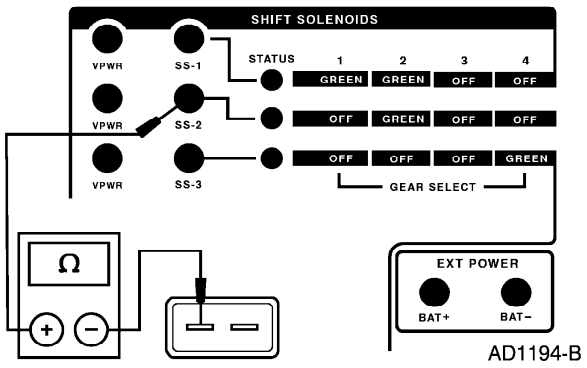
→ **Sí**
Vaya a **A10**.

→ **No**
Repare lo necesario.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

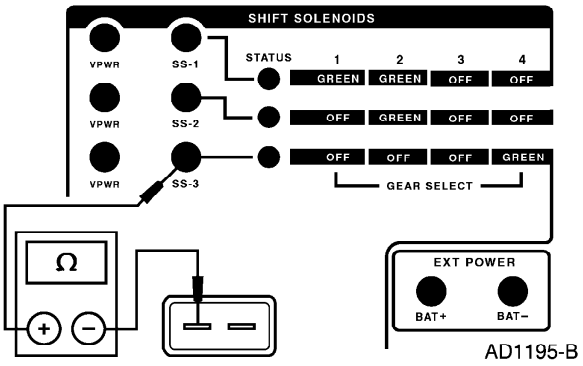
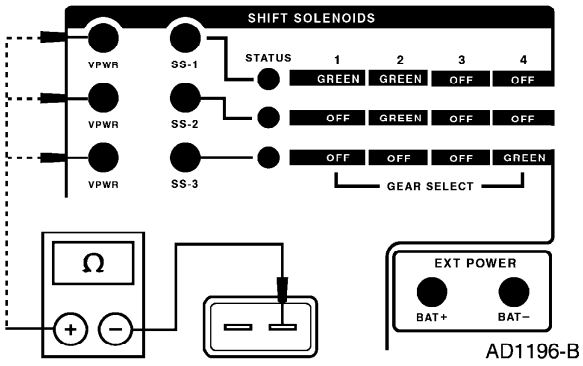
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A10 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD)	
1  Arnés interno de cada solenoide	1 ⚠ **ATENCIÓN: No sondee dentro de las terminales del conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje.** Desenchufe el conector del arnés del vehículo del transeje.
2 	2 Para el SSA, conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe del probador SS-1 y la punta negativa al cable naranja del conector de 2 cables.
	3 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio.
4 	4 Para el SSB, conecte la punta positiva del óhmetro al enchufe del probador SS-2 y la punta negativa al cable rosa del conector de 2 cables.
	5 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

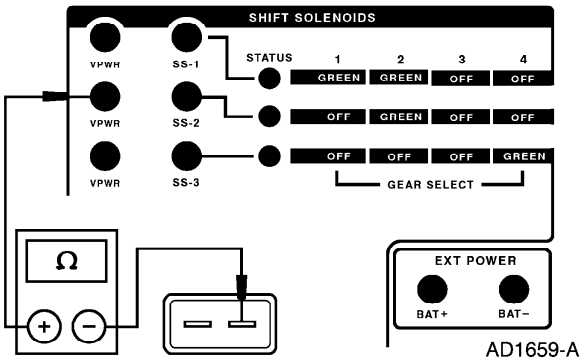
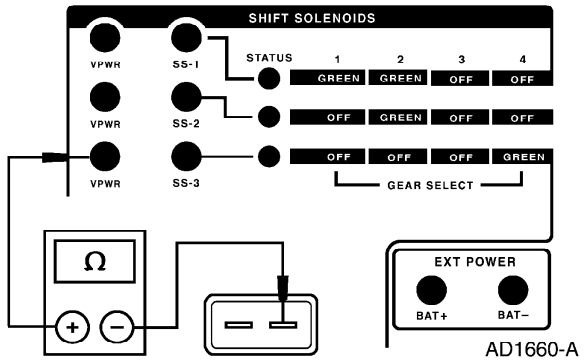
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A10 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD) (CONTINUACIÓN)	
6  	6 Para el SSC, conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe del probador SS-3 y la punta negativa al cable amarillo del conector de 2 cables. 7 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio.
8  	8 Para la VPWR, conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe VPWR del probador y la punta negativa al cable rojo del conector de 2 cables. 9 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0,5 ohmio.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A10 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD) (CONTINUACIÓN)	
10  AD1659-A	10 Para la VPWR, conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe VPWR del probador y la punta negativa al cable rojo del conector de 2 cables. 11 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio. 12 Para VPWR, conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe VPWR del probador y la punta negativa al cable rojo del conector de 2 cables. 13 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0,5 ohmios. • ¿Es la resistencia para cada solenoide menor de 0.5 ohmio? → **Sí** Vaya a **A11**. → **No** Instale un arnés interno nuevo. Vaya a **A12**.
12  AD1660-A	

(CONTINUACIÓN)

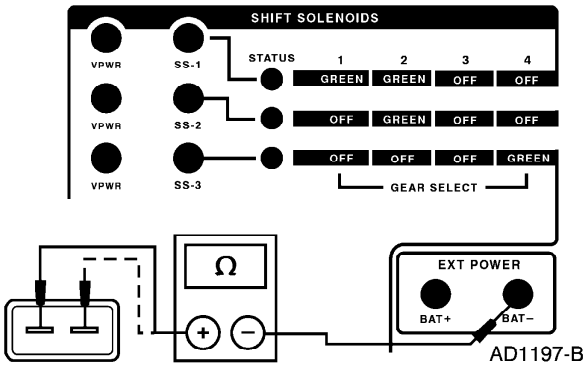
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR

A11 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CORTO A TIERRA)

1



1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y el cable correspondiente en cada solenoide con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes).

Conector del solenoide	Cable	VPWR
SSA	Naranja	Rojo
SSB	Rosa	Rojo
SSC	Amarillo	Rojo

2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad).

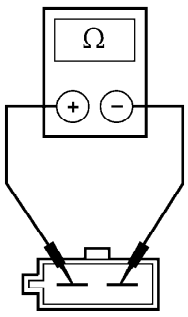
- ¿Muestra continuidad la conexión?

→ **Sí**
Instale un arnés interno nuevo. Vaya a **A12**.

→ **No**
Vaya a **A12**.

A12 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE EN EL SOLENOIDE

1



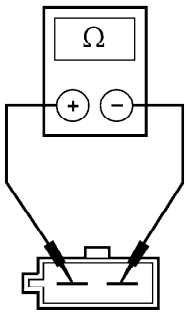
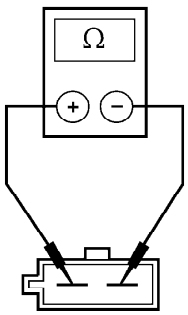
1 Para el SSA, conecte el óhmetro a la terminal negativa del solenoide y a la terminal positiva del solenoide.

2 Anote la resistencia. La resistencia deberá estar entre 15 y 30 ohmios.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

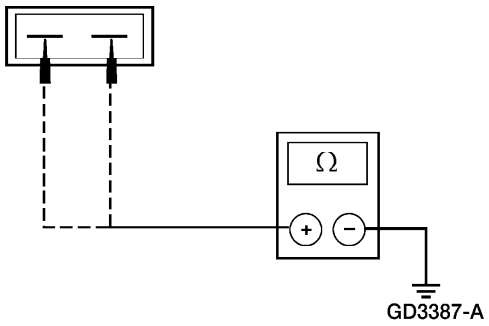
PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A12 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE EN EL SOLENOIDE (CONTINUACIÓN)	
3  GD0589-A	3 Para el SSB, conecte el óhmetro a la terminal negativa del solenoide y a la terminal positiva del solenoide.
	4 Anote la resistencia. La resistencia deberá estar entre 15 y 30 ohmios.
5  GD0589-A	5 Para el SSC, conecte el óhmetro a la terminal negativa del ensamble del solenoide y a la terminal positiva del solenoide.
	6 Anote la resistencia. La resistencia deberá estar entre 15 y 30 ohmios. • ¿Está la resistencia para cada solenoide entre 15 y 30 ohmios? → **Sí** Vaya a **A13**. → **No** Instale un nuevo ensamble del solenoide.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA A: SOLENOIDE DE CAMBIO (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A13 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL SOLENOIDE	
1  	1 Compruebe en busca de continuidad entre (tierra de motor) y la terminal del solenoide de cambio correspondiente con un óhmetro u otro probador de corriente baja (menos de 200 miliamperes). **Solenoide** / **Terminal** SSA +/- SSB +/- SSC +/- 2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Instale un nuevo ensamble del solenoide. → **No** Refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT)

NOTA: Refiérase a la Ilustración del conector del arnés del vehículo del transeje precediendo estas pruebas precisas.

NOTA: Refiérase a la Ilustración del diagrama del arnés interno del transeje precediendo estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO	
	1 Compruebe para estar seguro de que el conector del arnés del transeje está totalmente asentado, las terminales están completamente acopladas en el conector y en buenas condiciones antes de continuar. • ¿Han sido revisados los elementos mencionados anteriormente? → **Sí** Vaya a **B2**. → **No** Realice las comprobaciones. Borre los códigos. Repita la prueba rápida.

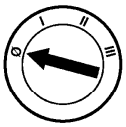
(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

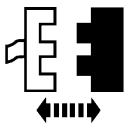
PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B2 COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA	

1



2



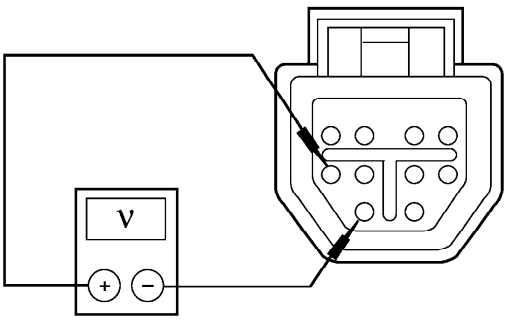
Conector del arnés del vehículo del transeje

2 **⚠ ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Jale levantando en el arnés del conector.**

Desenchufe el conector del vehículo del transeje.

3 Con la ayuda de un espejo inspeccione ambos extremos del conector en busca de terminales dañadas o zafadas, corrosión, cables flojos y sellos faltantes o dañados.

4



GD1407-A

4 Conecte una punta positiva del VOM a la terminal 5 del circuito de temperatura del líquido de la transmisión (TFT) y la punta negativa del probador a la terminal 9 de retorno de señal (SIG RTN) del conector del arnés del vehículo del transeje.

5 Seleccione la escala de 20 voltios en el voltímetro.

6

- ¿Fue la lectura del voltaje entre 4,75 y 5,25 voltios?

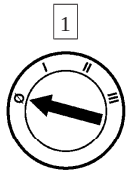
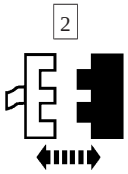
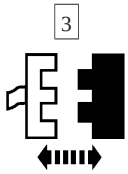
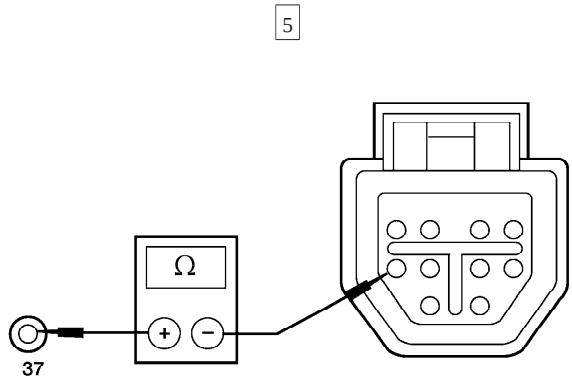
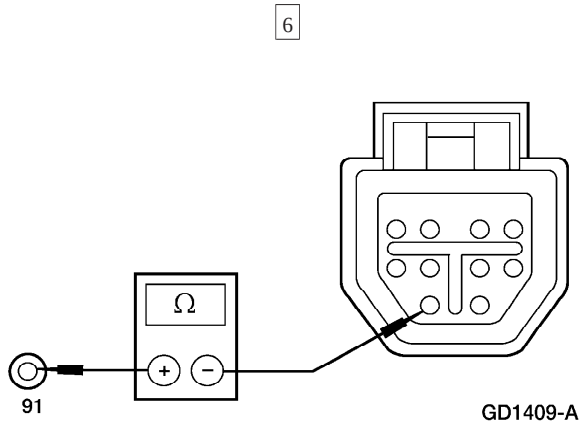
→ **Sí**
Vaya a **B7**.

→ **No**
Vaya a **B3**.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

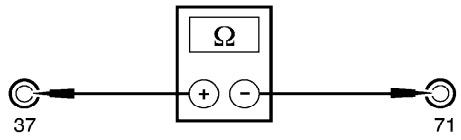
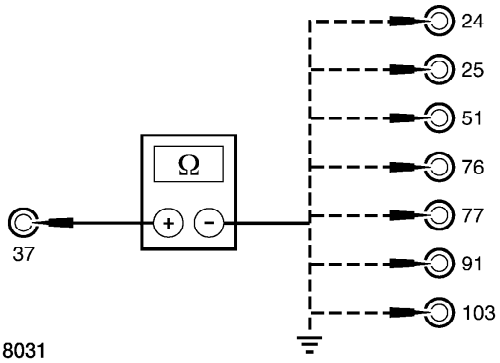
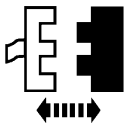
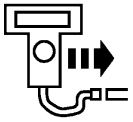
PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B3 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS DE TFT Y RETORNO DE SEÑAL	
  Conector del arnés del vehículo del transeje  Módulo de control del tren de motriz (PCM)	3 Inspeccione para detectar terminales dañadas o zafadas, corrosión o cables flojos.
	4 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
 GD1408-A	5 Mida la resistencia entre la terminal 37 de prueba de la señal del módulo de control del tren motriz (PCM) en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 5 de prueba de la señal en el conector del arnés del vehículo del transeje.
 GD1409-A	6 Mida la resistencia entre la terminal 91 de prueba de la señal del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 9 de prueba de la señal en el conector del arnés del vehículo del transeje. • ¿Es cada una de estas resistencias menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **B4**. → **No** Repare los circuitos abiertos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC -V. Vuelva a conectar todos los componentes. Repita las pruebas rápidas.
B4 COMPROBACIÓN DE CORTO A VPWR Y A TIERRA EN EL CIRCUITO DE TFT	
	1 Inspeccione para detectar terminales dañadas o zafadas, corrosión o cables flojos.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B4 COMPROBACIÓN DE CORTO A VPWR Y A TIERRA EN EL CIRCUITO DE TFT (CONTINUACIÓN)	
2  A0018030	2 Mida la resistencia entre la terminal 37 de prueba de TFT y la terminal 71 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
3  A0018031	3 Mida la resistencia entre la terminal de prueba 37 del TFT y la tierra del chasis, terminales 24, 25, 51, 76, 77, 91 y 103. • ¿Es cada una de estas resistencias mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **B5**. → **No** Repare los cortocircuitos. Quite en la caja de desconexión del sistema de control EEC -V. Vuelva a conectar todos los componentes. Repita las pruebas rápidas.
B5 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DEL TFT T/O ARNÉS	
2  Conector del arnés del vehículo del transeje 3  Probador de la transmisión	1 El vehículo deber estar a su temperatura normal de operación. 2 ⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Jale levantando en el arnés del conector.** Desenchufe el conector del arnés del vehículo del transeje.

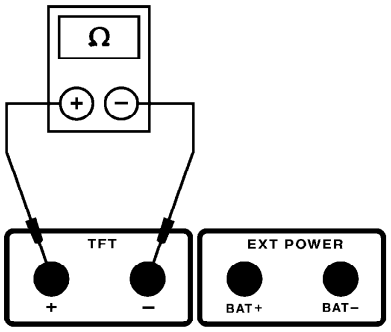
(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B5 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DEL TFT T/O ARNÉS (CONTINUACIÓN)	

6



AD1201-B

4 Coloque el interruptor de bench/drive en el modo BENCH.

5 Gire el interruptor selector de cambios a la posición de OHMS CHECK.

6 **NOTA:** Mientras lleva a cabo la prueba 1 y 2, observe la resistencia. Se establece el DTC P0713 si el valor de la resistencia excede los 869K ohmios (circuito abierto). Se establece el DTC P0712 si el valor de la resistencia cae abajo de 597 ohmios (cortocircuito).

Conecte la punta negativa del óhmetro al enchufe TFT- y la punta positiva al enchufe TFT+ en el probador.

7 **Prueba 1.**

8 Anote la resistencia.

9 La resistencia debe estar aproximadamente en los siguientes rangos:

Temperatura del líquido de la transmisión

°C	°F	Resistencia (ohmios)
-40 a -20	-40 a -4	967K - 284K
-19 a -1	-3 a 31	284K - 100K
0-20	32-68	100K - 37K
21-40	69-104	37K - 16K
41-70	105-158	16K - 5K
71-90	159-194	5K - 2.7K
91-110	195-230	2.7K - 1.5K
111-130	231-266	1.5K - 0.8K
131-150	267-302	0.8K - 0.54K

10 **Prueba 2.**

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

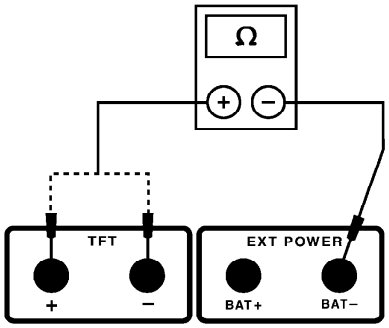
PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B5 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR DEL TFT T/O ARNÉS (CONTINUACIÓN)	
	11 Verifique si existe cortocircuito o circuito abierto intermitente. 12 Si la resistencia fue entre 0.8K y 100K ohmios lleve a cabo la siguiente prueba. Si el transeje está caliente, permita que se enfríe. Compruebe nuevamente la resistencia del sensor de temperatura del líquido de la transmisión. Compare la resistencia con la resistencia inicial. La resistencia debe disminuir si el transeje fue calentado y debe aumentar si se permitió enfriar al transeje. Si está correcta, entonces ocurre el cambio en la resistencia, repita el diagnóstico a bordo. • ¿Está la resistencia en el rango? → **Sí** Vaya a **B6**. → **No** Vaya a **B7**.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

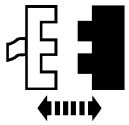
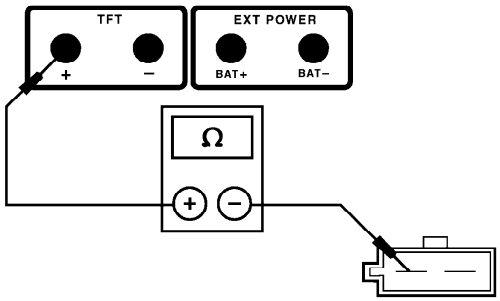
PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B6 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL SENSOR Y/O ARNÉS	
1  AD1202-A	1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y el enchufe apropiado (-TFT o +TFT) con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes). 2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Vaya a **B7**. → **No** Instale un PCM nuevo. Repita el diagnóstico a bordo; si el DTC aún está presente Vaya a **B7**.
B7 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO INTERNO	
	1 Quite el cárter del transeje. 2 Compruebe que el conector del arnés interno este completamente acoplado en el sensor de TFT. 3 Revise que las terminales del conector del arnés interno estén completamente asentadas en el conector. 4 Inspeccione el conector para detectar daño. • ¿Están los anteriores en buena condición? → **Sí** Vaya a **B8**. → **No** Repare lo necesario.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

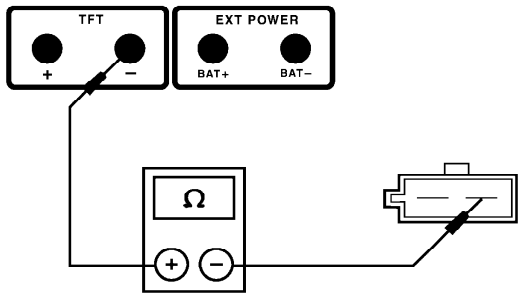
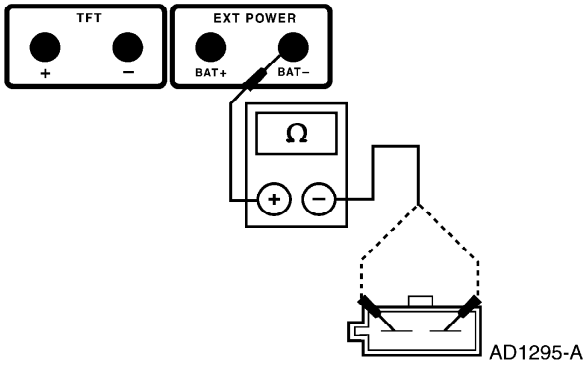
PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B8 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD)	
1  Arnés interno del sensor de TFT	
2  AD1293-B	2 ⚠ **ATENCIÓN: No sondee dentro de las terminales del conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje.** Para el sensor TFT, conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe TFT+ del probador y la punta negativa al cable negro del conector del sensor de TFT. 3 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B8 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD) (CONTINUACIÓN)	
4  AD1294-B	4 Conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe TFT- del probador y la punta negativa al cable blanco del conector del sensor TFT. 5 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio. • ¿Es la resistencia menor de 0.5 ohmio? → **Sí** Vaya a **B9**. → **No** Instale un arnés interno nuevo. Vaya a **B10**.
B9 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CORTO A TIERRA)	
1  AD1295-A	1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y el cable correspondiente (TFT+ y TFT-) con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes). **Sensor** / **Cable** TFT+ / Negro TFT- / Blanco

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B9 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CORTO A TIERRA) (CONTINUACIÓN)	
	2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Instale un arnés interno nuevo. Vaya a **B10**. → **No** Vaya a **B10**.

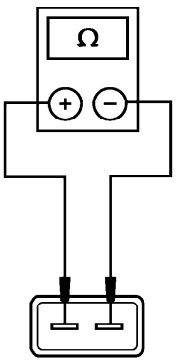
(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B10 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TFT	

1



AD1212-A

1 Compruebe la resistencia del sensor conectando un óhmetro a las terminales del ensamble del sensor de TFT.

2 Anote la resistencia.

3 La resistencia debe estar en el rango de la temperatura del vehículo.

4 La resistencia debe estar aproximadamente en los siguientes rangos:

Temperatura del líquido de la transmisión

°C	°F	Resistencia (ohmios)
-40 a -20	-40 a -4	967K - 284K
-19 a -1	-3 a 31	284K - 100K
0-20	32-68	100K - 37K
21-40	69-10	437K-16K
41-70	105-158	16K - 5K
71-90	159-194	5K - 2.7K
91-110	195-230	2.7K - 1.5K
111-130	231-266	1.5K - 0.8K
131-150	267-302	0.8K - 0.54K

- ¿Está la resistencia en el rango?

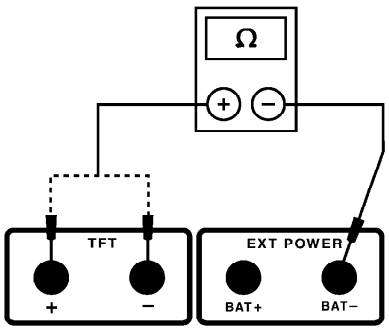
→ **Sí**
Vaya a **B11**.

→ **No**
Instale un nuevo sensor de TFT.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA B: SENSOR DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE LA TRANSMISIÓN (TFT) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B11 COMPROBACIÓN DEL CORTO A TIERRA DEL SENSOR TFT	
1  AD1202-A	1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y la terminal apropiada con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes). Sensor: TFT — Cable: +/- 2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Instale un nuevo sensor de TFT. → **No** Repita la prueba rápida. Si hay códigos presentes y existió una condición de sobrecalentamiento, compruebe la condición del fluido. Compruebe la condición de sobrecalentamiento. Refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección. Repare lo necesario. Repita la prueba rápida.

PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC)

NOTA: Refiérase a la Ilustración del conector del arnés del vehículo del transeje precediendo estas pruebas precisas.

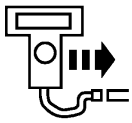
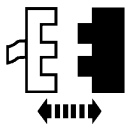
NOTA: Refiérase a la Ilustración del diagrama del arnés interno del transeje precediendo estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO	
	1 Compruebe para estar seguro de que el conector del arnés del transeje está totalmente asentado, las terminales están acopladas en el conector y en buenas condiciones antes de continuar.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

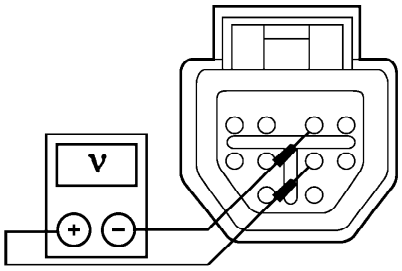
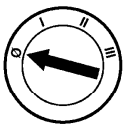
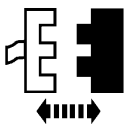
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO (CONTINUACIÓN)	
2  Herramienta de diagnóstico	3 Lleve a cabo la prueba KOEO hasta que los DTC continuos hayan sido desplegados. 4 Entre al modo de prueba de salida (OTM). 5 Seleccione el modo ‘‘ALL ON’’. Pulse la tecla ‘‘START’’ para activar las salidas. Pulse la tecla ‘‘STOP’’ para desactivar las salidas. • ¿Ingresó el vehículo al OTM? → **Sí** Permanezca en el OTM. Vaya a **C2**. → **No** Pulse la tecla ‘‘START’’ Si el vehículo no entra a OTM, refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [11] .
C2 COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA	
1  Conector del arnés del vehículo del transeje	1 ⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Jale levantando en el arnés del conector.** Desenchufe el conector del arnés del vehículo del transeje. 2 Con la ayuda de un espejo inspeccione ambos extremos del conector para identificar daños, terminales zafadas, corrosión, cables flojos y sellos faltantes o dañados.

(CONTINUACIÓN)

11 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

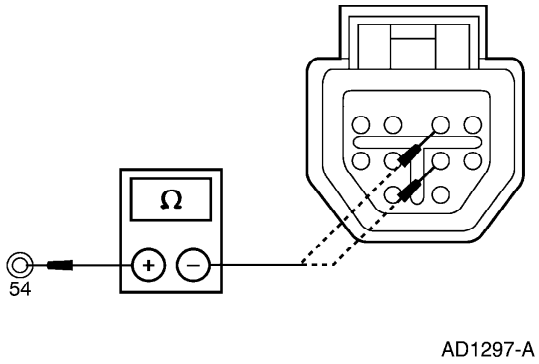
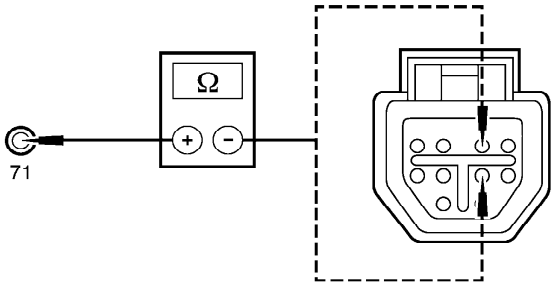
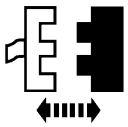
PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C2 COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA (CONTINUACIÓN)	
3  AD1296-A	3 Conecte la terminal positiva del VOM a la terminal 7 del VPWR y la punta de prueba negativa a la terminal 3 del circuito del solenoide del conector del arnés del vehículo del transeje. 4 Coloque el VOM en la escala de 20 voltios. 5 Mientras observa el VOM, presione Start y Stop para ciclar la salida al solenoide a activado y desactivado. • ¿El voltaje de la señal de salida del solenoide sospechoso cambia cuándo menos en 0.5 voltios? → **Sí** Vaya a **C5**. → **No** Vaya a **C3**.
C3 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS DE SEÑAL DEL SOLENOIDE Y DEL ARNÉS DE VPWR	
1  2  Módulo de control del tren de motriz (PCM)	3 Inspeccione para detectar terminales dañadas o zafadas, corrosión o cables flojos. 4 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

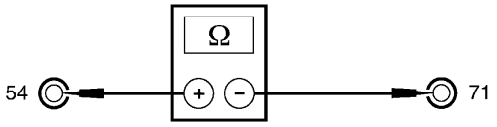
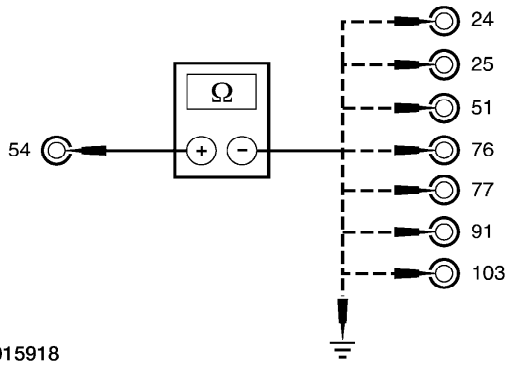
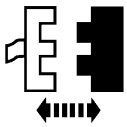
PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C3 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS DE SEÑAL DEL SOLENOIDE Y DEL ARNÉS DE VPWR (CONTINUACIÓN)	
5  AD1297-A	5 Mida la resistencia entre la terminal 54 de prueba de salida de la señal del módulo de control del tren motriz (PCM) en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y las terminales 3 y 7 de prueba de la señal en el conector del arnés del transeje.
6  A0016748	6 Mida la resistencia entre la terminal 71 de prueba de energía del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y las terminales 3 y 7 de prueba de energía en el conector del arnés del transeje. • ¿Es cada una de estas resistencias menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **C4**. → **No** Repare los circuitos abiertos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC -V. Vuelva a conectar todos los componentes. Repita las pruebas rápidas.
C4 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y A TIERRA EN EL ARNÉS DEL SOLENOIDE	
1  Conector del arnés del vehículo del transeje	2 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C4 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y A TIERRA EN EL ARNÉS DEL SOLENOIDE (CONTINUACIÓN)	
3  A0015917	3 Mida la resistencia entre la terminal 54 de salida de la señal del PCM y la terminal 71 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
4  A0015918	4 Mida la resistencia entre la terminal 54 de salida de la señal del PCM y las terminales 24, 25, 51, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la tierra del chasis. • ¿Es cada una de estas resistencias mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **C7**. → **No** Repare los cortocircuitos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. Vuelva a conectar todos los componentes. Repita las pruebas rápidas.
C5 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN	
1  Conector del arnés del vehículo del transeje	1 ⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Jale levantando en el arnés del conector.** Desenchufe el conector del arnés del vehículo del transeje. 2 Instale un probador de la transmisión al conector del arnés del transeje.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C5 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN (CONTINUACIÓN)	
	3 **NOTA:** El LED verde encenderá cuando el solenoide del embrague del convertidor de torsión (solenoide del TCC) (7G136) se activa y se apagará al desactivarse. El LED encenderá en rojo si un solenoide/arnés activado está en corto al positivo de la batería. El LED permanecerá apagado si algún solenoide activado y /o cable está en corto a tierra o no tiene continuidad (circuito abierto). Usando las pruebas para llevara a cabo todos los procedimientos de la Prueba estática - Motor apagado para el solenoide de embrague del convertidor de torsión. Para más información, refiérase al manual del probador de la transmisión. • ¿Se activa el solenoide del TCC (LED verde) cuando el interruptor del probador es oprimido? → **Sí** Vaya a **C6**. → **No** Vaya a **C7**.
C6 PRUEBA DE CONDUCCIÓN DE LA TRANSMISIÓN	
1 Módulo de control del tren motriz PCM	2 Conecte el PCM. 3 Lleve a cabo los procedimientos de la Prueba dinámica - Motor encendido para el solenoide del embrague del convertidor de torsión. Para más información, refiérase al manual del probador de la transmisión.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

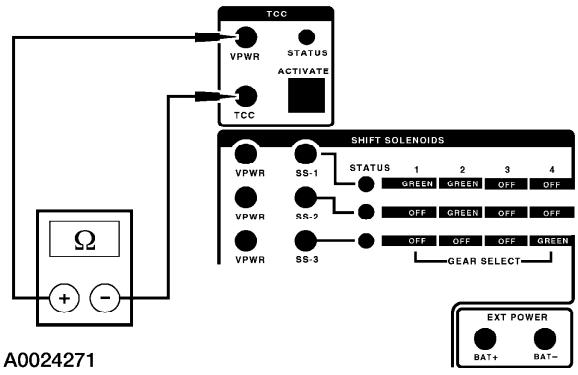
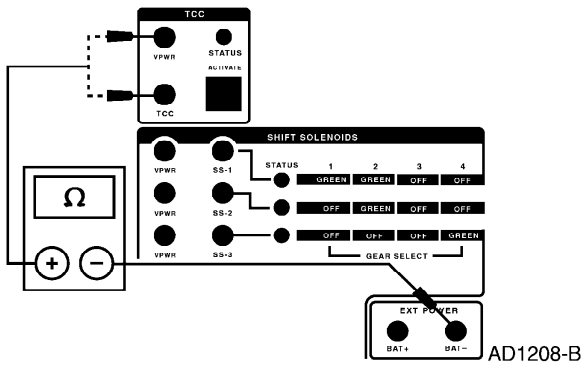
PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C6 PRUEBA DE CONDUCCIÓN DE LA TRANSMISIÓN (CONTINUACIÓN)	
	4 Mientras está en segunda velocidad a 48 km/h (30 mph) oprima el interruptor del TCC. • ¿Se activa el solenoide del embrague del convertidor de torsión (LED verde) y disminuyen las rpm del motor? → **Sí** Instale un nuevo PCM. Borre todos los DTC. Pruebe en carretera; repita el autodiagnóstico. Si los síntomas aún están presentes, refiérase aDiagnóstico por síntoma en esta sección. → **No** Vaya a **C7**.
C7 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE Y/O ARNÉS	
NOTA: Refiérase a Probador de la transmisión para la localización de las terminales.	
	1 Coloque el interruptor Bench/Drive en el modo BENCH. 2 Haga girar el interruptor selector de velocidad hacia la posición OHMS CHECK.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C7 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE Y/O ARNÉS (CONTINUACIÓN)	
3  A0024271	3 Conecte la punta negativa del óhmetro en el enchufe TCC y la punta positiva al enchufe VPWR en el probador. Esto es para probar el solenoide del TCC. 4 Anote la resistencia. 5 La resistencia deberá estar entre 13 y 24 ohmios. • ¿Está la resistencia entre 13 y 24 ohmios? → **Sí** Vaya a **C8**. → **No** NOTA: El arnés interno o el solenoide del TCC podrían estar dañados. Vaya a **C9**.
C8 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL SOLENOIDE Y/O ARNÉS	
1  AD1208-B	1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y el enchufe correspondiente con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes). **Solenoide** / **Enchufe del probador** TCC / TCC/VPWR

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

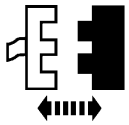
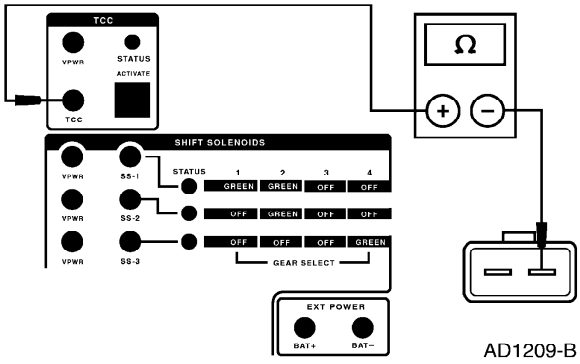
PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C8 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL SOLENOIDE Y/O ARNÉS (CONTINUACIÓN)	
	2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Vaya a **C9**. → **No** Refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.
C9 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO INTERNO	
	1 Drene el líquido de la transmisión. 2 Quite el cárter del transeje. 3 Revise que el conector del arnés interno esté completamente acoplado en el ensamble del solenoide del TCC. 4 Revise que las terminales del conector del arnés interno estén completamente asentadas en el conector. 5 Inspeccione el conector para detectar daño. • ¿Se encuentran los elementos anteriores en buenas condiciones y acoplados apropiadamente? → **Sí** Vaya a **C10**. → **No** Repare lo necesario.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

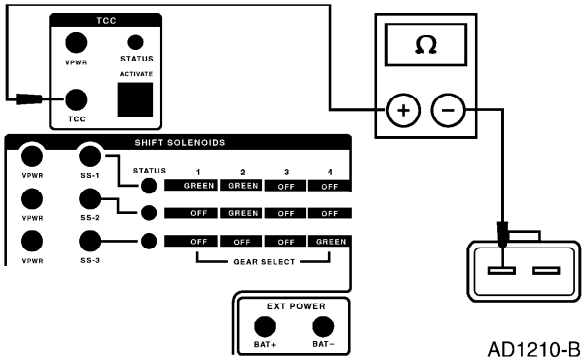
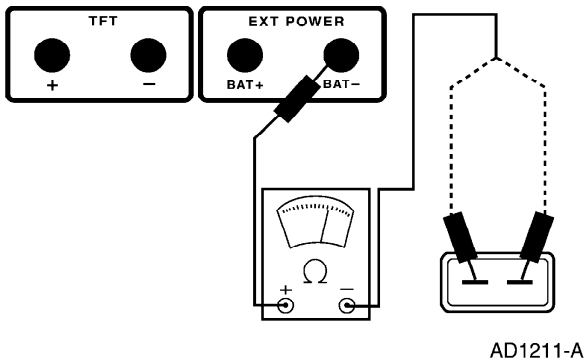
PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C10 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD)	
1  Arnés interno del solenoide TCC	1 ⚠ **ATENCIÓN: No sondee dentro de las terminales del conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje.** Desconecte el arnés interno del solenoide del TCC.
2 	2 Conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe TCC del probador y la punta negativa al cable café del conector del TCC. 3 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

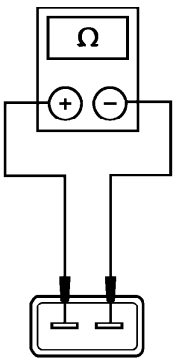
PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C10 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD) (CONTINUACIÓN)	
4  AD1210-B	4 Conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe VPWR del probador y la punta negativa al cable verde del conector del TCC. 5 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio. • ¿Es la resistencia para cada solenoide menor de 0.5 ohmio? → **Sí** Vaya a **C11**. → **No** Instale un arnés interno nuevo. Vaya a **C12**.
C11 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CORTO A TIERRA)	
1  AD1211-A	1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y el cable correspondiente con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes). **Solenoide** / **Cable** TCC / Café Verde

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C11 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CORTO A TIERRA) (CONTINUACIÓN)	
	2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Instale un arnés interno nuevo. Vaya a **C12**. → **No** Vaya a **C12**.
C12 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE	
1  AD1212-A	1 Para el TCC, revise la resistencia del solenoide conectando un óhmetro a las terminales del ensamble del solenoide del TCC. 2 Anote la resistencia. La resistencia deberá estar entre 13 y 24 ohmios. • ¿Está la resistencia entre 13 y 24 ohmios? → **Sí** Vaya a **C13**. → **No** Instale un nuevo solenoide del TCC.

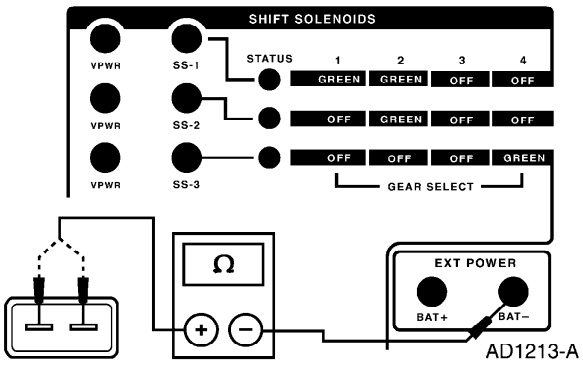
(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA C: SOLENOIDE DEL EMBRAGUE DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN (TCC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C13 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL SOLENOIDE	

1



1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y las terminales correspondientes del solenoide con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes).

Solenoide	Terminal
TCC	+/-

2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad).

- ¿Muestra continuidad la conexión?

→ **Sí**
Instale un nuevo solenoide del TCC.

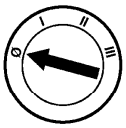
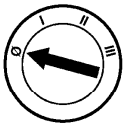
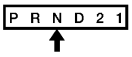
→ **No**
Refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL

NOTA: Refiérase al diagrama del conector del sensor digital de rango de la transmisión (TR) que precede a estas pruebas precisas.

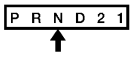
NOTA: Refiérase a Tabla de diagnóstico del sensor de rango de la transmisión (TR) digital que precede a estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1 VERIFICACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DE FALLA	
1  2 	3 Lleve a cabo la prueba de diagnóstico a bordo. Los códigos de los DTC P0705 y P0708 no pueden ser establecidos por un sensor de TR digital ajustado incorrectamente. • ¿Están solamente los códigos de los DTC P0705 y P0708 presentes? → **Sí** Vaya a **D4**. → **No** Vaya a **D2**.
D2 VERIFICACIÓN DEL SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN DIGITAL	
1  2 5  	3 Verifique para asegurarse que el conector de arnés del sensor de TR digital este completamente asentado, que las terminales estén acopladas completamente en el conector y en buenas condiciones antes de proceder. 4 Aplique el freno de estacionamiento.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

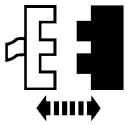
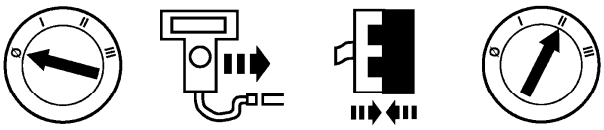
PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D2 VERIFICACIÓN DEL SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN DIGITAL (CONTINUACIÓN)	
	6 Desconecte el cable y/o varillaje de cambios de la palanca manual. 7 Verifique que la herramienta de alineación del sensor del TR digital ajuste en las ranuras apropiadas. La herramienta está diseñada para ajustar exactamente. • ¿Está correctamente ajustado el sensor de TR digital? → **Sí** Vaya a **D3**. → **No** Ajuste el sensor del TR digital. Refiérase a ‘‘Sensor de rango de la transmisión (TR) digital’’ en esta sección. Coloque la palanca selectora de rango de la transmisión en PARK y borre los DTC. Realice nuevamente las pruebas OBD. Vaya a **D3**.
D3 VERIFICACIÓN DEL AJUSTE DEL CABLE Y/O VARILLAJE DE CAMBIOS	
2  	1 Coloque la palanca manual en la posición de sobremarcha. 3 Vuelva a conectar el cable y/o varillaje de cambios. 4 Verifique que el cable y/o varillaje de cambios está ajustado correctamente. Refiérase a Sección 307-05. • ¿El cable/varillaje de cambios está ajustado correctamente? → **Sí** Vaya a **D4**. → **No** Ajuste el cable y/o varillaje de cambios. Refiérase a Sección 307-05. Vaya a **D4**.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

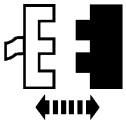
PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D4 COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA SEÑAL ELÉCTRICA	
1 2  Sensor de TR digital	2 ⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará el conector y ocasionará problemas de la transmisión.** Oprima el botón y jale sacando el conector del arnés de TR digital. 3 Inspeccione ambos extremos del conector para ver si hay daño o terminales zafadas, corrosión, cables flojos y sellos faltantes o dañados. • ¿Están dañados el conector, las terminales o el arnés? → **Sí** Repare lo necesario. Borre los DTC y vuelva a correr las pruebas OBD. → **No** Si está diagnosticando un DTC, Vaya a **D5**. Si diagnostica un problema de arranque, un problema de luces de reversa o un problema de sensado de neutral. Vaya a **D10**.
D5 COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO (TR DIGITAL Y PCM)	
1 2 3 4  Herramienta de diagnóstico Sensor de TR digital 5 PID de TR, TR, TR__D, TR__V	6 Mueva la palanca selectora de rango de la transmisión a cada una de las velocidades y pare.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

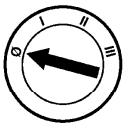
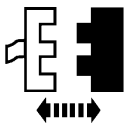
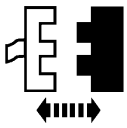
PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D5 COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA ELÉCTRICO (TR DIGITAL Y PCM) (CONTINUACIÓN)	
	7 Observe cualquiera de las siguientes PID (dependiendo del vehículo) TR y TR__D, TR__V mientras sacude el arnés, da golpecitos en el sensor y/o conduce el vehículo. Use las PID TR y TR__D para los DTC P0705, P1704 y P1705. Use las PID TR y TR__V para el DTC P0708. 8 Compare las PID en la tabla de diagnóstico del sensor de rango digital de la transmisión (TR). • ¿Coinciden las PID TR, TR__D y TR__V con la tabla de diagnóstico del sensor de rango de transmisión (TR) digital y la PID TR__D permanece constante cuando el arnés es sacudido, el sensor golpeado o cuando se conduce el vehículo? → **Sí** El problema no está en el sistema del sensor de TR digital. Refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección para el diagnóstico adicional. → **No** Si la TR__D cambia al sacudir el arnés, golpear el sensor o conducir el vehículo, el problema puede ser intermitente. Vaya a **D6**.
D6 COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE RANGO DIGITAL DE LA TRANSMISIÓN	
1  Conector del sensor de TR digital 2 Cable TR-E a probador de la transmisión 3 Cable TR-E al sensor de TR digital	2 Conecte al probador el cable ‘‘E’’ del probador. 3 Conecte el cable ‘‘E’’ con la marca negra ‘‘DIGITAL’’ al sensor.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

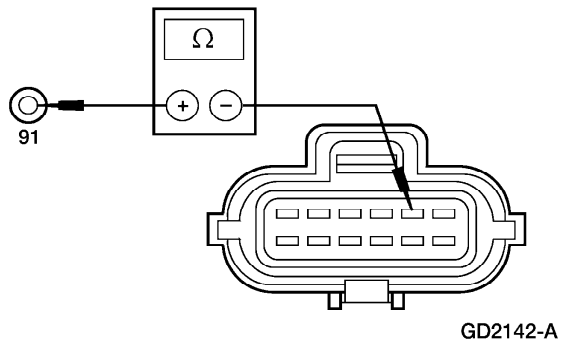
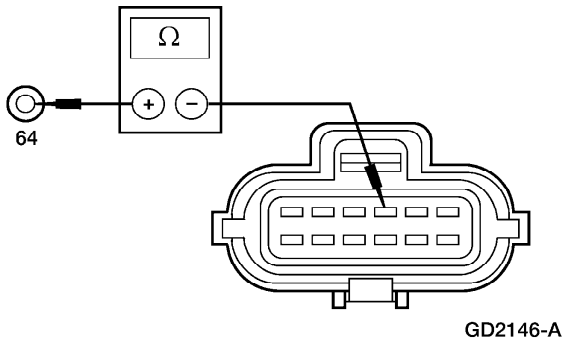
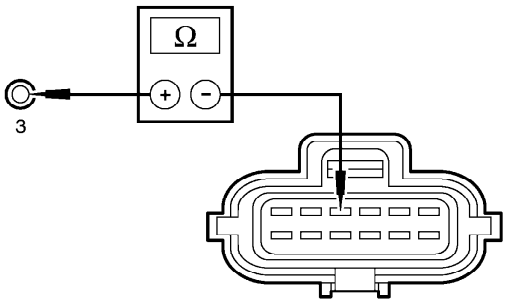
PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D6 COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SENSOR DE RANGO DIGITAL DE LA TRANSMISIÓN (CONTINUACIÓN)	
	4 Coloque la carátula del TR digital en el probador de la transmisión. 5 Realice la prueba del sensor como se indica en la carátula del TR digital. • ¿Coincide la luz de estado en el cable TR-E del probador con las posiciones de la velocidad seleccionada? → **Sí** El problema no está en el sensor de TR digital, Vaya a **D7**. → **No** Instale un nuevo sensor de TR digital y ajústelo. Refiérase a Sensor de rango de la transmisión (TR) digital en esta sección. Borre los DTC y vuelva a correr las pruebas OBD.
D7 COMPROBACIÓN DE ABERTURA EN LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM	
NOTA: Refiérase a ilustración y al diagrama esquemático que precede a estas Pruebas precisas.	
1  2  Conector del módulo de control del tren motriz 3  Conector del sensor de TR digital	2 Inspeccione para detectar terminales dañadas o zafadas, corrosión o cables flojos. 3 ⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará el conector y resultará en un problema del transeje. Oprima el botón y jale sacando el conector del arnés.** Desconecte el conector del sensor digital TR. 4 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

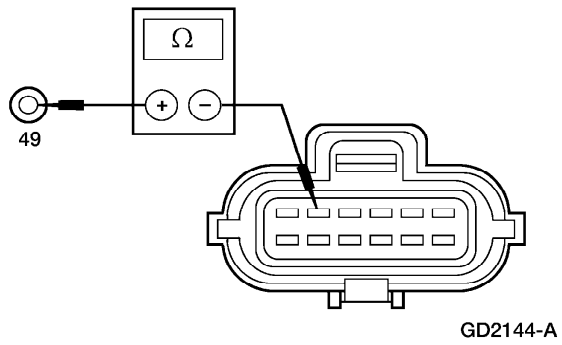
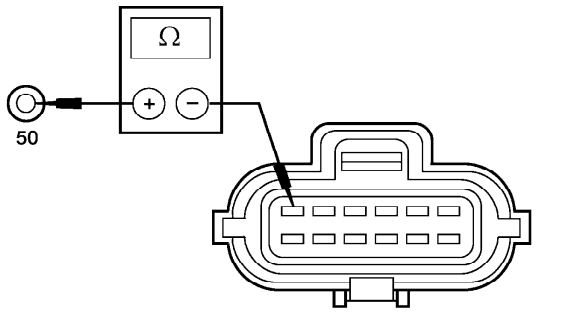
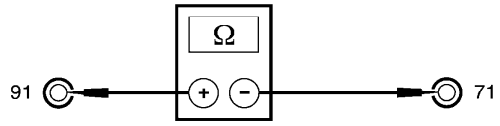
PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D7 COMPROBACIÓN DE ABERTURA EN LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM (CONTINUACIÓN)	
5  GD2142-A	5 Mida la resistencia entre la terminal 91 de prueba del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal del circuito de retorno de señal en la terminal 2 del conector del arnés del TR.
6  GD2146-A	6 Mida la resistencia entre la terminal 64 de prueba del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal del circuito TR3A en la terminal 3 del conector del arnés del TR.
7  A0008817	7 Mida la resistencia entre la terminal 3 de prueba del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal del circuito TR1 en la terminal 4 del conector del arnés del TR.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

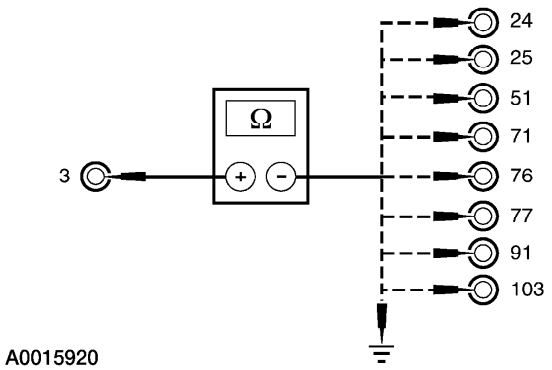
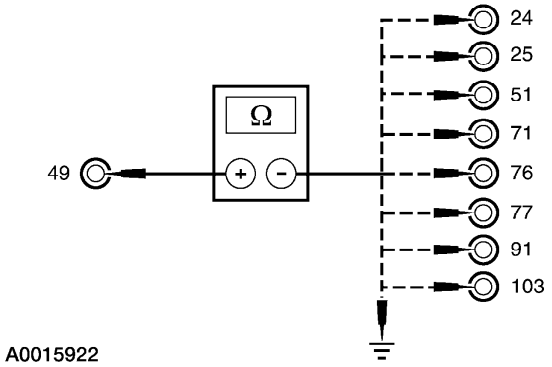
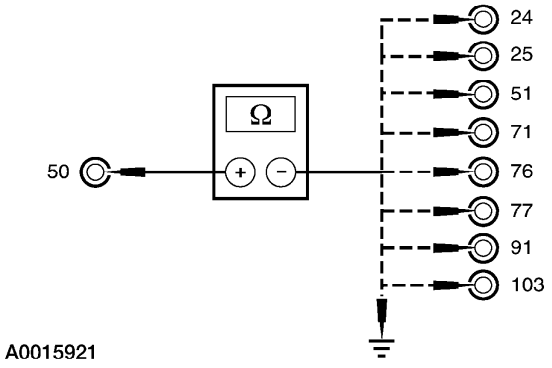
PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D7 COMPROBACIÓN DE ABERTURA EN LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM (CONTINUACIÓN)	
8  GD2144-A	8 Mida la resistencia entre la terminal 49 de prueba del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal del circuito TR2 en la terminal 5 del conector del arnés del TR.
9  GD2145-A	9 Mida la resistencia entre la terminal 50 de prueba del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal del circuito TR4 en la terminal 6 del conector del arnés del TR. • ¿Son menores a 5 ohmios todas las resistencias? → **Sí** Vaya a **D8**. → **No** Repare los circuitos abiertos. Vuelva a conectar todos los componentes. Borre los DTC. Realice nuevamente las pruebas OBD.
D8 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA O A ENERGÍA EN LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM	
1  A0015919	1 Mida la resistencia entre la terminal 91 del prueba del PCM y la terminal 71 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

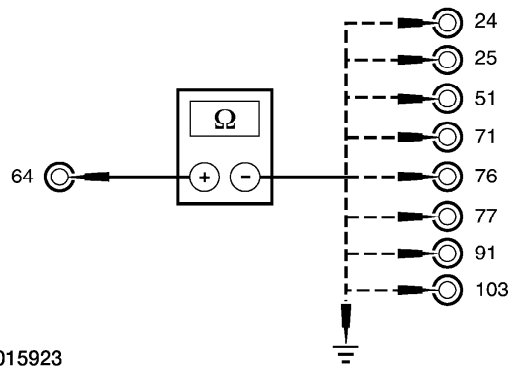
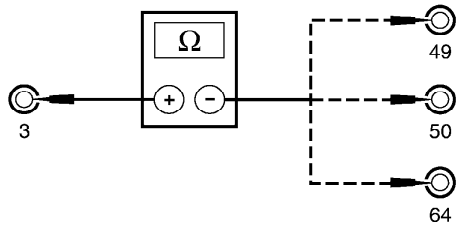
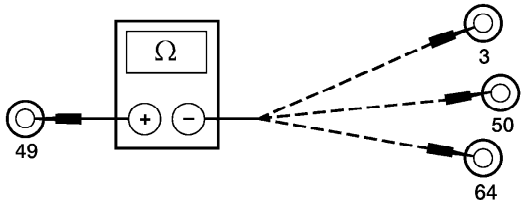
PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D8 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA O A ENERGÍA EN LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM (CONTINUACIÓN)	
2  A0015920	2 Mida la resistencia entre la terminal 3 de prueba del PCM y las terminales 24, 25, 51, 71, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y tierra.
3  A0015922	3 Mida la resistencia entre la terminal 49 del prueba del PCM y las terminales 24, 25, 51, 71, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y tierra.
4  A0015921	4 Mida la resistencia entre la terminal 50 del prueba del PCM y las terminales 24, 25, 51, 71, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y tierra.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

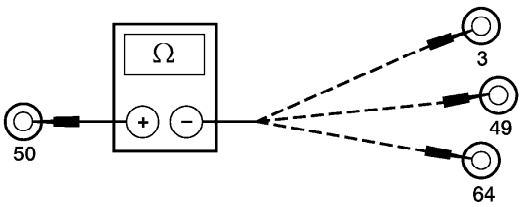
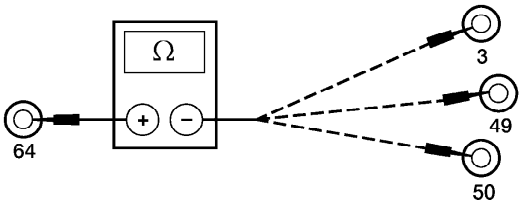
PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D8 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA O A ENERGÍA EN LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL PCM (CONTINUACIÓN)	
5  A0015923	5 Mida la resistencia entre la terminal 64 de prueba del PCM y las terminales 24, 25, 51, 71, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y tierra. • ¿Todas las resistencias son mayores de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **D9**. → **No** Repare los circuitos en corto. Conecte todos los componentes. Borre los DTC. Realice nuevamente las pruebas OBD.
D9 COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CORTO ENTRE LA SEÑAL C DE ENTRADA DEL TR Y/O PCM	
1  A0008819	1 Mida la resistencia entre la terminal 3 de prueba y las terminales 49, 50 y 64 en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
2  GD2155-B	2 Mida la resistencia entre la terminal 49 de prueba y las terminales 3, 50 y 64 en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D9 COMPROBACIÓN EN BUSCA DE CORTO ENTRE LA SEÑAL C DE ENTRADA DEL TR Y/O PCM (CONTINUACIÓN)	
3  GD2156-B	3 Mida la resistencia entre la terminal 50 de prueba y las terminales 3, 49 y 64 en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
4  GD2157-B	4 Mida la resistencia entre la terminal 64 de prueba y las terminales 3, 49 y 50 en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. • ¿Son todas las resistencias mayores de 10,000 ohmios? → **Sí** Instale un módulo de control del tren motriz nuevo. Conecte todos los componentes. Borre los DTC y vuelva a correr las pruebas OBD. → **No** Repare los cortos en los circuitos que tengan menos de 10,000 ohmios entre otros los circuitos de señal de entrada del PCM y/o de TR. Vuelva a conectar todos los componentes. Borre los DTC y vuelva a correr las pruebas OBD.
D10 COMPROBACIÓN DE LOS CIRCUITOS INTERNOS DEL SENSOR AJENOS AL PCM	
1 Cable TR-E a probador de la transmisión	1 Conecte al probador el cable ‘‘E’’ del probador.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA D: SENSOR DE RANGO DE LA TRANSMISIÓN (TR) DIGITAL (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D10 COMPROBACIÓN DE LOS CIRCUITOS INTERNOS DEL SENSOR AJENOS AL PCM (CONTINUACIÓN)	
2 Cable TR-E al sensor de TR digital	2 Conecte el cable ‘‘E’’ con la marca negra ‘‘DIGITAL’’ al sensor. 3 Ponga el interruptor en el cable ‘‘E’’ en digital. 4 Coloque la mascarilla del TR digital en el probador de la transmisión. 5 Lleve a cabo la prueba del interruptor como se indica en mascarilla del TR digital. • ¿La luz del estado en el probador se ilumina en rojo para la posición de la velocidad correcta? → **Sí** El problema no está en el sensor del TR digital. Para problemas del sistema del motor de arranque, refiérase a la Sección 303-06. Para problemas de las luces de reversa, refiérase a la Sección 417-01. → **No** Instale un nuevo sensor de TR digital y ajústelo. Borre los DTC y vuelva a correr las pruebas OBD.

PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC)

NOTA: Refiérase a la ilustración del conector del arnés del vehículo del transeje que precede a estas pruebas precisas.

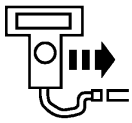
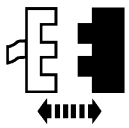
NOTA: Refiérase a la ilustración del diagrama del arnés interno del transeje que precede a estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO	
	1 Compruebe para estar seguro de que el conector del arnés del transeje está totalmente asentado, las terminales están acopladas en el conector y en buenas condiciones antes de continuar.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

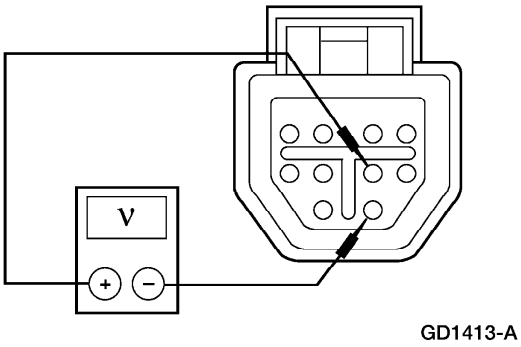
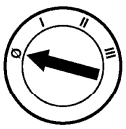
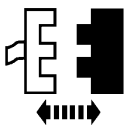
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO (CONTINUACIÓN)	
2  Herramienta de diagnóstico	3 Realice la prueba de KOEO hasta que se hayan desplegado los DTC continuos. 4 Entre al modo de prueba de salida (OTM). 5 Seleccione el modo ‘‘ALL ON’’. Pulse la tecla ‘‘START’’ para activar las salidas. Pulse la tecla ‘‘STOP’’ para desactivar las salidas. • ¿Entra el vehículo al estado de salida OTM? → **Sí** Permanezca en el OTM. Vaya a **E2**. → **No** Pulse la tecla ‘‘START’’ Si el vehículo no entra a OTM, refiérase al Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [12].
E2 COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA	
1  Conector del arnés del vehículo del transeje	1 ⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Jale levantando en el arnés del conector.** Desenchufe el conector del arnés del vehículo del transeje. 2 Con la ayuda de un espejo inspeccione ambos extremos del conector para identificar daños, terminales zafadas, corrosión, cables flojos y sellos faltantes o dañados.

(CONTINUACIÓN)

12 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

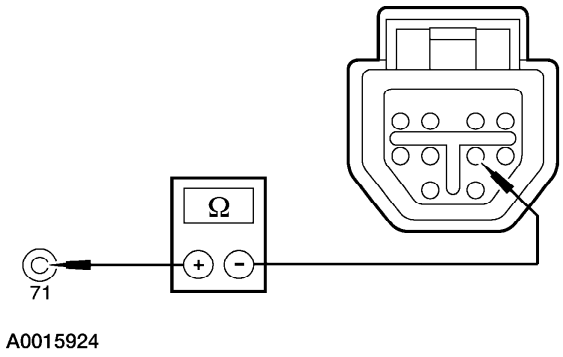
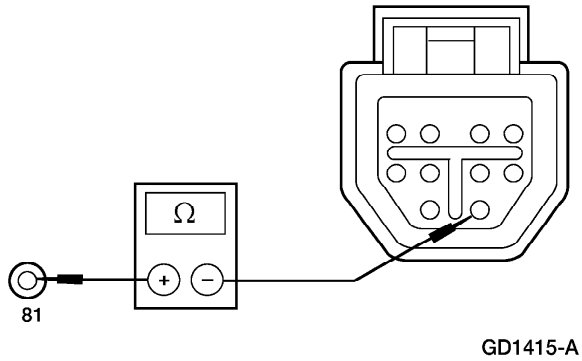
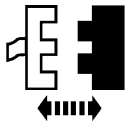
PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E2 COMPROBACIÓN DE LA OPERACIÓN DE LA SEÑAL ELÉCTRICA (CONTINUACIÓN)	
3  GD1413-A	3 Conecte la punta positiva de un VOM a la terminal 7 del VPWR y la punta de prueba negativa a la terminal 10 del circuito del solenoide del conector del arnés del vehículo del transeje. 4 Coloque el VOM en la escala de 20 voltios. 5 Mientras observa el VOM, presione Start y Stop para ciclar la salida al solenoide a activado y desactivado. • ¿Cambia el voltaje de salida del solenoide sospechoso al menos en 0.5 voltios? → **Sí** Vaya a **E5**. → **No** Vaya a **E3**.
E3 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS DE SEÑAL DEL SOLENOIDE Y DEL ARNÉS VPWR	
1  2  Módulo de control del tren de motriz (PCM)	2 Inspeccione para detectar terminales dañadas o zafadas, corrosión o cables flojos. 3 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

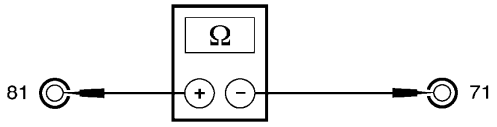
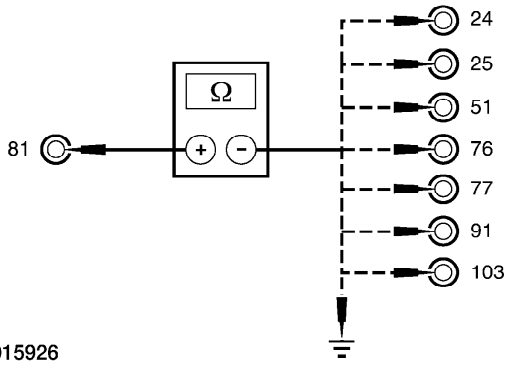
PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E3 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS DE SEÑAL DEL SOLENOIDE Y DEL ARNÉS VPWR (CONTINUACIÓN)	
4  A0015924	4 Mida la resistencia entre la terminal 71 de prueba de la señal del módulo de control del tren motriz (PCM) en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 7 del circuito de PWR del EPC en el conector del arnés del vehículo del transeje.
5  GD1415-A	5 Mida la resistencia entre la terminal 81 de prueba de la señal del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 10 de la señal del EPC en el conector del arnés del transeje. • ¿Es cada una de estas resistencias menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **E4**. → **No** Repare los circuitos abiertos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC -V. Conecte todos los componentes. Borre los códigos y repita las pruebas de diagnóstico a bordo.
E4 COMPROBACIÓN DE CORTO A LA ENERGÍA Y A TIERRA EN EL ARNÉS	
1  Conector del arnés del transeje	

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

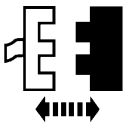
PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E4 COMPROBACIÓN DE CORTO A LA ENERGÍA Y A TIERRA EN EL ARNÉS (CONTINUACIÓN)	
2  A0015925	2 Mida la resistencia entre la terminal 81 y la terminal 71 de prueba del PCM del circuito del EPC en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.
3  A0015926	3 Mida la resistencia entre la terminal 81 de prueba del PCM del circuito del EPC y las terminales 24, 25, 51, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. • ¿Es cada una de estas resistencias mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **E5**. → **No** Repare los cortocircuitos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. Vuelva a conectar todos los componentes. Borre los códigos y repita las pruebas de diagnóstico a bordo.
E5 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN	
⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Jale levantando en el arnés del conector.**	
1 PCM	2 Instale un indicador de la presión de tubería a la toma de la tubería en la caja del transeje.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

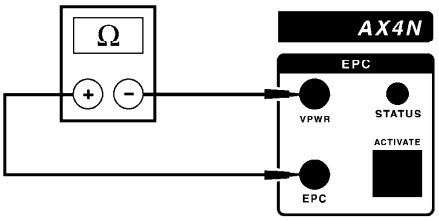
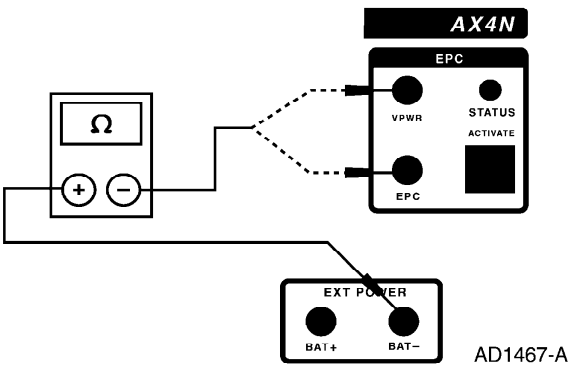
PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E5 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN (CONTINUACIÓN)	
3  Arnés del vehículo del transeje 4 Probador de la transmisión	5 Coloque el interruptor de Bench/Drive, en el modo de Drive. 6 Gire el interruptor del selector de cambios a la posición de primera velocidad. 7 **NOTA:** El LED verde encenderá cuando se activa el solenoide del EPC y se apaga al desactivarse. El LED encenderá en rojo si un solenoide/arnés activado está en cortocircuito al positivo de la batería. El LED permanecerá apagado si algún solenoide y/o arnés activado está en corto a tierra o no tiene continuidad (circuito abierto). Lleve a cabo la prueba dinámica - motor encendido, prueba funcional del solenoide del EPC. Para más información, refiérase al manual del probador de la transmisión. 8 Observe la presión de tubería en el medidor mientras presiona el interruptor del EPC (el motor debe estar funcionando). • ¿Se activa el EPC (LED verde) cuando el interruptor del EPC es presionado y cae la presión de tubería? → **Sí** Instale un nuevo módulo de control del tren motriz (PCM). Inspeccione el relevador de energía del PCM. Repare lo necesario. → **No** Vaya a **E6**.
E6 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE Y/O ARNÉS	
NOTA: Refiérase a Probador de la transmisión para la localización de las terminales.	
	1 Coloque el interruptor de bench/drive en el modo BENCH.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E6 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE Y/O ARNÉS (CONTINUACIÓN)	
3  A0007833	2 Haga girar el interruptor selector de velocidad a la posición OHMS CHECK. 3 Conecte la punta negativa del óhmetro al enchufe VPWR y la punta positiva al enchufe EPC en el probador. 4 Anote la resistencia. 5 **NOTA:** Que esté fuera de la especificación puede ser causado por el arnés interno o problemas del solenoide del EPC. La resistencia deberá estar entre 3.23 y 5.5 ohmios. • ¿Está la resistencia entre 3.23 y 5.5 ohmios? → **Sí** Vaya a **E7**. → **No** Vaya a **E8**.
E7 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL SOLENOIDE Y/O ARNÉS	
1  AD1467-A	1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y el enchufe correspondiente con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes). **Solenoide**: EPC **Enchufe del probador**: EPC VPWR

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

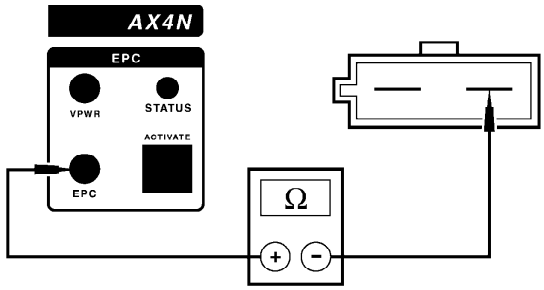
PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E7 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL SOLENOIDE Y/O ARNÉS (CONTINUACIÓN)	
	2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Vaya a **E8**. → **No** Vaya a Diagnóstico por síntoma en esta sección.
E8 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO INTERNO	
	1 Quite el cárter del transeje. 2 Revise que el conector del arnés interno esté completamente acoplado en el ensamble del solenoide del EPC. 3 Revise que las terminales del conector del arnés interno estén completamente asentadas en el conector. 4 Inspeccione el conector para detectar daño. • ¿Se encuentran los elementos anteriores en buenas condiciones y acoplados apropiadamente? → **Sí** Vaya a **E9**. → **No** Repare lo necesario.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

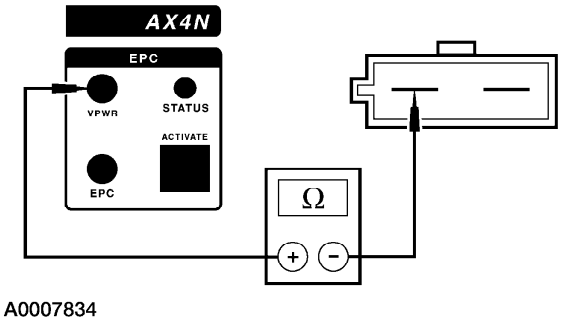
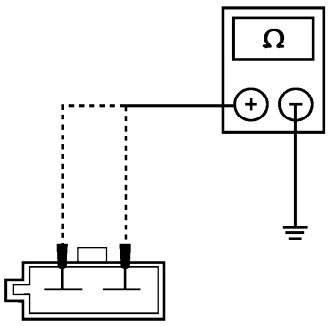
PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E9 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD)	
2  A0007835	1 ⚠ **ATENCIÓN: No sondee dentro de las terminales del conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje.** Desconecte el solenoide del EPC. 2 Conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe EPC del probador y la punta negativa al cable azul en el conector de cables del EPC. 3 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

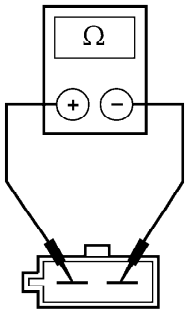
PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E9 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CONTINUIDAD) (CONTINUACIÓN)	
4  A0007834	4 Conecte la punta positiva de un óhmetro al enchufe VPWR del probador y la punta negativa al cable blanco/azul en el conector de cables del EPC. 5 Anote la resistencia. La resistencia debe ser menor de 0.5 ohmio. • ¿Es la resistencia para cada solenoide menor de 0.5 ohmio? → **Sí** Vaya a **E10**. → **No** Instale un arnés interno nuevo. Vaya a **E11**.
E10 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CORTO A TIERRA)	
1  AD1222-B	1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y el cable correspondiente con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes). **Solenoide** / **Cable** EPC / Azul (señal), Verde (EPC VPWR)

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

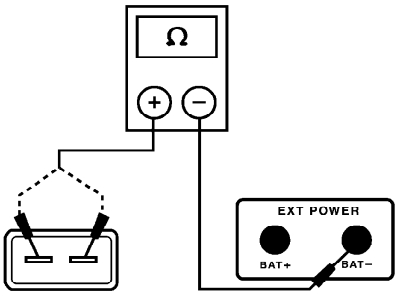
PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E10 COMPROBACIÓN DEL ARNÉS INTERNO (CORTO A TIERRA) (CONTINUACIÓN)	
	2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Instale un arnés interno nuevo. Vaya a **E11**. → **No** Vaya a **E11**.
E11 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SOLENOIDE	
1  GD0589-A	1 Revise la resistencia del solenoide conectando un óhmetro a las terminales del solenoide del EPC. 2 Anote la resistencia. La resistencia deberá estar entre 3.23 y 5.5 ohmios. • ¿La resistencia para cada solenoide está entre 3.23 y 5.5 ohmios? → **Sí** Vaya a **E12**. → **No** Instale un nuevo solenoide del EPC.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA E: SOLENOIDE DE CONTROL ELECTRÓNICO DE PRESIÓN (EPC) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E12 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA EN EL SOLENOIDE	
1  AD1224-B	1 Revise que haya continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y la terminal correspondiente con un óhmetro o algún otro probador de baja corriente (menos de 200 miliamperes). **Solenoide** / **Terminal**: EPC / +/- 2 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Instale un nuevo solenoide del EPC. → **No** Vaya a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

PRUEBA PRECISA F: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS)

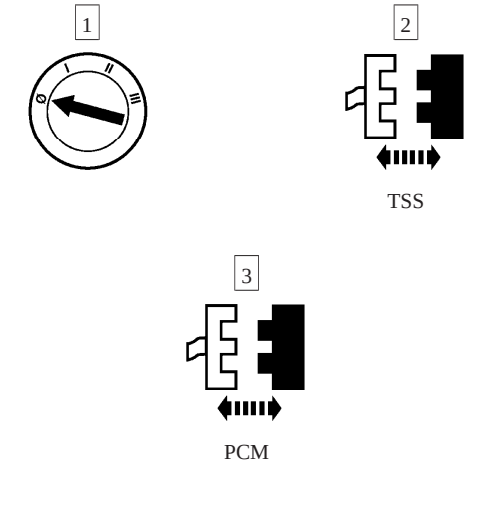
NOTA: Refiérase a la ilustración del conector del arnés del sensor de velocidad de la flecha de la turbina que precede a estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO	
	1 Revise que el conector del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) esté completamente asentado, que las terminales estén completamente acopladas en el conector y en buenas condiciones antes de proceder. • ¿Han sido revisados los elementos anteriores? → **Sí** Vaya a **F2**. → **No** Realice las comprobaciones. Borre los códigos. Vuelva a correr las pruebas de diagnóstico a bordo.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

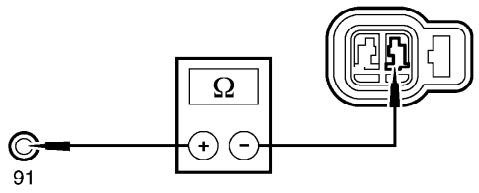
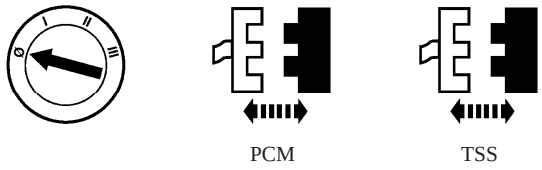
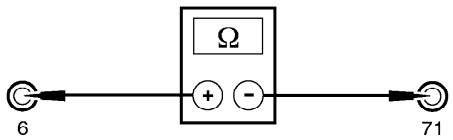
PRUEBA PRECISA F: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F2 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL TSS	
 A0024296	2 **⚠ ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará el conector y puede provocar un problema de transeje. Oprima la lengüeta en el conector del TSS.** Desconecte el TSS. 3 Inspeccione para detectar terminales dañadas o zafadas, corrosión o cables flojos. 4 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. 5 Mida la resistencia entre la terminal 6 de prueba de la señal del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 1 del circuito de señal TSS(+) en el conector del arnés del TSS.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

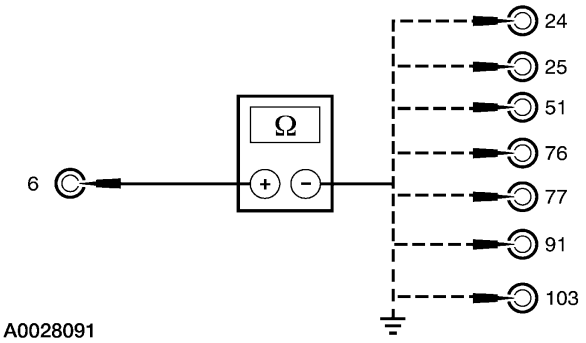
PRUEBA PRECISA F: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F2 COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DE LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL TSS (CONTINUACIÓN)	
6  A0024299	6 Mida la resistencia entre la terminal 91 de prueba de la señal del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la terminal 2 del circuito de señal TSS(-) en el conector del arnés del TSS. • ¿Es cada una de estas resistencias menor de 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **F3**. → **No** Repare los circuitos abiertos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC -V. Vuelva a conectar todos los componentes. Borre los códigos. Repita las pruebas de diagnóstico a bordo.
F3 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y TIERRA EN LOS CIRCUITOS DEL TSS	
1 2 3  5  A0016751	4 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. 5 Mida la resistencia entre la terminal 6 de prueba del PCM y la terminal 71 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

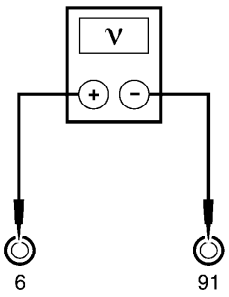
PRUEBA PRECISA F: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F3 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y TIERRA EN LOS CIRCUITOS DEL TSS (CONTINUACIÓN)	
6  A0028091	6 Mida la resistencia entre la terminal 6 del prueba del PCM y las terminales 24, 25, 51, 76, 77, 91 y 103 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y la tierra del chasis. • ¿Es cada una de estas resistencias mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **F4**. → **No** Repare los cortocircuitos. Quite la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. Conecte todos los componentes. Borre los códigos y repita las pruebas de diagnóstico a bordo.
F4 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN	
1 Sensor TSS	2 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

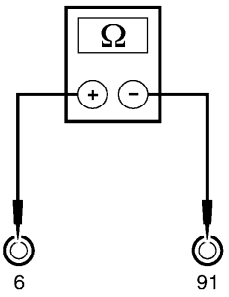
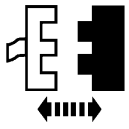
PRUEBA PRECISA F: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F4 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN (CONTINUACIÓN)	
3  A0026358	3 Mida el voltaje entre la terminal 6 (TSS+) y la terminal 91 (TSS-) en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. Coloque el voltímetro en la escala de AC. 4 Vigile el voltímetro mientras conduce el vehículo. • ¿Aumenta el voltaje con un incremento en la velocidad del vehículo? → **Sí** Instale un nuevo módulo de control del tren motriz (PCM). → **No** Vaya a **F5**.
F5 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TSS	
	1 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

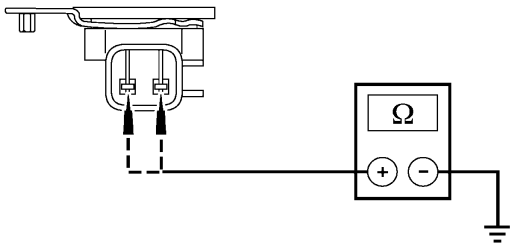
PRUEBA PRECISA F: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F5 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR TSS (CONTINUACIÓN)	
2  A0026359	2 Mida la resistencia entre la terminal 6 (TSS+) y la terminal 91 (TSS-) en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. 3 Anote la resistencia. La resistencia depende de la temperatura. Refiérase a la siguiente tabla. **Resistencia por temperatura del TSS** **Temperatura del sensor** / **Lectura en ohmios** -40°C (-40°F) — 223-287 ohmios 20°C (68°F) — 310-390 ohmios 150°C (302°F) — 442-566 ohmios • ¿Está la resistencia dentro de la especificación de acuerdo a la tabla? → **Sí** Vaya a **F6**. → **No** Instale un nuevo sensor TSS. Vuelva a correr la prueba de función del TSS.
F6 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA DEL SENSOR	
1  TSS	

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

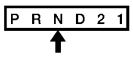
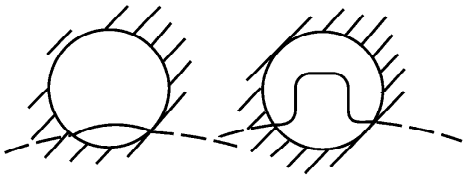
PRUEBA PRECISA F: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F6 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA DEL SENSOR (CONTINUACIÓN)	
2  A0028076	2 Mida la resistencia entre +TSS y tierra y entre -TSS y tierra (menos de 200 miliamperios). 3 La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Instale un nuevo sensor TSS. Refiérase a Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) en esta sección. → **No** Vaya a **F7**.
F7 COMPROBACIÓN DEL MAGNETISMO DEL TSS	
	1 Quite el sensor TSS. Refiérase a Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) en esta sección. 2 Coloque el sensor TSS contra una superficie metálica a la cual se pegaría un imán. El sensor TSS debe estar magnetizado y adherirse a una superficie metálica. • ¿Se pega el sensor TSS? → **Sí** Vaya a **F8**. → **No** Instale un nuevo sensor TSS. Vuelva a correr la prueba de función del TSS.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

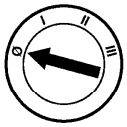
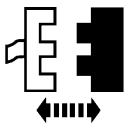
PRUEBA PRECISA F: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE LA TURBINA (TSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F8 COMPROBACIÓN DEL ENGRANE IMPULSADO Y EL RELUCTOR	
	1 Quite el sensor TSS. Refiérase a Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS) en esta sección.
2 	
3  AD1436-A	3 Gire el motor y observe a través del orificio del sensor TSS en la cubierta de la cadena que las cuatro lengüetas en el reluctor estén presentes y libres de material extraño.
	4 Mida la profundidad del diente de la rueda de excitación desde el borde exterior de la cubierta de la cadena. La distancia debe estar dentro de la especificación: 18.65 -16.92 mm (0.73 -067 pulgadas). Marque el diente con un marcador y repita las mediciones para los otros dientes. • ¿Están presentes y sin material extraño las lengüetas y la profundidad está dentro de la especificación? → **Sí** Instale un nuevo sensor TSS. Vuelva a correr la prueba de función del TSS. → **No** Refiérase a Transeje y Transeje en esta sección para reparar el engrane anular de la flecha de salida. Repare o instale nuevo según se requiera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA G: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE SALIDA (OSS)

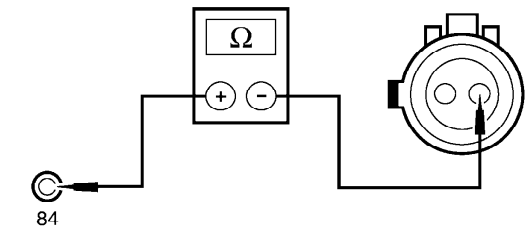
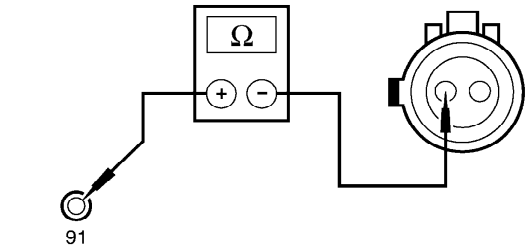
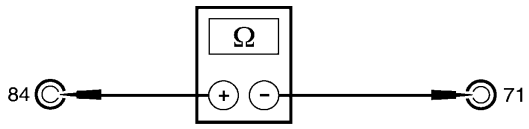
NOTA: Refiérase a la ilustración del conector del arnés del sensor de velocidad de la flecha de salida que precede a estas pruebas precisas.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO	
	1 Revise que los conectores del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) estén completamente asentados, que las terminales estén completamente acopladas en el conector y en buenas condiciones antes de proceder. • ¿Están en buen estado los conectores? → **Sí** Vaya a **G2**. → **No** Repare según sea necesario. Borre los DTC. Repita las pruebas OBD.
G2 COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD EN LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL OSS	
1  	2 ⚠ **ATENCIÓN: No haga palanca en el conector. Esto dañará al conector y puede provocar un problema de transeje. Oprima el botón y jale en el conector.** Desconecte el OSS.
3  PCM	4 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y deje desconectado el PCM.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

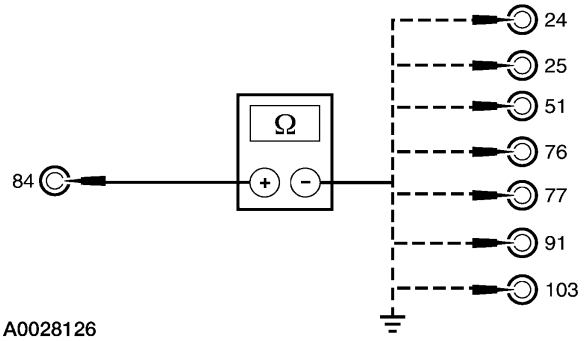
PRUEBA PRECISA G: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE SALIDA (OSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G2 COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD EN LOS CIRCUITOS DEL ARNÉS DEL OSS (CONTINUACIÓN)	
5  A0009825	5 Mida la resistencia entre la terminal 84 de prueba de la señal del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y el circuito de la señal OSS(+) en el conector del arnés del OSS.
6  A0008280	6 Mida la resistencia entre la terminal 91 de prueba de la señal del PCM en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V y el circuito de la señal OSS(-) en el conector del arnés del OSS. • ¿Las resistencias son menores a 5 ohmios? → **Sí** Vaya a **G3**. → **No** Repare los circuitos como sea necesario. Borre los DTC. Repita las pruebas OBD.
G3 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y A TIERRA DE LOS CIRCUITOS DEL OSS	
2  A0028127	1 Instale la caja de desconexión del sistema de control EEC-V. 2 Mida la resistencia entre la terminal 84 de prueba del PCM y la terminal 71 de prueba en la caja de desconexión del sistema de control EEC-V.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

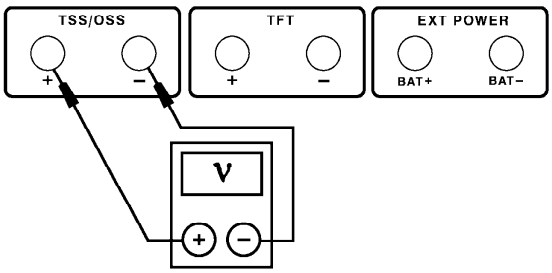
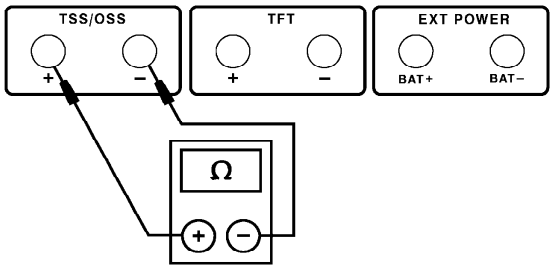
PRUEBA PRECISA G: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE SALIDA (OSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G3 COMPROBACIÓN DE CORTO A ENERGÍA Y A TIERRA DE LOS CIRCUITOS DEL OSS (CONTINUACIÓN)	
3  A0028126	3 Mida la resistencia entre la terminal 84 de prueba del PCM y las terminales 24, 25, 51, 76, 77, 91 y 103 de prueba la caja de desconexión de 104 terminales del EEC-V y la tierra del chasis. • ¿Es cada una de estas resistencias mayor de 10,000 ohmios? → **Sí** Vaya a **G4**. → **No** Repare el circuito como sea necesario. Borre los DTC. Repita las pruebas OBD.
G4 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN	
1 PCM	2 Utilizando el conector adaptador del OSS, conecte el probador de la transmisión al sensor OSS.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

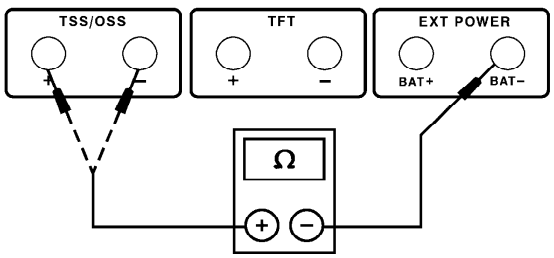
PRUEBA PRECISA G: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE SALIDA (OSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G4 PRUEBA FUNCIONAL DE LA TRANSMISIÓN (CONTINUACIÓN)	
3  AD2400-B	3 Con el voltímetro colocado en AC, mida el voltaje con la punta positiva a +TSS/OSS y la punta negativa a -TSS/OSS. 4 Realice la prueba de voltaje del OSS en Prueba dinámica con motor encendido, refiérase al Manual del probador de la transmisión. Vigile el voltímetro. • ¿Aumenta el voltaje con un aumento en la velocidad del vehículo? → **Sí** Instale un PCM nuevo. Refiérase a Sección 303-14. Repita las pruebas OBD. → **No** Vaya a **G5**.
G5 COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL SENSOR OSS	
NOTA: Refiérase a Probador de la transmisión para la localización de las terminales.	
1  AD2400-A	1 Mida la resistencia con la punta negativa en el enchufe -TSS/OSS y la punta positiva en el enchufe +TSS/OSS en el probador. • ¿Está la resistencia entre 235 y 735 ohmios? → **Sí** Vaya a **G6**. → **No** Instale un sensor OSS nuevo. Repita la prueba de función del OSS.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

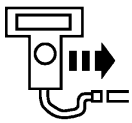
PRUEBA PRECISA G: SENSOR DE VELOCIDAD DE LA FLECHA DE SALIDA (OSS) (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G6 COMPROBACIÓN DE CORTO A TIERRA DEL SENSOR	
1  AD2263-A	1 **NOTA:** La conexión debe mostrar resistencia infinita (sin continuidad). Compruebe la continuidad entre el enchufe BAT(-) (tierra del motor) y los enchufes TSS/OSS como se muestra. **Solenoide** / **Enchufe del probador** OSS / +TSS/OSS, -TSS/OSS • ¿Muestra continuidad la conexión? → **Sí** Instale un sensor OSS nuevo. Repita la prueba de función del OSS. → **No** Vaya a **G7**.
G7 COMPROBACIÓN DEL MAGNETISMO DEL OSS	
	1 Retire el sensor OSS. 2 Coloque el sensor OSS contra una superficie metálica a la cual se pegaría un imán. El sensor OSS debe estar magnetizado y adherirse a una superficie metálica. • ¿Se pega el sensor OSS? → **Sí** Borre los DTC. Repita la prueba de función del OSS. → **No** Instale un sensor OSS nuevo. Repita la prueba de función del OSS.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA H: FALLA MECÁNICA DEL SOLENOIDE

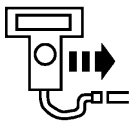
NOTA: Repare todos los otros DTC antes de reparar los siguientes DTC: P1714, P1715, P1716, P1740.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1 DIAGNÓSTICO ELECTRÓNICO	
1  Herramienta de diagnóstico	2 Realice la prueba de KOEO hasta que se hayan desplegado los DTC continuos. 3 Si cualquiera de los siguientes DTC están presentes, continúe con esta prueba: P1714, P1715, P1716, P1740. • ¿Hay otros DTC presentes para los solenoides de TFT, TCC o los solenoides de cambio? → **Sí** Repare primero los DTC para la TFT o los solenoides de cambios. Borre los DTC y lleve a cabo la prueba de ciclo de conducción de la transmisión. Vuelva a realizar la prueba rápida. → **No** Instale un solenoide y/o cuerpo nuevos Refiérase aTablas de códigos de falla para la descripción del código. Vaya a **H2**.
H2 PRUEBA DE CICLO DE CONDUCCIÓN DE LA TRANSMISIÓN	
	1 Lleve a cabo la prueba del ciclo de conducción del transeje. Para más información, refiérase a Prueba de ciclo de conducción del transeje en esta sección. 2 Lleve a cabo la prueba de diagnóstico a bordo. • ¿Efectúa el transeje cambios ascendentes y descendentes y opera correctamente el embrague del convertidor de torsión? → **Sí** Vaya a **H3**. → **No** Refiérase a Diagnóstico por síntoma para diagnosticar problemas de cambios.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA PRECISA H: FALLA MECÁNICA DEL SOLENOIDE (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H3 RECUPERE LOS DTC	
1  Herramienta de diagnóstico	2 Realice la prueba de KOEO hasta que se hayan desplegado los DTC continuos. Para más información, refiérase al manual del probador de la herramienta de diagnóstico. • ¿Están aún presentes los DTC: P1714, P1715, P1716, P1740? → **Sí** Instale un nuevo módulo de control del tren motriz (PCM). Pruebe el vehículo en carretera y repita la prueba rápida. → **No** Prueba terminada. Si aún existe un problema, refiérase a Diagnóstico por síntoma en esta sección.

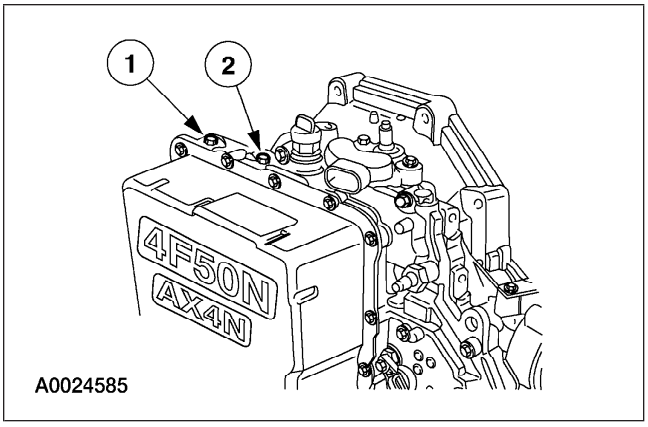
Procedimientos especiales de comprobación

Las pruebas especiales están diseñadas para ayudar al técnico en el diagnóstico de las partes mecánica e hidráulica del transeje.

Verificación de marcha mínima del motor

Refiérase aManual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [13] para el diagnóstico y las pruebas de velocidad de marcha mínima del motor.

Prueba de presión de tubería



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	—	Toma de presión del control electrónico de presión (EPC)
2	—	Toma de presión de tubería

13 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

⚠ ATENCIÓN: Realice la prueba de presión de tubería antes de realizar la prueba de velocidad de paro. Si la presión de tubería es baja al paro, no realice la prueba de velocidad de paro u ocurrirá un daño adicional al transeje. No mantenga la mariposa completamente abierta en ningún rango del transeje durante más de cinco segundos.

Esta prueba verifica que la presión de tubería está dentro de la especificación.

1. Conecte un manómetro a la toma de presión de tubería.
2. Arranque el motor y compruebe las presiones de tubería, véase la tabla de presión de tubería para determinar si la presión de la tubería está dentro de especificación.

Tabla de presión de tubería

Velocidad	EPC	Tubería
Presiones en marcha mínima [a]		
P	10-20	60-84
R	10-20	78-108
N	10-20	60-84
(D)	10-20	56-84
D	30-40	102-138
1	15-40	67-155
Presión en paro con mariposa completamente abierta (WOT) [a]		
P	-	-
R	70-90	265-328
N	-	-
(D)	70-90	208-257
D	70-90	208-257
1	70-90	208-257

a Todas las presiones están en PSI y son aproximadas.

3. Si la presión de tubería no está dentro de la especificación, compruebe la presión del EPC.
4. Conecte un manómetro a la toma de presión del EPC.
5. Arranque el motor y compruebe la presión del EPC, véase la tabla de presión de tubería para las especificaciones.
6. Si la presión del EPC no está dentro de la especificación, Vaya a la prueba precisa E para diagnosticar la operación del EPC. Si el EPC funciona adecuadamente, consulte la tabla de diagnóstico de presión de tubería para las causas de problemas de presión de tubería.

Tabla de diagnóstico de presión de tubería

Resultados de prueba	Causa probable
ALTA EN MARCHA MÍNIMA - TODOS LOS RANGOS	Arneses de cableado
	Solenoide del EPC
	Válvula reguladora principal
BAJA EN MARCHA MÍNIMA - TODOS LOS RANGOS	Nivel de líquido bajo

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de diagnóstico de presión de tubería

Resultados de prueba	Causa probable
	Filtro y/o sello de entrada de líquido
	Cuerpo de control principal
	Fugas cruzadas
	Juntas
	Bomba
	Placa separadora
BAJA sólo en estacionamiento (Park)	Cuerpo de válvulas
BAJA sólo en reversa (Reverse)	Placa separadora
	Embrague de reversa
	Cuerpo de válvulas
	Embrague hacia adelante
BAJA sólo en neutral	Cuerpo de válvulas
BAJA sólo en sobremarcha (Overdrive)	Embrague hacia adelante
	Cuerpo de válvulas
BAJA sólo en marcha (Drive)	Embrague hacia adelante
BAJA sólo en 1ª manual	Embrague hacia adelante
	Cuerpo de válvulas

Prueba de velocidad de paro

⚠ ADVERTENCIA: Aplique el freno de estacionamiento firmemente mientras lleva a cabo cada prueba de velocidad de paro .

⚠ ATENCIÓN: Lleve a cabo la prueba de presión de tubería antes de realizar la prueba de velocidad de paro . Si la presión de tubería es baja al paro, no realice la prueba de velocidad de paro u ocurrirá un daño adicional al transeje.

La prueba de velocidad de paro comprueba:

- funcionamiento e instalación del embrague del convertidor de torsión.
- habilidad de retención del embrague hacia adelante.
- embrague de reversa (las bandas de baja y reversa).
- embrague de un solo giro planetario.
- Problemas de manejabilidad del motor.

Conduzca esta prueba con el refrigerante del motor y el líquido de la transmisión a niveles correctos y a la temperatura normal de funcionamiento.

Aplique el freno de estacionamiento firmemente en cada una de las pruebas de velocidad de paro .

1. Localice las rpm de paro especificadas para el vehículo; véase la tabla de velocidad de paro . Use un marcador de cera para indicar las rpm en la carátula de un tacómetro.

TABLA DE VELOCIDAD DE PARO

Motor	Velocidad de paro
3.0L (2V)	1,982-2,345 rpm
3.0L (4V)	2,586 a 3,013 rpm

2. Conecte un tacómetro al motor.
3. **NOTA:** Si las rpm registradas por el tacómetro exceden los límites máximos, suelte de inmediato el pedal del acelerador porque indica un deslizamiento del embrague o de la banda.

   En cada uno de los siguientes rangos (D) , D, 1, R, presione el pedal del acelerador al piso y sosténgalo solamente el tiempo suficiente para permitir al motor entrar en el modo de mariposa completamente abierta (WOT). Mientras realiza esta prueba, no mantenga la mariposa completamente abierta durante más de 5 segundos cada vez.
4. Anote los resultados en cada rango.
5. Después de cada uno de los rangos, mueva la palanca del selector a neutral y haga funcionar el motor a 1,000 rpm durante 15 segundos aproximadamente, para enfriar el convertidor de torsión antes de hacer la prueba siguiente.
6. Use la tabla de diagnóstico de velocidad de paro para las acciones correctivas.
7. **NOTA:** La velocidad de paro en reversa debe ser más baja.

   Si las velocidades de paro fueron demasiado altas, véase la tabla de diagnóstico de velocidad de paro. Si las velocidades de paro fueron demasiado bajas, primero compruebe la velocidad de marcha mínima del motor y afínelo. Si el motor está bien, quite el convertidor de torsión y compruebe si tiene deslizamiento el embrague del convertidor de torsión.

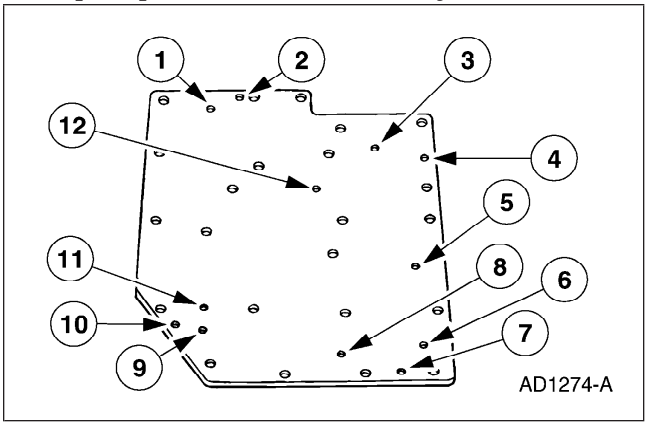
DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de diagnóstico de velocidad de paro

Rango	Causa probable
(D) , D, 1	Embrague hacia adelante. Embrague de un solo giro de baja y/o intermedia. Banda o servo de baja y/o intermedia.
R	Embrague hacia adelante. Embrague de un solo giro de baja y/o intermedia. Embrague de reversa.

Pruebas de presión de aire

Placa para prueba de aire del transeje



Ref.	Parte de prueba
1	Acumulador de 2-3
2	Acumulador de 1-2
3	Embrague de intermedia
4	Servo de O/D (sobremarcha)
5	Embrague de directa
6	Banda de inercia
7	Embrague de reversa
8	Embrague de baja/intermedia y Acumulador de baja/intermedia
9	Acumulador de 3-4
10	Acumulador de N-R
11	Ventilación de la placa de prueba
12	Embrague hacia adelante

Puede existir una condición de ‘‘no hay impulso’’ aún con la presión correcta del líquido de la transmisión debido a embragues o bandas que no funcionan. Un cambio errático puede localizarse a través de una serie de comprobaciones sustituyendo presión de aire por la presión del líquido para determinar la ubicación de la falla.

Siga el procedimiento para determinar la ubicación del embrague o la banda que no funciona introduciendo presión de aire en los diferentes conductos de la placa de prueba.

NOTA: Utilice solamente presión de aire seco, regulado (276 kPa máximo).

Aplique aire a los conductos apropiados. Se debe sentir u oír un golpe sordo o podría observarse movimiento cuando aplica el componente. No debe haber sonido de siseo cuando el embrague o la banda estén totalmente aplicados.

Cubra el orificio de ventilación en la placa de prueba con una toalla de taller limpia y sin pelusa para evitar el rocío cuando se aplique el aire. El taponamiento del orificio de ventilación durante las pruebas tendrá como consecuencia resultados inexactos.

1. Drene el líquido de la transmisión y quite el cárter del transeje. Para más información, refiérase a Vaciado y llenado del líquido de la transmisión en esta sección.
2. Desmonte el cuerpo de válvulas del control principal.
3. Instale la placa y junta de prueba de la transmisión. Apriete los tornillos a 10-12 Nm (88 a 106 libras-pulgada).
4. **NOTA:** No aplique aire al orificio de ventilación de la placa de prueba.

   Aplique aire al puerto del embrague correspondiente (refiérase al diagrama). Cuando el componente se aplica o se libera, un golpe sordo debe escucharse o sentirse el movimiento. Si los sellos del embrague o bolas de retención tienen fugas se puede escuchar un silbido.

Si los servos no funcionan, desensamble, limpie e inspecciónelos para localizar la causa del problema.

Si la presión de aire aplicada a los conductos del embrague no logra operar un embrague u opera simultáneamente a los embragues, inspeccione los conductos del líquido en la caja.

Si al aplicar presión de aire al acumulador no opera el acumulador, desmonte e inspeccione los conductos de la caja y del pistón.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Inspección de fugas

⚠ ATENCIÓN: No trate de detener la fuga del líquido aumentando el apriete sobrepasando las especificaciones. Esto puede ocasionar un daño a las roscas de la caja.

La fuga en la junta del cárter del transeje a la caja, frecuentemente se puede detener apretando los tornillos de sujeción a 14 Nm (10 libras-pie). Si fuera necesario, instale una junta de la caja del cárter nueva.

Compruebe la conexión del tubo de llenado de fluido en la caja de la transmisión. Si se encuentra fuga aquí, instale una nueva protección de hule.

Compruebe si tienen desgaste o daño los tubos y conexiones de líquido entre la transmisión y el enfriador en el tanque del radiador. Si la fuga no puede pararse apretando la tuerca del tubo de líquido, reemplace las partes dañadas. Cuando se encuentra que el líquido fuga entre la caja y la conexión del tubo del enfriador, compruebe si hay un anillo ‘‘O’’ dañado o faltante, luego, apriete la conexión a la especificación máxima.

Si la fuga continúa, instale una nueva conexión a la tubería del enfriador y apriétela según la especificación. Se debe seguir el mismo procedimiento para las fugas de fluido entre el enfriador del radiador y las conexiones de los tubos del enfriador en esta sección. Para más información, refiérase al Sección 307-02.

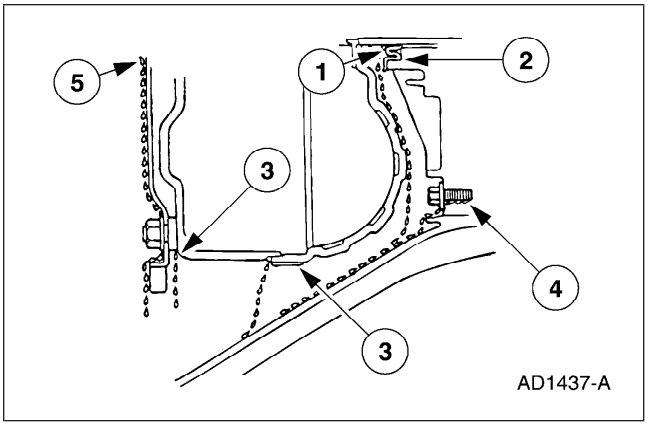
Revise el refrigerante del motor en el radiador. Si está presente líquido de la transmisión en el refrigerante, el enfriador en el radiador probablemente está fugando. El enfriador puede revisarse más detalladamente para encontrar fugas al desconectar los tubos de las conexiones del enfriador y aplicando no más de 345 kPa (50 psi) de aire a presión a las conexiones. Quite el tapón de recuperación de refrigerante para liberar la presión acumulada en el exterior del tanque del enfriador de líquido. Si el enfriador tiene fugas y/o no mantiene la presión, instale un enfriador nuevo.

Si la fuga se encuentra en la palanca selectora de rango del transeje, instale un sello nuevo.

Si la fuga es encontrada en el conector del arnés interno del transeje, instale un anillo ‘‘O’’ nuevo.

Fuga de líquido en el área del convertidor de torsión

Al diagnosticar y corregir fugas de líquido en el área del convertidor de torsión, utilice los siguientes procedimientos para localizar la causa exacta de la fuga. La fuga en el frente del transeje, evidente por el líquido alrededor del alojamiento del convertidor de torsión, puede tener varias fuentes. Observando cuidadosamente es posible, en la mayoría de los casos, precisar el origen de la fuga antes de quitar el transeje del vehículo. Las trayectorias que toma el líquido para llegar a la parte inferior del alojamiento del convertidor de torsión se muestran en la ilustración. Los siguientes cinco pasos corresponden a los números en la ilustración:



1. El líquido fugando por el labio del sello de la maza del convertidor tenderá a moverse a lo largo de la maza de impulsión y dentro de la parte trasera del convertidor de torsión. Excepto en el caso de una falla total del sello, la fuga de líquido por el labio del sello sólo se depositará en el interior del alojamiento del convertidor de torsión, cerca del diámetro exterior del alojamiento.
2. La fuga de líquido por el diámetro exterior del sello de la maza del impulsor del convertidor y la caja seguirá la misma trayectoria que siguen las fugas por el diámetro interior del sello de la maza del convertidor.
3. La fuga de líquido desde la soldadura de la cubierta del convertidor o la soldadura del birlo del convertidor a la placa flexible sólo aparecerá en el diámetro exterior del convertidor de torsión en la cara trasera de la placa flexible y en el alojamiento del convertidor cerca de la placa flexible. Si se sospecha de una fuga de un birlo del convertidor a la placa flexible o de la soldadura de la cubierta del convertidor, desmonte el convertidor y compruébelo a presión.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

4. La fuga del líquido de los tornillos dentro del alojamiento del convertidor escurrirá por la parte trasera del alojamiento del convertidor de torsión. La fuga puede ser por tornillos flojos o faltantes o la junta de la cubierta de la cadena rasgada o dañada.
5. Las fugas de líquido del motor algunas veces son diagnosticadas erróneamente como fugas del sello de la maza del convertidor del transeje. Las siguientes áreas de posible fuga también deberán revisarse para determinar si alguna fuga de aceite del motor es la causa del problema.
    1 La fuga en la junta de la tapa de punterías puede permitir que fluya aceite sobre el alojamiento del convertidor de torsión, o filtrarse hacia abajo entre el alojamiento del convertidor de torsión y el monoblock de cilindros, causando que el aceite esté presente en el alojamiento del convertidor de torsión o en el fondo del mismo.
    2 Las fugas por los tapones de las galerías de aceite permitirán que el aceite escurra hacia abajo de la cara posterior del monoblock de cilindros hasta el fondo del alojamiento del convertidor de torsión.
    3 La fuga en el sello de aceite trasero del cigüeñal actuará atrás de la placa flexible y, luego, en el alojamiento del convertidor de torsión.
    4 Fuga en el sensor de presión de aceite.

Prueba de comprobación de fugas

1. Retire el indicador del nivel de líquido y observe el color del líquido. El líquido original llenado de fábrica está teñido de rojo para ayudar en la determinación de si la fuga es por el motor o por el transeje. A menos que se haya agregado una cantidad considerable de líquido de compensación o que se haya cambiado el líquido, el color rojo debe ayudar a localizar la fuga.
2. Desmonte la cubierta del alojamiento del convertidor de torsión. Limpie todo el líquido de la parte superior y del fondo del alojamiento del convertidor de torsión, del frente de la caja y de la cara trasera del motor y del cárter de aceite. Limpie el área del convertidor de torsión lavándola con un solvente no inflamable adecuado y seque con aire comprimido.
3. Lave el alojamiento del convertidor de torsión, el frente de la placa flexible y los tapones de drenaje del convertidor. El alojamiento del convertidor de torsión se puede lavar usando un solvente de limpieza y una aceitera tipo jeringa. Seque todas las áreas lavadas con aire comprimido.
4. Arranque y haga funcionar el motor hasta que el transeje alcance su temperatura de operación normal. Observe la parte trasera del monoblock y la parte superior del alojamiento del convertidor de torsión en busca de evidencia de fugas de líquido. Levante el vehículo sobre una rampa y haga funcionar el motor en marcha mínima rápida, luego, con el motor en marcha lenta, cambie ocasionalmente a los rangos de sobremarcha y reversa para aumentar la presión dentro del transeje. Observe adelante de la placa flexible, atrás del monoblock (tanto como sea posible) y dentro del alojamiento del convertidor de torsión y el frente de la caja. Haga funcionar el motor hasta que la fuga de líquido sea evidente y se pueda determinar la causa probable de la fuga.

Prueba de comprobación de fugas con luz negra

La anilina soluble en aceite o tintes fluorescentes premezclados en la proporción de 2.5 ml (1/2 cucharadita) de polvo de tinte por 0.235L (1/2 pinta) de líquido de la transmisión han probado ser útiles para localizar el origen de la fuga de líquido. Dichos tintes se pueden usar para determinar si hay una fuga de aceite de motor o de líquido de la transmisión o, si el líquido en el enfriador de líquido fuga dentro del sistema de enfriamiento del motor. Se debe usar una luz negra con la solución del tinte fluorescente.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Enfriador del líquido de la transmisión

⚠ **ATENCIÓN: Siempre que se haya desensamblado un transeje para instalar partes nuevas o debido al atoramiento del cuerpo de válvulas del control principal por material extraño, el cuerpo de válvulas del control principal, el enfriador del fluido del transeje, el tubo de entrada del enfriador del fluido y el tubo del enfriador del fluido deben ser limpiados y lavados utilizando un limpiador del convertidor de torsión y/o enfriador de fluido. En ninguna circunstancia debe hacerse el intento de limpiar el convertidor de torsión con solvente agitando manualmente.**

Cuando ocurre un desgaste o daño interno en el transeje, pueden haberse transportado partículas de metal, material del plato del embrague o material de la banda, al convertidor de torsión y al enfriador de líquido de la transmisión. Estos contaminantes son la mayor causa de problemas recurrentes del transeje y deben ser retirados del sistema antes de poner el transeje de nuevo en uso.

Prueba de flujo del enfriador del líquido de la transmisión

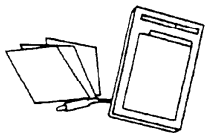
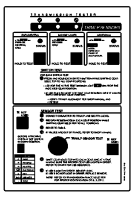
NOTA: El ajuste del varillaje y/o cable, el nivel de líquido y la presión de tubería del transeje deben estar dentro de especificaciones antes de realizar esta prueba. Para más información, refiérase a Sección 307-05 para los ajustes.

1. Desmonte la bayoneta indicadora de nivel, del tubo de llenado de líquido.
2. Coloque un embudo en el tubo de llenado de líquido.
3. Levante el vehículo en una rampa y coloque pedestales de seguridad adecuados abajo del vehículo. Para más información, refiérase a Sección 100-02.
4. Quite el tubo de retorno del enfriador (conexión inferior) de la conexión en la caja de la transmisión.
5. Conecte un extremo de la manguera al tubo de retorno del enfriador y dirija el otro extremo de la manguera hacia arriba a un punto donde ésta pueda insertarse dentro del embudo en el tubo de llenado de líquido.
6. Retire los pedestales de seguridad y baje el vehículo. Inserte el extremo de la manguera dentro del embudo.
7. Haga funcionar el motor en marcha lenta con la transmisión en posición de NEUTRAL.
8. Cuando el líquido que sale de la manguera es una corriente constante, se debe observar una cantidad abundante de líquido. ‘‘Abundante’’ se describe como alrededor de 1L (1 cuarto) entregado en 30 segundos. Si observa un flujo abundante, la prueba está terminada.
9. Si el flujo no es abundante, pare el motor. Desconecte la manguera del tubo de retorno del enfriador y conéctela a la conexión de la salida del convertidor (conexión superior) en la caja de la transmisión.
10. Repita los pasos 7 y 8. Si el flujo es ahora de aproximadamente 1 litro (1 cuarto) en 30 segundos, refiérase a Enfriador del líquido de la transmisión — Retrolavado y limpieza. Si el flujo sigue no siendo de aproximadamente 1 litro (1 cuarto) en 30 segundos, repare la bomba y/o el convertidor de torsión.

Si necesitan ser instalados nuevos tubos del enfriador de fluido refiérase a Sección 307-02.

Diagnóstico por síntoma

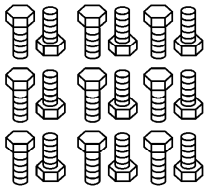
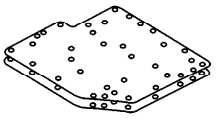
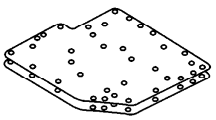
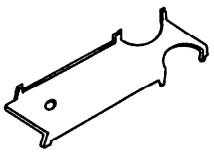
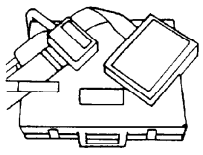
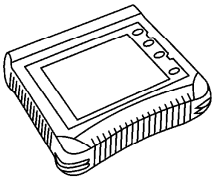
Herramientas especiales

 ST1389-A	Probador de la transmisión 007-00130 o equivalente
	Carátula del sensor de TR digital 007-00131 o equivalente

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

ST1137-A	Multímetro digital 73 III 105-R0057 o equivalente
 ST1940-A	Juego de tornillos, placa de prueba de la transmisión 307-126 (T82P-7006-C)
 ST1931-A	Placa, prueba de aire de la transmisión 307 -312 (T94P -77001 - EH)
 ST1931-A	Junta, placa de prueba de aire de la transmisión 307-313 (T94P-77001-EH1)
 ST1633-A	Calibrador de alineación, sensor del TR 307-351 (T97L-70010-A)
 ST1391-A	Caja de desconexión, sistema de control EEC-V 418-049 (T94L-50-EEC-V) o equivalente
 ST2332-A	Sistema de diagnóstico mundial (WDS) 418-F224 Probador New Generation STAR (NGS) 418-F052 o equivalente

Las tablas de diagnóstico por síntoma dan al técnico información de diagnóstico, dirección y le sugieren posibles componentes, usando un síntoma como punto de partida.

Las tablas de diagnóstico por síntoma están divididas en dos categorías: Rutinas eléctricas, indicadas por los números de la serie 200 y, rutinas hidráulicas y/o mecánicas, indicadas por los números de la serie 300. Las rutinas eléctricas enumeran los posibles componentes eléctricos que podrían ocasionar o contribuir al síntoma descrito. Las rutinas hidráulicas y/o mecánicas enumeran los posibles componentes, hidráulicos o mecánicos que podrían ocasionar o contribuir al síntoma descrito.

Indicaciones de la tabla de diagnóstico por síntoma

1. Usando el índice de síntomas, seleccione el síntoma y/o problema que mejor describa la condición.
2. Véase la rutina indicada en el índice de diagnóstico por síntoma.
3. Siempre comience el diagnóstico de un síntoma con:
   1 Inspecciones preliminares.
   2 Verificaciones de la condición.
   3 Comprobación de los niveles de líquidos.
   4 Lleve a cabo otros procedimientos de prueba como se describe.
4. **NOTA:** No todos los problemas y condiciones con componentes eléctricos establecerán un código de falla (DTC). Considere que los componentes enumerados aún pueden ser la causa. Verifique el funcionamiento correcto de estos componentes antes de proceder a la rutina hidráulica y/o mecánica enumerada.

   Empiece con la rutina eléctrica, si fue lo indicado. Siga la referencia o establecimientos de la acción requerida. Siempre lleve a cabo las pruebas de diagnóstico a bordo como se requiera. Nunca se salte los pasos. Repare como se requiera. Si continúa el problema después del diagnóstico eléctrico, entonces proceda a la rutina hidráulica y/o mecánica indicada.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

5. Las rutinas hidráulicas y/o mecánicas enumeran los posibles componentes hidráulicos o mecánicos que podrían ocasionar el problema. Estos componentes se enumeran en la secuencia de desmontaje y por la causa más probable. Todos los componentes listados se deben inspeccionar para asegurar la reparación correcta.

Índice de diagnóstico por síntoma

Título	Rutinas	
	Eléctricas (1)	Hidráulicas/ mecánicas
Problemas de acoplamiento		
No avanza	201	301
Sin reversa	202	302
Reversa brusca	203	303
Hacia adelante brusco	204	304
Reversa retardada o suave	205	305
Hacia adelante retardado o suave	206	306
Suave/deslizamiento	213	313
Brusco	214	314
No entra la 1ª velocidad, acopla en una velocidad superior	215	315
No entra la 1ª velocidad manual	216	316
Problemas de operación del convertidor de torsión		
Convertidor de torsión: No aplica	240	340
Convertidor de torsión: Siempre aplicado/vehículo se para	241	341
Convertidor de torsión: Ciclando/estremeciendo/vibrando	242	342
Otros problemas		
No frena el motor en 1ª velocidad, posición de 1ª manual	250	350
Alto esfuerzo en la palanca de cambios	251	351
Fugas externas	252	352
Problemas de manejabilidad del vehículo	253	353
Ruido y vibración - hacia delante o reversa	254	354
El motor no arranca	255	355
No hay rango de estacionamiento	256	356
Sobrecalentamiento	257	357

(1) Lleve a cabo la rutina eléctrica primero.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Rutinas de diagnóstico

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: NO ENTRA HACIA ADELANTE

Componente posible	Referencia y/o acción
201 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • No hay problemas eléctricos	• Si el DTC P1700 está presente compruebe si hay un nivel de líquido de la transmisión bajo, luego continúe con las rutinas hidráulicas y/o mecánicas.
301 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Varillaje de cambios • Dañado o desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de dar servicio al varillaje, verifique que el sensor (TR) digital esté ajustado correctamente. Para más información, refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas • Presión del embrague hacia adelante baja, presión de tubería baja, presión del EPC baja	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y las pruebas de velocidad de paro. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si las presiones son bajas, compruebe los siguientes componentes posibles: — Cuerpo de válvulas del control principal — Ensamble de la bomba — Ensamble del embrague de intermedia baja — Tubo y sello de aplicación de intermedia-baja, ensamble del acumulador de N-D
Cuerpo de válvulas del control principal • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Válvula de control manual - dañada	 • Ajuste los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daños en las juntas. Reemplace lo necesario. • Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Porosidad, fuga cruzada, falta bola o fugando • Componentes dañados.	 • Ajuste los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. • Inspeccione si hay porosidad y fugas. Reemplace lo necesario. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble del embrague de un solo giro de baja y/o intermedia • Gastado, dañado, mal ensamblado • Rodillo dañado • Caja dañada • Resortes dañados • Pistas interior/exterior - dañadas	 • DTC P1700 presente • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repita como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: NO ENTRA HACIA ADELANTE

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble del embrague de baja y/o intermedia	
• Sellos del pistón - dañados	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Tubos y sellos de líquido - gastados, dañados, flojos, con fuga	• Inspeccione. Reemplace lo necesario.
• Elementos de fricción - dañados, comprobación del claro incorrecta	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• Roldana de presión - dañada o faltante	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del acumulador de baja y/o intermedia	
• Sellos de pistón - dañados, con fugas • Flecha o alojamiento - dañado, con fuga	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: NO ENTRA REVERSA

Componente posible	Referencia y/o acción
202 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• No hay problemas eléctricos	• Si el DTC P1700 está presente compruebe si hay un nivel de líquido de la transmisión bajo, luego continúe con las rutinas hidráulicas y/o mecánicas.
302 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Varillaje de cambios (interno/externo)	
• Dañado o desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de dar servicio al varillaje, verifique que el sensor (TR) digital esté correctamente ajustado. Para más información, refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería baja, presión de EPC baja	• Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y las pruebas de velocidad de paro. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si las presiones son bajas, compruebe los siguientes componentes posibles: — cuerpo de válvulas del control principal — ensamble de la bomba — ensamble del embrague de reversa — tubo y sello de aplicación de reversa, ensamble del acumulador de N-R
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Válvula de control manual, resortes - pegados, dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas dañadas	• Inspeccione si hay daño y reemplace como lo requiera.
• Porosidad o fugas cruzadas, fugas en el ensamble de la bomba y orificio tapado	• Reemplace el ensamble de la bomba.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: NO ENTRA REVERSA

Componente posible	Referencia y/o acción
• Hay componentes dañados.	• Inspeccione si hay daño y reemplace como lo requiera.
Ensamble del embrague de reversa	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Sellos, pistón y resortes - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Comprobación de la holgura fuera de la especificación	• Inspeccione. Lleve a cabo las comprobaciones de holgura.
• Elementos de fricción - dañados o gastados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Tubo y sello de aplicación de reversa - con fuga o instalado de forma incorrecta	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del acumulador de N-R	
• Sellos, pistón - dañados, con fuga	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Flecha o alojamiento - dañado, con fuga	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: REVERSA BRUSCA

Componente posible	Referencia y/o acción
203 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide del EPC, sensor TFT, TSS, TP, sensor MAF, sensor OSS, IAT, sensor ISC y PSP, rpm del motor.	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [14] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa E y Vaya a la prueba precisa F. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
303 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería alta, presión alta del EPC	• Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y las pruebas de velocidad de paro. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Compruebe la presión en las tomas de presión de tubería y del EPC. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si está alta, compruebe los siguientes componentes posibles: El cuerpo de válvulas del control principal, el filtro de líquido y el anillo de la malla del líquido.
Controles principales	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Bola de cierre B1, válvula a prueba de falla de presión, válvula reguladora principal - pegada, dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Empaque - dañado o fuera de posición	• Inspeccione para detectar daños y reemplace.
• Componentes dañados	• Inspeccione si hay daño y reemplace como lo requiera.
• Tubo de aplicación de reversa - con fuga o instalado de forma incorrecta	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Roldana de presión - dañada, gastada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

14 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: REVERSA BRUSCA

Componente posible	Referencia y/o acción
• Solenoide del EPC - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daño. Vaya a la prueba precisa E. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando un probador de transmisión. Si el funcionamiento del solenoide no puede sentirse cuando coloca la mano en el solenoide, instale un solenoide nuevo. Inspeccione los anillo ‘‘O’’ en busca de daños. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de reversa • Pistón - dañado, pegado • Elementos de fricción - dañados o gastados • Resorte de retorno - dañado, gastado o pegado • Roldana de presión - dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del acumulador de N-R • Pegado, dañado, componentes faltantes • Flecha o alojamiento - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE BRUSCO

Componente posible	Referencia y/o acción
204 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), TP, MAF, IAT, ISC, OSS, PSP, EPC,TFT, TSS, arnés interno	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [15] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa E y Vaya a la prueba precisa F. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
304 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas • Presión de tubería alta, presión alta del EPC • Compruebe la presión en las tomas de presión de tubería y del EPC. Véase la Tabla de presión de tubería para la especificación. Si las presiones son altas, compruebe los siguientes componentes posibles: Controles principales, ensamble de la bomba	• Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
Controles principales • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Válvula reguladora principal, válvula a prueba de fallas de presión • Bola de cierre B3 - dañada, faltante	• Apriete los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. • Inspeccione. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daños y contaminación. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

15 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE BRUSCO

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Solenoide del EPC - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daños y contaminación. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de intermedia baja	
• Sellos, pistón - gastados o dañados	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Elementos de fricción - dañados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Roldana de presión - dañada	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Acumulador de neutral a marcha	
• Pistón - pegado, sellos o resortes, - faltantes, dañados	• Revise si hay daños. Reemplace lo necesario.

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: REVERSA RETARDADA/SUAVE

Componente posible	Referencia y/o acción
205 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses del cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM) solenoide del EPC, TFT, sensor TR digital, arnés interno	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [16] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa D y Vaya a la prueba precisa E. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
305 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Varillaje de cambios (interno y/o externo)	
• Dañado, desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de reparar el varillaje, verifique que el sensor TR digital esté ajustado correctamente; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería baja, presión de EPC baja	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y de velocidad de paro. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Si las presiones son bajas, compruebe los siguientes componentes posibles: Cuerpo de válvulas del control principal, ensamble de la bomba, ensamble del embrague de reversa, tubo del embrague de reversa.
Controles principales	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

(CONTINUACIÓN)

16 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: REVERSA RETARDADA/SUAVE

Componente posible	Referencia y/o acción
• Válvula de control manual, válvula reguladora principal, válvula de retrodrenado del convertidor, resortes - faltantes, dañados, mal ensamblados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Porosidad y fugas cruzadas, ensamble de la bomba con fugas	• Reemplace el ensamble de la bomba.
• Juntas - dañadas y fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño y reemplace como lo requiera.
• Solenoide del EPC - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daño. Vaya a la prueba precisa E. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando el probador de la transmisión. Si la operación del solenoide no puede sentirse al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione si tienen daño los anillos ‘‘O’’. Repare como se requiera.
• Componentes dañados.	• Inspeccione si hay daño y reemplace como lo requiera.
Ensamble del embrague de reversa	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Sellos, pistón - gastados, dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Roldana de presión - dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Elementos de fricción - dañados o gastados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Resorte de retorno - dañado o gastado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Tubo o sello de aplicación de reversa - con fuga	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Acumulador de neutral a marcha	
• Pistón, sellos - dañados, con fugas	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE RETARDADO/SUAVE

Componente posible	Referencia y/o acción
206 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide de EPC, TFT, TSS, sensor del TR digital, arnés interno	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [17] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa D y Vaya a la prueba precisa E. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
306 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Varillaje de cambios	
• Dañado o desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de reparar el varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté ajustado correctamente; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.

(CONTINUACIÓN)

17 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE RETARDADO/SUAVE

Componente posible	Referencia y/o acción
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería baja, presión de EPC baja	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y de velocidad de paro. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Si las presiones son bajas, compruebe los siguientes componentes posibles: Cuerpo de válvulas del control principal y el ensamble de la bomba, embrague de baja y/o intermedia.
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace.
• Válvula reguladora principal - pegada, dañada, faltante	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Porosidad/fugas cruzadas	• Inspeccione para detectar porosidad y fugas. Reemplace lo necesario.
• Juntas - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño y reemplace como lo requiera.
• Solenoide del EPC - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daño. Vaya a la prueba precisa E. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando el probador de la transmisión. Si no puede sentirse la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace le solenoide. Inspeccione si los anillos ‘‘O’’ están dañados. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de baja y/o intermedia	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Sellos, pistón - gastados o dañados	• Inspeccione si hay daños en los sellos y el pistón. Reemplace lo necesario.
• Tubos y sellos de líquido de baja y/o intermedia - dañados, flojos, con fuga	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Banda, pasadores de anclaje - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Roldana de presión - dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Acumulador de neutral a marcha	
• Sellos y alojamiento dañados, pegados o con fugas	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE Y NO ENTRA REVERSA

Componente posible	Referencia y/o acción
207 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
307 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Líquido	
• Nivel incorrecto - bajo	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
Semiflecha	
• Estrías - gastadas, dañadas	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Flecha mal ensamblada, incorrecta	

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE Y NO ENTRA REVERSA

Componente posible	Referencia y/o acción
Varillaje de cambios (interno y/o externo)	
• Dañado, desajustado o mal ensamblado	• Inspeccione. Repare como se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de reparar el varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté ajustado correctamente; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas	
	• Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y de paro.
• Presión de tubería baja, presión de EPC baja	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si las presiones son bajas, compruebe los siguientes componentes posibles: Ensamble del filtro de líquido y sello, control principal, ensamble de la bomba, ensamble del embrague de reversa, embrague hacia adelante.
Ensamble del filtro de líquido y sello	
• Tapado, dañado	• Reemplace el ensamble del filtro y sello.
Controles principales	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Flecha de la bomba - rota	• Inspeccione. Repare y/o reemplace según sea necesario.
• Válvula de control del embrague hacia delante, válvula manual, resortes - pegados, dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Válvula reguladora principal (sólo si la presión de tubería está fuera de especificación) dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Componentes - dañados.	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Porosidad y/o fugas cruzadas - fugas, orificio tapado	• Reemplace el ensamble de la bomba.
• Componentes dañados.	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble de apoyo - engrane impulsado	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Sellos - faltantes o dañados	• Inspeccione los sellos. Reemplace como se requiera
• Ranuras de sello - dañadas	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague hacia adelante	
• Sellos, pistón y ensamblaje del sello	• Realice las pruebas de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Bolas de cierre	• Inspeccione si está mal colocada, mal asentada y dañada. Reemplace el cilindro como se requiera.
• Pistón fisurado	• Inspeccione el pistón. Reemplace lo necesario.
• Elementos de fricción - gastados, dañados	• Revise si hay desgaste anormal, daños. Reemplace lo necesario.
• Anillo de retención - faltante	• Inspeccione en busca del anillo y/o daño. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE Y NO ENTRA REVERSA

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble del embrague de un solo giro de baja	
• Gastado, dañado, mal ensamblado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Flecha de salida	
• Estrías - dañadas	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Otros componentes posibles	
• Flechas de la turbina	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Cadena	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Placa flexible	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Engranes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Ensamble del engrane solar delantero y la campana	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Planetarios delantero o trasero	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Ensamble del tambor y la pista solar trasero	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Ensamble de impulsión final	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Ensamble de la flecha de la bomba	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE BRUSCO Y NO ENTRA REVERSA

Componente posible	Referencia y/o acción
208 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), sensor TP, MAF, OSS, IAT, PSP, TR digital, arnés interno, solenoide del EPC, rpm del motor, ISC	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [18] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa D y Vaya a la prueba precisa E. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
308 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Líquido	
• Nivel incorrecto	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería alta, presión alta del EPC	• Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. • Compruebe la presión en la tubería y tomas de presión del EPC. Véase la tabla de presión de tubería para las especificaciones. Si las presiones están altas, compruebe los siguientes componentes posibles: ensamble del filtro de fluido y filtro, controles principales.
Controles principales	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y separadora - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Bola de cierre B1, B4, válvula a prueba de fallas de presión, válvula reguladora principal-pegada, dañada, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Válvula moduladora de tubería - pegada abierta	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Componentes - dañados.	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

(CONTINUACIÓN)

18 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE BRUSCO Y NO ENTRA REVERSA

Componente posible	Referencia y/o acción
• Solenoide del EPC - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daños y contaminación. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague hacia adelante	
• Sellos, pistón - gastados, dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Elementos de fricción - dañados, gastados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Bola de cierre - faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE Y REVERSA RETARDADA/SUAVE

Componente posible	Referencia y/o acción
209 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses del cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM) solenoide del EPC, TFT, sensor TR digital, arnés interno	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [19] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa D y Vaya a la prueba precisa E. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
309 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Líquido	
• Nivel incorrecto	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
• Condición	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Varillaje de cambios (interno y/o externo)	
• Dañado o desajustado	• Inspeccione. Repare como se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de reparar el varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté ajustado correctamente; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería baja, presión de EPC baja	• Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y de velocidad de paro. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobaciónen esta sección. • Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si las presiones son bajas, compruebe los siguientes componentes posibles: Control principal, ensamble de la bomba
Ensamble del filtro de líquido y sello	
• Tapado o dañado, no está asentado correctamente	• Reemplace el ensamble del filtro y sello.
• Sello del filtro - dañado	

(CONTINUACIÓN)

19 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE ACOPLAMIENTO: HACIA ADELANTE Y REVERSA RETARDADA/SUAVE

Componente posible	Referencia y/o acción
Controles principales	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Sellos, válvula manual, válvula reguladora principal, válvula moduladora de tubería, resortes - faltantes, dañados o mal ensamblados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño y reemplace como lo requiera.
• Porosidad y/o fugas cruzadas - fugas	• Reemplace el ensamble de la bomba.
• Componentes dañados.	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Solenoide del EPC - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague hacia adelante	
• Ensamble	• Realice la prueba de presión de aire.
• Sellos, pistón - gastados, dañados	• Inspeccione los sellos para detectar daños. Repare como se requiera.
• Bolas de cierre - faltantes, dañadas	• Inspeccione si está mal colocada, mal asentada y dañada. Reemplace el cilindro como se requiera.
• Pistón fisurado	• Inspeccione el pistón. Reemplace lo necesario.
• Elementos de fricción - dañados, gastados	• Revise para detectar desgaste anormal, daños. Reemplace lo necesario.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: PÉRDIDA DE ALGUNO O TODOS LOS CAMBIOS

Componente posible	Referencia y/o acción
210 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM) solenoides de cambio (SSA, SSB, SSC), sensor TP, MAF, OSS, TR digital, arnés de cableado interno	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [20] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A y Vaya a la prueba precisa D. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
310 - RUTINA HIDRÁULICA O MECÁNICA	
Líquido	
• Nivel incorrecto	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
• Condición	• Inspeccione la condición del líquido. Para más información, refiérase a Inspección preliminar en esta sección.
Varillaje de cambios (interno y/o externo)	
• Dañado, desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de reparar el varillaje, verifique que el sensor TR digital esté ajustado correctamente; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.

(CONTINUACIÓN)

20 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: PÉRDIDA DE ALGUNO O TODOS LOS CAMBIOS

Componente posible	Referencia y/o acción
Entrada de velocidad del vehículo	
• Insuficiente, errática o no hay entrada recibida por el PCM desde el sensor OSS.	• Inspeccione. Repare como se requiera. Realice la prueba precisa G.
Ensamble del filtro de líquido y sello	
• Tapado, faltante	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Tubos de líquido de aplicación y liberación	
• Dañado, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sello o anillo ‘‘O’’ dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Apoyo hacia adelante, engrane impulsado	
• Sellos - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Barrenos bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Juegos de engranes planetarios	
• Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro.	
• Dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Otros componentes	
• Embragues	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Flechas de salida (diferencial)	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Banda de sobremarcha	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Componentes del flujo de potencia	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Vaya a la Referencia y/o acción • Problema de cambios: No entra 1-2 • Problema de cambios: No entra 2-3 • Problema de cambios: No entra 3-4 • Problema de cambios: No entra 4-3 • Problema de cambios: No entra 3-2 • Problema de cambios: No entra 2-1	• Para el diagnóstico adicional, véase las rutinas de cambio adecuadas: • Rutina 220/320 • Rutina 221/321 • Rutina 222/322 • Rutina 223/323 • Rutina 224/324 • Rutina 225/325

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SINCRONIZACIÓN - ANTICIPADO/RETARDADO

Componente posible	Referencia y/o acción
211 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
	• Realice la prueba en carretera de punto de cambio. Para más información, refiérase a Pruebas de puntos de cambio en la carretera en esta sección y lleve a cabo la prueba de operación del convertidor de torsión. Para más información, refiérase a Diagnóstico del convertidor de torsión en esta sección.
• Entradas/salidas electrónicas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoides de cambio (SSA, SSB, SSC), TP, MAF, OSS, IAT, ECT, TFT, TSS, arneses de cables internos, solenoide de EPC	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [21] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A, Vaya a la prueba precisa B y Vaya a la prueba precisa E. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.

(CONTINUACIÓN)

21 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SINCRONIZACIÓN - ANTICIPADO/RETARDADO

Componente posible	Referencia y/o acción
311 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Otros • Tamaño de la llanta, cambio de relación de la cadena, engrane del velocímetro	• Véase la calcomanía de especificación y verifique que el vehículo tenga el equipo original. Los cambios en la relación del tamaño de la llanta y de la cadena afectarán la sincronización de los cambios.
Líquido • Nivel incorrecto	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
Varillaje de cambios • Dañado o fuera de ajuste	• Inspeccione. Repare como se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de dar servicio al varillaje, verifique que el sensor del TR digital esté correctamente ajustado. Refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Controles principales • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas, fuera de ubicación • Válvulas, acumuladores, sellos, resortes, broches - dañados, faltantes, mal ensamblados	• Apriete los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Reemplace. • Inspeccione si hay daños y contaminación. Repare como se requiera. • Véase el problema de cambio correspondiente para el diagnóstico adicional: — Problema de cambios: 1-2 suave/deslizante - Rutina 226/326 — Problema de cambios: 2-3 suave/deslizante - Rutina 227/327 — Problema de cambios: 3-4 suave/deslizante - Rutina 228/328 — Problema de cambios: 4-3 suave/deslizante - Rutina 229/329 — Problema de cambios: 3-2 suave/deslizante - Rutina 230/330 — Problema de cambios: 2-1 suave/deslizante - Rutina 231/331
Apoyo delantero - engrane impulsado • Sellos - dañados • Barrenos bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Juegos de engranes planetarios • Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro. • Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Otros componentes • Embragues • Flecha de salida (diferencial) • Banda de sobremarcha • Componentes del flujo de potencia	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Apoyo delantero - engrane impulsado • Sellos - dañados • Barrenos bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SINCRONIZACIÓN - ANTICIPADO/RETARDADO

Componente posible	Referencia y/o acción
Entrada de velocidad del vehículo	
• Insuficiente, errática o no hay entrada recibida por el PCM desde el sensor OSS.	• Inspeccione. Repare como se requiera. Realice la prueba precisa G.
Ensamble de filtro y sello	
• Tapado, faltante	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Tubos de líquido de aplicación y liberación	
• Dañado, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sello o anillo ‘‘O’’ dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SINCRONIZACIÓN - ERRÁTICA/EN BÚSQUEDA

Componente posible	Referencia y/o acción
212 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
	• Realice la prueba en carretera de punto de cambio. Para más información, refiérase a Pruebas de puntos de cambio en la carretera en esta sección y lleve a cabo la prueba de operación del convertidor de torsión. Para más información, refiérase a Diagnóstico del convertidor de torsión en esta sección.
• Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), TCC y solenoides de cambio (SSA, SSB, SSC), sensores TP, OSS, ECT, IAT, MAF, TR, TFT, TSS, arnés de cables internos.	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [22] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A, Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa C, Vaya a la prueba precisa D y Vaya a la prueba precisa F. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
312 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Líquido	
• Nivel incorrecto	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
• Condición	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Varillaje de cambios (interno y/o externo)	
• Dañado o desajustado	• Inspeccione. Repare como se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de reparar el varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté ajustado correctamente; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Válvulas, acumuladores, sellos, broches, bola de cierre - pegados, dañados, contaminados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Entrada de velocidad del vehículo	
• Insuficiente, errática o no hay entrada recibida por el PCM desde el sensor OSS.	• Inspeccione. Repare como se requiera. Realice la prueba precisa G.
Embrague del convertidor de torsión	
	• Véase ‘‘Ciclado del convertidor de torsión’’ (rutina 242 /342)

(CONTINUACIÓN)

22 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SINCRONIZACIÓN - ERRÁTICA/EN BÚSQUEDA

Componente posible	Referencia y/o acción
Apoyo delantero, engrane impulsado	
• Sellos - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Barrenos bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Juegos de engranes planetarios	
• Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro	
• Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Otros componentes, embragues	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Flecha de salida (diferencial)	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Banda de sobremarcha	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Componentes del flujo de potencia	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del filtro de líquido y sello	
• Tapado, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Tubos de líquido de aplicación y liberación	
• Dañado, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sello o anillo ‘‘O’’ dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Para el diagnóstico relacionado con un cambio específico	• Véase la rutina correspondiente para el diagnóstico adicional:
• Problema de cambios: No entra 1-2	• Rutina 220/320
• Problema de cambios: No entra 2-3	• Rutina 221/321
• Problema de cambios: No entra 3-4	• Rutina 222/322
• Problema de cambios: No entra 4-3	• Rutina 223/323
• Problema de cambios: No entra 3-2	• Rutina 224/324
• Problema de cambios: No entra 2-1	• Rutina 225/325
• Problema de cambios: 1-2 suave/deslizante	• Rutina 226/326
• Problema de cambios: 2-3 suave/deslizante	• Rutina 227/327
• Problema de cambios: 3-4 suave/deslizante	• Rutina 228/328
• Problema de cambios: 4-3 suave/deslizante	• Rutina 229/329
• Problema de cambios: 3-2 suave/deslizante	• Rutina 230/330
• Problema de cambios: 2-1 suave/deslizante	• Rutina 231/331
• Problema de cambios: 1-2 brusco	• Rutina 232/332
• Problema de cambios: 2-3 brusco	• Rutina 233/333
• Problema de cambios: 3-4 brusco	• Rutina 234/334
• Problema de cambios: 4-3 brusco	• Rutina 235/335
• Problema de cambios: 3-2 brusco	• Rutina 236/336
• Problema de cambios: 2-1 brusco	• Rutina 237/337

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SENSACIÓN - SUAVE/DESLIZANTE

Componente posible	Referencia y/o acción
213 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas/salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide de EPC, MAF, TP, ECT, IAT, TFT, TSS, arnés interno.	• Realice la prueba en carretera de punto de cambio. Para más información, refiérase a Prueba del vehículo en carretera en esta sección. • Efectúe el diagnóstico a bordo. Para obtener información adicional, refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [23] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa E y Vaya a la prueba precisa F. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
313 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Líquido • Nivel incorrecto • Condición	• Ajuste el líquido al nivel correcto. • Lleve a cabo la comprobación de la condición del líquido. Para más información refiérase a Inspección preliminar en esta sección.
Ensamble del filtro de líquido y sello • Dañado, parcialmente tapado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Varillaje de cambios (interno y/o externo) • Dañado, fuera de ajuste	• Inspeccione. Repare como se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de reparar el varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté ajustado correctamente; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas • Presión de tubería baja, presión de EPC baja	• Verifique las presiones en las tomas de tubería y del EPC. Véase la Tabla de presión de tubería para la especificación. Si las presiones están bajas o todos los cambios están suaves y/o deslizante, vaya a Control principal. • Si las presiones están bien y un cambio específico esta suave y/o deslizante, véase la siguiente tabla. — **Cambio suave/deslizante**1-2, **Rutina**226/326 — **Cambio suave/deslizante**2-3, **Rutina**227/327 — **Cambio suave/deslizante**3-4, **Rutina**228/328 — **Cambio suave/deslizante**4-3, **Rutina**229/329 — **Cambio suave/deslizante**3-2, **Rutina**230/330 — **Cambio suave/deslizante**2-1, **Rutina**231/331
Controles principales • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Válvula moduladora de tubería, válvula moduladora de capacidad 2-3, válvula del acumulador/reguladora, válvula reguladora principal, bolas de cierre, válvula de sincronización del cambio 3-2, broches, resortes - dañados, faltantes	• Apriete los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. • Inspeccione. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

23 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SENSACIÓN - SUAVE/DESLIZANTE

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Solenoide del EPC - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daños y contaminación. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.
Ensamble de apoyo delantero - Marcha	
• Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Tubos de suministro de líquido de aplicación y liberación	
• - Dañados, bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sello - con fuga	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SENSACIÓN BRUSCA

Componente posible	Referencia y/o acción
214 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide del EPC, MAF, TP, OSS, ECT, IAT, PSP, TFT, sensor de TR digital, arnés de cableado interno y solenoide de cambio nº 3 (SSC), A/C	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [24] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A, Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa D y Vaya a la prueba precisa E. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
314 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Líquido	
• Nivel incorrecto	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería alta	• Verifique las presiones en las tomas de tubería y del EPC. Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si las presiones son altas o todos los cambios son bruscos, vaya al Cuerpo de válvulas del control principal
• Presión del EPC alta.	• Si las presiones están bien y un cambio específico es brusco. Véase la rutina de cambio correspondiente en la siguiente tabla: — **Cambio**1-2, **rutina**232/332 — **Cambio**2-3, **rutina**233/333 — **Cambio**3-4, **rutina**234/334 — **Cambio**4-3, **rutina**235/335 — **Cambio**3-2, **rutina**236/336 — **Cambio**2-1, **rutina**237/337

(CONTINUACIÓN)

24 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: SENSACIÓN BRUSCA

Componente posible	Referencia y/o acción
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Válvula moduladora de capacidad 2-3, válvula reguladora principal, válvula moduladora de tubería, válvula de sincronización 3-2, resortes, broches, bolas de cierre-pegadas, dañadas	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace como se requiera
• Solenoide del EPC - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daños y contaminación. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA LA 1ª VELOCIDAD, ACOPLA EN VELOCIDAD MÁS ALTA

Componente posible	Referencia y/o acción
215 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM) solenoides de cambio (SSA, SSB, SSC), sensor OSS, arnés de cableado interno.	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [25] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A utilizando el probador de la transmisión. Repare como se requiera. Si está presente el DTC P1700, compruebe en busca de un nivel de fluido del transeje bajo, después continúe a rutinas hidráulicas y/o mecánicas. Borre los códigos. Pruebe el vehículo en carretera y repita el diagnóstico a bordo.
315 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace como se requiera
• Válvulas de cambio, válvula de control del embrague hacia adelante, resortes, broches - pegados, dañados, faltantes, mal ensamblados	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• Solenoide de cambio - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daño. Vaya a la prueba precisa A. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando un probador de la transmisión. Si no se puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ en busca de daños. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

25 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA LA 1ª VELOCIDAD, ACOPLA EN VELOCIDAD MÁS ALTA

Componente posible	Referencia y/o acción
• Para el diagnóstico relacionado a una velocidad específica, use el probador de la transmisión para seleccionar la velocidad.	• Véase las siguientes rutinas: • **Cambio**1-2, **rutina**220/320 • **Cambio**2-3, **rutina**221/321 • **Cambio**3-4, **rutina**222/322
Mecánicos	
• Tubos de líquido dañados	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• Bandas, embragues o sellos - dañados o gastados	• Inspeccione. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA PRIMERA VELOCIDAD MANUAL

Componente posible	Referencia y/o acción
216 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• No hay problemas eléctricos.	
316 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Varillaje de cambios (interno y/o externo) • Dañado o desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de reparar el varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté ajustado correctamente; refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Presiones incorrectas • Presión de tubería baja, presión de EPC baja	• Compruebe la presión en las tomas de presión de tubería y del EPC. Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si las presiones son bajas, compruebe los siguientes componentes posibles: Cuerpo de válvulas del control principal
Cuerpo de válvulas del control principal • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Válvula de control manual, válvula manual de cambio descendente, resortes, válvulas de cambio, broches - pegados, dañados, faltantes • Bola de cierre B8 - dañada, faltante	 • Apriete los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro de baja y/o intermedia • DTC P1700 presente • Gastado, dañado, mal ensamblado • Rodillo dañado • Caja dañada • Resortes dañados • Pistas interior y/o exterior - dañadas	 • DTC P1700 presente • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 1-2 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
220 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoides de cambio (SSA, SSB), sensor de TR digital, arnés de cableado interno. NOTA: Si SSA está activado, iguala un inicio de tercera velocidad.	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [26] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A y Vaya a la prueba precisa D. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección. • Si el DTC P1700 está presente, compruebe si hay un nivel de líquido del transeje bajo, luego continúe con las rutinas hidráulicas/mecánicas y repare como se requiera. Borre los códigos. Pruebe el vehículo en carretera y vuelva a efectuar el diagnóstico a bordo.
320 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas • Presión de tubería, presión de EPC	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si no está bien, compruebe el cuerpo de válvulas del control principal.
Cuerpo de válvulas del control principal • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Válvula del cambio 1-2, resortes, broches - flojos, pegados, faltantes, mal ensamblados • El SSA y el SSB no funcionan correctamente	 • Apriete los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. • Inspeccione. Repare como se requiera. • Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba • Porosidad/fugas cruzadas • Empaque dañado o fuera de posición • Componente dañado.	 • Inspeccione. Reemplace lo necesario. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. • Inspeccione si hay daño, bola faltante. Reemplace el ensamble de la bomba, si se requiere.
Ensamble del acumulador de 1-2	
   • Sellos del pistón, resortes - dañados o faltantes	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de apoyo - engrane impulsado • Sellos - dañados, faltantes • Barrenos - bloqueados	 • Inspeccione si hay daño, está faltante o bloqueado. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

26 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 1-2 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble del embrague de un solo giro de baja	
• No sobregira, dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble del embrague de intermedia	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Sellos - dañados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Pistón - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Fricción - dañado o gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Ranuras de lubricación de la maza del cilindro - bloqueadas, dañadas	• Inspeccione si hay daño. Reemplace como se requiera
• Ensamble del resorte de retorno - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace como se requiera
Portador del planetario delantero	
• Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 2-3 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
221 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide de cambio (SSA), arnés de cableado interno	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [27] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A, utilizando la herramienta de diagnóstico. Repare como se requiera. Borre los códigos. Pruebe el vehículo en carretera y repita el diagnóstico a bordo.
321 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería, presión del EPC	• Compruebe la presión en el EPC y en las tomas de tubería. Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si no está bien, compruebe el cuerpo de válvulas del control principal.
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Válvula del cambio 1-2, válvula del cambio 2-3, válvula moduladora de capacidad 2-3-pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• Bola de cierre B8 - dañada o faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• SSA dañado	• Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

27 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 2-3 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble del apoyo - engrane impulsado	
• Sellos dañados, faltantes, orificios bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Embrague de un solo giro de directa	
• No sujeta, dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble del embrague de directa	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Sellos - dañados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Pistón - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Platos de fricción - dañados o gastados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Bola de cierre - no asienta	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Ensamble del resorte de retorno - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Acumulador de 2-3.	
• Pistones, sellos - con fugas, dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Varilla o alojamiento, resorte - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 3-4 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
222 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses del cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM) solenoide de cambio SSC, sensor TR digital, arnés de cableado interno, OSS	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [28] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A y Vaya a la prueba precisa D. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
322 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Ensamble del servo de sobremarcha	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Varilla de aplicación - incorrecta	• Inspeccione. Reemplace si es incorrecta.
• Alojamiento o pistón del servo - dañado, incorrecto	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos del pistón - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Broche de retención del resorte de retorno roto, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Válvula del cambio 3-4, válvula moduladora de tubería, válvula de control del embrague hacia adelante - pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• SSC no funciona correctamente	• Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

28 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 3-4 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble del acumulador de 3-4	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Pistón del acumulador - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos del pistón - faltantes o dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Resortes dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Varilla o alojamiento - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Banda de sobremarcha	
• Banda de sobremarcha-dañada, gastada, mal ensamblada	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Ensamble del embrague de un solo giro de directa dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 4-3 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
223 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
	• Realice la prueba de operación del embrague del convertidor de torsión. Para más información, refiérase a Diagnóstico del convertidor de torsión en esta sección.
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide de cambio (SSC), sensor (TR) digital, arnés de cableado interno, OSS	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [29] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A y Vaya a la prueba precisa D. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en este vehículo. Repare como se requiera. Borre los códigos. Pruebe el vehículo en carretera y repita el diagnóstico a bordo.
323 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Nota especial del componente	
	• Lleve a cabo el jalón manual de 4-3. Si está bien vaya a ‘‘Ensamble del servo de sobremarcha’’ en esta rutina. Si no está bien vaya a ‘‘Control principal’’ en esta rutina.
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace.
• Válvula del cambio 3-4 - pegada o dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• SSC dañado	• Inspeccione si hay daños y contaminación. Repare como se requiera. Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.

(CONTINUACIÓN)

29 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 4-3 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
Banda de sobremarcha	
• Banda de sobremarcha-dañada, gastada, mal ensamblada	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble del servo de sobremarcha	
• Varilla de aplicación-incorrecta	• Inspeccione la varilla. Para más información, refiérase a Transeje en esta sección.
• Alojamiento o pistón del servo - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos del pistón - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Broche de retención del resorte de retorno roto, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 3-2 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
224 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
324 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas	
• Presión del EPC	• Realice las pruebas de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Presión de tubería.	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la Tabla de presión de tubería para la especificación, si no está dentro de especificación, compruebe el cuerpo de válvulas del control principal.
Entrada de velocidad del vehículo	
• Insuficiente, errática o no hay entrada recibida por el PCM desde el sensor OSS.	• Inspeccione. Repare como se requiera. Realice la prueba precisa G.
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Válvulas de cambio 2-3, válvula moduladora de capacidad 2-3-pegadas, dañadas	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro de baja	
• No sobregira - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble del embrague hacia adelante	
• Bola de cierre - con fugas	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de directa	
• Material de fricción - dañado, gastado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Bola de cierre - dañada, no libera (pegándose)	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Pistón - dañado	

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: NO ENTRA EL CAMBIO 2-1 (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
225 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoides de cambio (SSA, SSB), OSS, sensor de TR digital	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [30] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa A y Vaya a la prueba precisa D. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
325 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Válvula del cambio 1-2	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• SSA, SSB - dañado	• Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de intermedia	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Resorte de retorno - dañado, mal ensamblado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Pistón y sello - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace según lo requiera.
• Deflector de balance dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace según lo requiera.
• Elemento de fricción - dañado, gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace según lo requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro de baja	
• No sujeta, dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 1-2 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
226 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos.	
326 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería, presión de EPC	• Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y de velocidad de paro. • Compruebe la presión en el EPC y las tomas de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la tabla de presión de tubería para las especificaciones. Si no está bien, compruebe el siguiente componente posible: Cuerpo de válvulas.
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si los empaques tienen daños y reemplace.

(CONTINUACIÓN)

30 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 1-2 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
• Válvula del cambio 1-2, resortes, broches - flojos, pegados, faltantes, mal ensamblados	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Porosidad/fuga cruzada	• Inspeccione. Reemplace lo necesario.
• Juntas - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Componentes - dañados.	• Inspeccione si hay daño, bola faltante. Reemplace el ensamble de la bomba si se requiere.
Ensamble del acumulador de 1-2	
• Sellos del pistón, resortes - dañados, faltantes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de apoyo - engrane impulsado	
• Sellos - dañados, faltantes	• Inspeccione si está dañado, faltante o bloqueado. Repare como se requiera.
• Barrenos parcialmente bloqueados	
Ensamble del embrague de intermedia	
• Sellos - dañados, con fuga	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• - Pistón - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Fricción - dañado o gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Ranura de lubricación de la maza del cilindro - restringida	• Inspeccione en busca de restricción. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 2-3 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
227 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
327 RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería, presión de EPC	• Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y de velocidad de paro. • Compruebe la presión en el EPC y tomas de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la tabla de presión de tubería para las especificaciones. Si no está bien, compruebe el siguiente componente posible: Cuerpo de válvulas.
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione las juntas y reemplace.
• Válvula del cambio 1-2, válvula del cambio 2-3, válvula moduladora de tubería, válvula moduladora de capacidad 2-3, resorte - pegados, dañados	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• Bola de cierre B8-dañada, faltante u orificio dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de apoyo - engrane impulsado	
• Sellos - dañados, faltantes, barrenos parcialmente bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de directa	
• Sellos - dañados o gastados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Pistón - dañado, gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Fricción - dañado, gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 2-3 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
• Bola de cierre - no asienta	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Ensamble del resorte de retorno - dañado, gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Maza del embrague de directa y/o intermedia	
• Dañada o barrenos parcialmente bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del acumulador de 2-3	
• Pistón, sellos, resorte, varilla o alojamiento - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 3-4 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
228 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
328 RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Ensamble del servo de sobremarcha	
• Varilla de aplicación-dañada	• Inspeccione. Reemplace si está incorrecto.
• Alojamiento o pistón del servo - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos del pistón - faltantes, dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daños en las juntas. Reemplace.
• Válvula del cambio 3-4, válvula moduladora de tubería, válvula de control del embrague hacia adelante - pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del acumulador de 3-4	
• Pistón del acumulador - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos del pistón - faltantes, dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Resortes dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Varilla o alojamiento - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Banda de sobremarcha	
• Banda de sobremarcha-dañada, gastada, mal ensamblada	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 4-3 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
229 RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
329 RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace.
• Válvula del cambio 3-4, válvula moduladora de tubería -pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Banda de sobremarcha	
• Banda de sobremarcha-dañada, gastada, mal ensamblada	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 4-3 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble del servo de sobremarcha	
• Varilla de aplicación-incorrecta	• Inspeccione la varilla. Para obtener información adicional, refiérase a Transeje en esta sección.
• Alojamiento o pistón del servo - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos del pistón - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Broche de retención del resorte de retorno - dañado, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de directa	
• Ensamble del embrague de directa	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Bola de cierre - dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble de apoyo - engrane impulsado	
• Sellos - dañados, barrenos parcialmente bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 3-2 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
230 RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
330 RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace.
• Válvula del cambio 1-2, válvula del cambio 3-4, válvula moduladora de tubería, válvula de sincronización de 3-2-pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de directa	
• Ensamble del embrague dañado	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• - Bola de cierre - dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos - con fuga	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del apoyo-Impulsado	
• Sellos dañados, fugando, orificio parcialmente bloqueado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague hacia adelante	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Bolas de cierre - dañadas o faltantes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Ensamble del embrague dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• - Platos de fricción - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 2-1 SUAVE/DESLIZANTE (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
231 RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
331 RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace.
• Válvula del cambio 1-2, válvula del cambio 3-4, válvula moduladora de tubería, válvula de sincronización de 3-2-pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro de baja	
• Ensamble del embrague dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del apoyo - engrane impulsado	
• Sellos dañados, fugando, orificio parcialmente bloqueado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague hacia adelante	
• Ensamble del embrague hacia adelante	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Bolas de cierre - dañadas, faltantes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Ensamble del embrague dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Fricción dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 1-2 BRUSCO (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
232 RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
332 RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería, presión del EPC	• Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. • Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si no está bien, compruebe los siguientes componentes posibles: Control principal
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daños en las juntas. Reemplace.
• Válvula del cambio 1-2, resortes, bola de cierre B10, broches - pegados, faltantes, mal ensamblados	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble de la bomba	
• Porosidad/fuga cruzada	• Inspeccione. Reemplace lo necesario.
• Juntas - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Componentes - dañados.	• Inspeccione si hay daño, bola faltante. Reemplace el ensamble de la bomba si se requiere.

(CONTINUACIÓN)

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 1-2 BRUSCO (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
Ensamble del acumulador de 1-2	
• Sellos del pistón, resortes - dañados, faltantes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Pistón o varilla - pegados, dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de intermedia	
• Sellos - dañados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace como se requiera
• Pistón - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Platos de fricción - dañados, gastados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Resorte de retorno - dañado, roto	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Roldana de presión dañada	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 2-3 BRUSCO (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
233 RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
333 RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería, presión de EPC	• Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. • Compruebe la presión en el EPC y tomas de tubería. Véase la tabla de presión de tubería para las especificaciones. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Si no está bien, compruebe el siguiente componente posible: Cuerpo de válvulas.
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione las juntas y reemplace.
• Válvula del cambio 2-3, válvula moduladora de capacidad 2-3 y/o resorte - pegados, dañados	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• Válvulas de retención moduladoras de tubería o moduladoras de capacidad y/o resortes - dañados, faltantes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de directa	
	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Sellos - dañados, gastados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Pistón - dañado, gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Fricción - dañado, gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Ensamble del resorte de retorno - dañado, gastado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble del acumulador de 2-3	
• Pistón, sellos, varilla o alojamiento - dañado, pegado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 3-4 BRUSCO (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
234 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
334 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Ensamble del servo de sobremarcha	
• Varilla de aplicación-incorrecta	• Inspeccione. Reemplace si está incorrecto.
• Broche de retención del resorte de retorno roto, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daños y reemplace.
• Válvula del cambio 3-4, válvula moduladora de tubería, válvula de control del embrague hacia adelante - pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del acumulador de 3-4	
• Pistón del acumulador - pegado, dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos del pistón - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Resortes - dañados, faltantes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Varilla o alojamiento - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Banda de sobremarcha	
• Banda de sobremarcha-dañada, gastada, mal ensamblada	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 4-3 BRUSCO (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
235 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
335 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace.
• Válvula del cambio 3-4, válvula moduladora de tubería - pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Banda de sobremarcha	
• Banda de sobremarcha-dañada, gastada, mal ensamblada	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble del servo de sobremarcha	
• Varilla de aplicación-incorrecta	• Inspeccione la varilla. Repare como se requiera.
• Alojamiento o pistón del servo - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Sellos del pistón - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Broche de retención del resorte de retorno - dañado, faltante	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del apoyo - engrane impulsado	
• Sellos - dañados, barrenos parcialmente bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 3-2 BRUSCO (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
236 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
336 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Válvula de sincronización del cambio 3-2, válvula moduladora de tubería, válvulas de cambio 1-2, 3-4-pegadas, dañadas	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de directa	
• Ensamble del embrague - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Sellos - con fuga	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del apoyo - engrane impulsado	
• Sellos - dañados, con fuga, barrenos bloqueados, faltantes	• Inspeccione si está dañado, faltante o bloqueado. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro de baja	
• No sobregira - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Ensamble del embrague hacia adelante	
• Ensamble del embrague hacia adelante	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Ensamble del embrague - dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
• Bola de cierre - no funciona, faltante	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

PROBLEMAS DE CAMBIOS: CAMBIO 2-1 BRUSCO (AUTOMÁTICO)

Componente posible	Referencia y/o acción
237 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
337 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación	• Inspeccione si hay daño. Reemplace.
• Válvula del cambio 1-2, válvula moduladora de tubería, válvula de sincronización de 3-2-pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Ensamble del apoyo-Impulsado	
• Sellos - dañados, barrenos bloqueados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague hacia adelante	
• Ensamble del embrague hacia adelante	• Realice la prueba de presión de aire. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Bolas de cierre - dañadas, faltantes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Elementos de fricción - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Ensamble del apoyo - dañado	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Ensamble del embrague de un solo giro de baja	
• No sujeta, dañado	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMAS DE OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN: NO APLICA

Componente posible	Referencia y/o acción
240 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide del TCC, arnés de cableado interno, sensor TP, TFT, TSS, interruptor de BPP	• Realice la prueba de operación del convertidor de torsión. Para más información, refiérase a Diagnóstico del convertidor de torsión en esta sección. • Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [31] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa C y Vaya a la prueba precisa F. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
340 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas	
• Presión de tubería baja	• Realice las pruebas de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección.
• Presión del EPC baja.	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Para más información, véase la tabla de presión de tubería para las especificaciones. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Si está baja, compruebe el cuerpo de válvulas del control principal.
Cuerpo de válvulas del control principal	
• Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Apriete los tornillos a la especificación.
• Juntas - dañadas, fuera de ubicación	• Inspeccione las juntas. Repare como se requiera.
• Camisa piloto del cuerpo de válvulas-dañada, desalineada. Válvula manual, válvula reguladora principal, válvula de derivación del control del embrague, válvula reguladora del convertidor, resortes, válvula reguladora del solenoide-pegada, dañada	• Inspeccione. Repare como se requiera.
• Solenoide del TCC - no funciona correctamente	• Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.
Flecha de la turbina	
• Sellos - dañados, faltantes	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
• Barrenos-faltantes, tapados	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Flecha del ensamble de la bomba	
• Sellos, rodamiento - dañados, faltantes	• Inspeccione los sellos para detectar daños. Repare como se requiera.
Convertidor	
• Véase la ‘‘Referencia y/o acción’’	• Inspeccione como se describe. Repare como se requiera.

31 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN: SIEMPRE APLICADO/PARA EL VEHÍCULO

Componente posible	Referencia y/o acción
241 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide del TCC, arnés de cableado interno	• Realice la prueba de operación del convertidor de torsión. Para más información, refiérase a Diagnóstico del convertidor de torsión en esta sección. Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [32] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa C utilizando la herramienta de diagnóstico. Repare como se requiera. Borre los códigos. Pruebe el vehículo en carretera y repita la prueba de diagnóstico a bordo.
341 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Control principal • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Válvula y émbolo de derivación del control del embrague, válvula reguladora del solenoide, válvula reguladora del convertidor-pegada, dañada • Solenoide del TCC - no funciona correctamente	 • Apriete los tornillos a la especificación. • Inspeccione las juntas. Repare como se requiera. • Inspeccione. Repare como se requiera. • Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide.
Convertidor • Sin holgura axial a la turbina	 • Compruebe el juego axial del convertidor de torsión. Para más información, refiérase aComprobación de juego axial de convertidor de torsión en esta sección. Repare como se requiera.

32 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PROBLEMA DE OPERACIÓN DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN: CICLADO/ESTREMECIMIENTO/ CASTAÑETEO

Componente posible	Referencia y/o acción
242 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), sensor del TCC, TFT, interruptor de BPP, arnés de cableado interno, TSS	• Lleve a cabo la prueba de operación del embrague del convertidor de torsión como se describe bajo la prueba en carretera del vehículo. Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [33] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa B, Vaya a la prueba precisa C y Vaya a la prueba precisa F. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
342 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
• Condición del líquido	• Antes de llevar a cabo esta acción, asegúrese que todos los diagnósticos eléctricos se hayan efectuado. Inspeccione la condición del líquido. Si está quemado, drene el líquido y el convertidor. Reemplace el líquido y el ensamble del filtro. Haga llegar el vehículo a la temperatura normal de funcionamiento. Lleve a cabo la prueba del ciclo de conducción del transeje. Lleve a cabo el diagnóstico a bordo. Si la condición aún existe, continúe el diagnóstico.
Presiones incorrectas • Presión de tubería baja, el EPC bajo	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería y de velocidad de paro. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la Tabla de presión de tubería para la especificación. • Si no está bien, compruebe el cuerpo de válvulas del control principal.
Cuerpo de válvulas del control principal • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Camisa piloto del cuerpo de válvulas-dañada, válvula manual desalineada, válvula y émbolo de derivación del control del embrague, válvula reguladora del convertidor, válvula reguladora del solenoide-pegada, dañada • Solenoide del TCC - no funciona correctamente	• Apriete los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. • Inspeccione. Repare como se requiera. • Active el solenoide utilizando el Probador de la transmisión. Si no puede sentir la operación del solenoide al colocar la mano sobre el solenoide, reemplace el solenoide. Inspeccione los anillos ‘‘O’’ para detectar daños. Repare como se requiera.
Flecha de la turbina • Sellos - dañados, faltantes	• Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario.
Flecha de la bomba • Sellos - dañados, faltantes	• Inspeccione los sellos para detectar daños. Repare como se requiera.
Convertidor de torsión • Refiérase a Convertidor de torsión en esta sección.	

33 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

OTROS PROBLEMAS: NO HAY FRENADO DE MOTOR EN PRIMERA VELOCIDAD MANUAL EN POSICIÓN DE PRIMERA

Componente posible	Referencia y/o acción
250 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
350 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Presiones incorrectas • Presión de tubería, presión de EPC	• Compruebe la presión en las tomas de tubería y del EPC. Lleve a cabo la prueba de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección. Véase la Tabla de presión de tubería para especificaciones. Si no está bien compruebe el cuerpo de válvulas de control principal y el ensamble del embrague de directa.
Cuerpo de válvulas del control principal • Tornillos fuera de la especificación de apriete • Juntas y placa separadora - dañadas o fuera de ubicación • Válvula del cambio, válvula moduladora de cambios descendentes manual, bola de cierre B8-pegada o dañada	• Apriete los tornillos a la especificación. • Inspeccione si hay daño. Reemplace lo necesario. • Inspeccione. Limpie o repare según se requiera.
Ensamble del embrague de directa • Véase la rutina 321	• Inspeccione. Repare o cambie según sea necesario.
Embrague de un solo giro de directa • Dañado, véase la rutina 321	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.
Banda de inercia • - Banda - dañada • Tubo y/o sello de aplicación de la banda de inercia - dañado, flojo • Servo de aplicación, cubierta, sellos - dañados	• Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera. • Inspeccione si hay daño. Repare como se requiera.

OTROS PROBLEMAS: ALTO ESFUERZO EN PALANCA DE CAMBIO

Componente posible	Referencia y/o acción
251 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
351 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Varillaje de cambios (interno, externo) • Dañado o desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje como se describe en Sección 307-05. Después de dar servicio al varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté correctamente ajustado. Para más información, refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Palanca manual • Pasador de retención externo - dañado, tuerca - floja, muelle de detención-doblado, dañado, mecanismo de estacionamiento - dañado, palanca usada incorrecta	• Inspeccione, repare y/o reemplace lo necesario.
Cuerpo de válvulas del control principal • Válvula manual - pegada • Tornillos fuera de la especificación de apriete	• Inspeccione y repare o reemplace como sea necesario. • Apriete los tornillos a la especificación.
Interbloqueo de cambios/frenos	• Refiérase a Sección 307-05.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

OTROS PROBLEMAS: FUGAS EXTERNAS

Componente posible	Referencia y/o acción
252 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
352 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Nivel de líquido incorrecto.	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
Sellos, juntas • Fugas: Convertidor, TSS, ejes de semiflecha, junta y/o sello de la palanca manual, indicador de nivel del líquido, cubiertas del servo, colectores del transeje, sello de la maza incorrecto, cubierta de la cadena a la caja	• Localice la causa. Repare como se requiera.
Otros • Fugas: Conexión del enfriador, tomas de presión, conectores de la transmisión, tubos del enfriador, colectores del transeje, porosidad de la caja, porosidad de la cubierta de la cadena, caja fisurada	• Localice la causa. Repare como se requiera.
• Ventilación - bloqueada, dañada	• Revise la ventilación para detectar si hay daño o bloqueo. Repare como se requiera.

OTROS PROBLEMAS: MAL RENDIMIENTO DEL VEHÍCULO

Componente posible	Referencia y/o acción
253 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz	• Realice la prueba del vehículo en carretera del punto de cambio. Para más información, refiérase a Pruebas de puntos de cambio en la carretera en esta sección y lleve a cabo la prueba de operación del convertidor de torsión. Para más información, refiérase a Diagnóstico del convertidor de torsión en esta sección.
• Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), solenoide del TCC, sensores TP, OSS, MAF, IAT, arnés de cableado interno	• Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [34] para el diagnóstico. Vaya a la prueba precisa C utilizando el probador de la transmisión. Repare como se requiera. Borre los códigos. Pruebe el vehículo en carretera y repita el diagnóstico a bordo.
353 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Líquido • Nivel bajo	• Ajuste el líquido al nivel correcto.
Verifique la programación de cambios, los acoplamientos, las presiones de tubería y la velocidad de paro adecuados	• Vaya a las rutinas de diagnóstico adecuadas por medio del índice.
Embrague del convertidor siempre aplicado	• Vaya a la rutina 341.

34 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

OTROS PROBLEMAS: RUIDO/VIBRACIÓN - HACIA ADELANTE O REVERSA

Componente posible	Referencia y/o acción
254 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
354 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Para ruidos y vibraciones que cambian con la velocidad del motor	
• Componentes del convertidor	• Localice la causa de la alteración. Repare como se requiera. • Nivel de líquido (bajo) - cavitación de la bomba • Ensamble de la bomba
• Accesorios impulsados por el motor	
• Tubos del enfriador de líquido con interferencia	
• Placa flexible	
Para los ruidos y vibraciones que cambian con la velocidad del vehículo.	
• Soportes del motor - flojos o dañados	• Localice el origen del problema y repare según se requiera.
• Problemas del eje propulsor: — Estremecimiento de la semiflecha — Juntas de velocidad constante — Suspensión — Modificaciones	
• Estrías de salida y/o semiflecha - gastadas o dañadas	
• TSS - instalado incorrectamente	• Inspeccione. Repare como se requiera.
Otros ruidos y vibraciones:	
• Controles principales - resonancia de la válvula	• Localice la causa del problema y repare según se requiera
• Cable de cambios - vibración, interferencia	• Localice el origen del problema y repare según se requiera.
• Tubos del enfriador del líquido - rozando	• Localice el origen del problema y repare según se requiera.
• Sistema del freno antibloqueo (ABS)	• Refiérase a Sección 206-09.
• Bomba de la dirección hidráulica	• Refiérase a Sección 211-02.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

OTROS PROBLEMAS: MOTOR NO ARRANCA

Componente posible	Referencia y/o acción
255 - RUTINA ELÉCTRICA	
Sistema de control del tren motriz • Entradas y/o salidas eléctricas, arneses de cableado del vehículo, módulo de control del tren motriz (PCM), sensor de TR digital	• Realice la prueba de operación del convertidor de torsión. Para más información, refiérase a Diagnóstico del convertidor de torsión en esta sección. Efectúe el diagnóstico a bordo. Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC/ED) [35] para diagnóstico. Para más información, refiérase a Pruebas precisas — Vehículos equipados con OSC en esta sección.
355 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Varillaje y/o cable de cambios (interno y/o externo) • Dañado o desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de dar servicio al varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté correctamente ajustado. Refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.

OTROS PROBLEMAS: NO ENTRA EL RANGO DE ESTACIONAMIENTO

Componente posible	Referencia y/o acción
256 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
356 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Varillaje de cambios (interno y/o externo) • Dañado o desajustado	• Inspeccione y repare según se requiera. Verifique el ajuste del varillaje. Para más información, refiérase a Sección 307-05. Después de dar servicio al varillaje, verifique que el sensor de TR digital esté correctamente ajustado. Refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.
Mecanismo de estacionamiento • Trinquete del freno de estacionamiento, resorte de retorno del trinquete de estacionamiento, apoyo de la varilla de estacionamiento, flecha del trinquete de estacionamiento, varilla de actuación del trinquete de estacionamiento, palanca manual, resorte de detención de la palanca manual - dañados	• Inspeccione. Repare como se requiera.

OTROS PROBLEMAS: SOBRECALENTAMIENTO DEL TRANSEJE

Componente posible	Referencia y/o acción
257 - RUTINA ELÉCTRICA	
• No hay problemas eléctricos	
357 - RUTINA HIDRÁULICA Y/O MECÁNICA	
Líquido • Nivel incorrecto • Condición	• Ajuste el líquido al nivel correcto. • Inspeccione el líquido.

(CONTINUACIÓN)

35 Puede adquirirse por separado.

DIAGNÓSTICO Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

OTROS PROBLEMAS: SOBRECALENTAMIENTO DEL TRANSEJE

Componente posible	Referencia y/o acción
Tubería del enfriador • Dañadas, tapadas, invertidas o con fugas	• Inspeccione y repare según se requiera.
Enfriador auxiliar • Dañado, bloqueado, restringido o instalado incorrectamente	• Inspeccione y repare según se requiera.
Problemas del vehículo que ocasionan el sobrecalentamiento del motor	• Refiérase a Sección 303-03.
Cuerpo de válvulas del control principal • Válvula y émbolo de derivación del control del embrague, válvula y/o resorte de derivación del enfriador de la válvula reguladora del convertidor - pegados, dañados	• Inspeccione y repare según se requiera.
El convertidor de torsión no aplica • Embrague de un solo giro del convertidor atorado	• Véase la rutina 240 y/o 340. Inspeccione. Repare como se requiera.
Cargas excesivas de remolque	• Compruebe el peso bruto del vehículo (GVW).
Problema de marcha mínima o de manejabilidad	• Refiérase a Manual de diagnosis y comprobaciones (PC /ED) [36].
Aplicación incorrecta del embrague o banda o sistema del control de presión de aceite incorrecto	• Lleve a cabo las pruebas de presión de tubería. Para más información, refiérase a Procedimientos especiales de comprobación en esta sección y lleve a cabo la prueba del vehículo en carretera del punto de cambio. Para más información, refiérase a Pruebas de puntos de cambio en la carretera en esta sección. Repare como se requiera. Véase la tabla de presión de tubería y la tabla nº 601 de aplicación de banda y/o embrague para las especificaciones. Repare como se requiera.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

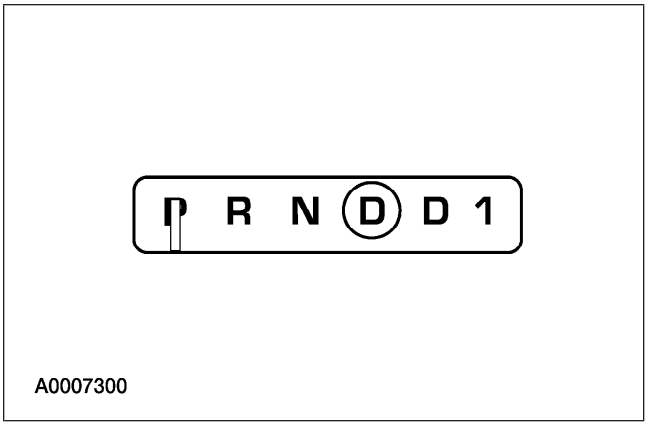
Vaciado y llenado del líquido de la transmisión

Materiales

Ref.	Especificación
Líquido para transmisión automática MERCON ®V XT-5-QM	MERCON® V

36 Puede adquirirse por separado.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



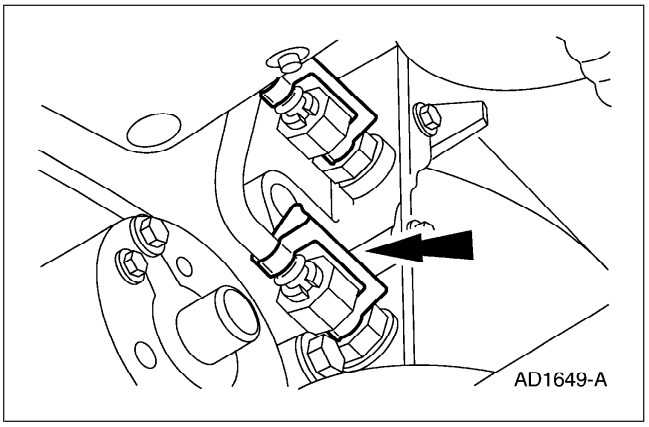
1. Coloque la palanca selectora de rango del transeje en la posición PARK.

2. Aplique el freno de estacionamiento.

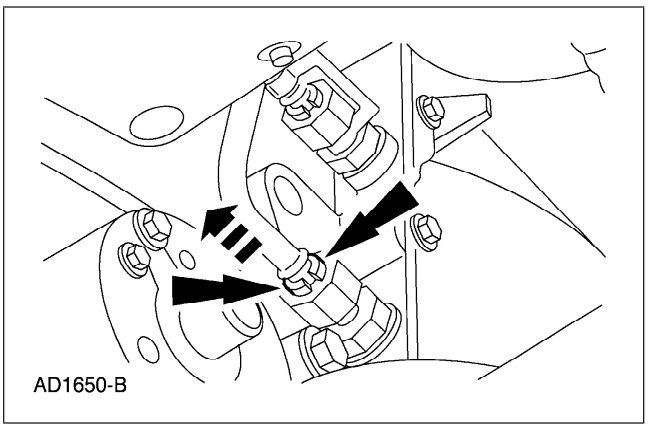
3. Arranque el motor y compruebe el nivel y la condición del líquido de la transmisión. Para más información, refiérase a ‘‘Comprobación del nivel del líquido’’ bajo Inspección preliminar en esta sección.

4. Apague el motor.

5. Levante el vehículo en una rampa. Para más información, refiérase a la Sección 100-02.

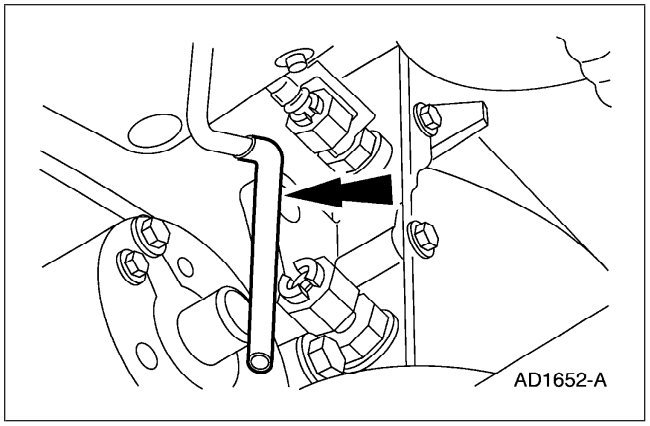


6. Quite el broche de retención inferior de la conexión del tubo inferior del enfriador del transeje.

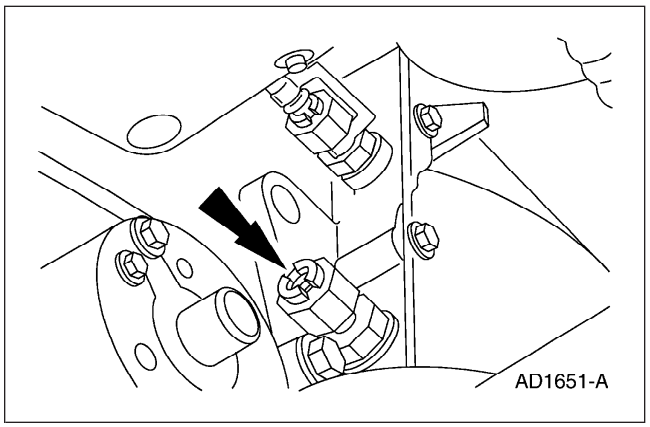


7. Oprima las lengüetas en la retención del inserto de plástico y quite el tubo del enfriador de la conexión.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



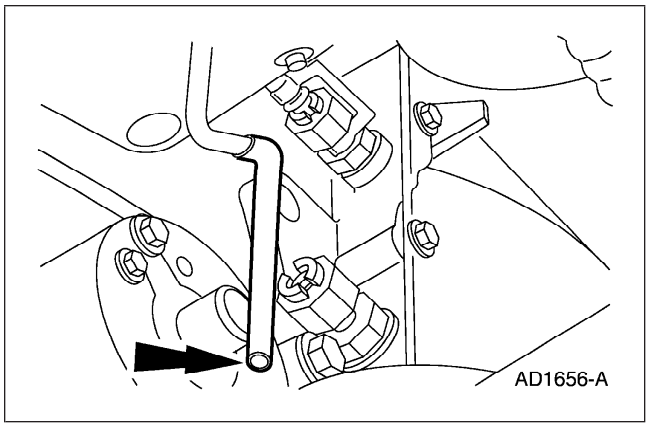
8. Sujete una manguera flexible, de aproximadamente 0.9 m (3.0 pies) de longitud, al tubo del enfriador del líquido con el otro extremo dentro de un contenedor adecuado de 15 cuartos.



9. **NOTA:** Al tapar la conexión del tubo del enfriador cerciórese de que el tapón esté hecho de material suave para evitar dañar el sello interior de la conexión del tubo del enfriador.

   Inserte un tapón en la conexión del tubo del enfriador en el transeje.

10. Baje el vehículo.

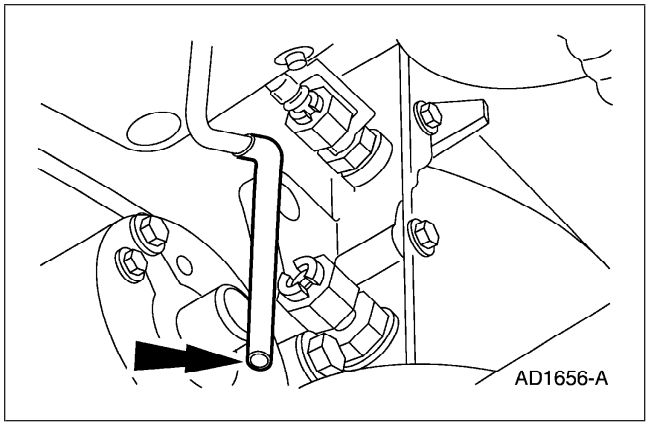


11. ⚠ **ATENCIÓN: Cuando la corriente estable del líquido de la transmisión deja de fluir, debe apagarse el motor para evitar daño al transeje. Las rpm del motor no deben exceder la velocidad de marcha mínima mientras drena el líquido de la transmisión.**

    Arranque el motor y hágalo funcionar en marcha mínima mientras observa la manguera flexible durante 40 a 60 segundos hasta que la corriente estable de líquido deje de fluir. Apague el motor. Este paso drenará aproximadamente 1.9 a 2.8 litros (2 a 3 cuartos) de líquido de la transmisión.

12. Llene el transeje con 9.5 litros (10 cuartos) de fluido para transmisión automática limpio.

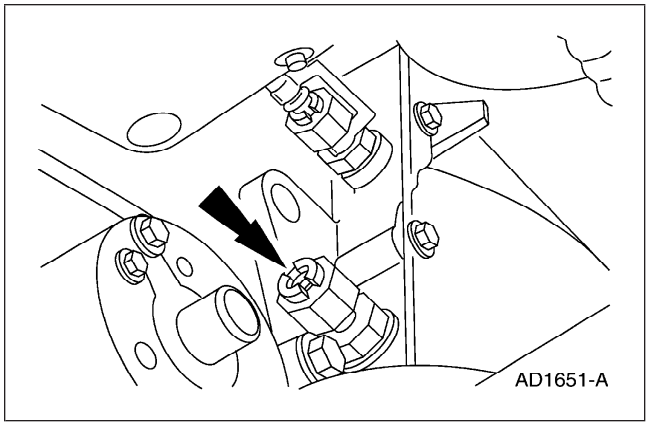
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



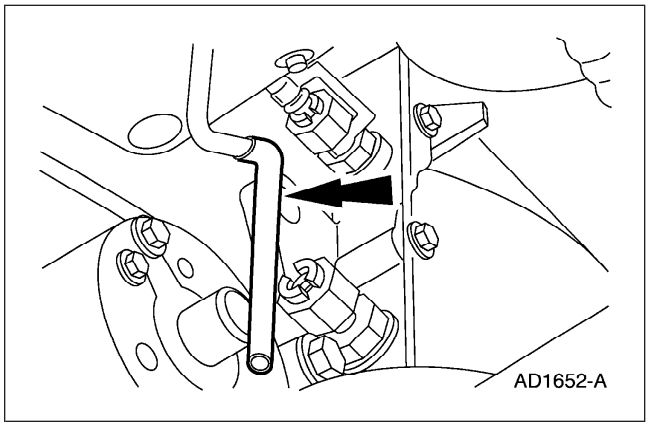
13. ⚠ **ATENCIÓN: Cuando la corriente estable del líquido de la transmisión deja de fluir, debe apagarse el motor para evitar daño al transeje. Las rpm del motor no deben exceder la velocidad de marcha mínima mientras drena el líquido de la transmisión.**

    Arranque el motor y hágalo funcionar en marcha mínima mientras observa la manguera flexible durante 2 a 3 minutos hasta que la corriente estable de líquido deje de fluir. Apague el motor. Este paso drenará aproximadamente 9.5 litros (10 cuartos).

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

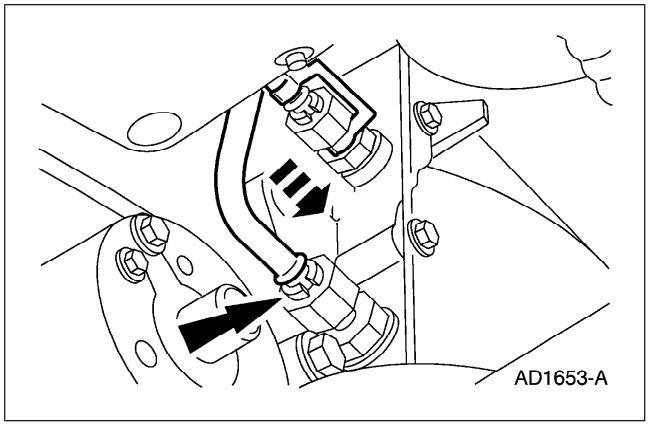


15. Quite el tapón de la conexión del tubo del enfriador.



16. Quite la manguera flexible del tubo del enfriador.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



17. **NOTA:** Limpie la conexión del tubo del enfriador antes de instalarlo para asegurar una conexión buena y evitar cualquier fuga.

    Instale el tubo inferior del enfriador.

18. Baje el vehículo.

19. Llene el transeje con 1.9 litros (2 cuartos) de fluido para transmisión automática limpio.

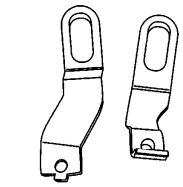
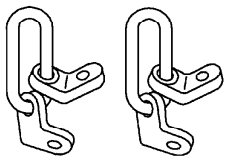
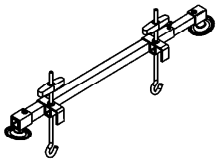
20. Arranque el motor y mueva la palanca del selector de rango del transeje a través de todos los rangos permitiendo que el transeje acople en cada posición.

21. Compruebe el transeje a la temperatura normal de operación. El líquido debe estar dentro del área de rayado en patrón cruzado del indicador de nivel de líquido. Si el líquido no está dentro del área de rayado en patrón cruzado agregue líquido en incrementos de 0.2365 litro (1/2 pinta) hasta que se logre el nivel correcto.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

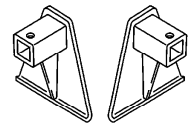
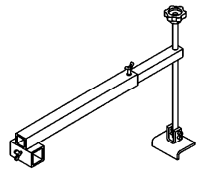
Control principal —Bomba

Herramientas especiales

 ST2463-A	Soportes de levantamiento del motor (3.0L 4V) 134-00243 o equivalente
 ST1595-A	Soporte, elevación del motor (3.0L 2V) 303-050 (T70P-6000) o un equivalente
 ST2363-A	Barra soporte, motor 303 - 290A

(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

 ST2378-A	Adaptadores de pasarela 303-290A-01
 ST2379-A	Adaptador para 303-290A (pierna de soporte) 303 - 290A - 03A

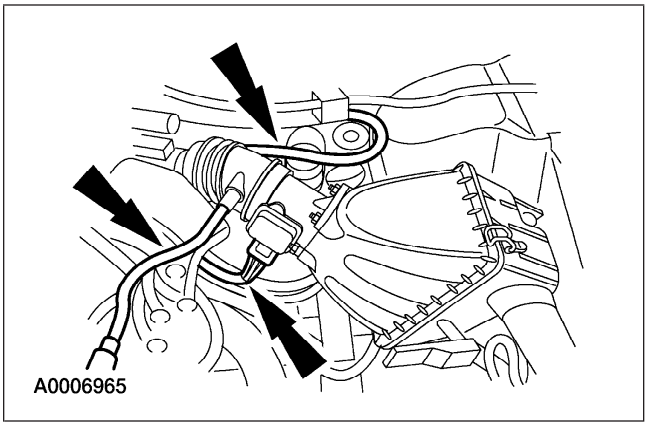
Desmontaje

Todos los vehículos

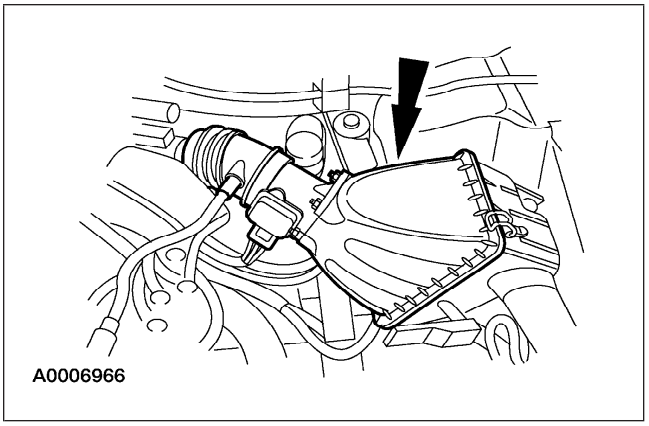
1. Coloque la palanca selectora de rango del transeje en la posición PARK.

2. Desmonte la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.

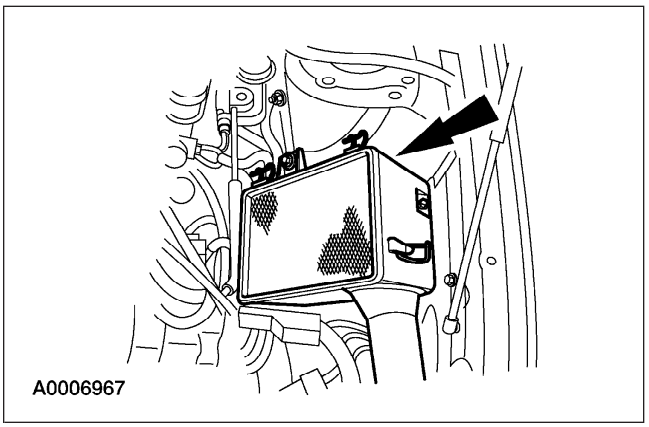
3. Desconecte el sensor de flujo de la masa de aire (MAF) y los tubos de respiración.



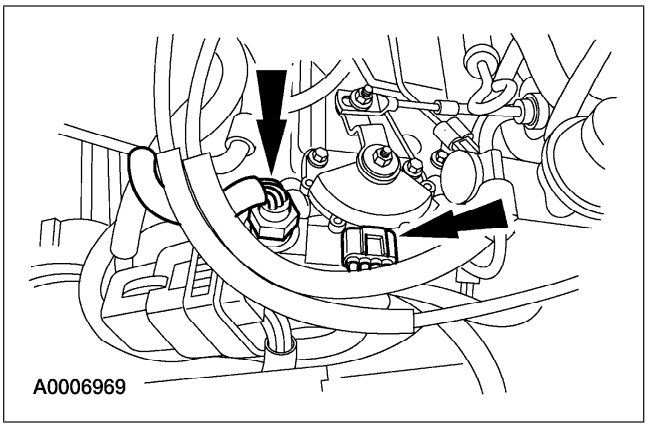
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



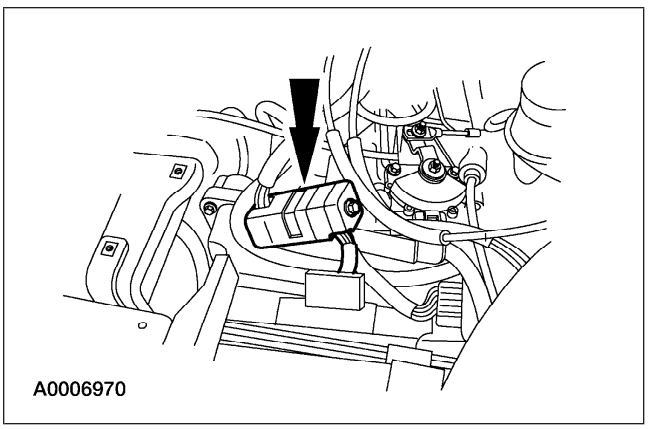
4. Quite el filtro de aire del motor.



5. Quite el ensamble del filtro de aire.

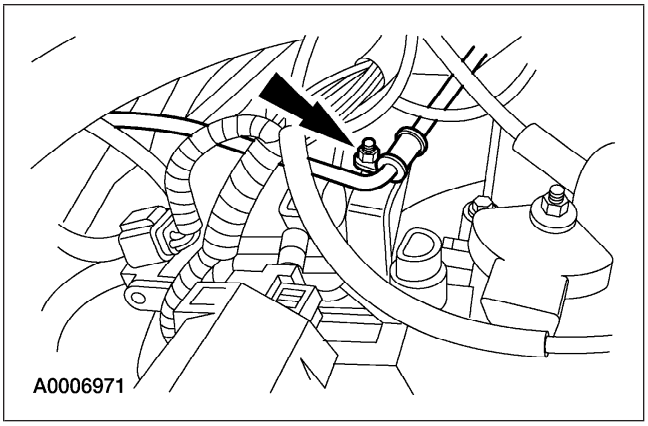


6. Desconecte los conectores.

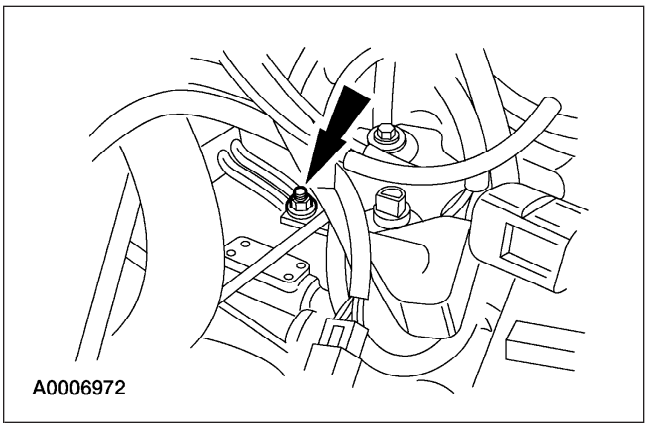


7. Desacople el conector.

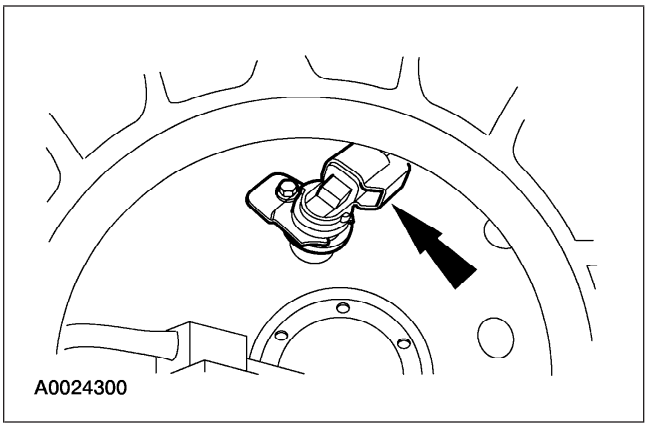
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



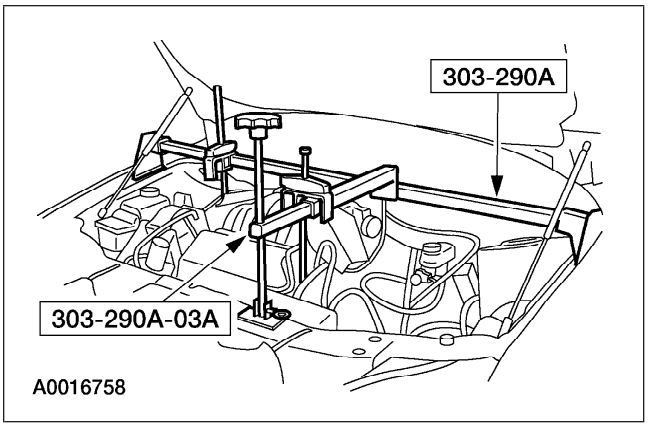
8. Desmonte el soporte del tubo de la dirección hidráulica.



9. Quite el soporte del conector eléctrico.



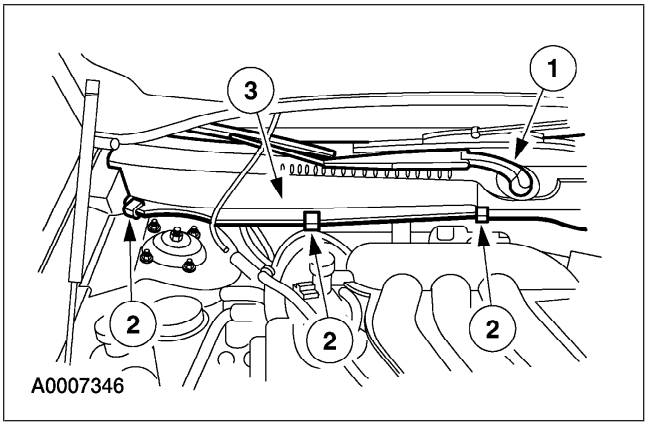
10. Desenchufe el conector del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).



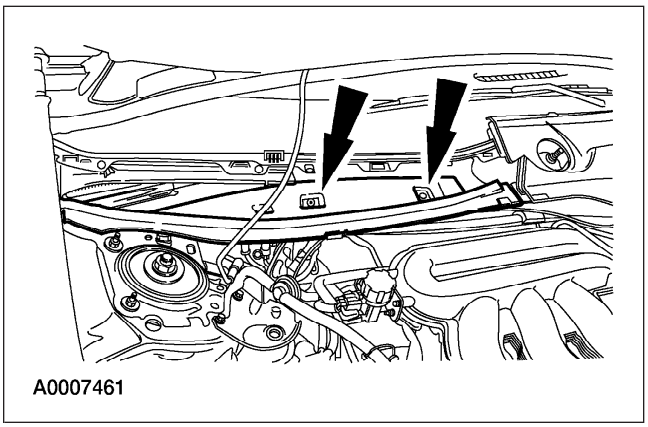
11. Instale el apoyo del motor de 3 barras.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

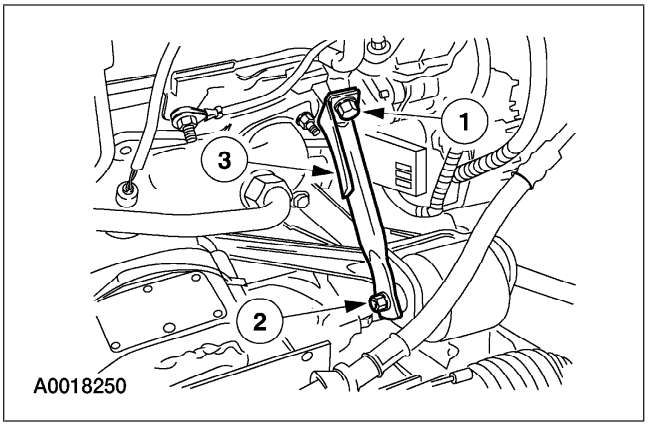
Motores de 3.0L 4V



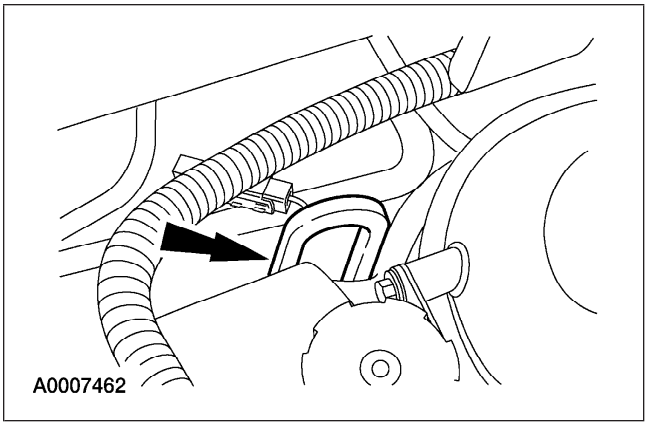
12. Quite el ensamble superior de la coraza.
    1 Quite el limpiador.
    2 Retire los broches.
    3 Quite el ensamble superior de la coraza.



13. Quite el ensamble inferior de la coraza.



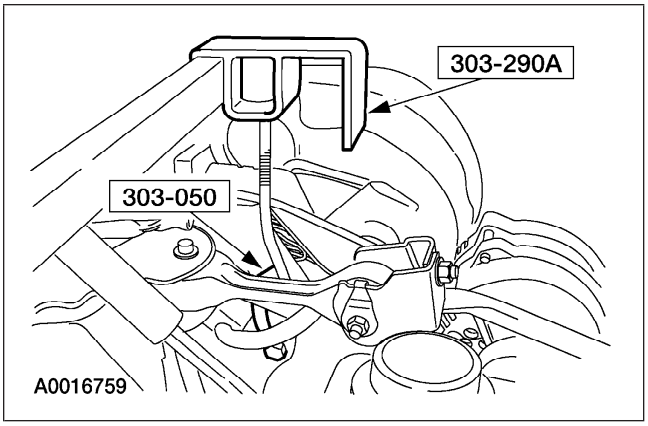
14. Quite el tirante de apoyo trasero.
    1 Quite el tornillo.
    2 Retire la tuerca.
    3 Quite el tirante de apoyo trasero.



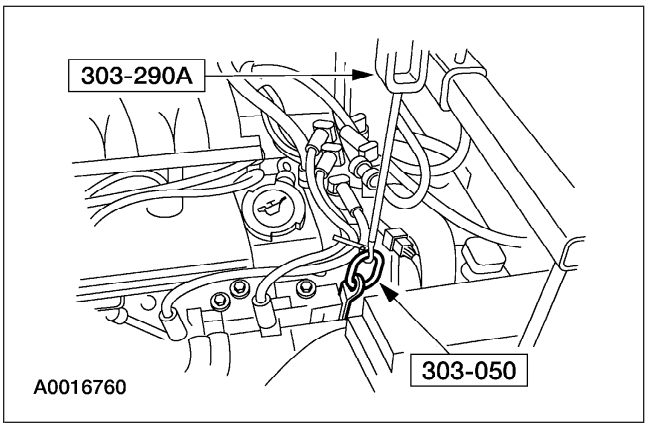
15. Instale el soporte de elevación del motor trasero en el mismo lugar en donde se quitó el tornillo superior del tirante del soporte trasero.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Motores de 3.0L 2V

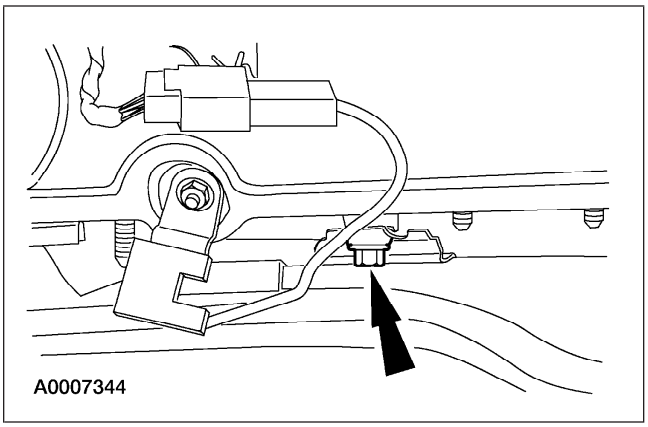


16. Instale el soporte de levantamiento del motor en el lado derecho (trasero) del motor.

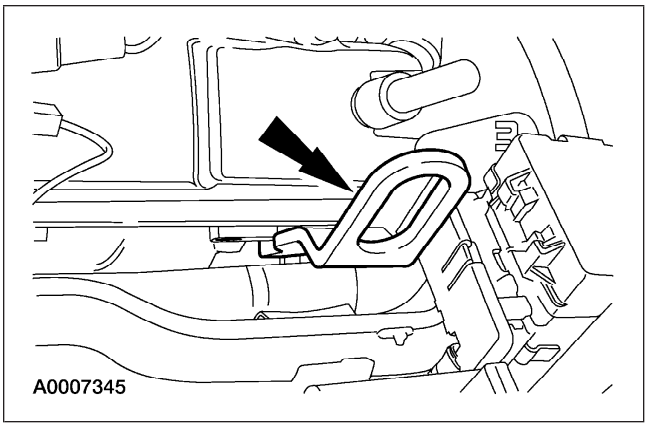


17. Instale el soporte de levantamiento del motor en el lado izquierdo (delantero) del motor.

Motores de 3.0L 4V



18. Quite la tuerca para el tubo de refrigerante.



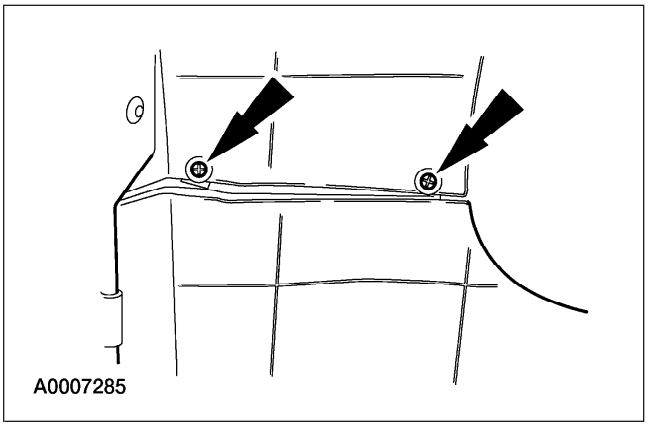
19. Instale el soporte de levantamiento del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

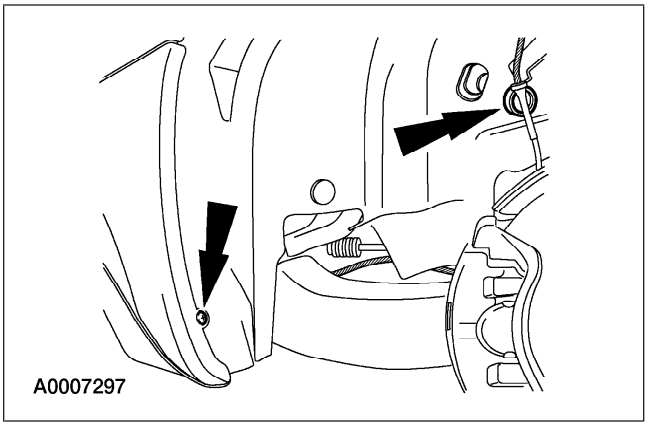
Todos los vehículos

20. Levante el vehículo. Para más información, refiérase a Sección 100-02.

21. Quite la rueda y llanta izquierda. Para más información, refiérase a Sección 204-04.



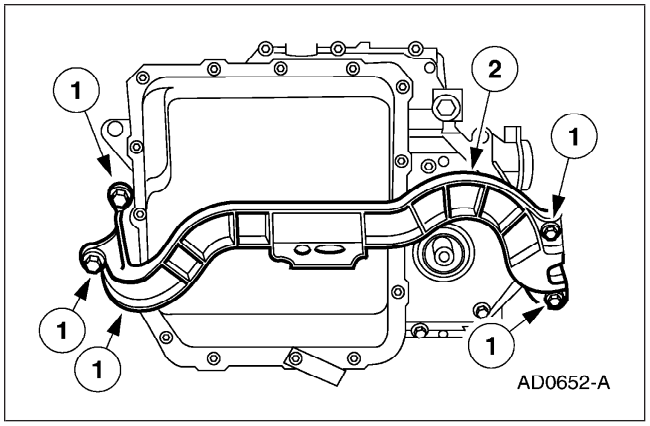
22. Quite los tornillos superiores de la tolva contra salpicaduras de la salpicadera delantera izquierda.



23. Quite la tolva contra salpicaduras de la salpicadera delantera izquierda.
    - Quite un tornillo, un pasador a presión y la tolva.

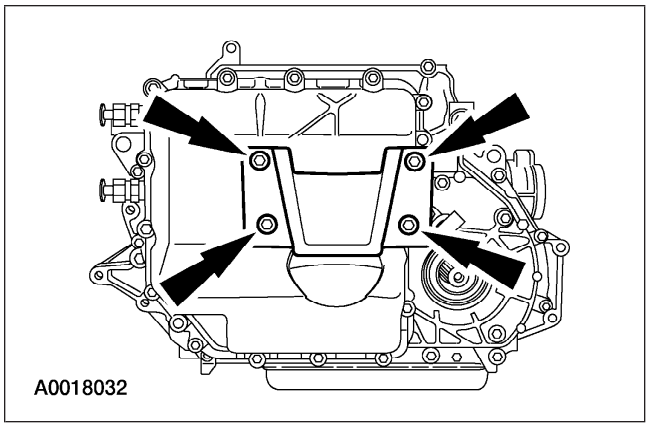
24. Desmonte el soporte y aislador izquierdo del transeje. Para más información, refiérase a Aislante del soporte del transeje—3.0L 2V para los vehículos equipados con 3.0L 2V y 3.0L 4V sin el cárter lateral estructural. Para los vehículos equipados con el cárter lateral estructural, refiérase a Aislante del soporte del transeje—3.0L 4V.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

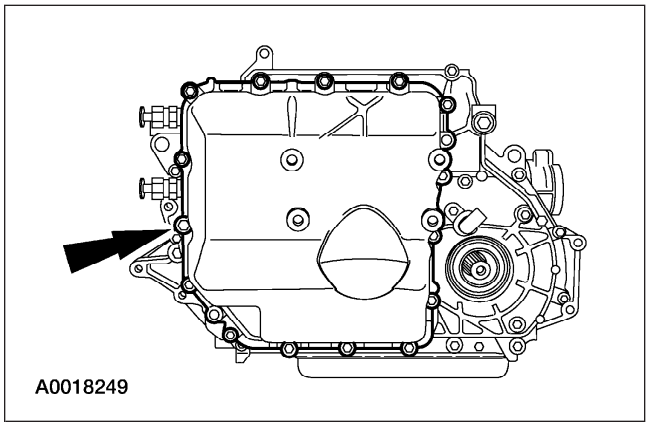


25. Para los vehículos sin cárter lateral estructural, quite la ménsula de soporte trasera del motor.
    1 Quite los tornillos.
    2 Quite el soporte de apoyo trasero del motor.

26. Coloque un colector de drenado abajo del cárter lateral del transeje.



27. Para vehículos con cárter lateral estructural, desmonte el montaje.

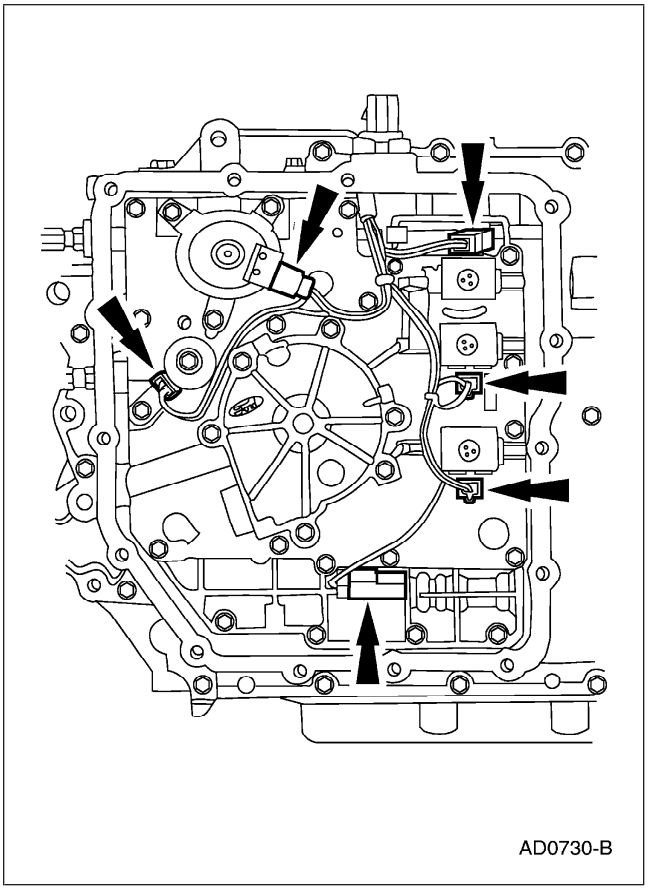


28. **NOTA:** Será necesario bajar el lado izquierdo del sub-bastidor para retirar el cárter a través del hueco para la rueda.

    NOTA: Se muestra el cárter estructural, el cárter troquelado es similar y tiene el mismo patrón de tornillos.

    Quite los tornillos y desmonte el cárter lateral del transeje y la junta .

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

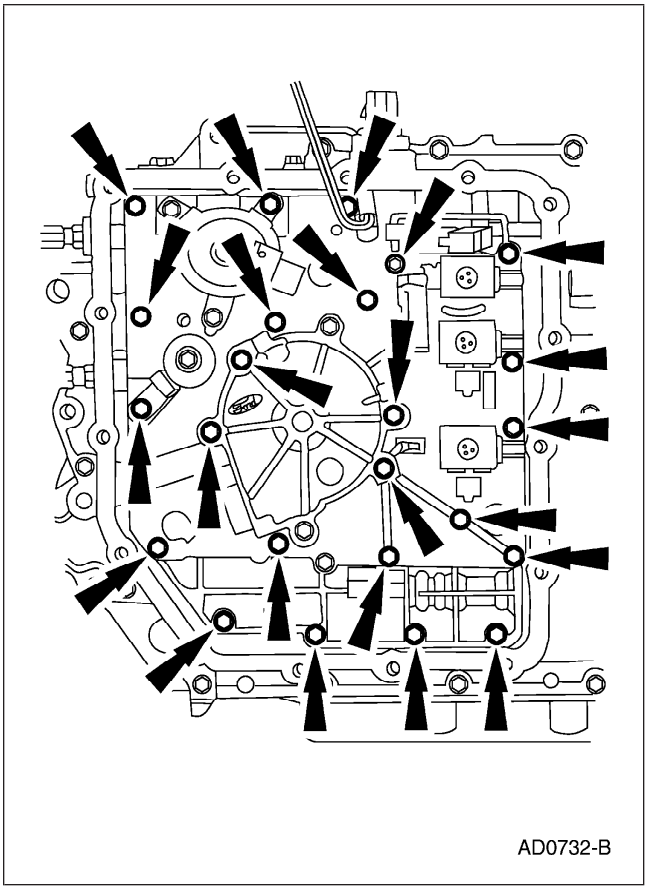


29. ⚠ **ATENCIÓN: No jale de los cables ni de los conectores eléctricos. Resultará en daño a los conectores.**

    Levante la lengüeta de seguro y desenchufe los conectores eléctricos.

30. Acomode el arnés de cableado del transeje a un lado.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

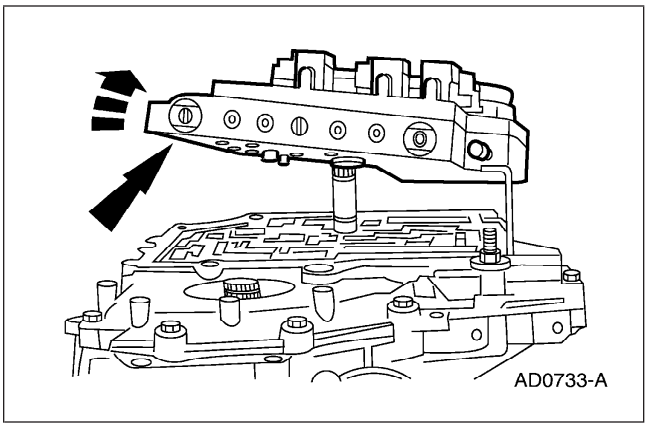


31. ⚠ **ATENCIÓN: No quite los dos tornillos que mantienen el ensamble de la bomba y el cuerpo de válvulas del control principal juntos ya que el ensamble de la bomba podría caerse del cuerpo de válvulas principal.**

    ⚠ **ATENCIÓN: Solamente 4 de los 6 tornillos de la cubierta de la bomba necesitan quitarse.**

    Quite los tornillos.

32. Desconecte el varillaje manual.

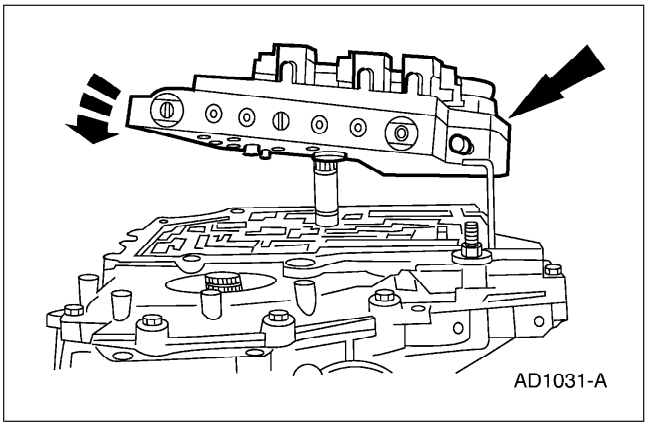


33. Quite el ensamble de la bomba principal y del cuerpo de válvulas del control principal deslizándolo cuidadosamente de la flecha de la bomba.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

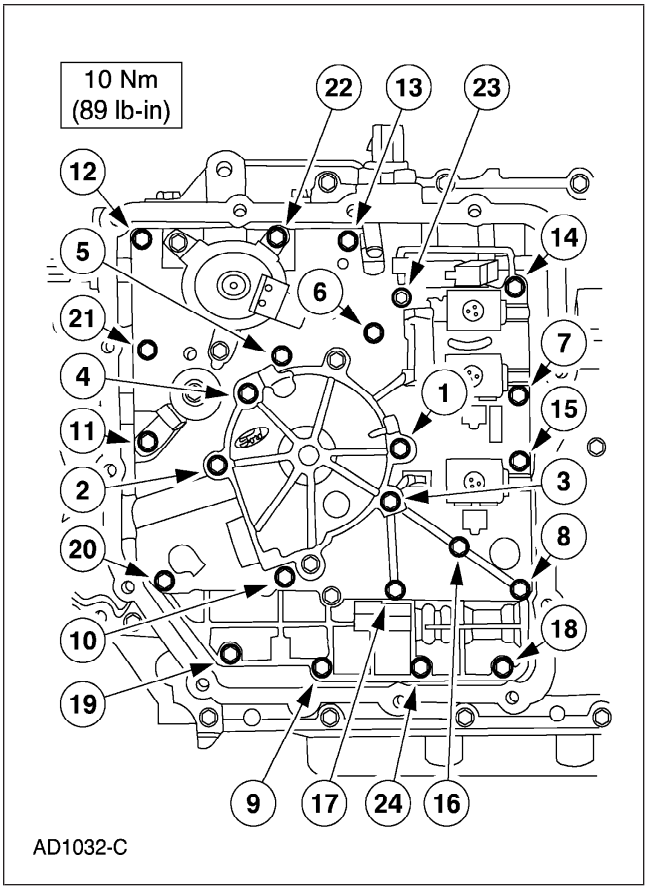
Instalación

Todos los vehículos



1. Instale el ensamble de la bomba y el cuerpo de válvulas del control principal en la flecha de la bomba.

2. Gire el ensamble de la bomba y el cuerpo de válvulas del control principal para conectar la varilla de la válvula manual con la válvula manual.

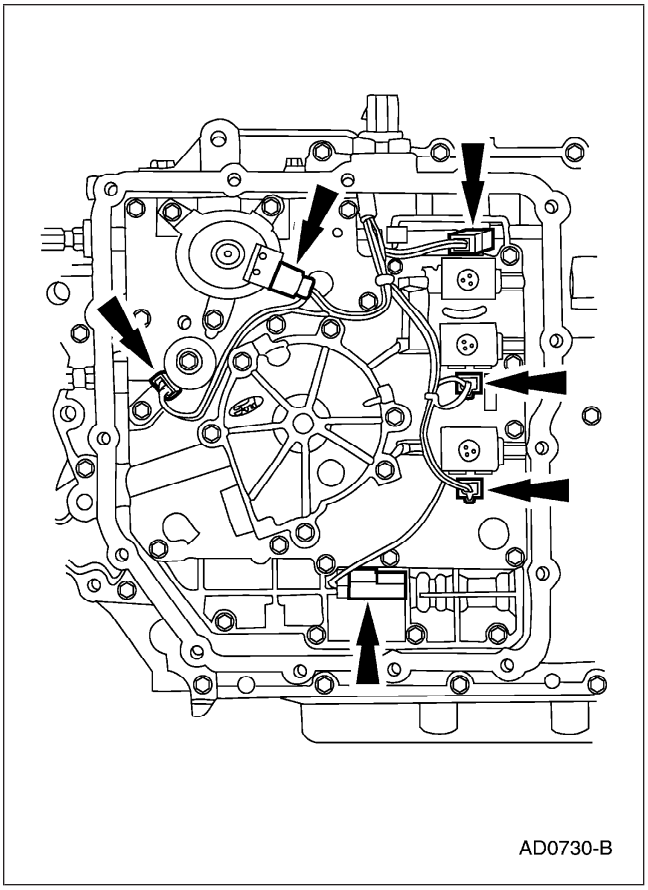


3. ⚠ **ATENCIÓN: No utilice los tornillos para jalar el ensamble de la bomba y el cuerpo de válvulas del control principal en la caja de la cubierta de la cadena. Podría ocurrir daño al componente.**

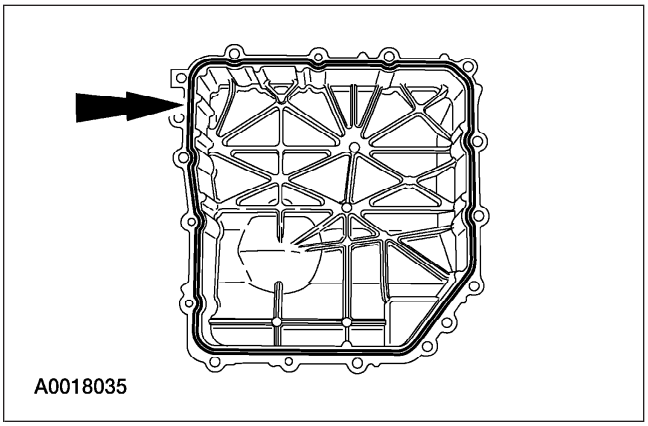
   Instale el tornillo de retención y apriete en secuencia.

4. Instale el broche de retención del arnés de cableado del transeje dentro de la placa separadora.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



5. Conecte los conectores eléctricos.

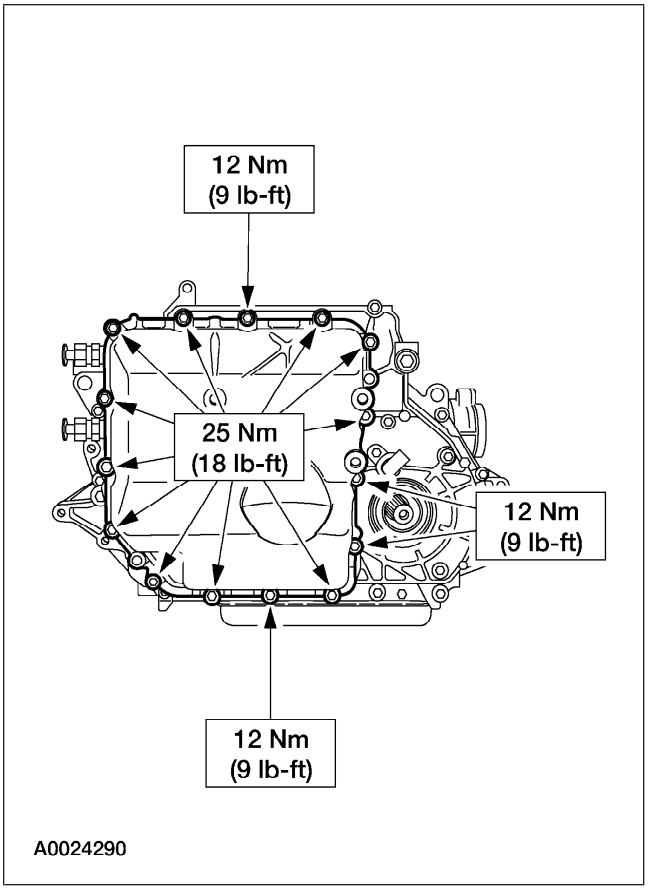


Motores de 3.0L 4V

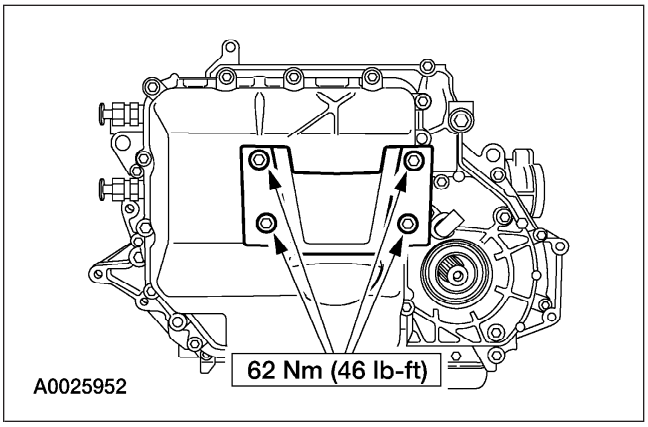
6. **NOTA:** La junta de la cubierta lateral del transeje es reusable si no está rota o rasgada.

   Para vehículos equipados con cárter lateral estructural, desmonte la junta. Limpie e inspeccione la junta, vuelva a instalar la junta en el cárter.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

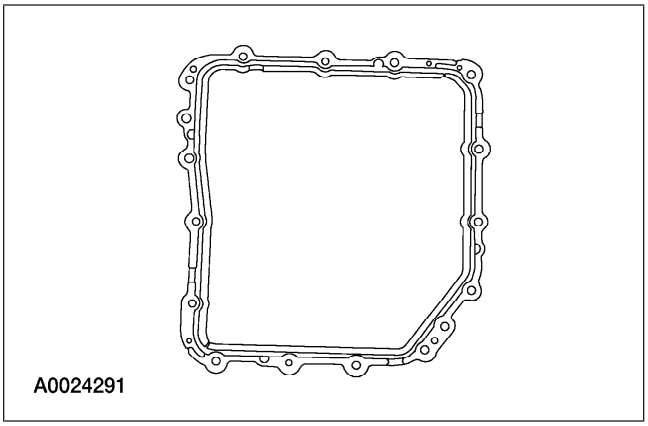


7. Para los vehículos equipados con un cárter lateral estructural, instale el cárter.



8. Para los vehículos equipados con un cárter lateral estructural, instale el montaje.

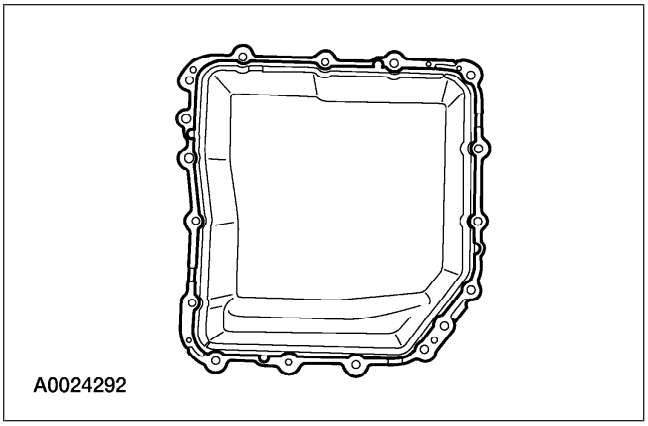
Motores de 3.0L 2V



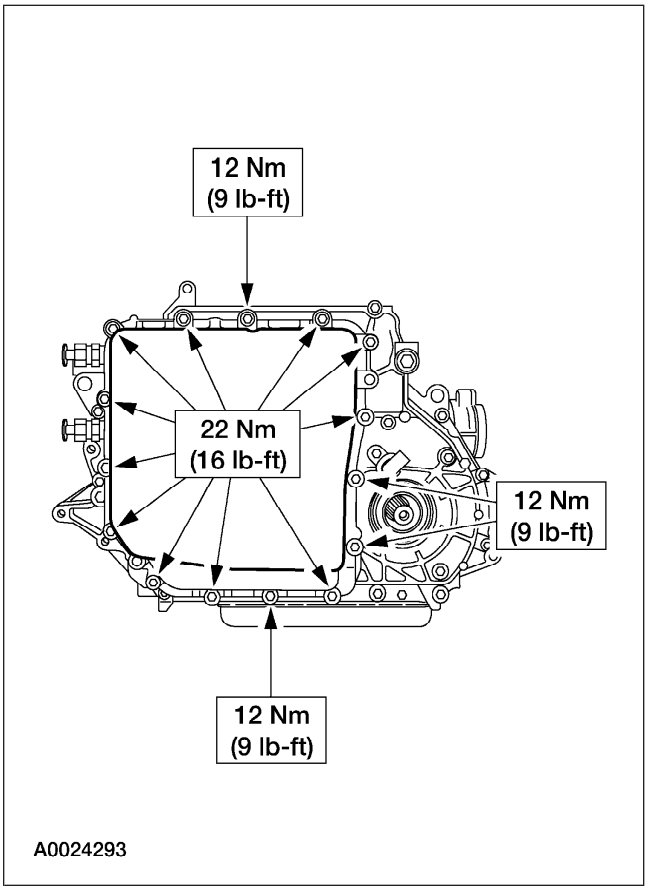
9. **NOTA:** La junta de la cubierta lateral del transeje es reusable si no está rota o rasgada.

   Limpie e inspeccione la junta.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

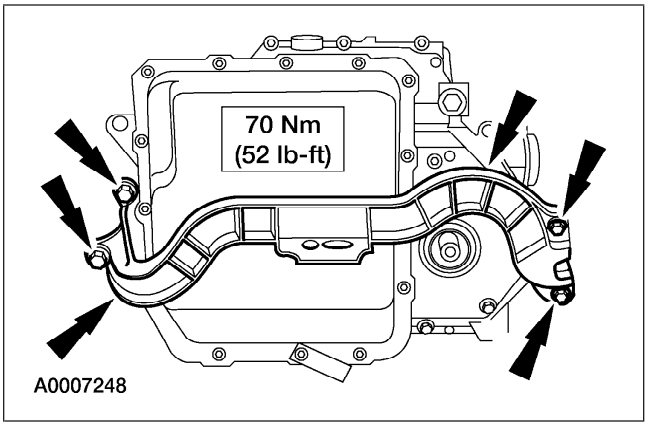

A0024292

10. Instale la junta en el cárter.



A0024293

11. Instale el cárter.



A0007248

12. Para los vehículos sin el cárter lateral estructural, instale el soporte de apoyo trasero del motor y los tornillos.

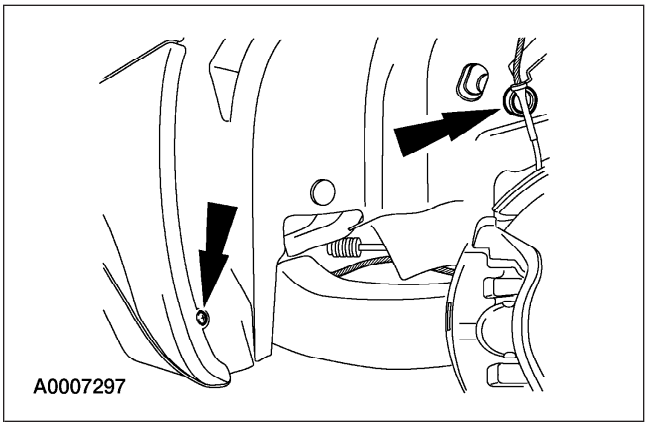
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

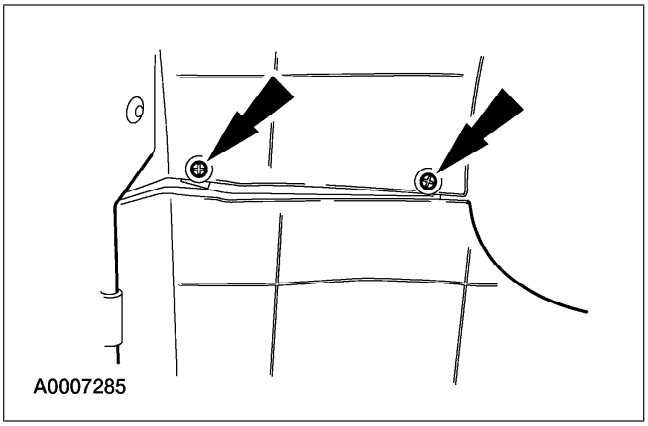
13. **NOTA:** Será necesario volver a instalar el lado izquierdo del sub-bastidor.

    Para el procedimiento de alineación del sub-bastidor, y especificación de tornillos, refiérase al procedimiento de intalación en Sección 502-00.

    Instale el soporte y aislador izquierdo del transeje. Para más información, refiérase a Aislante del soporte del transeje—3.0L 2V para los vehículos equipados con 3.0L 2V y 3.0L 4V sin el cárter lateral estructural. Para los vehículos equipados con el cárter lateral estructural, refiérase a Aislante del soporte del transeje—3.0L 4V.



14. Instale la tolva contra salpique de la salpicadera delantera izquierda, tornillo y pasador a presión.



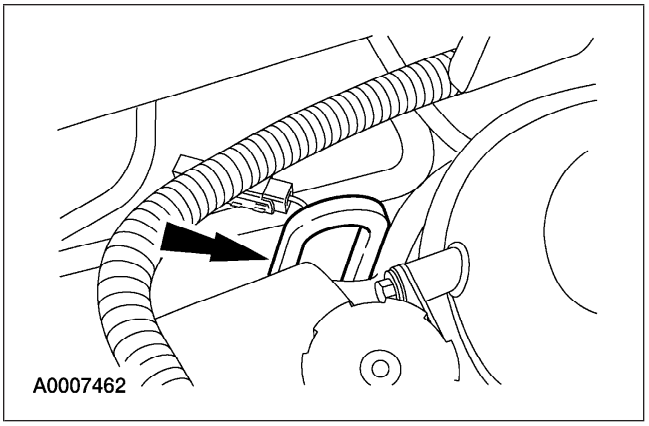
15. Instale los tornillos de la tolva contra salpique de la salpicadera delantera izquierda.

16. Instale la rueda y llanta izquierda.

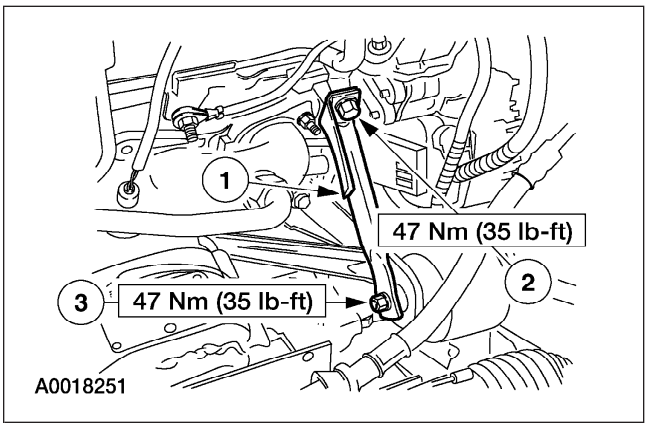
17. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

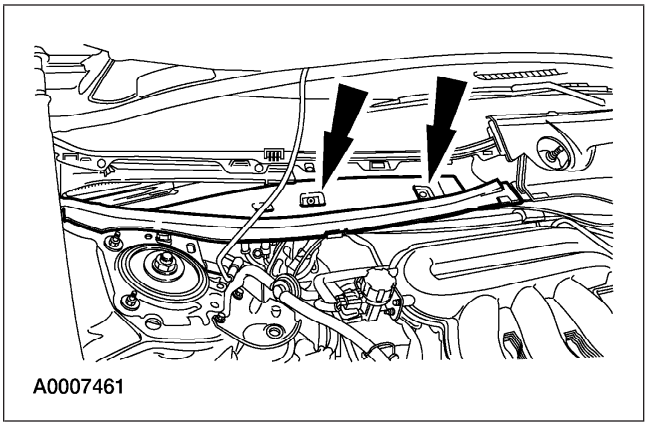
Motores de 3.0L 4V



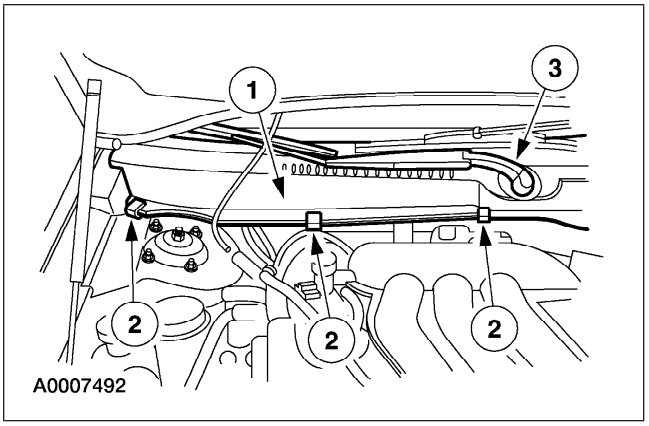
18. Quite el soporte para levantar del motor.



19. Instale el tirante de apoyo trasero.
    1 Instale el tirante de apoyo trasero.
    2 Instale el tornillo.
    3 Instale la tuerca.

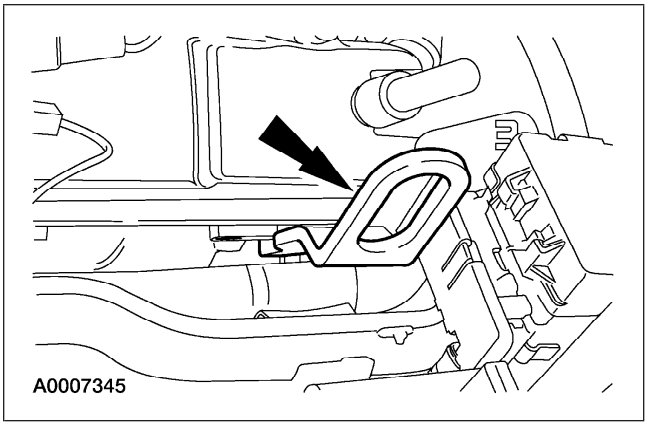


20. Instale el ensamble inferior de la coraza.

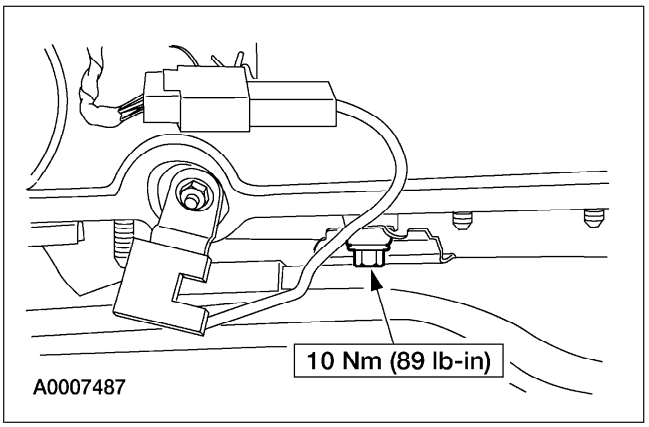


21. Instale el limpiador.
    1 Instale el ensamble superior de la coraza.
    2 Instale los broches.
    3 Instale el limpiador.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

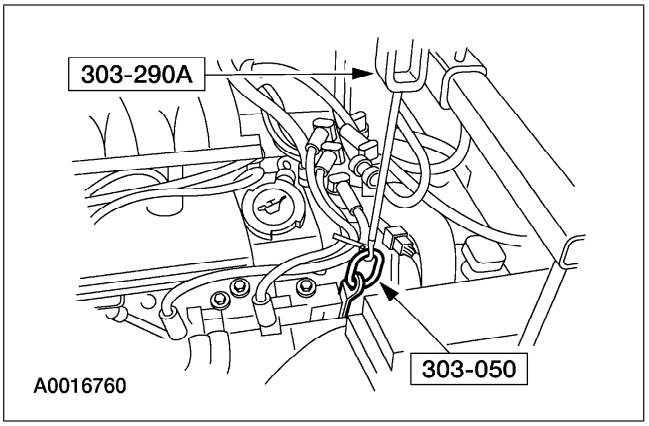


22. Quite el soporte para levantar el motor.

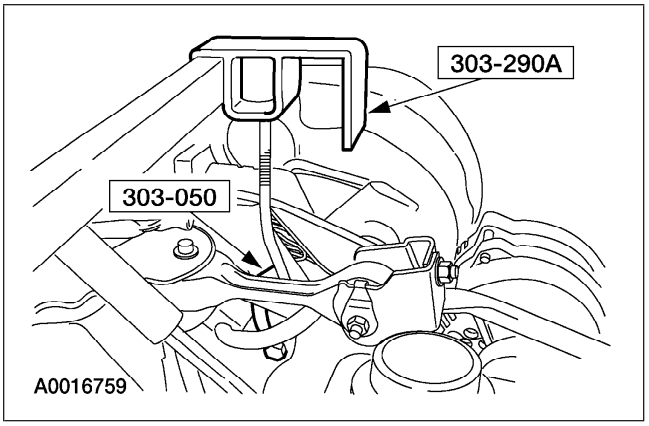


23. Instale la tuerca para el tubo de enfriamiento.

Motores de 3.0L 2V

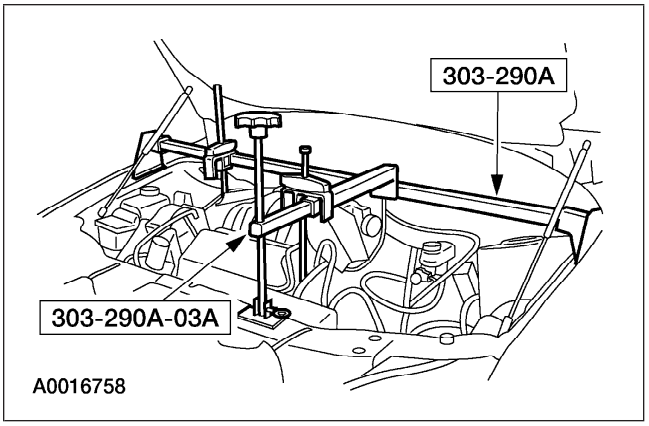


24. Quite el soporte izquierdo para levantar el motor.



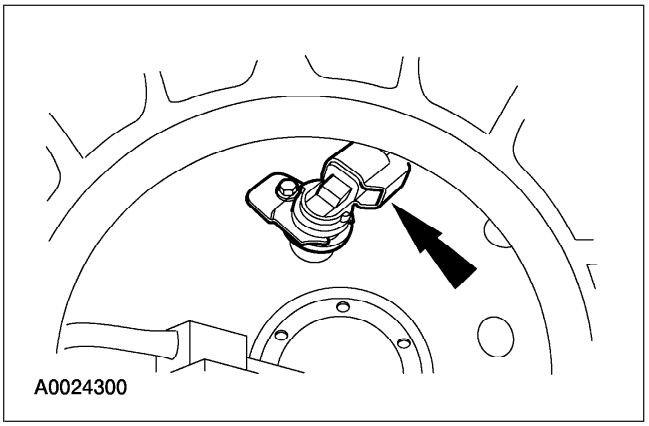
25. Quite el soporte derecho para levantar el motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

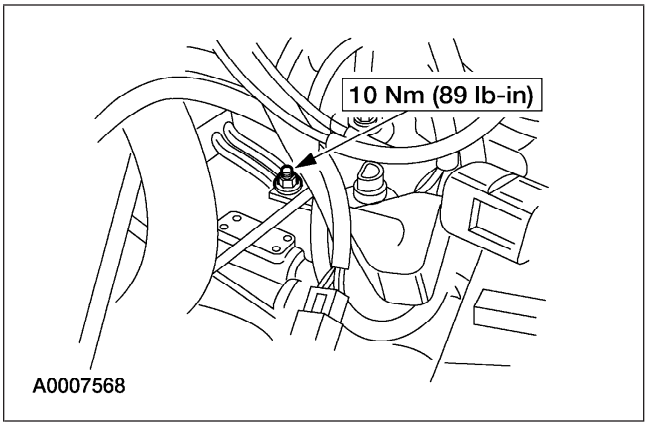


26. Retire las herramientas especiales.

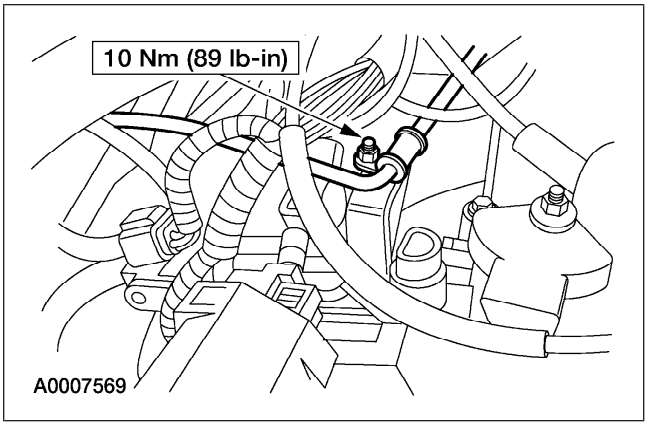
Todos los vehículos



27. Vuelva a enchufar el conector del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).

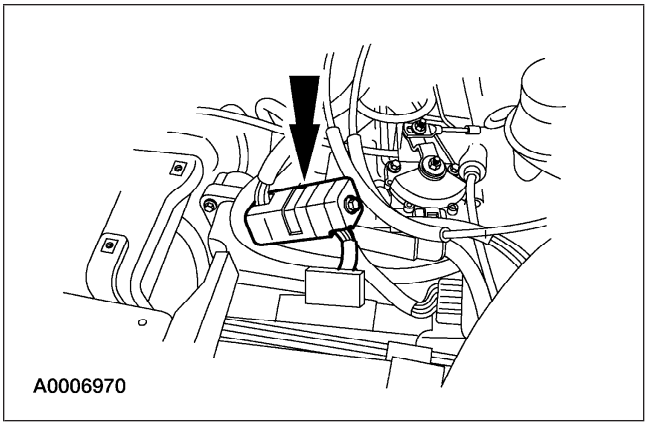


28. Instale el soporte del conector eléctrico.

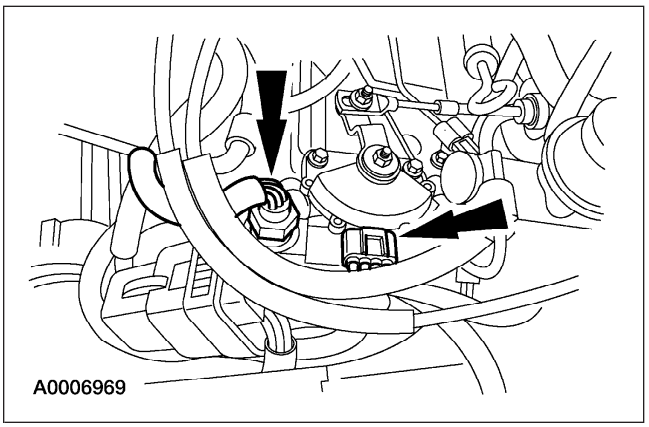


29. Instale el soporte del tubo de la dirección hidráulica.

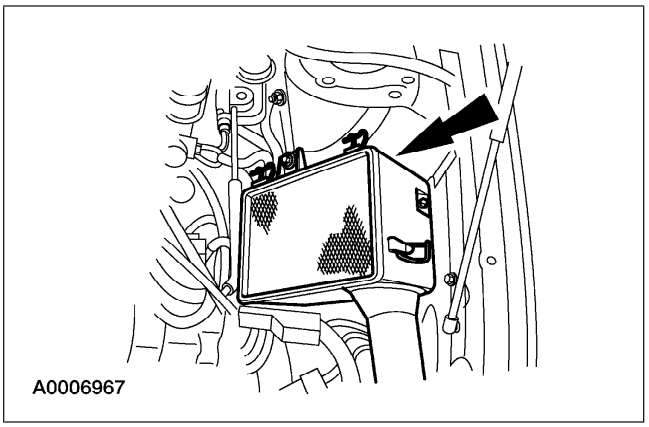
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



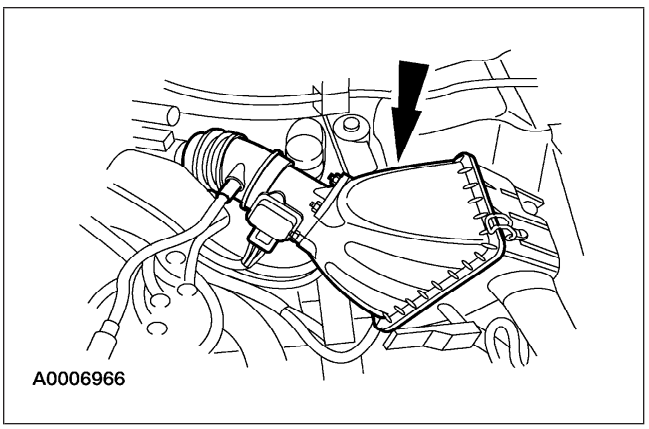
30. Vuelva a conectar el conector.



31. Vuelva a conectar el conector.

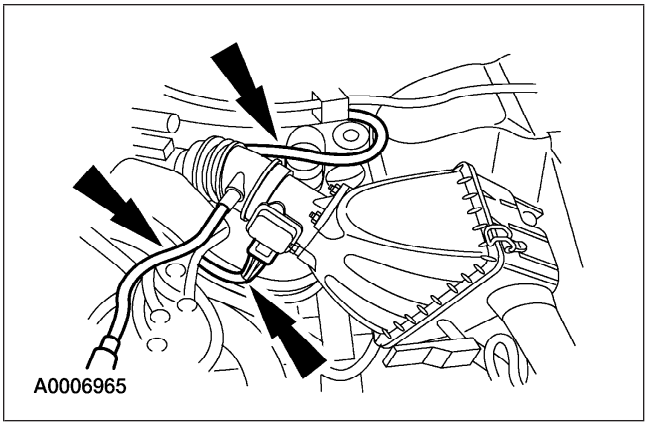


32. Instale el ensamble del filtro de aire.



33. Instale el filtro de aire del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



34. Vuelva a conectar el sensor de flujo de masa de aire (MAF) y los tubos de respiración.

35. Vuelva a instalar la batería.

36. Llene el ensamble del transeje con un cuarto de líquido para transmisión automática MERCON® V, XT-5-QM o equivalente que cumpla con la especificación MERCON® V.

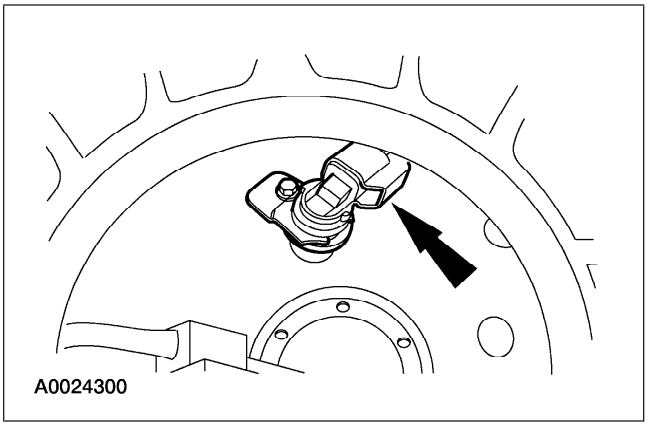
37. Arranque el motor. Mueva la palanca selectora de rango del transeje a través de todas las posiciones. Verifique el nivel del líquido. Para más información, refiérase a Inspección preliminar en esta sección.

Sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)

Desmontaje e Instalación

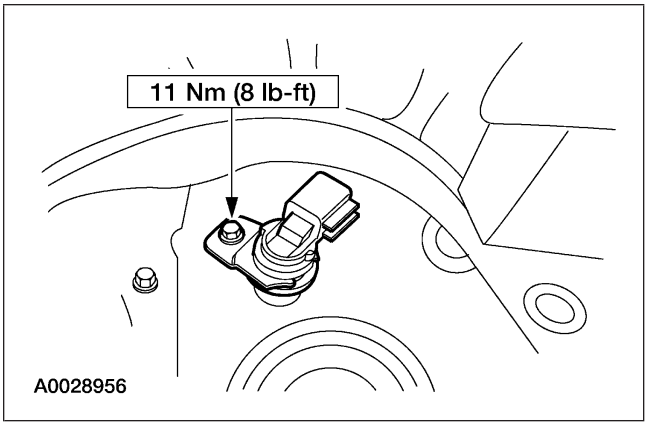
1. Levante el vehículo en una rampa. Para más información, refiérase a Sección 100-02.

2. Quite la rueda y llanta delantera izquierda. Para más información, refiérase a Sección 204-04.



3. Desenchufe el conector del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

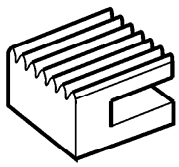


4. Quite el sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).

5. Para instalar, invierta los procedimientos de desmontaje.

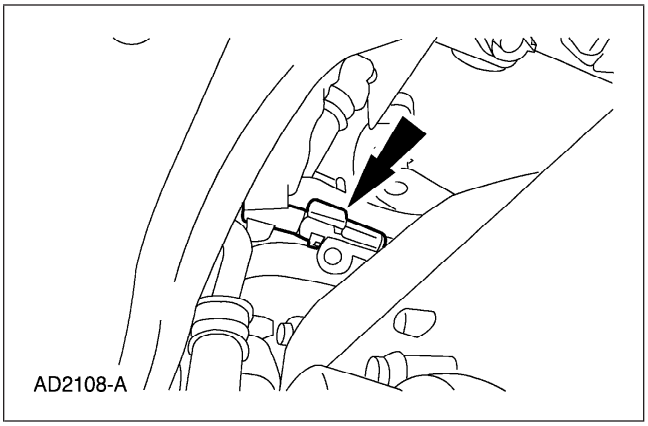
Sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)

Herramientas especiales

 ST1696-A	Herramienta de sujeción, volante 303-544 (T96P-6375-A)

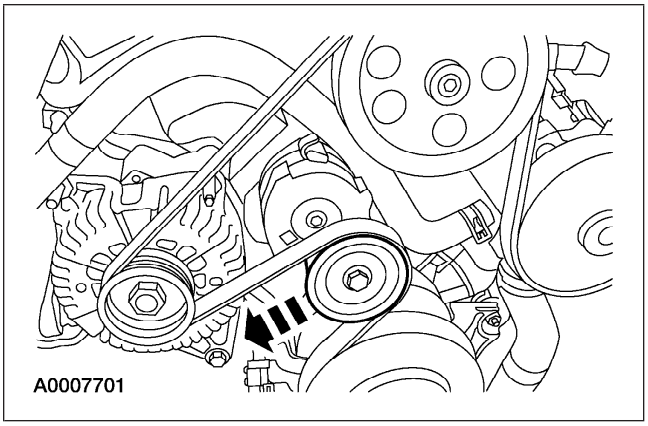
Desmontaje e Instalación

1. Desconecte el cable a tierra de la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.



2. Desenchufe el conector del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).

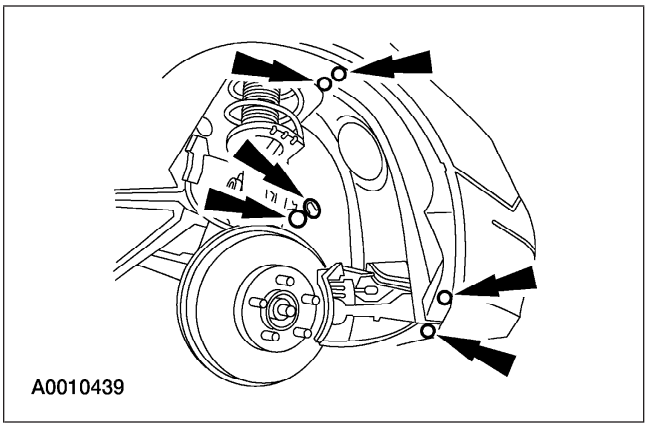
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



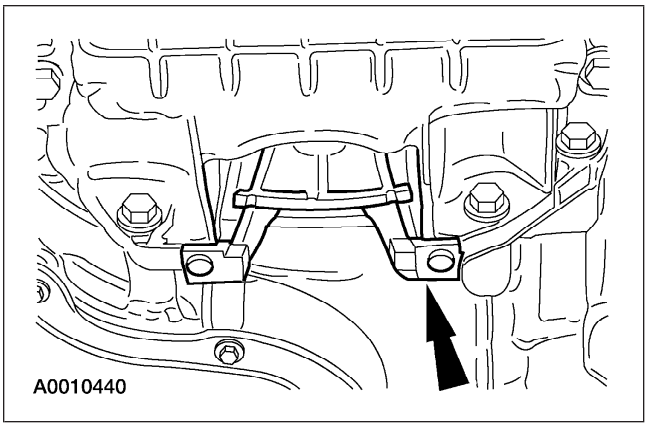
3. Gire el tensor de la banda en sentido de las manecillas del reloj y retire la banda impulsora.

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

5. Quite la rueda delantera derecha. Para más información, refiérase a la Sección 204-04.

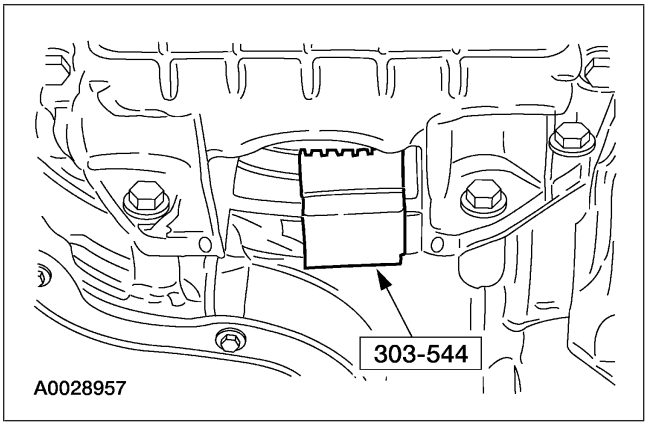


6. Quite la tolva contra salpicaduras interior de la salpicadera delantera derecha.
   - Quite los tornillos y los retenedores de tipo pasador.

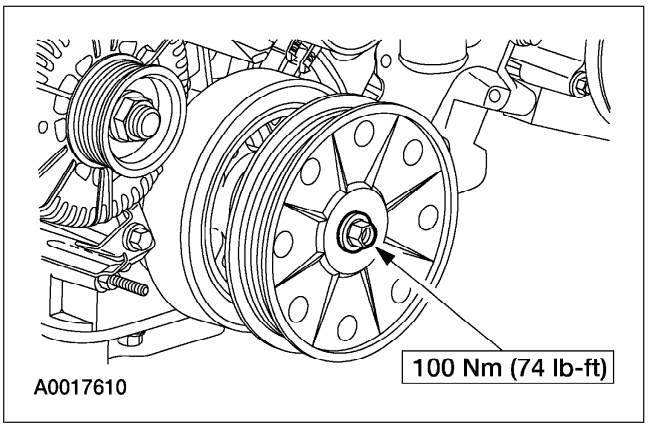


7. Quite la cubierta de inspección del convertidor de torsión.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

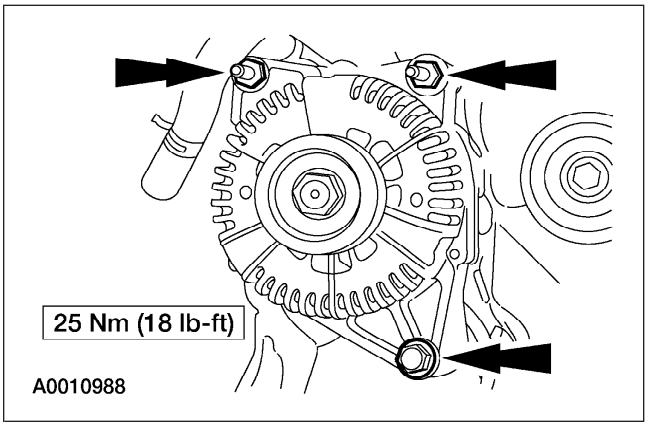


8. Utilice la herramienta especial para sujetar la placa flexible.



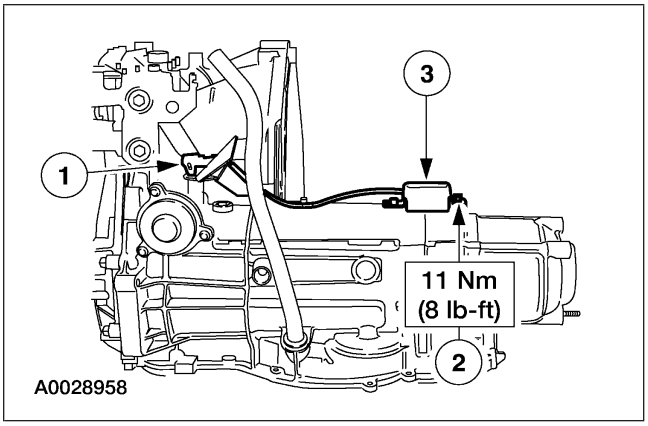
9. **NOTA:** La polea tiene rosca invertida.
   Quite la polea del cigüeñal.

10. Quite los conectores del estator y del regulador de voltaje.



11. Quite los tornillos de montaje del generador y quite el generador.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



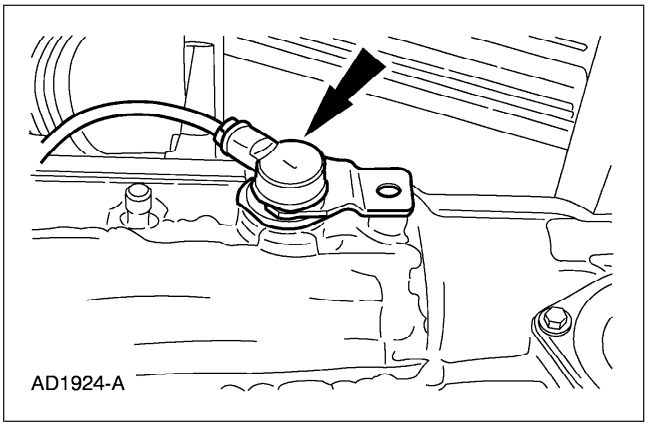
12. **NOTA:** Para desmontar el sensor, debe acceder a él desde el lado del pasajero.

    Quite la cubierta del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).

    1 Quite el conector.

    2 Quite el tornillo.

    3 Desmonte la cubierta.

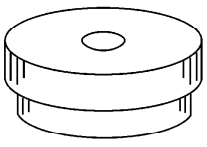


13. Desmonte el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).

14. Para instalar, invierta los procedimientos de desmontaje.

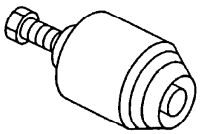
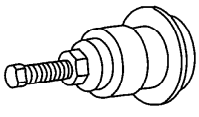
Sellos de líquido del diferencial

Herramientas especiales

ST1582-A	Extractor de juntas de velocidad constante 205-241 (T86P-3514-A) o un equivalente
 ST1935-A	Adaptador de la placa de estribo (parte de 205-DS011 (D80L-630 -A)) 205-D0146 (D80L-630-3) o un equivalente

(CONTINUACIÓN)

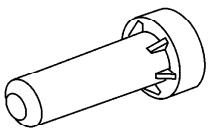
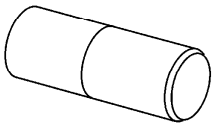
Herramientas especiales

 ST1288-A	Extractor de sello de la cubierta delantera 303-107 (T74P-6700-A)
 ST1719-A	Insertor/alineador de sellos del cigüeñal 303 -335 (T88T -6701 - A)

(CONTINUACIÓN)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

 ST1933-A	Insertor del sello de salida 307-157 (T86P-1177-B)
 ST1934-A	Piloto insertor del sello de la flecha de salida 307-317 (T94P-77001-JH)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de tierra de la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.

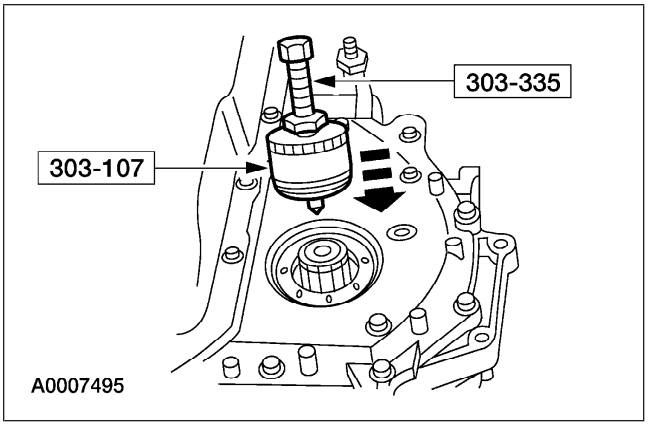
2. Levante y apoye adecuadamente el vehículo en una rampa. Para más información, refiérase a Sección 100-02.

3. Desmonte las ruedas delanteras. Para más información, refiérase a Sección 204-04.

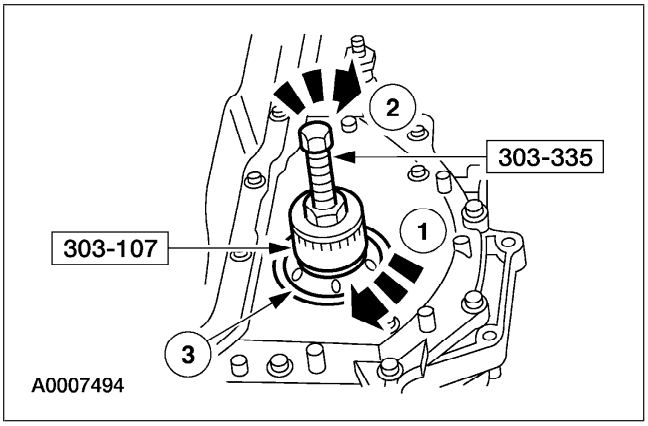
4. Quite ambas semiflechas. Para más información, refiérase a Sección 205-04.

5. **NOTA:** El sello del diferencial es un sello fabricado de dos piezas.

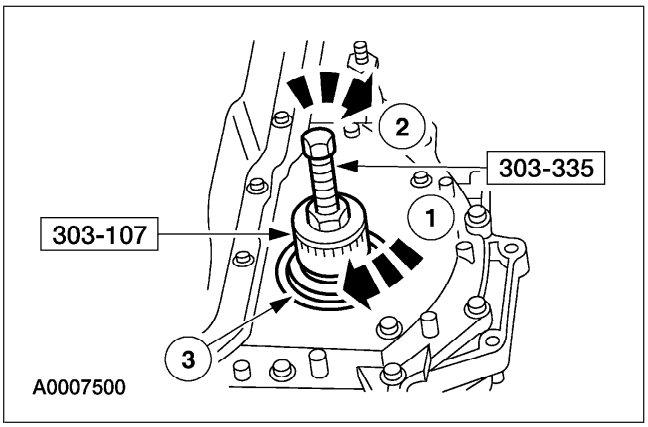
   Usando las herramientas especiales quite el sello izquierdo del diferencial.



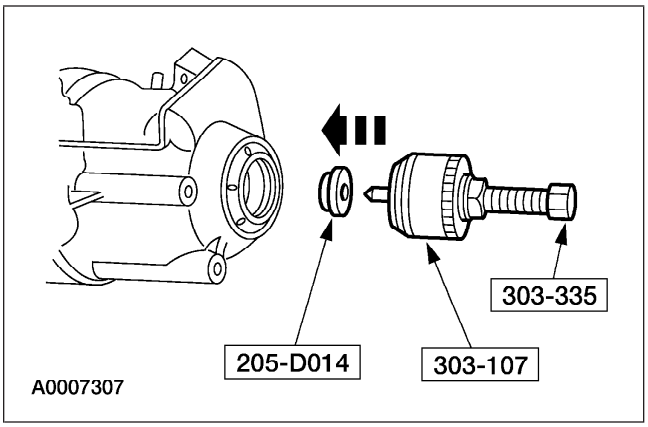
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



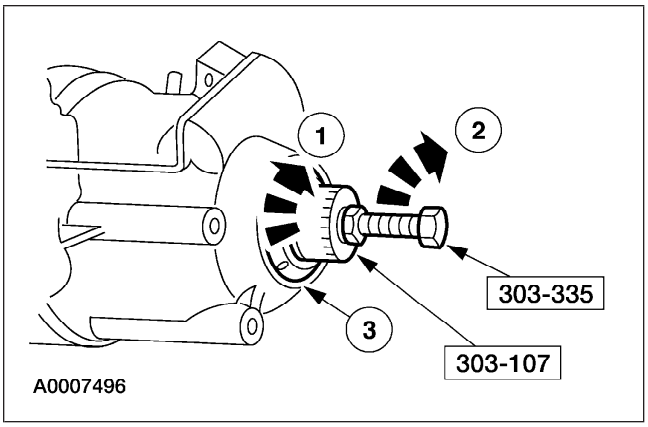
6. Usando las herramientas especiales quite el sello izquierdo del diferencial.
   1 Gire el extractor del sello de la cubierta delantera.
   2 Gire el tornillo forzador mientras sujeta el extractor del sello de la cubierta delantera.
   3 Quite el protector metálico del sello izquierdo del diferencial y quite el protector de la herramienta.



7. Usando las herramientas especiales quite la parte de hule del sello izquierdo del diferencial.
   1 Instale la herramienta especial dentro el sello izquierdo del diferencial y gire el extractor del sello de la cubierta delantera.
   2 Gire el tornillo forzador mientras sujeta el extractor del sello de la cubierta delantera.
   3 Retire la parte de hule del sello.

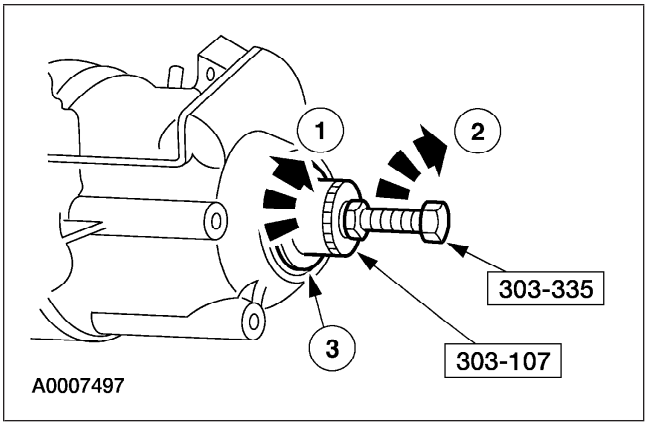


8. Instale las herramientas especiales en el sello derecho del diferencial.



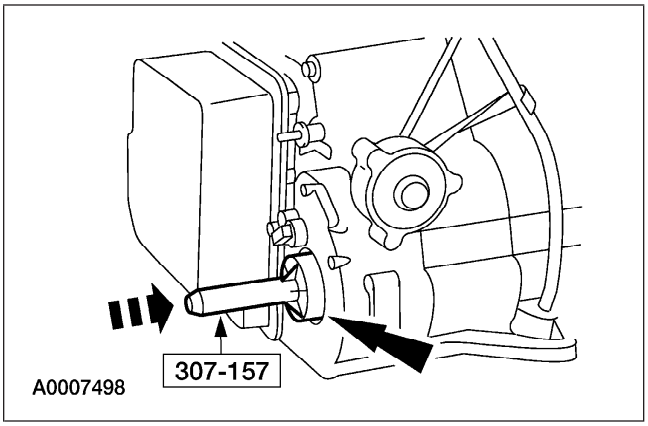
9. Usando las herramientas especiales quite el protector de metal del sello derecho del diferencial.
   1 Gire el extractor del sello de la cubierta delantera.
   2 Gire el tornillo forzador mientras sujeta el extractor del sello de la cubierta delantera.
   3 Quite el protector metálico del sello.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

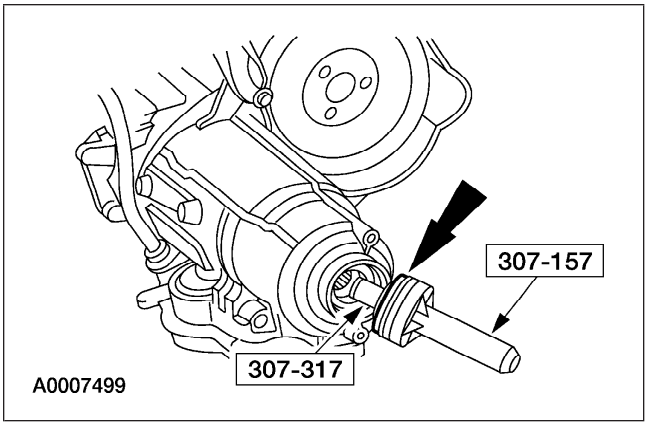


10. Usando las herramientas especiales quite la parte de hule del sello.
    1 Gire el extractor del sello de la cubierta delantera.
    2 Gire el tornillo forzador mientras sujeta el extractor del sello de la cubierta delantera.
    3 Retire la parte de hule del sello.

Instalación



1. Usando las herramientas especiales instale el sello izquierdo del diferencial.



2. Usando las herramientas especiales instale el sello derecho.

3. Instale las semiflechas en el vehículo. Para más información, refiérase a Sección 205-04.

4. Instale las ruedas delanteras. Para más información, refiérase a Sección 204-04.

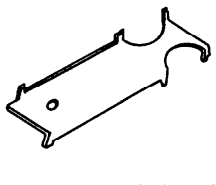
5. Baje el vehículo.

6. Vuelva a conectar el cable de tierra de la batería.

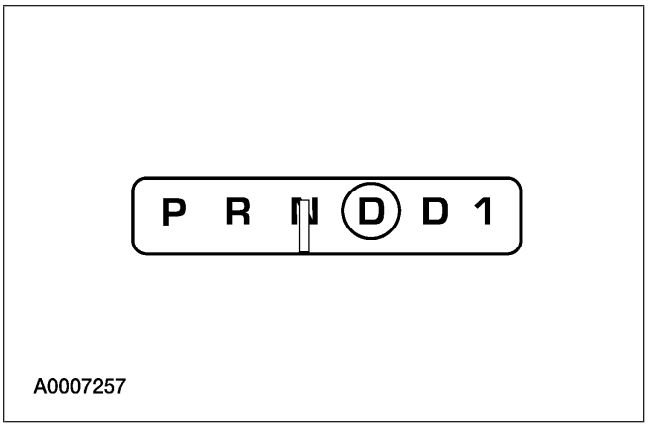
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Sensor digital de rango de la transmisión (TR)

Herramientas especiales

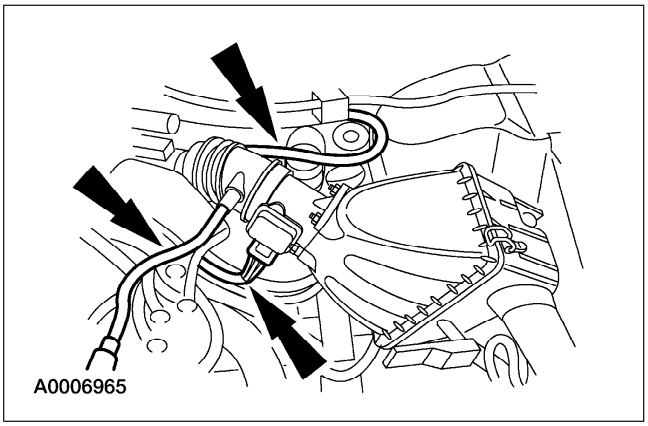
 ST1633-A	Herramienta de alineación del TRS 307-351 (T97L-70010-A)

Desmontaje



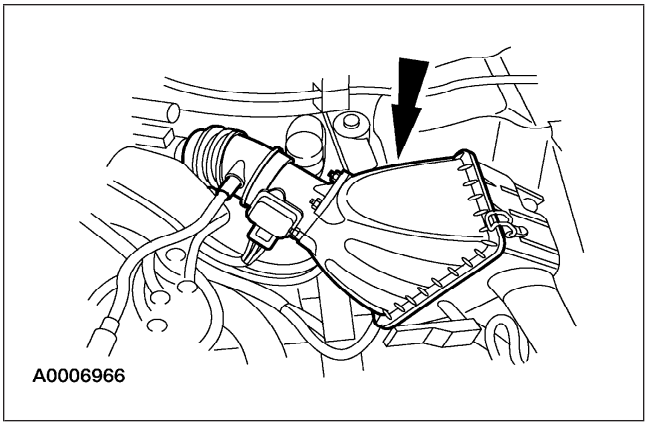
1. Coloque la palanca selectora de rango del transeje en NEUTRAL.

2. Desconecte el cable de tierra de la batería (14301). Para más información, refiérase a Sección 414-01.

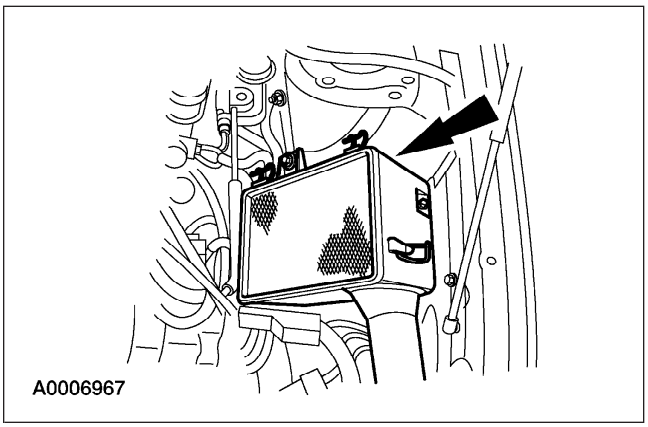


3. Desconecte el sensor de flujo de la masa de aire (MAF) y los tubos de respiración.

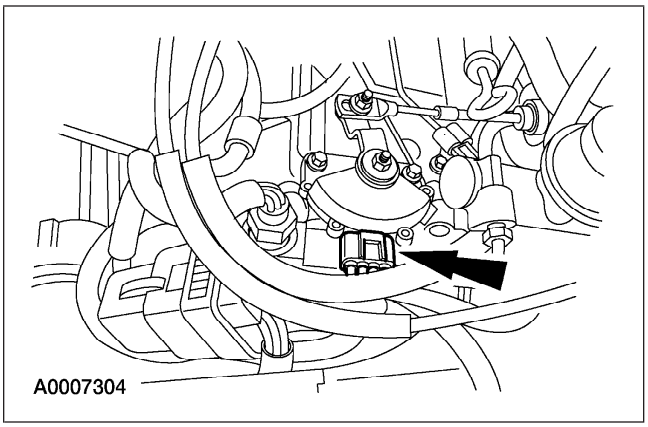
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



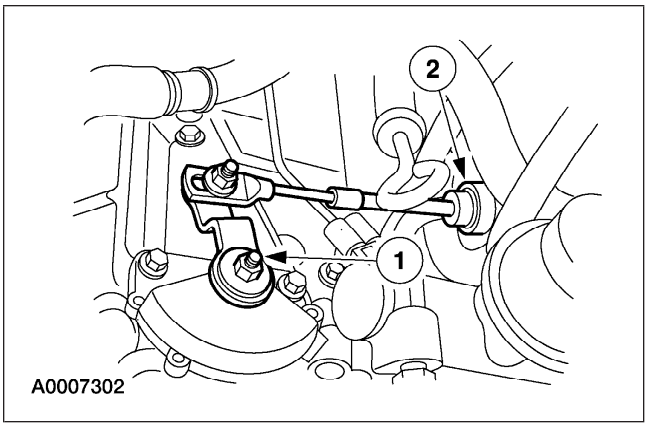
4. Quite el filtro de aire del motor.



5. Quite el ensamble del filtro de aire.

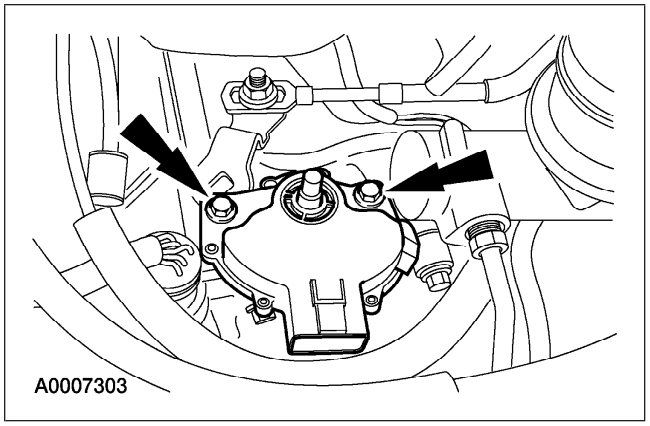


6. Desacople el conector.



7. Quite la palanca y cable del control manual.
   1 Retire la tuerca.
   2 Quite la palanca y cable del control manual.

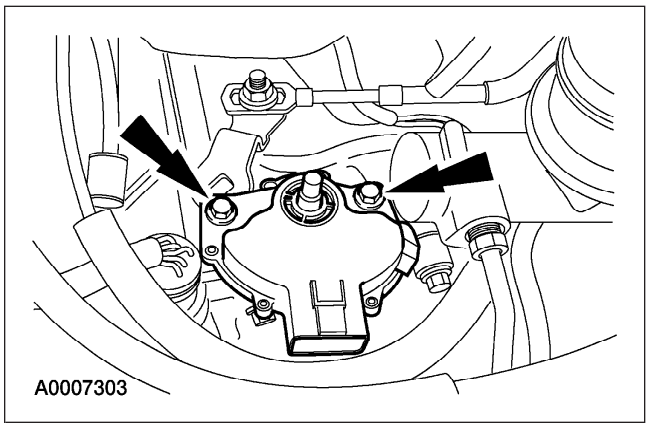
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



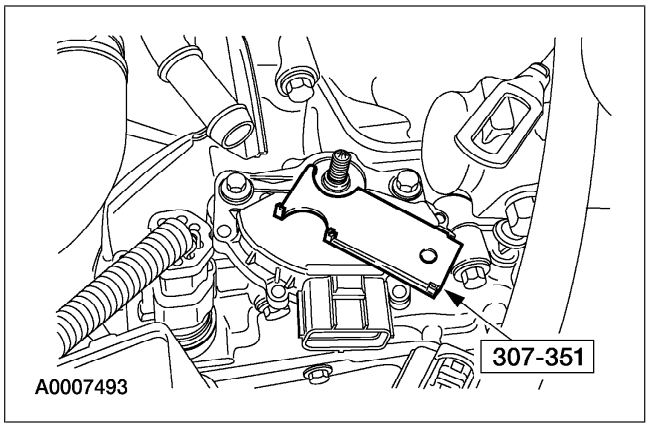
8. Retire el sensor de TR digital.

Instalación

1. Verifique que la palanca selectora de cambios esté en neutral.

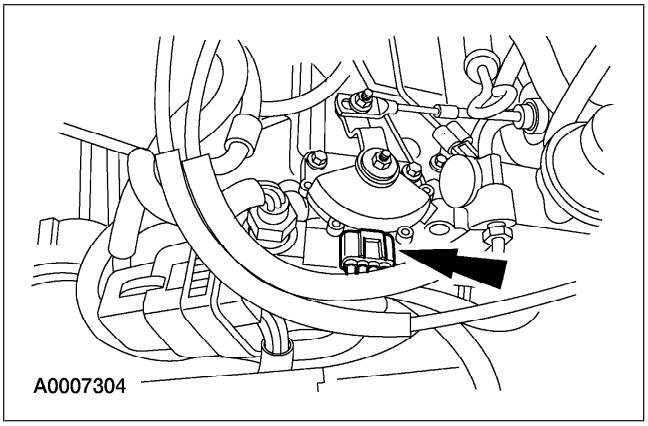


2. Instale el sensor de TR digital e instale los tornillos sin apretar.

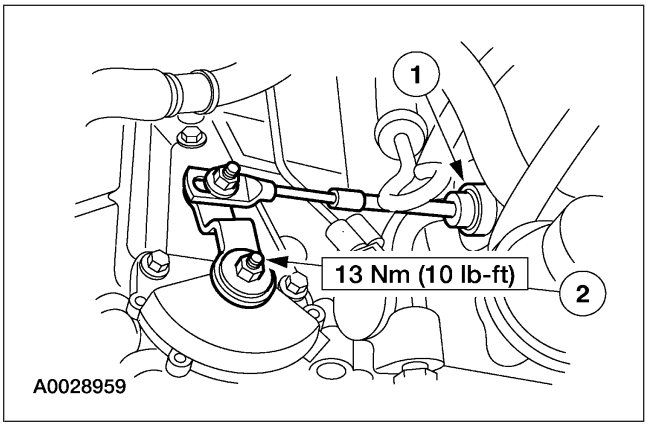


3. Utilizando la herramienta especial, alinee el sensor de TR digital y apriete los tornillos.

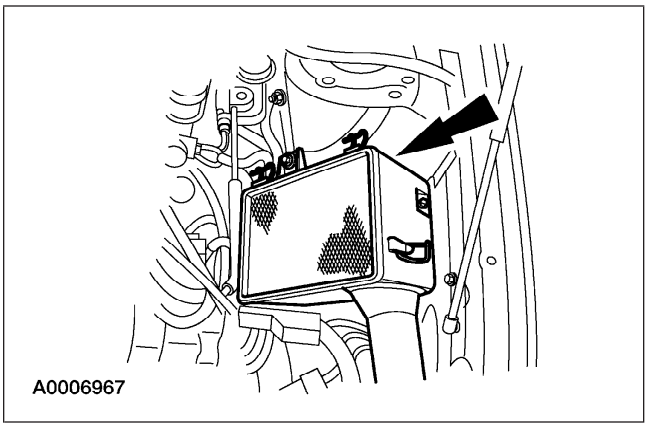
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



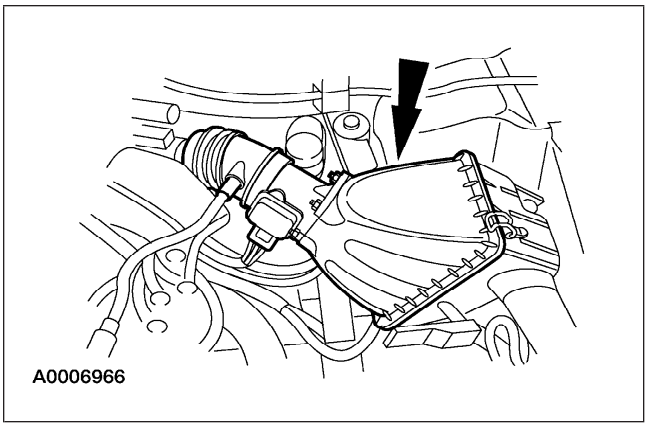
4. Conecte el conector.



5. Instale el cable y la tuerca de la palanca del control manual.
   1 Instale el cable en el soporte.
   2 Apriete la tuerca.

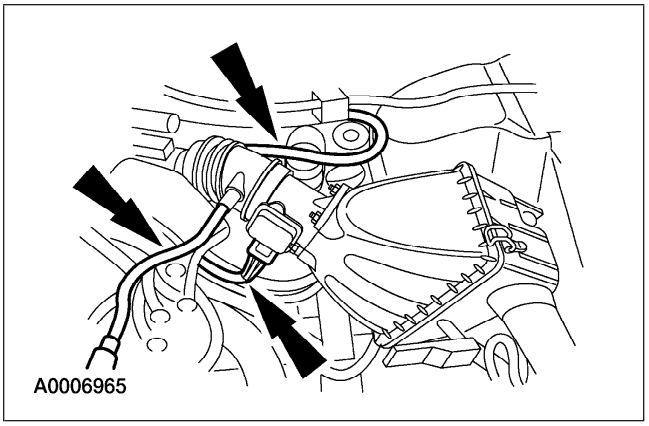


6. Instale el ensamble del filtro de aire.



7. Instale el filtro de aire del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



8. Vuelva a conectar el sensor de flujo de masa de aire (MAF) y los tubos de respiración.

9. Conecte el cable de tierra de la batería.

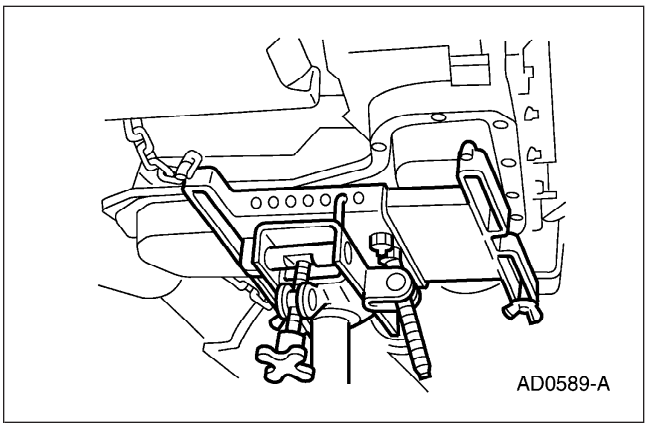
10. Compruebe que el vehículo funcione correctamente.

Aislante del soporte del transeje —3.0L 2V

Desmontaje

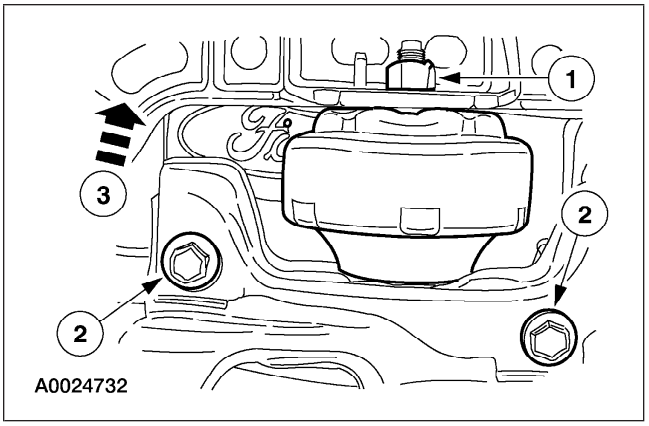
1. Levante el vehículo. Para más información, refiérase a Sección 100-02.

2. Quite la rueda y llanta izquierda. Para más información, refiérase a Sección 204-04.



3. Coloque el gato para transmisión de levante alto abajo el transeje.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



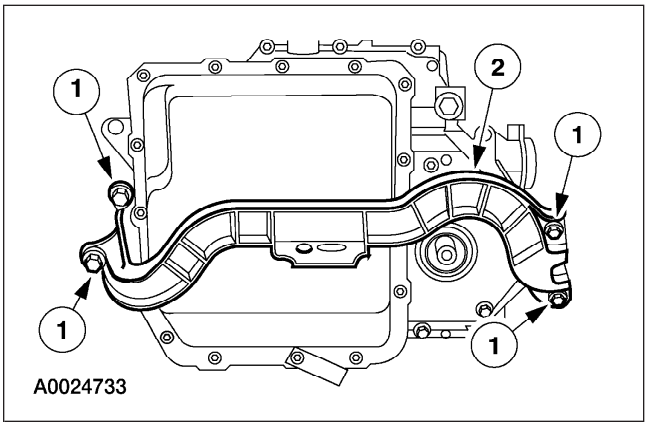
4. ⚠ **ATENCIÓN: No levante excesivamente el motor. La sobre extensión del trípode de la junta de velocidad constante puede provocar la separación de las partes internas, causando la falla de las semiflechas.**

   Quite el aislador del soporte del motor y transeje.

   1 Retire la tuerca.

   2 Quite los tornillos.

   3 Levante el transeje lo suficiente para quitar el peso del aislador.

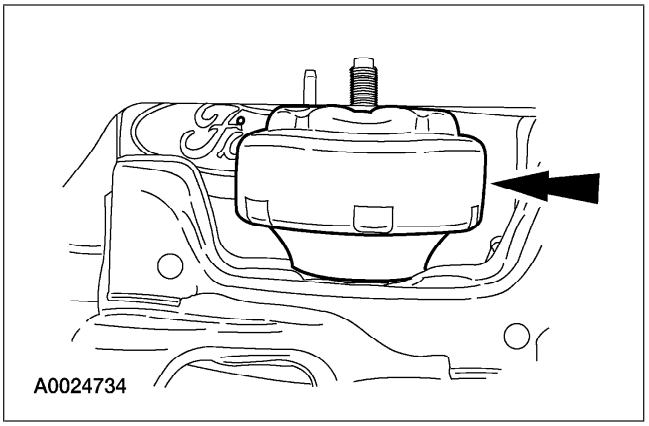


5. **NOTA:** La ménsula de soporte trasera del motor no necesita retirarse del vehículo, solamente colóquela fuera de la carretera para quitar el aislador del soporte.

   Coloque la ménsula del soporte trasera del motor fuera de la carretera.

   1 Quite los tornillos.

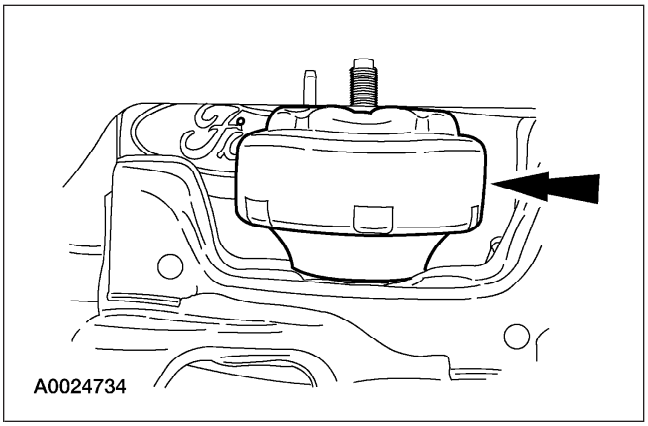
   2 Coloque la ménsula de soporte trasera del motor fuera de la carretera.



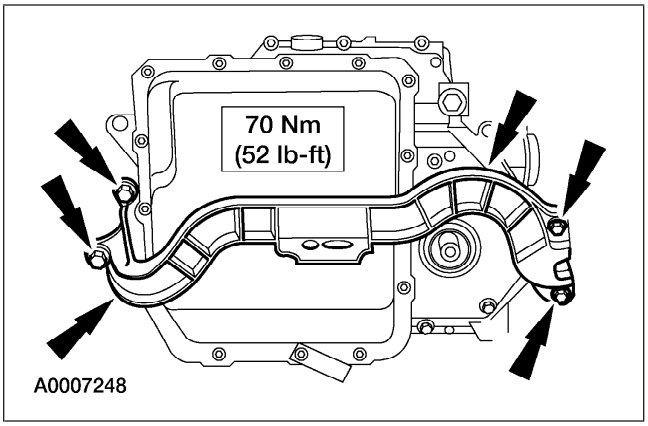
6. Quite el aislador del soporte trasero del motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

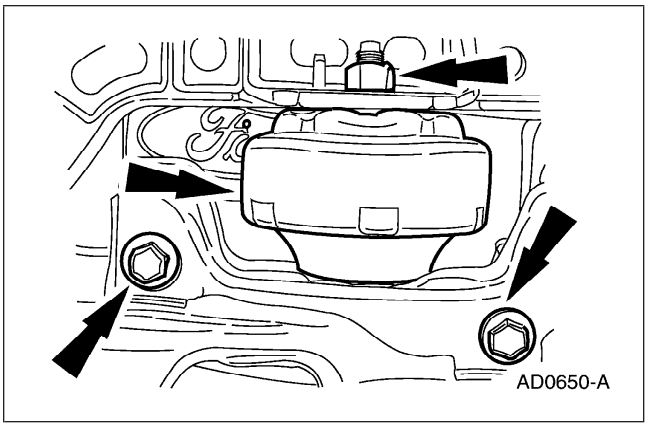
Instalación



1. Instale el aislador del soporte trasero del motor.



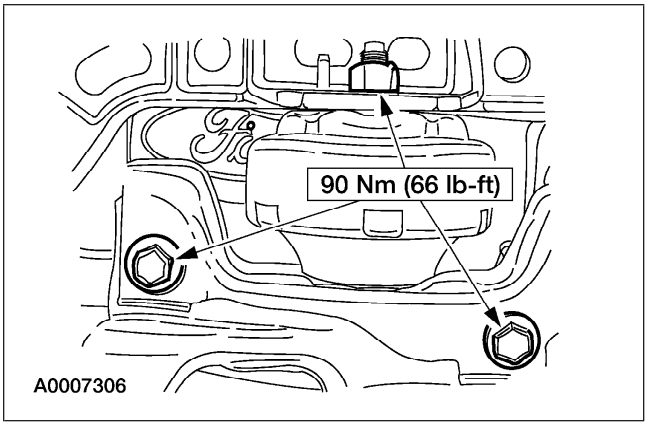
2. Instale el soporte de apoyo trasero del motor y los tornillos.



3. Instale sin apretar los tornillos del aislador del soporte del motor.

4. Quite el gato de levante alto de la transmisión.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



5. Apriete los tornillos.

6. Instale la rueda y llanta izquierda.

7. Baje el vehículo.

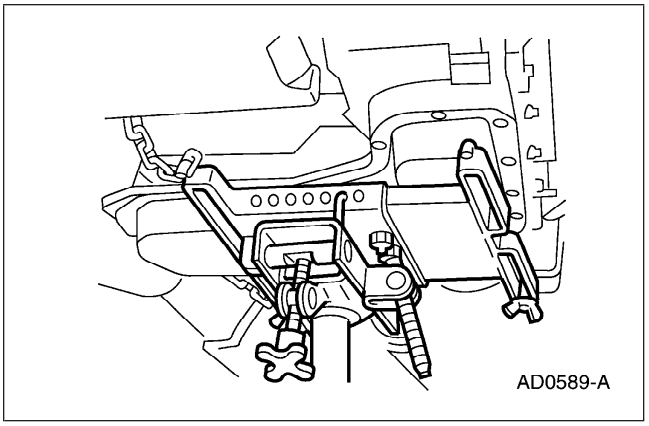
Aislante del soporte del transeje —3.0L 4V

Desmontaje

NOTA: Si el soporte del transeje no está integrado al cárter lateral, refiérase a Aislante del soporte del transeje—3.0L 2V en esta sección.

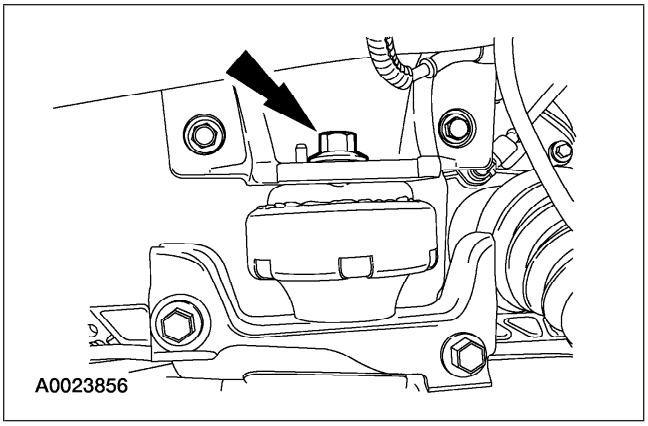
1. Levante el vehículo. Para más información, refiérase a Sección 100-02.

2. Quite la rueda y llanta izquierda. Para más información, refiérase a Sección 204-04.

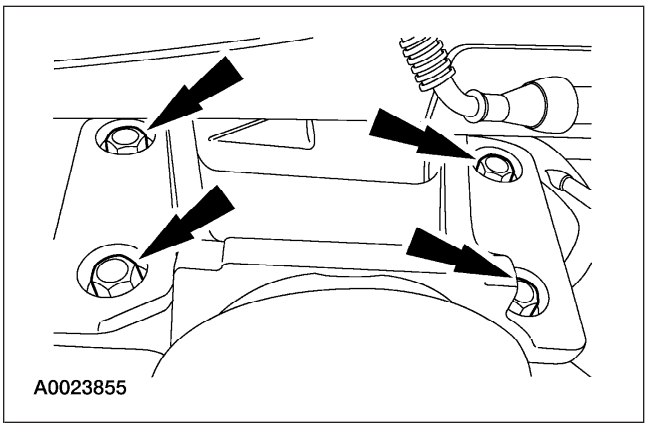


3. Coloque el gato para transmisión de levante alto abajo del transeje.

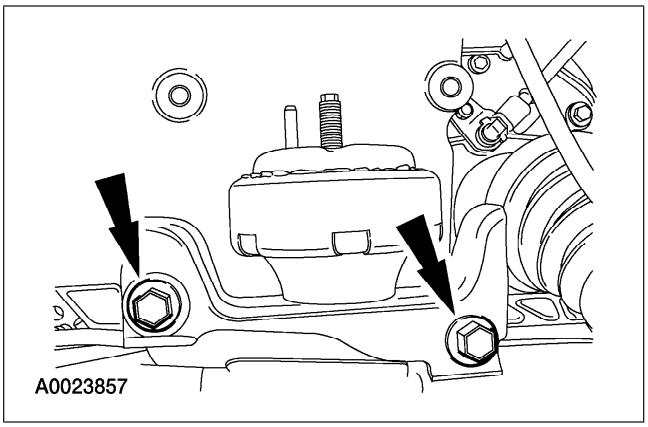
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



4. Quite la tuerca del aislador del soporte superior del motor y transeje.

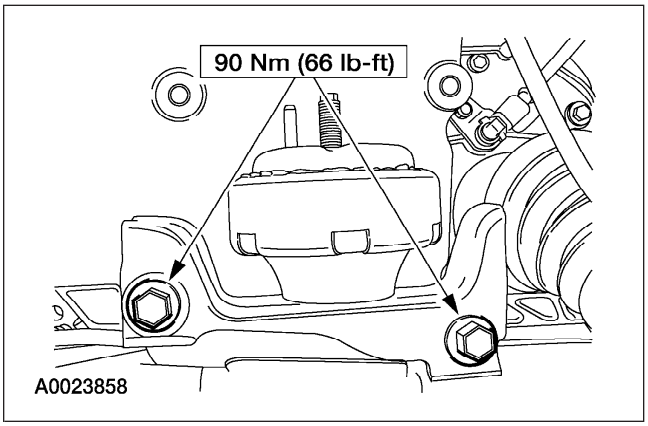


5. Quite los tornillos y la ménsula de la ménsula de soporte superior del motor y transeje.



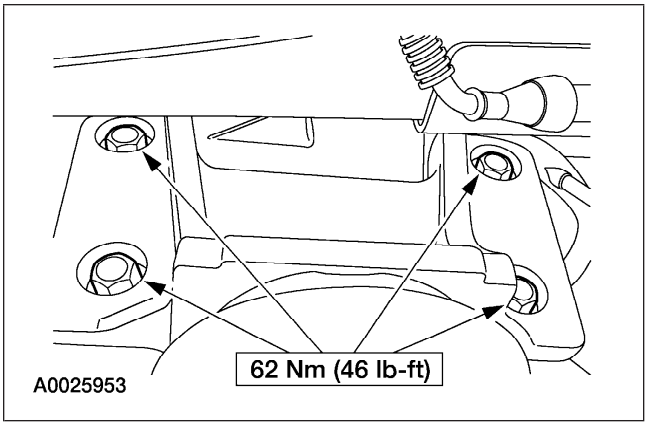
6. Quite los tornillos y el aislador del aislador del soporte superior del motor y transeje.

Instalación

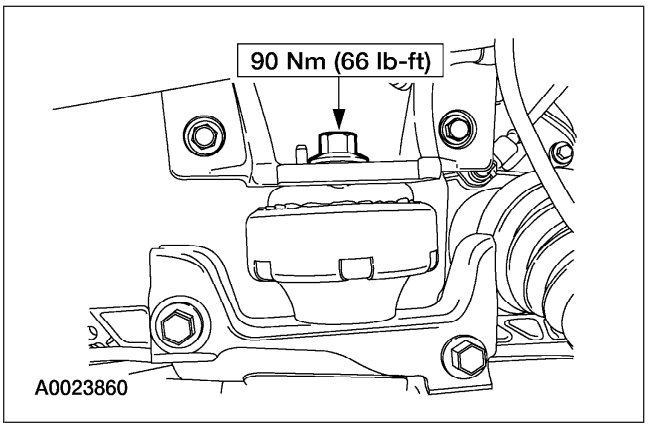


1. Instale el aislador y los tornillos del soporte del motor y transeje.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)



2. Instale la ménsula y los tornillos de la ménsula de soporte superior del motor y transeje.



3. Instale la tuerca del aislador del soporte superior del motor y transeje.

4. Quite el gato de levante alto de la transmisión.

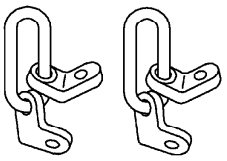
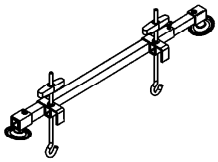
5. Instale la rueda y llanta izquierda.

6. Baje el vehículo.

DESMONTAJE

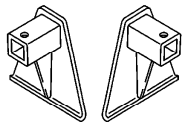
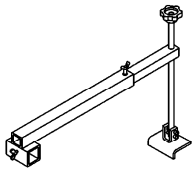
Transeje —3.0L 2V

Herramientas especiales

ST1582-A	Extractor, semiflecha 205-241 (T86P-3514-A) o un equivalente
 ST1595-A	Soporte, elevación del motor (3.0L 2V) 303-050 (T70P-6000) o un equivalente
 ST2363-A	Soporte, barra de motor 303 - 290A

(CONTINUACIÓN)

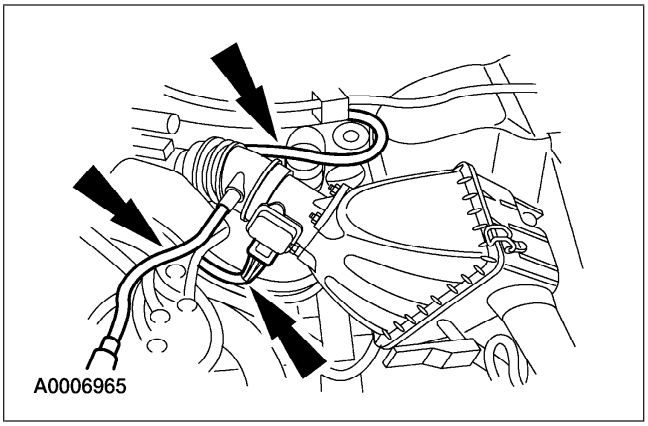
Herramientas especiales

 ST2378-A	Adaptadores de pasarela 303-290A-01-
 ST2379-A	Adaptador para 303-290A (pierna de soporte) 303 - 290A - 03A

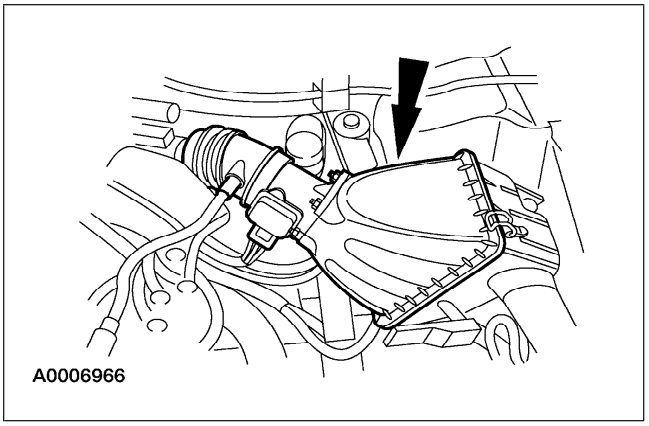
Desmontaje

1. Desmonte la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.

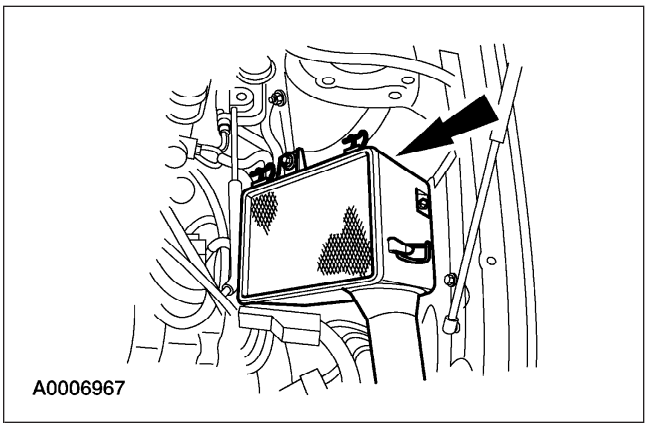
2. Desconecte el sensor de flujo de la masa de aire (MAF) y los tubos de respiración.



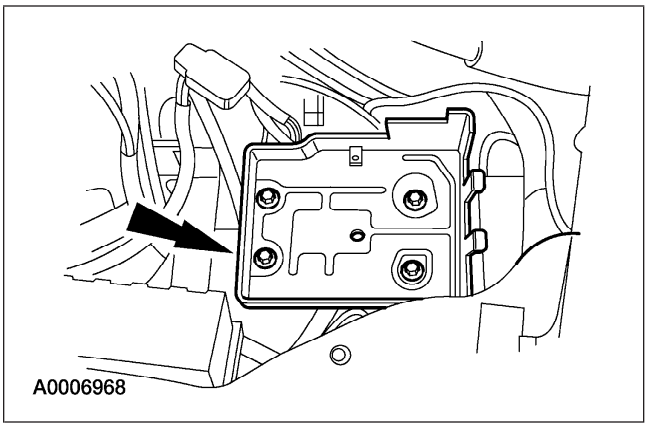
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



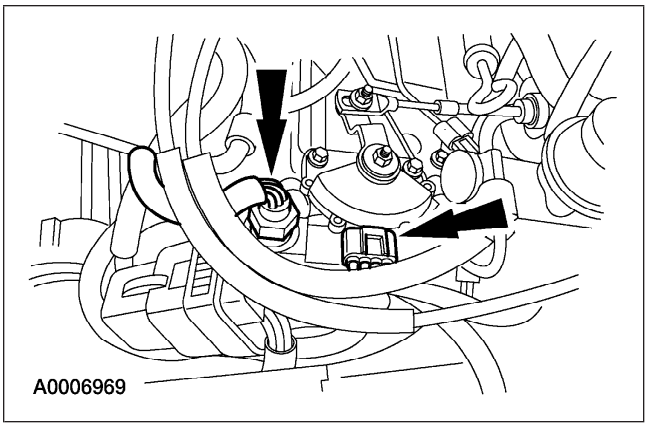
3. Quite el filtro de aire del motor.



4. Quite el ensamble del filtro de aire.

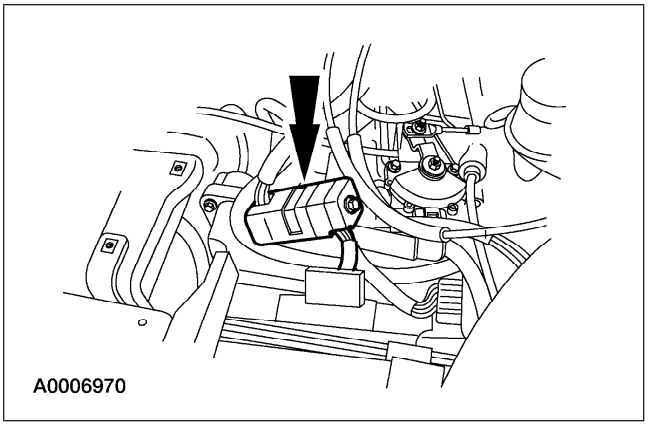


5. Quite la charola de la batería.

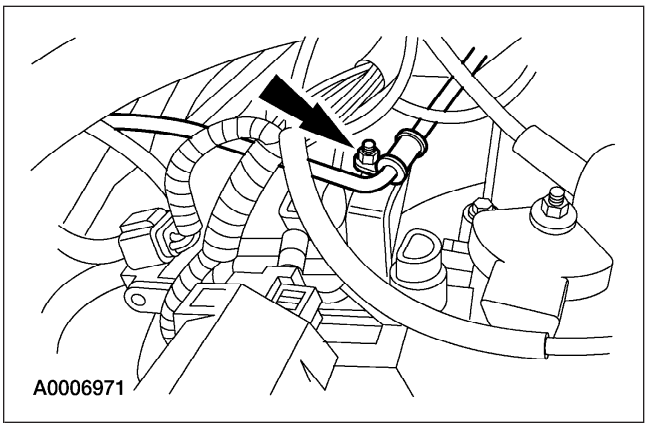


6. Desconecte los conectores.

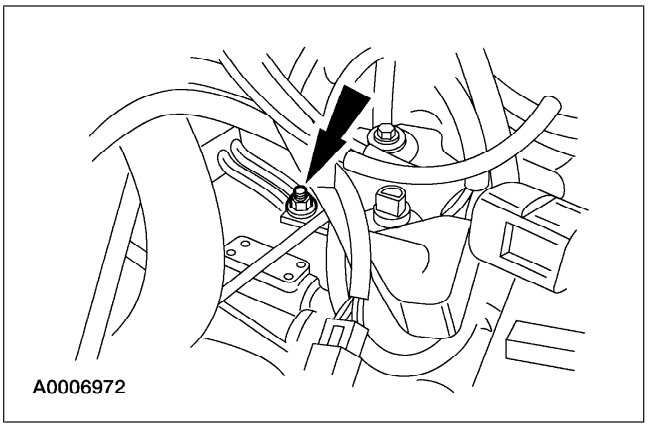
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



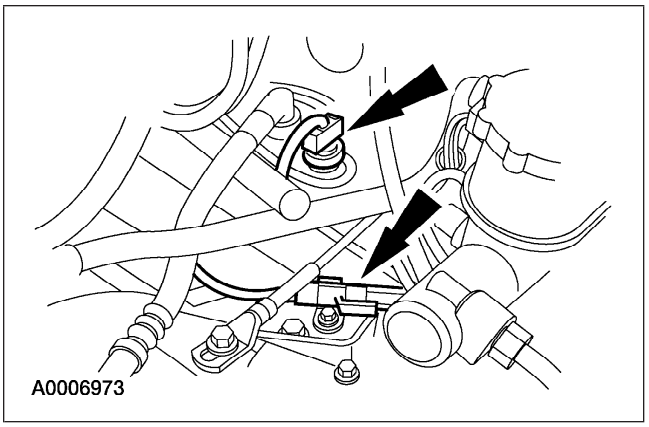
7. Desacople el conector.



8. Desmonte el soporte del tubo de la dirección hidráulica.

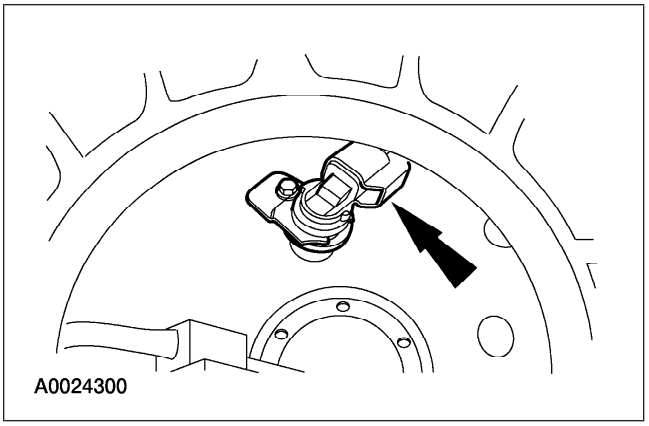


9. Quite el soporte del conector eléctrico.

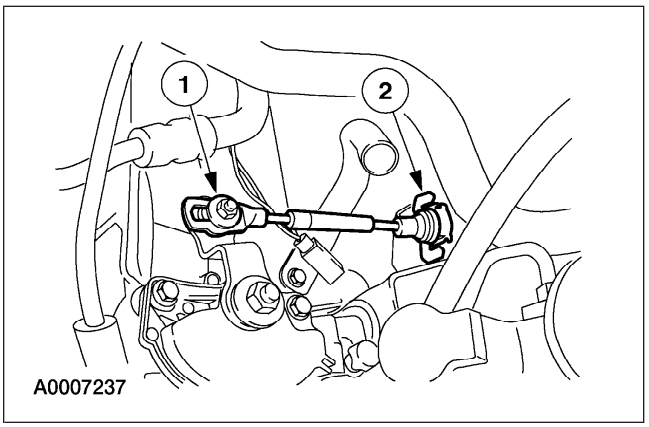


10. Desenchufe los conectores de la dirección hidráulica y del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).

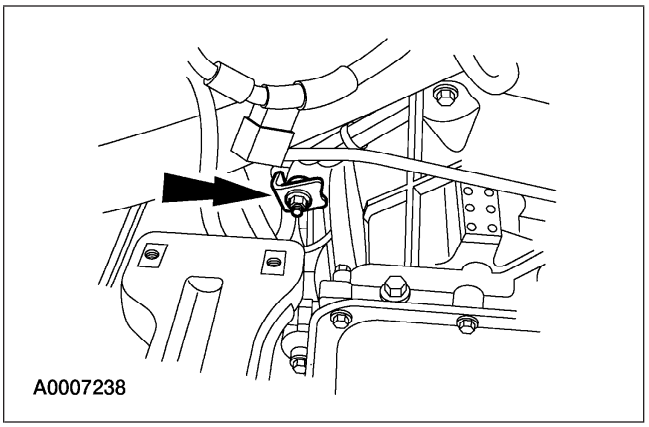
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



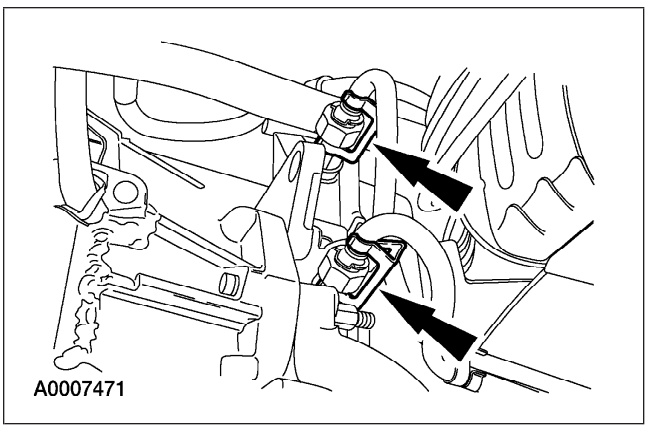
11. Desenchufe el conector del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).



12. Quite el cable de la palanca de control manual.
    1 Retire la tuerca.
    2 Quite la conexión del cable actuador de los cambios del cable de cambios y soporte.

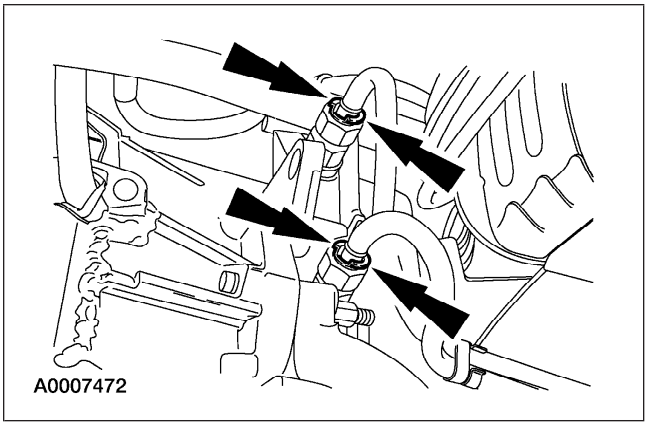


13. Quite el cable de tierra y soporte.

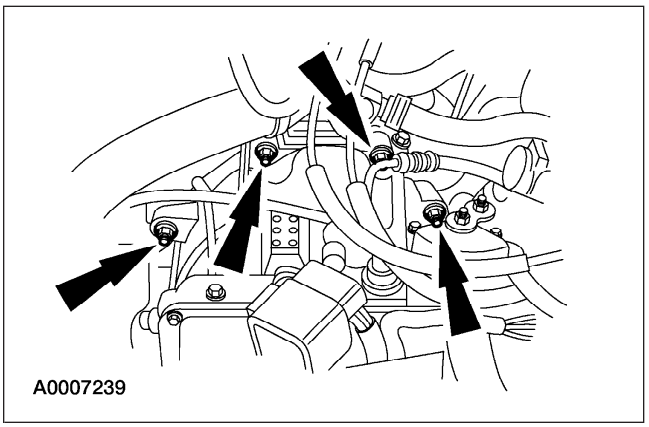


14. Quite los broches de retención del tubo del enfriador.

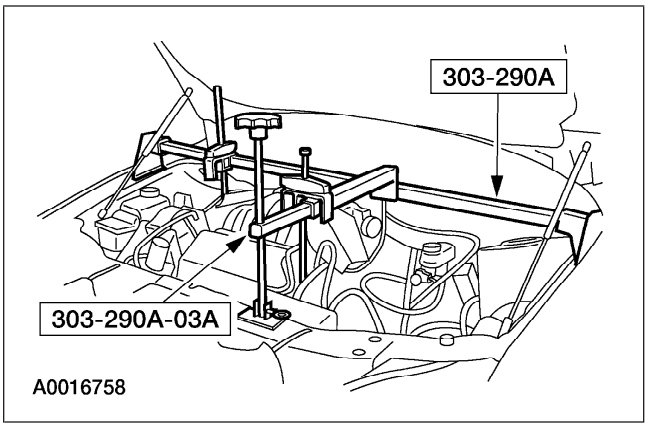
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



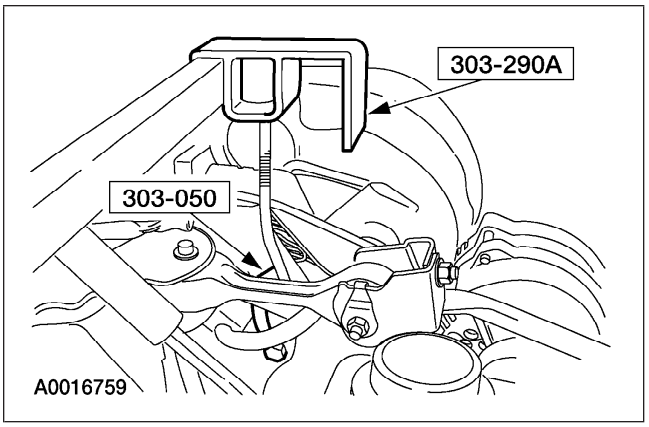
15. Oprima las lengüetas en la retención del inserto de plástico y quite los tubos del enfriador de la conexión.



16. Quite los tornillos.

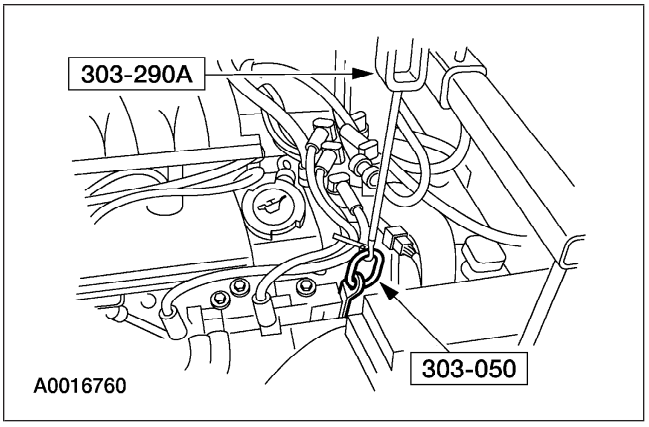


17. Instale el apoyo del motor de 3 barras.



18. Instale el soporte de levantamiento del motor en el lado derecho (trasero) del motor.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



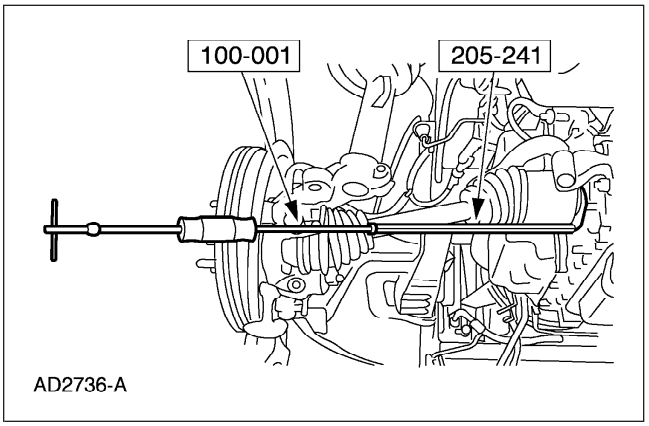
19. Instale el soporte de levantamiento del motor en el lado izquierdo (delantero) del motor.

20. Levante el vehículo. Para más información, refiérase a Sección 100-02.

21. Drene el fluido de la transmisión bajando el cárter del transeje. Una vez que se ha drenado el fluido vuelva a instalar el cárter.

22. ⚠ **ATENCIÓN: Si el mecanismo de la dirección se retira con el sub-bastidor, no permita girar el volante de la dirección mientras se desconecta la columna de la dirección intermedia o se dañará el muelle de reloj. Si hay evidencia de que la flecha se giró, el muelle de reloj debe volver a centrarse antes de conducir el vehículo. Para más información, refiérase a la Sección 501-20B.**

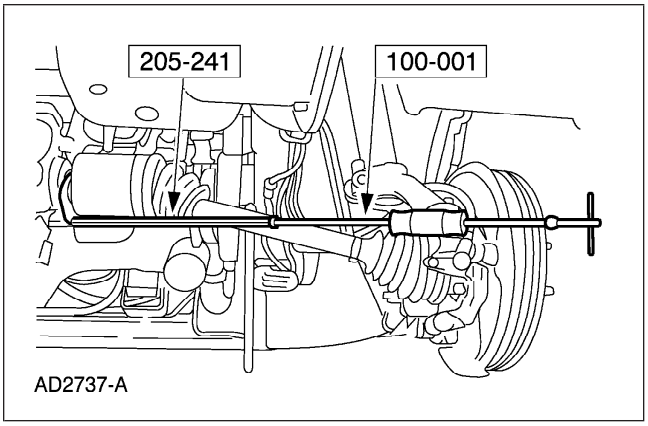
    Quite el ensamble del sub-bastidor. Para más información, refiérase a Sección 502-00.



23. **NOTA:** El uso de alambre de mecánico ayudará en el acomodo de la semiflecha a un lado.

    Usando las herramienta especiales, quite la semiflecha izquierda del transeje y acomódela fuera de la carretera.

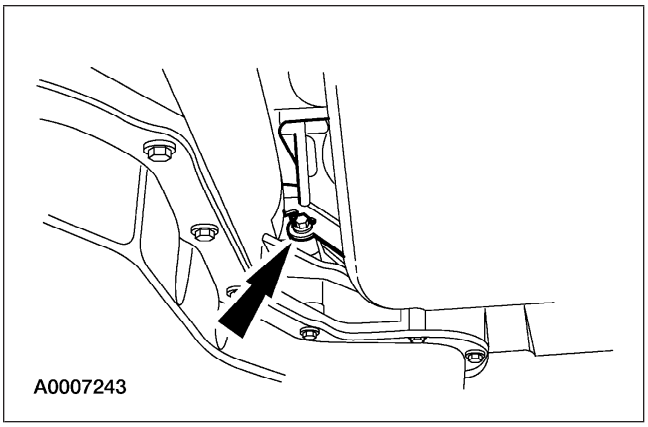
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



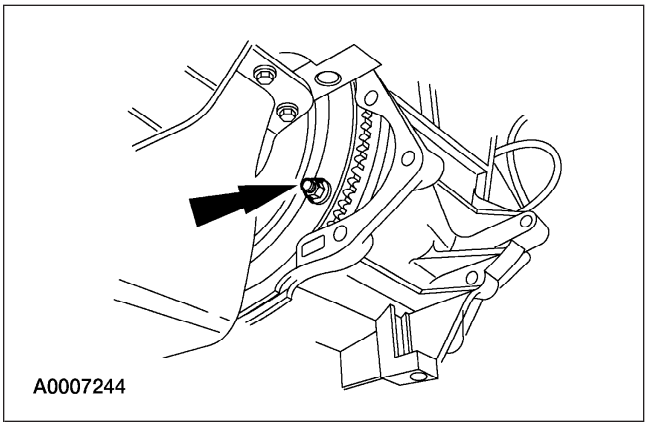
24. **NOTA:** El uso de alambre de mecánico ayudará en el acomodo de la semiflecha a un lado.

    Usando las herramientas especiales, quite la semiflecha derecha del transeje y acomódela fuera de la carretera.

25. Desmonte el motor de arranque. Para más información, refiérase a la Sección 303-06.

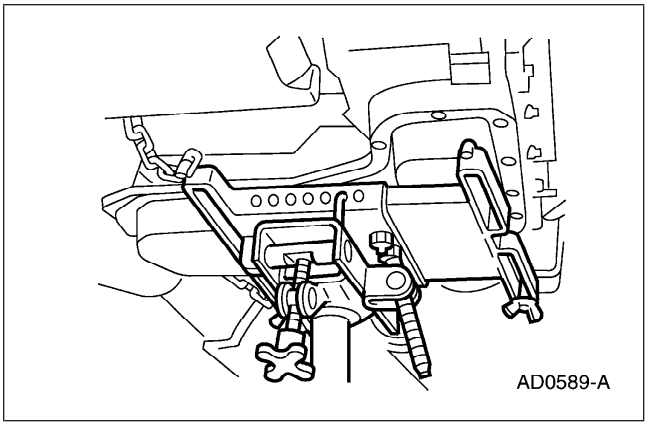


26. Quite la cubierta de la carcasa de la transmisión.

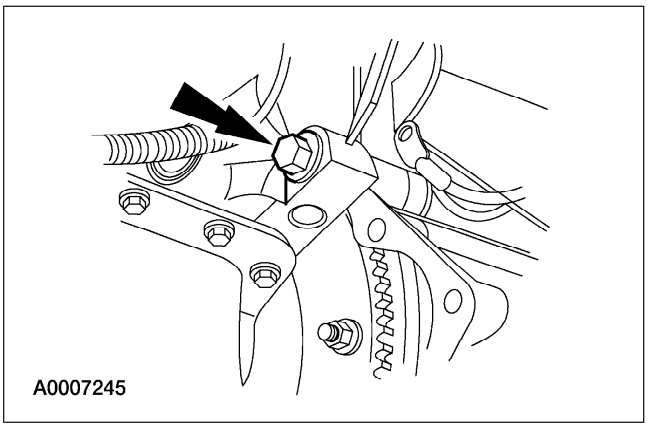


27. Quite y deseche las cuatro tuercas del convertidor de torsión a la placa flexible.

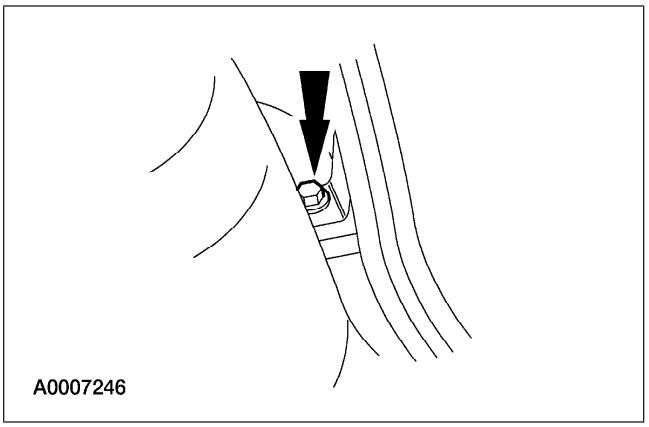
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



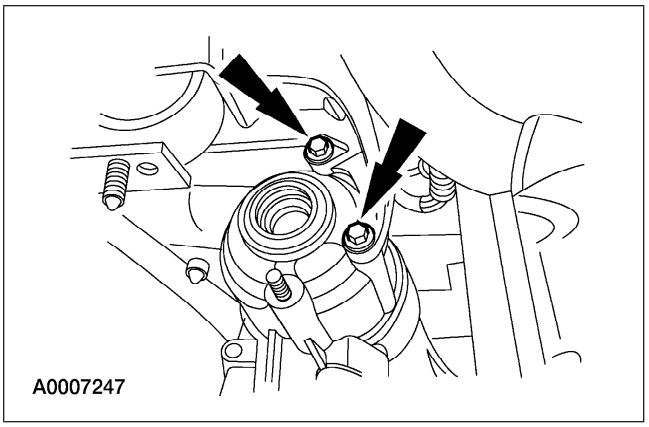
28. Coloque el gato para transmisión de levante alto abajo del transeje.



29. Quite el tornillo de retención del transeje.



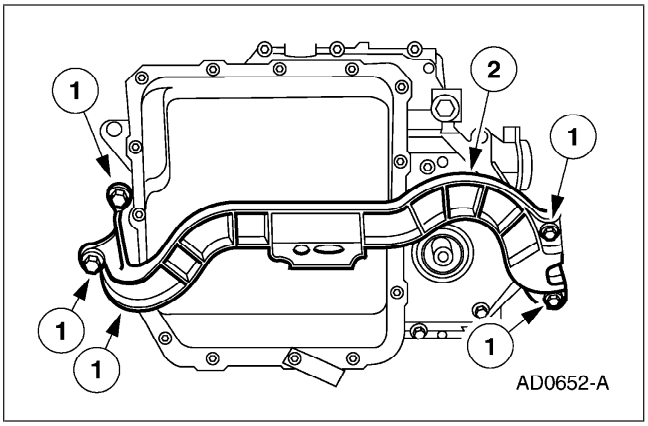
30. Quite el tornillo de retención del transeje.



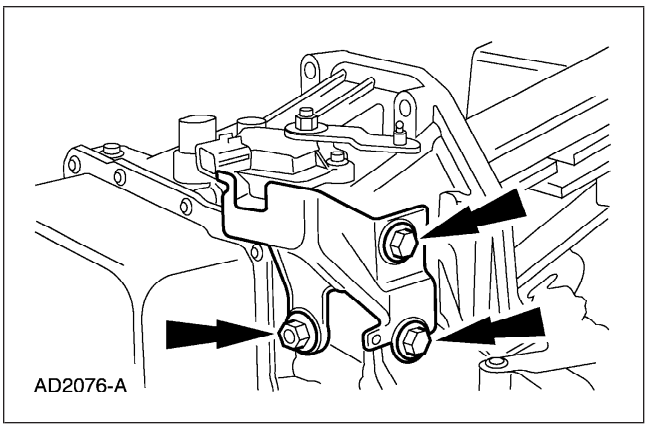
31. Quite los tornillos.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

32. Baje el ensamble del transeje del compartimiento del motor.



33. Quite el soporte de apoyo trasero del motor.
    1 Quite los tornillos.
    2 Quite el soporte de apoyo trasero del motor.



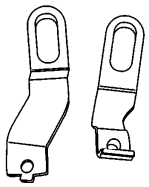
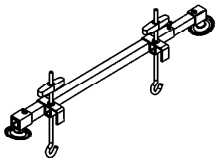
34. Desmonte el soporte.

35. Realice el retrolavado y limpieza del enfriador de líquido de la transmisión. Para más información, refiérase aEnfriador del líquido de la transmisión — Retrolavado y limpieza en esta sección.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

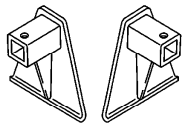
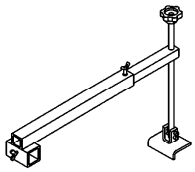
Transeje —3.0L 4V

Herramientas especiales

ST1582-A	Extractor, semiflecha 205-241 (T86P-3514-A) o un equivalente
 ST2463-A	Soportes de levantamiento del motor (3.0L 4V) 134-00243 o equivalente
 ST2363-A	Soporte, barra del motor 303 - 290A

(CONTINUACIÓN)

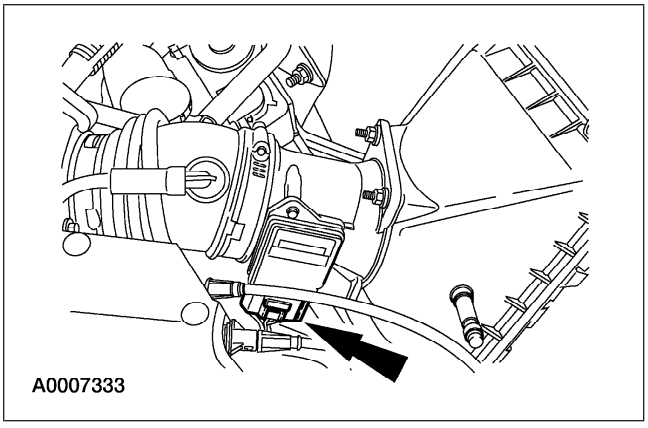
Herramientas especiales

 ST2378-A	Adaptadores de pasarela 303 - 290A-01
 ST2379-A	Adaptador para 303-290A (pierna de soporte) 303 - 290A - 03A

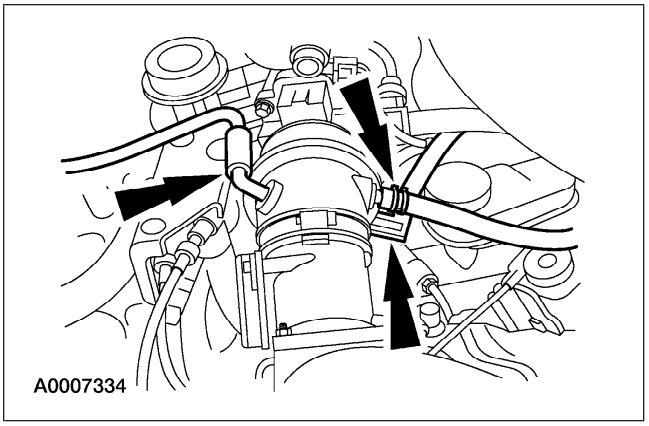
Desmontaje

1. Desmonte la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

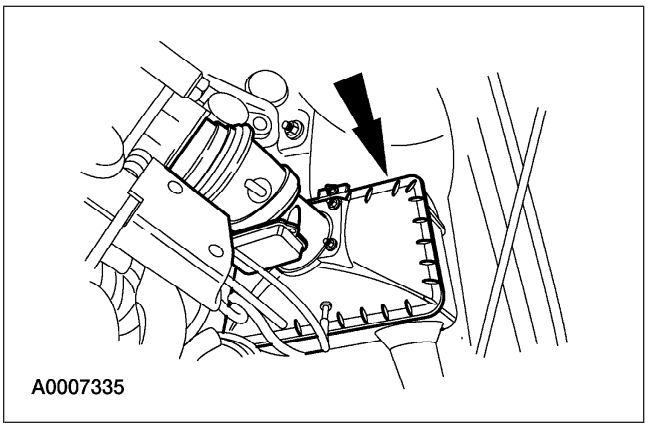
2. Desconecte el sensor de flujo de masa de aire (MAF) .


A0007333

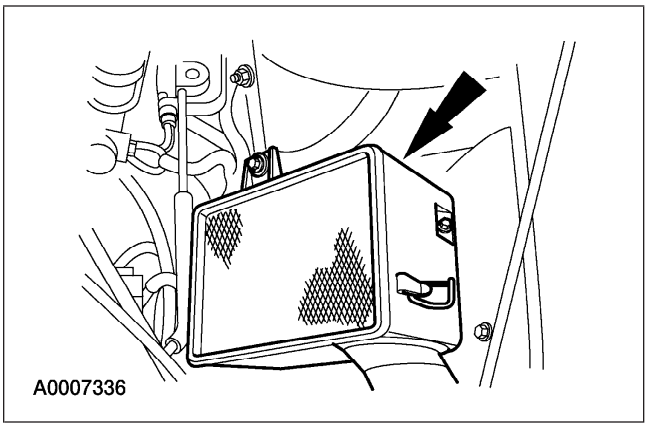
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



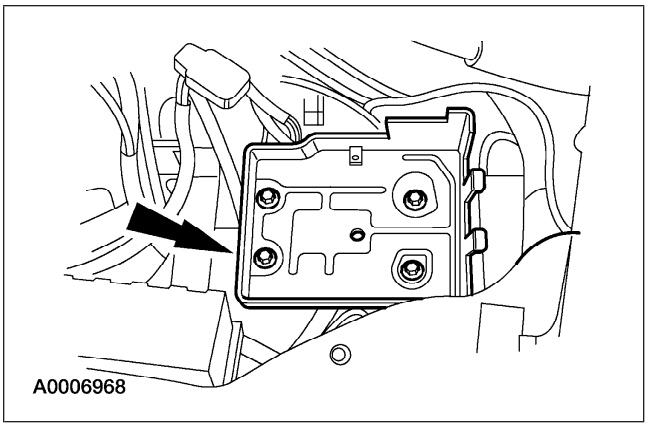
3. Desconecte los tubos de respiración.



4. Quite el filtro de aire del motor.

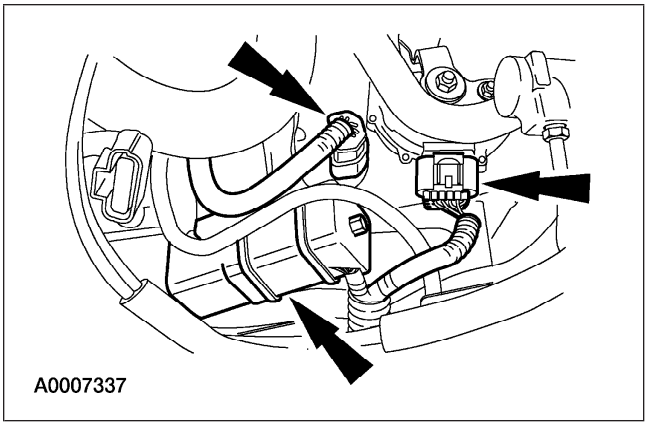


5. Quite el ensamble del filtro de aire.

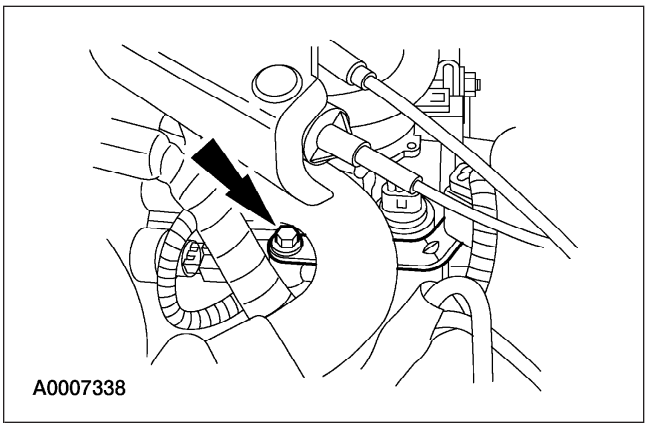


6. Quite la charola de la batería.

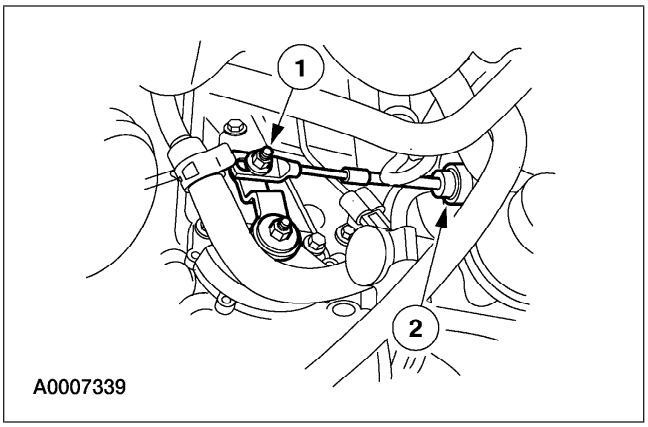
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)


A0007337

7. Desconecte los conectores.

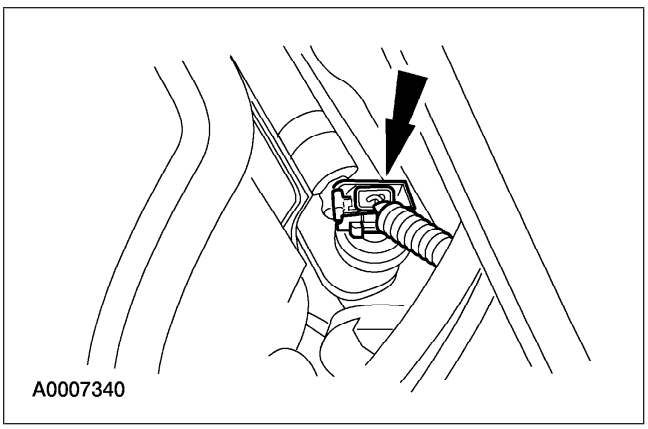

A0007338

8. Quite el soporte del conector eléctrico.



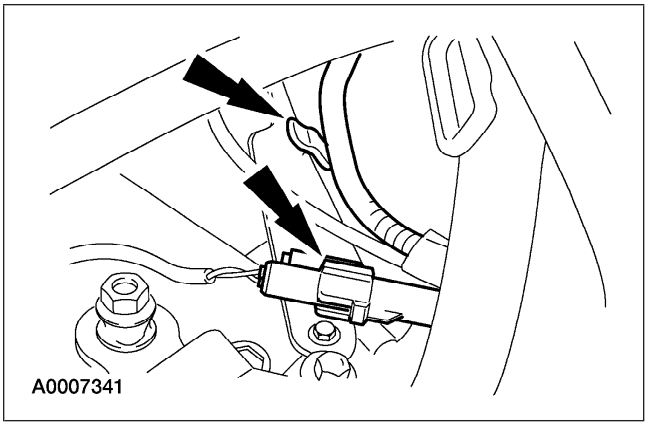
A0007339

9. Quite el cable de la palanca de control manual.
   1 Retire la tuerca.
   2 Quite la conexión del cable actuador de los cambios del cable de cambios y soporte.

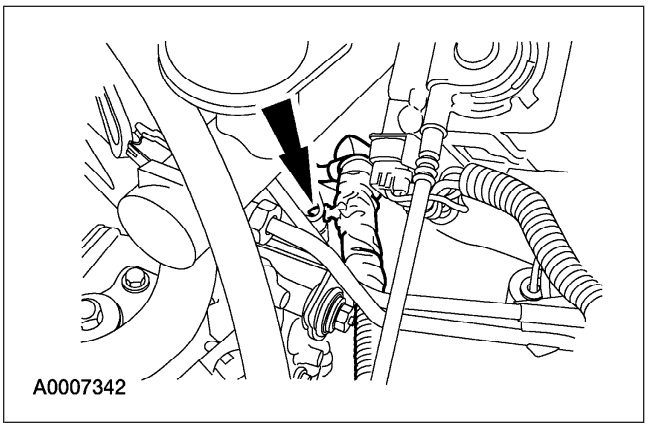

A0007340

10. Desenchufe el conector del sensor de la dirección hidráulica.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

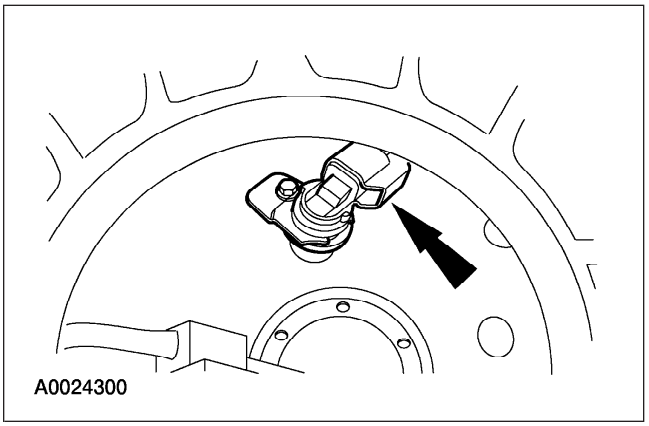


11. Desconecte el arnés de la dirección hidráulica y el conector del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).



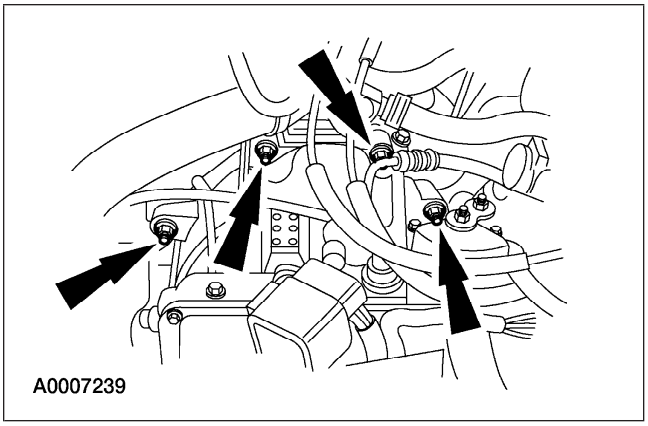
12. Desconecte el arnés.

13. Desenchufe el conector del cable y quítelo del soporte del cable de cambios.

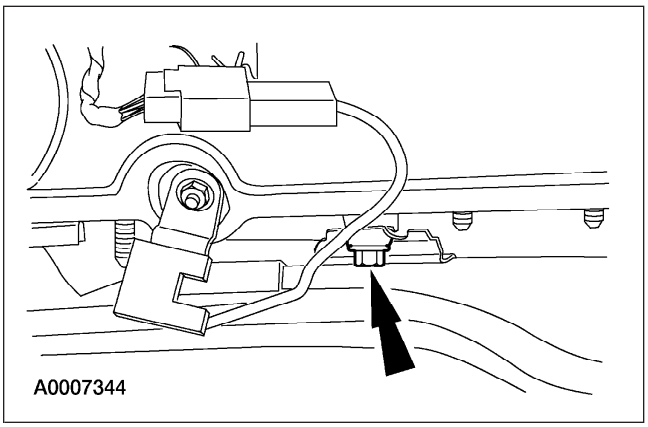


14. Desconecte el sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).

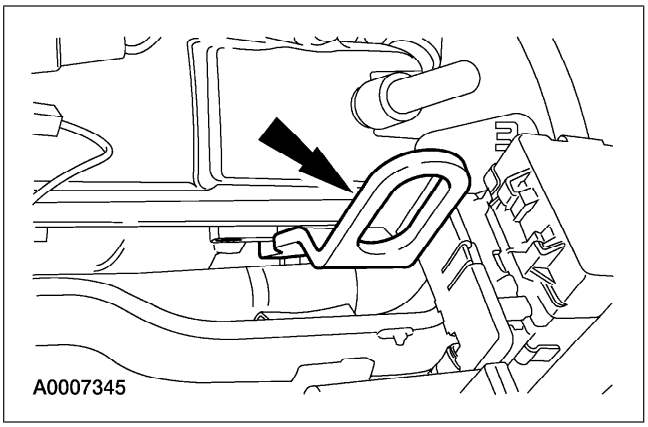
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



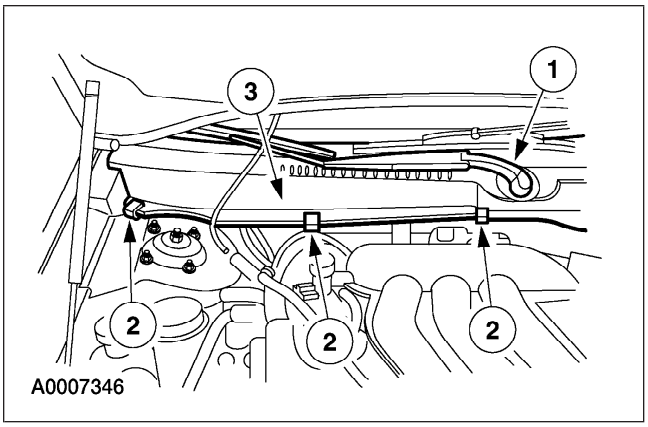
15. Quite los tornillos.



16. Quite la tuerca para el tubo de refrigerante.

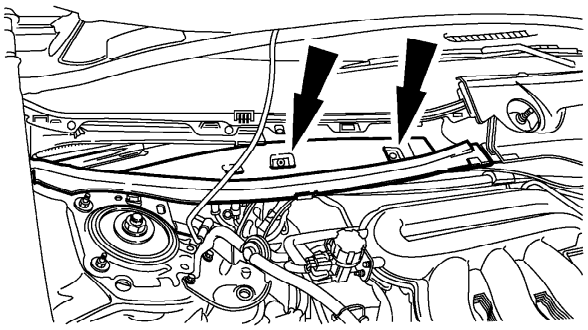


17. Instale el soporte de levantamiento del motor.

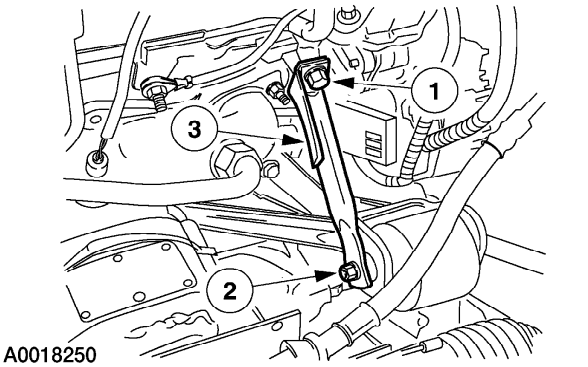


18. Quite el ensamble superior de la coraza.
    1 Quite el limpiador.
    2 Retire los broches.
    3 Quite el ensamble superior de la coraza.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

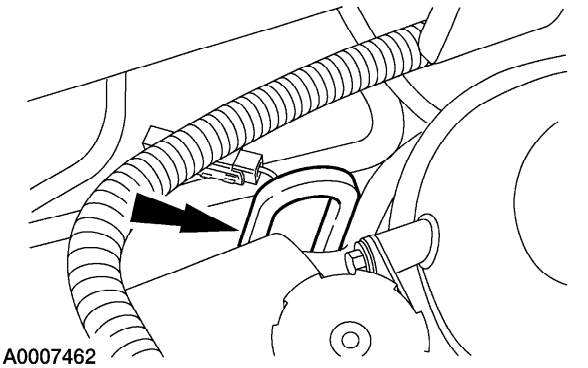

A0007461

19. Quite el ensamble inferior de la coraza.

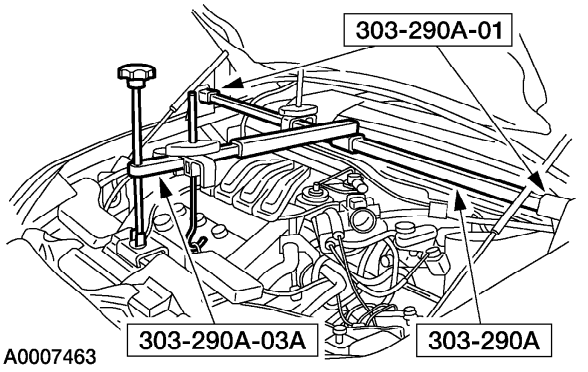


A0018250

20. Quite el tirante de apoyo trasero.
    1 Quite el tornillo.
    2 Retire la tuerca.
    3 Quite el tirante de apoyo trasero.


A0007462

21. Instale el soporte de elevación del motor trasero en el mismo lugar en donde se quitó el tornillo superior del tirante del soporte trasero.



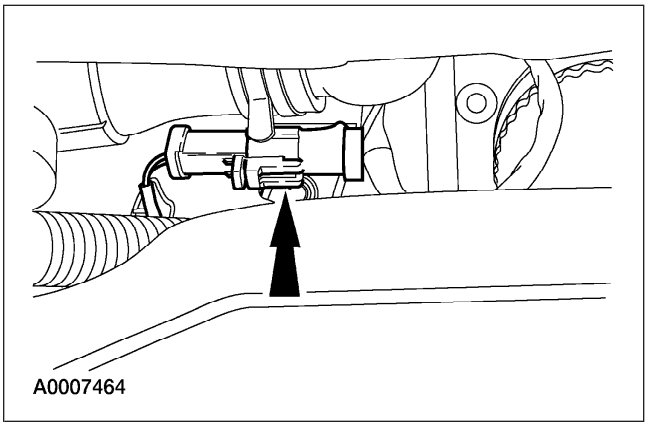
A0007463

22. Instale el apoyo del motor de 3 barras.

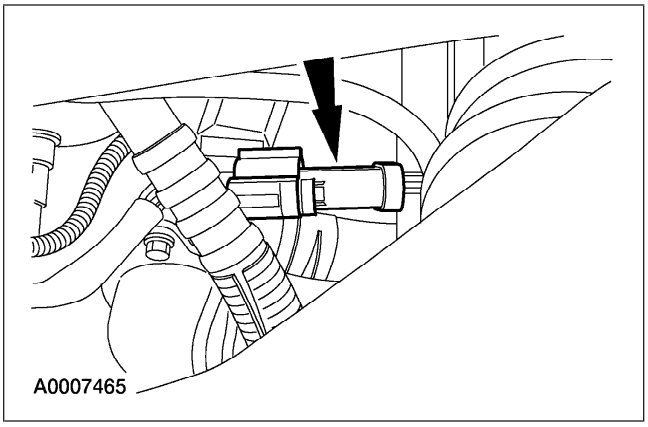
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

23. Levante el vehículo. Para más información, refiérase a Sección 100-02.

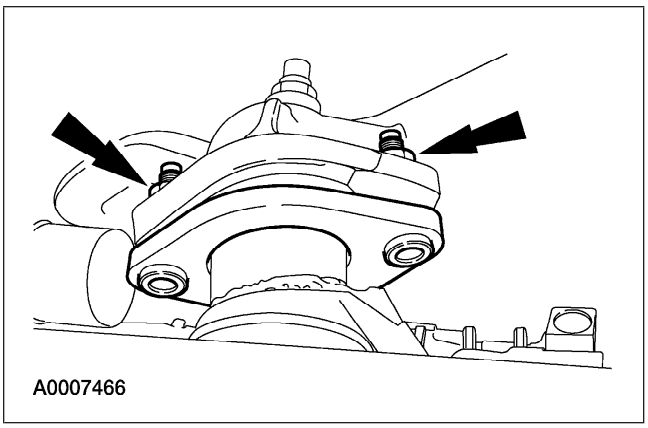
24. Drene el líquido de la transmisión bajando el cárter del transeje.



25. Desenchufe el conector del sensor HO2S delantero.

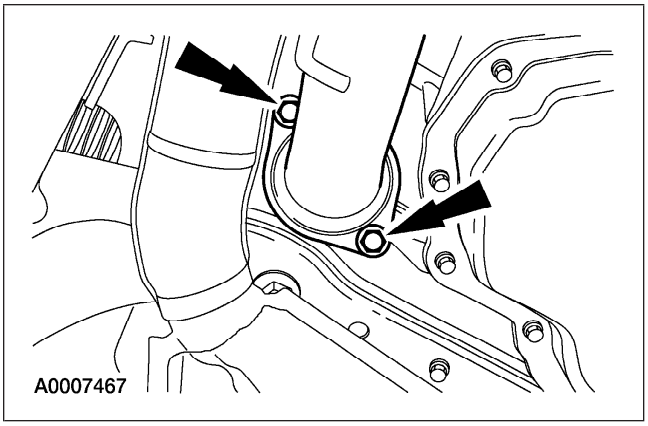


26. Desenchufe el conector del sensor HO2S trasero.

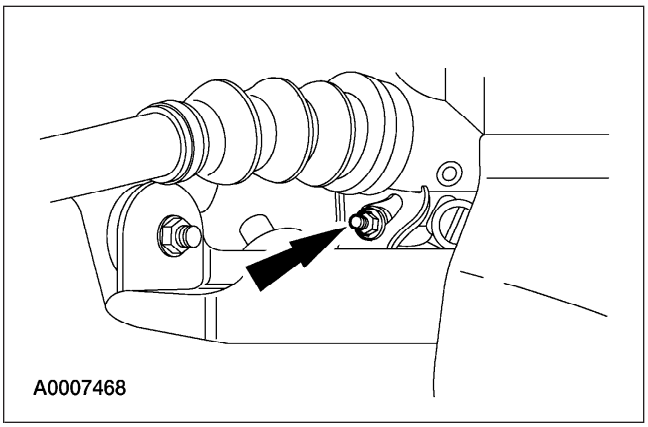


27. Quite las tuercas delanteras del ensamble del convertidor catalítico delantero.

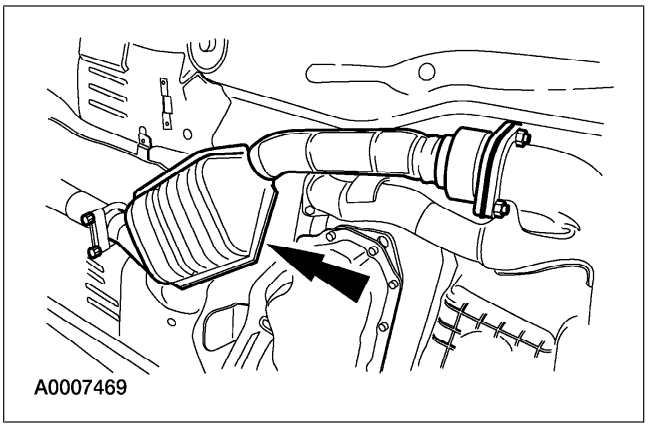
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



28. Quite los tornillos traseros del ensamble del convertidor catalítico delantero.



29. Quite la tuerca del ensamble del convertidor catalítico trasero.

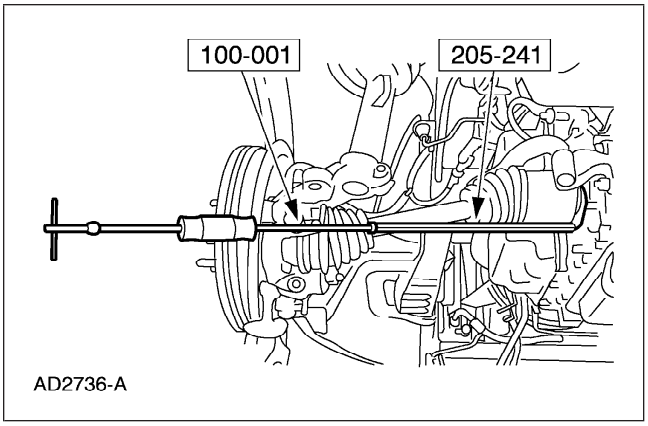


30. Desmonte el ensamble del convertidor catalítico trasero.

31. ⚠ **ATENCIÓN: Si el mecanismo de la dirección se retira con el sub-bastidor, no permita girar el volante de la dirección mientras se desconecta la columna de la dirección intermedia o se dañará el muelle de reloj. Si hay evidencia de que la flecha se giró, el muelle de reloj debe volver a centrarse antes de conducir el vehículo. Para más información, refiérase a la Sección 501-20B.**

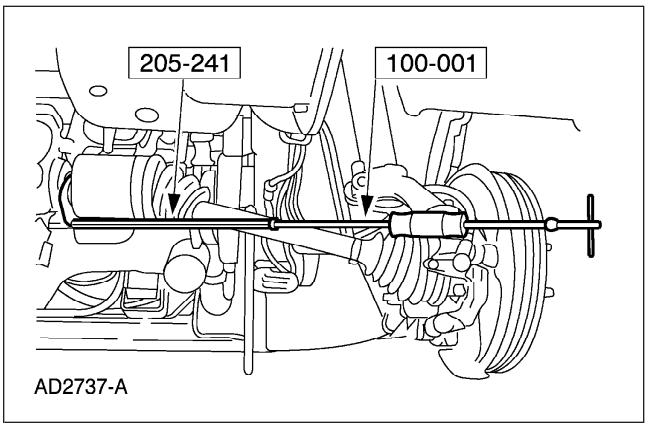
    Quite el ensamble del sub-bastidor. Para más información, refiérase a Sección 502-00.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



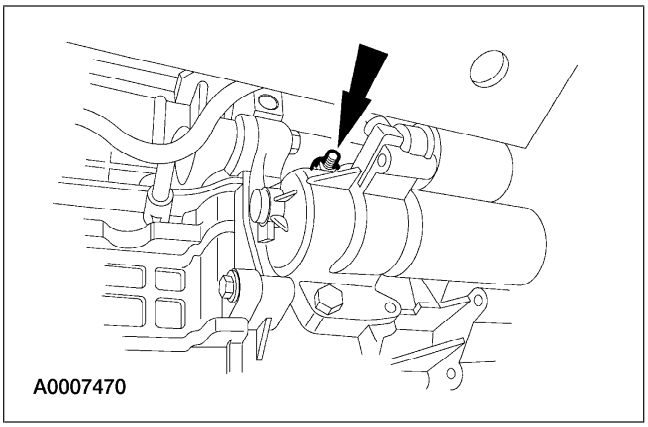
32. **NOTA:** El uso de alambre de mecánico ayudará en el acomodo de la semiflecha a un lado.

    Usando las herramienta especiales, quite la semiflecha izquierda del transeje y acomódela fuera de la carretera.



33. **NOTA:** El uso de alambre de mecánico ayudará en el acomodo de la semiflecha a un lado.

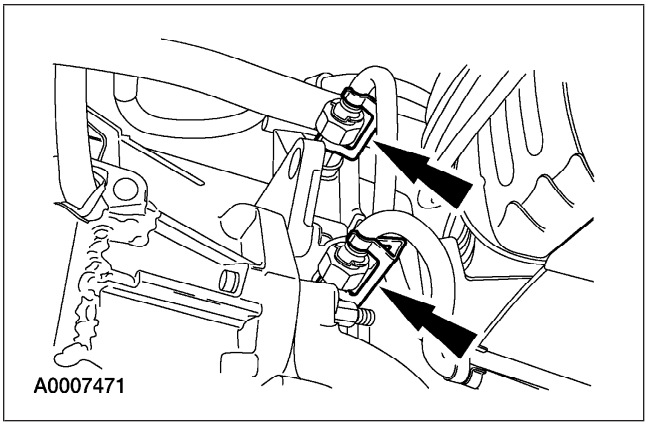
    Usando las herramientas especiales, quite la semiflecha derecha del transeje y acomódela fuera de la carretera.



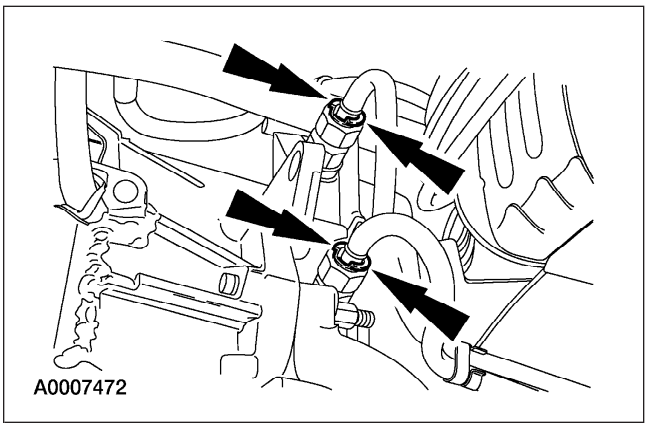
34. Quite la tuerca y el cable de tierra de la batería.

35. Desmonte el motor de arranque. Para más información, refiérase a la Sección 303-06.

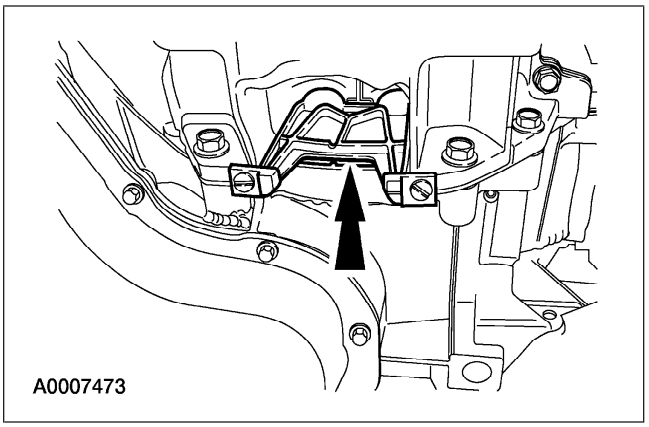
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



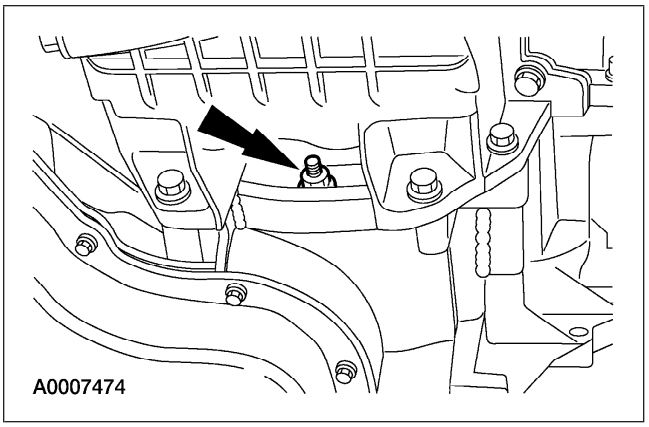
36. Quite los broches de retención del tubo del enfriador.



37. Oprima las lengüetas en la retención del inserto de plástico y quite los tubos del enfriador de la conexión.

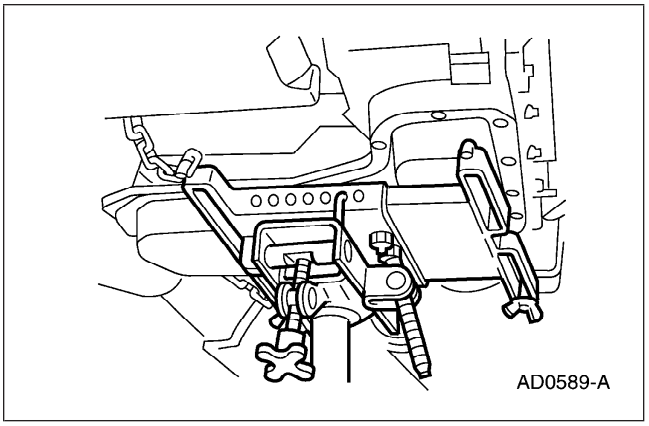


38. Quite la cubierta de la carcasa de la transmisión.

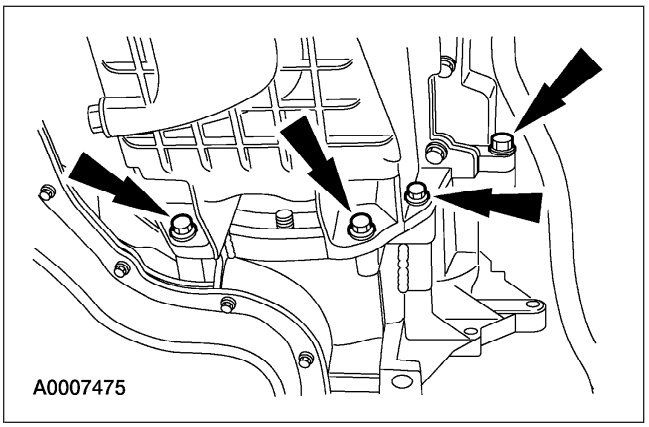


39. Quite y deseche las cuatro tuercas del convertidor de torsión a la placa flexible.

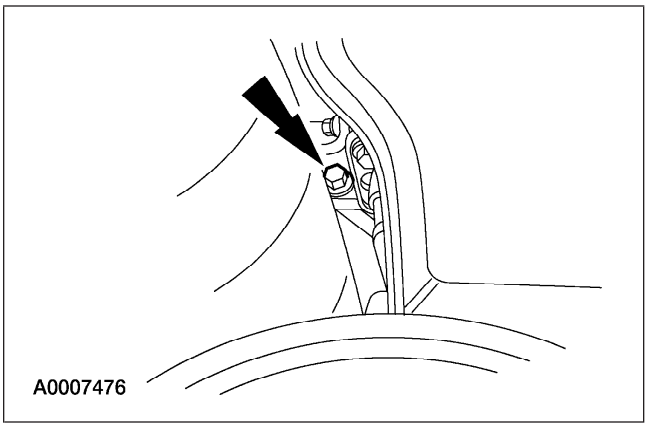
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



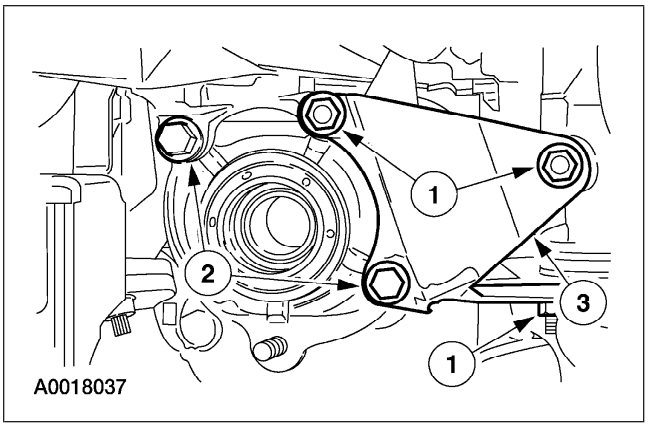
40. Coloque el gato para transmisión de levante alto abajo del transeje.



41. Quite los tornillos de retención del transeje.



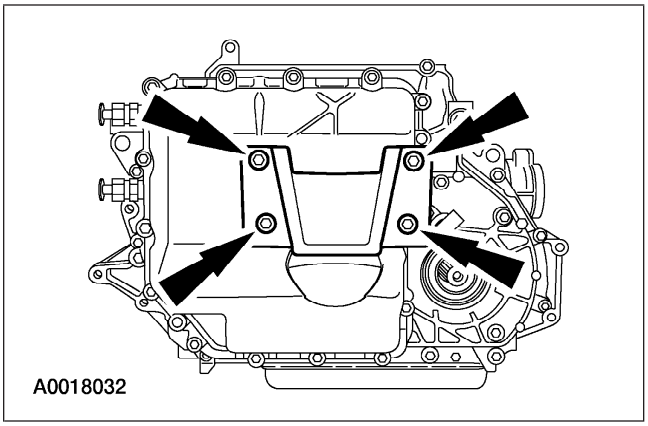
42. Quite el tornillo de retención del transeje.



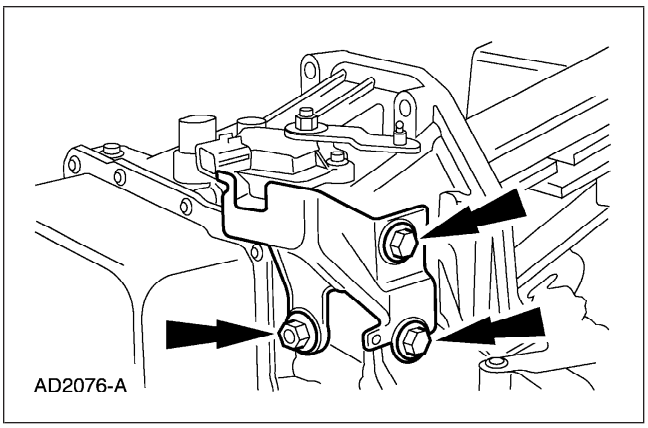
43. Quite el soporte de apoyo.
    1 Desmonte las tuercas.
    2 Quite los tornillos.
    3 Desmonte el soporte.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

44. Baje el ensamble del transeje del compartimiento del motor.



45. Quite el montaje del soporte trasero del motor.



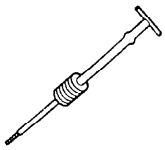
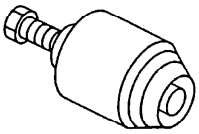
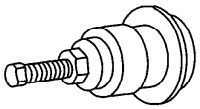
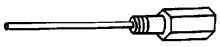
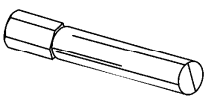
46. Desmonte el soporte.

47. Realice el retrolavado y limpieza del enfriador de líquido de la transmisión. Para más información, refiérase aEnfriador del líquido de la transmisión — Retrolavado y limpieza en esta sección.

DESMONTAJE

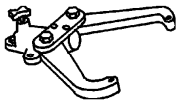
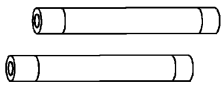
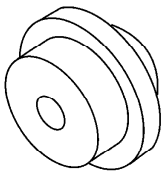
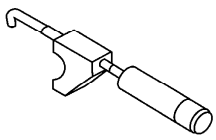
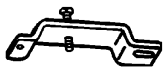
Transeje

Herramientas especiales

 ST1185-A	Martillo deslizable 100-001 (T50T-100-A)
ST1219-A	Extractor, sello de anillo ‘‘O’’ 100-010 (T71P-19703-C)
 ST1288-A	Extractor, sello de aceite delantero del cigüeñal 303-107 (T74P-6700-A)
 ST1719-A	Insertor del sello de aceite de la cubierta delantera 303 -335 (T88T -6701 - A)
 ST1616-A	Pasador del actuador de 3/16 de diámetro 303-D011 (D80L-100-G)
 ST2465-A	Collar de 7/16 a 1/2 303-D016 (D80L-100-M)

(CONTINUACIÓN)

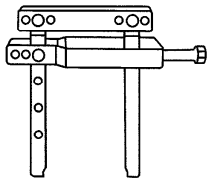
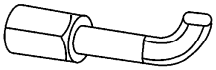
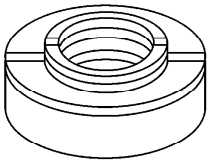
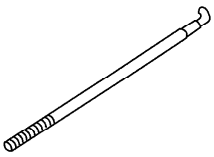
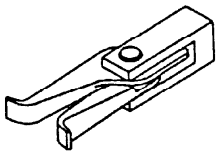
Herramientas especiales

 ST1186-A	Aditamento de sujeción de la transmisión 307-003 (T57L-500-B)
ST1187-A	Martillo deslizable 307 -005 (T59L -100 - B)
 ST1631-A	Manija, convertidor de torsión 307-091 (T81P-7902-C)
 ST1943-A	Insertor del estator y del rodamiento del engrane impulsado 307-164 (T86P-70043-B)
 ST1945-A	Aditamento de levantamiento, paquete del embrague 307-171 (T86P-70389-A)
 ST1210-A	Extractor y/o insertor, pistón del servo 307-251 (T92P-70023-A)

(CONTINUACIÓN)

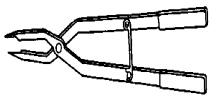
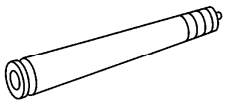
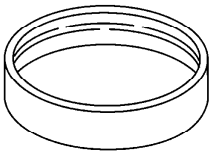
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

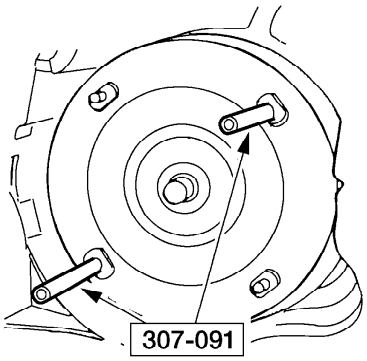
Herramientas especiales

 ST1609-A	Extractor, sello de fluido del convertidor de torsión 307 -309 (T94P -77001 - BH)
 ST2101-A	Extractor, tubo de lubricación 307 -310 (T94P -77001 - CH)
 ST2104-A	Extractor, embrague de reversa/ juego de planetarios 307-314 (T94P-77001-FH)
 ST2102-A	Tornillo, extractor y/o insertor del embrague delantero 307-316 (T94P-77001-HH)
 ST1362-A	Extractor, rodamiento del estator 307-318 (T94P-77001-KH)

(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

T95P-77001-AH  ST1104-A	Pinzas, anillo de retención 307-343 (T95P-77001-AHR)
ST1282-A	Extractor, rodamiento piloto 308-001 (T58L-101-B).
 ST1937-A	Extractor y/o insertor del tubo del rodamiento 308-025 (T75L-7025-C)
 ST1938-A	Extractor, camisa del collarín 308-049 (T77L-7025-C)

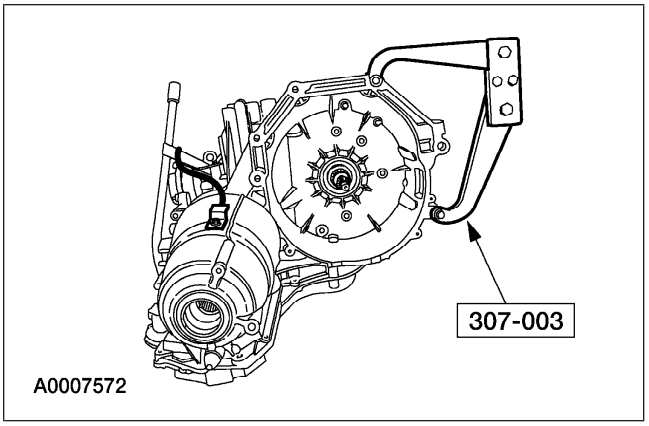


A0007573

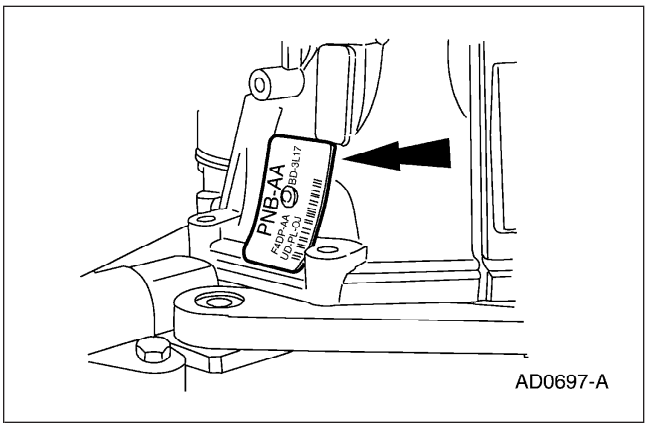
1. ⚠ **ATENCIÓN: El convertidor de torsión es pesado. Tenga cuidado de no dejarlo caer o lo dañará.**

   Usando las herramientas especiales, quite el convertidor de torsión.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

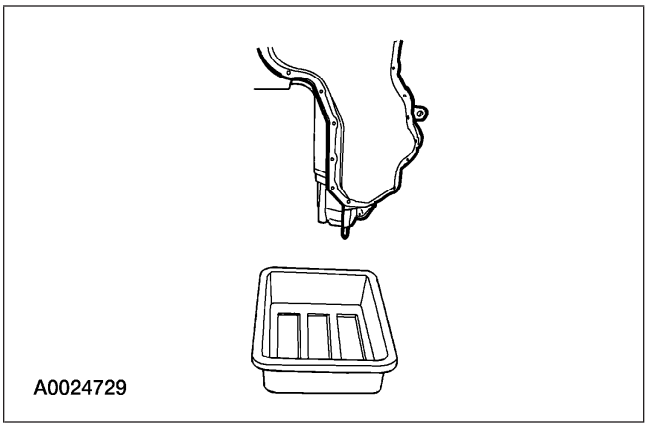


2. Utilizando la herramienta especial, instale el transeje en el banco de trabajo.

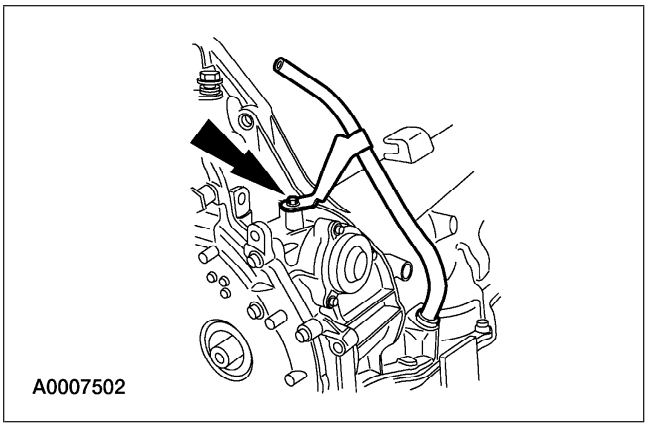


3. **NOTA:** Durante el reemplazo de la caja se necesitará volver a colocar la etiqueta de identificación, tenga cuidado de no dañar la etiqueta.

   Quite la etiqueta de identificación.

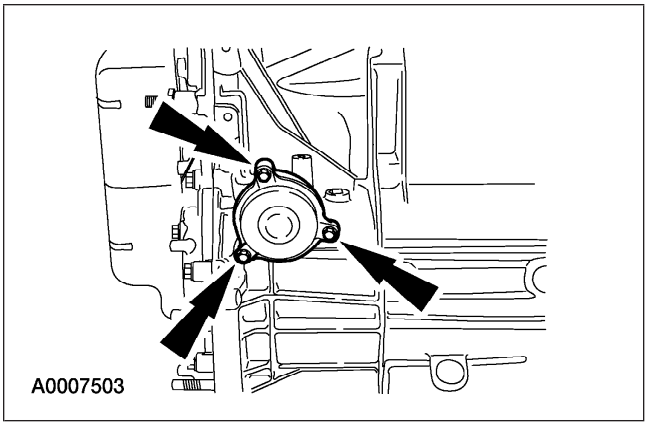


4. Coloque una charola de drenaje bajo el transeje y gire el transeje a una posición vertical.



5. Desmonte el tubo de llenado.

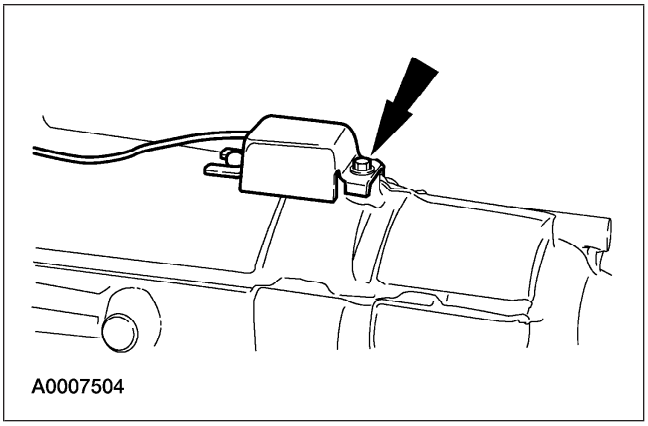
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)


A0007503

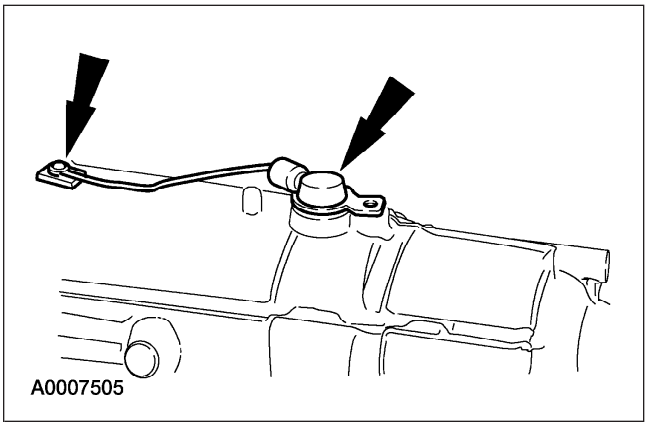
6. ⚠ **ATENCIÓN: La cubierta del resorte del servo de la banda de sobremarcha está bajo tensión de resorte. Se debe tener cuidado al desmontar ya que los componentes pueden ser lanzados de la caja.**

   Quite el pistón y varilla del servo de sobremarcha.

   - Quite los tornillos.
   - Desmonte la cubierta.
   - Quite el pistón y la varilla.

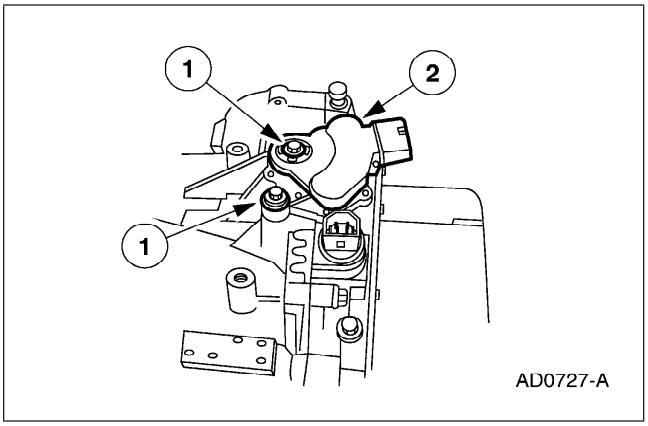

A0007504

7. Quite la cubierta del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).


A0007505

8. Desmonte el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).

   - Desabroche el arnés.
   - Desmonte el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).



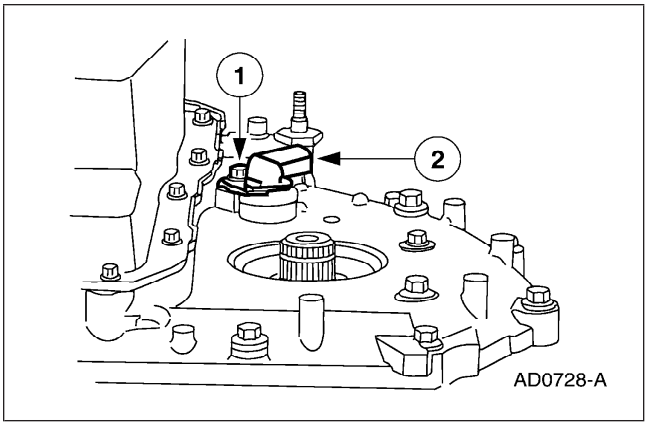
AD0727-A

9. Retire el sensor de TR digital.

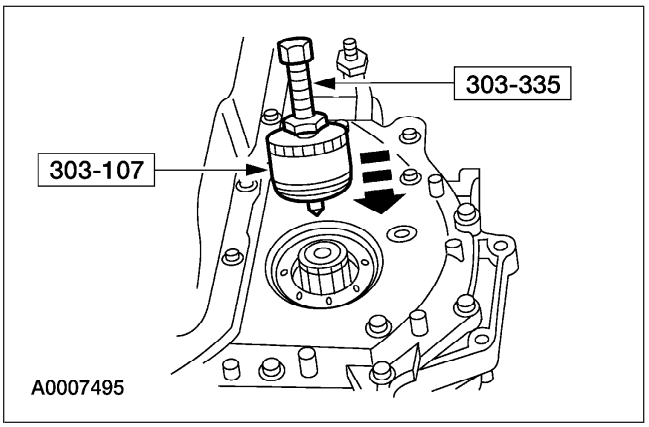
   1 Quite los tornillos.

   2 Retire el sensor TR digital.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

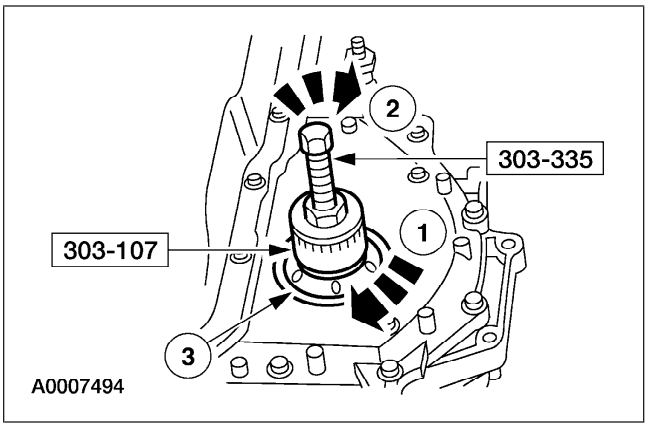


10. Quite el sensor TSS.
    1 Quite el tornillo.
    2 Desmonte el sensor.

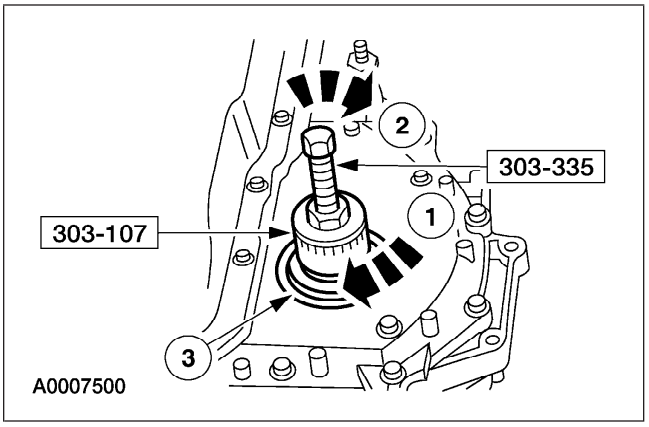


11. **NOTA:** El sello del diferencial es un sello fabricado de dos piezas.

    Utilizando las herramientas especiales, retire el sello izquierdo del diferencial.

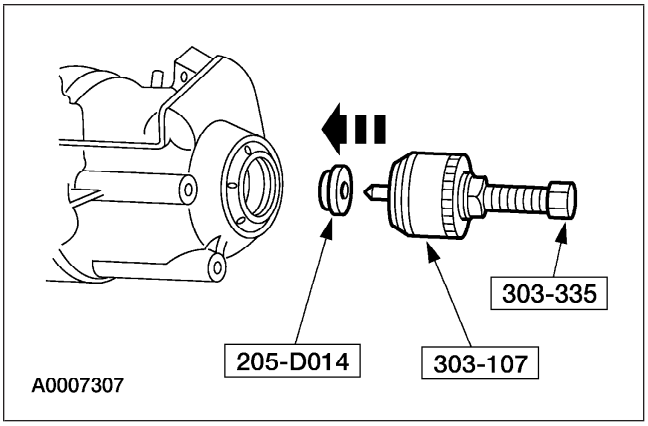


12. Usando las herramientas especiales, retire el protector de metal del sello izquierdo del diferencial.
    1 Gire el extractor del sello de aceite delantero del cigüeñal.
    2 Gire el tornillo forzador mientras sujeta el extractor del sello de aceite delantero del cigüeñal.
    3 Quite el protector metálico del sello izquierdo del diferencial y quite el protector de la herramienta.

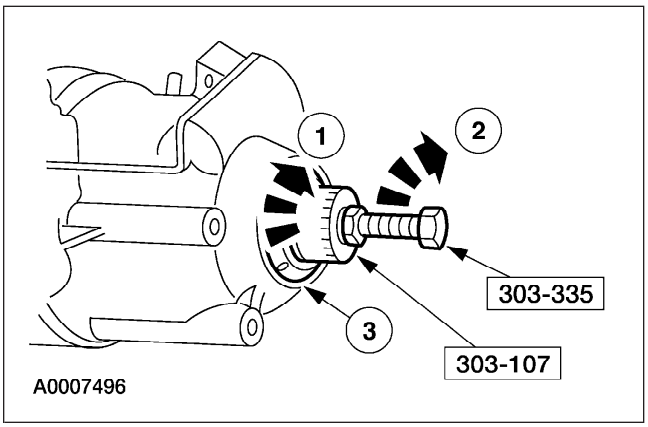


13. Usando las herramientas especiales, quite la parte de hule del sello izquierdo del diferencial.
    1 Instale la herramienta especial en el sello izquierdo del diferencial.
    2 Gire el tornillo forzador mientras sujeta el extractor del sello de aceite delantero del cigüeñal.
    3 Retire la parte de hule del sello.

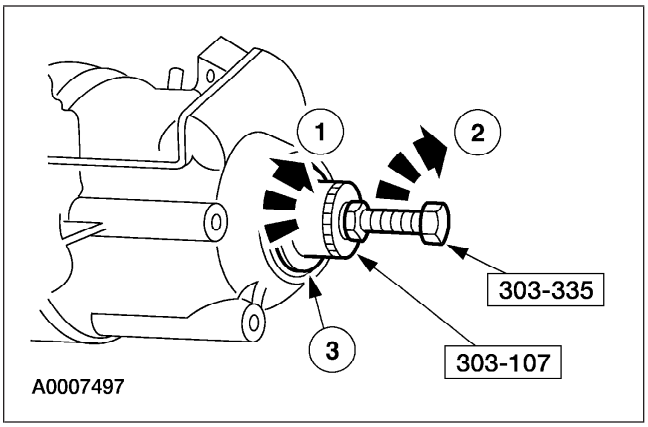
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



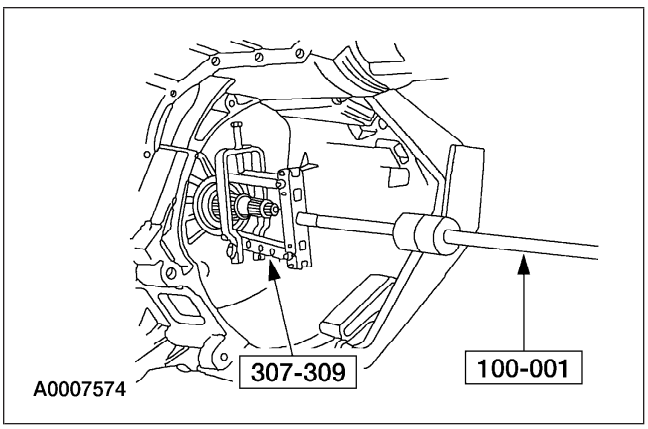
14. Instale la herramienta especial dentro del sello derecho del diferencial.



15. Usando las herramientas especiales, desmonte el protector de metal del sello derecho del diferencial.
    1 Gire el extractor del sello de aceite delantero del cigüeñal.
    2 Gire el tornillo forzador mientras sujeta el extractor del sello de aceite delantero del cigüeñal.
    3 Quite el protector metálico del sello.

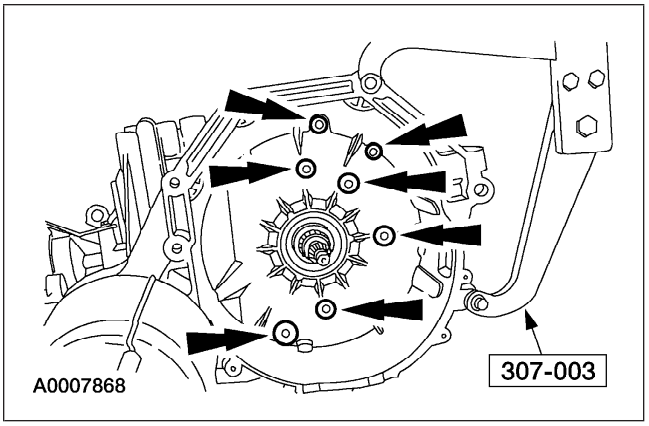


16. Usando la herramienta especial quite la parte de hule del sello.
    1 Gire el extractor del sello de aceite delantero del cigüeñal.
    2 Gire el tornillo forzador mientras sujeta el extractor del sello de aceite delantero del cigüeñal.
    3 Retire la parte de hule del sello.



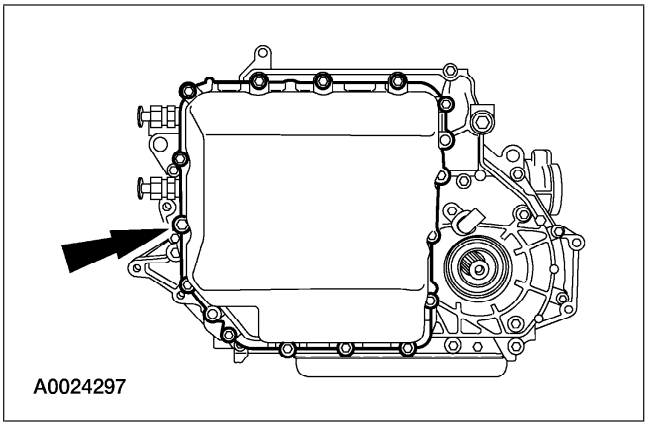
17. Usando las herramientas especiales, desmonte el sello de la maza del convertidor.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



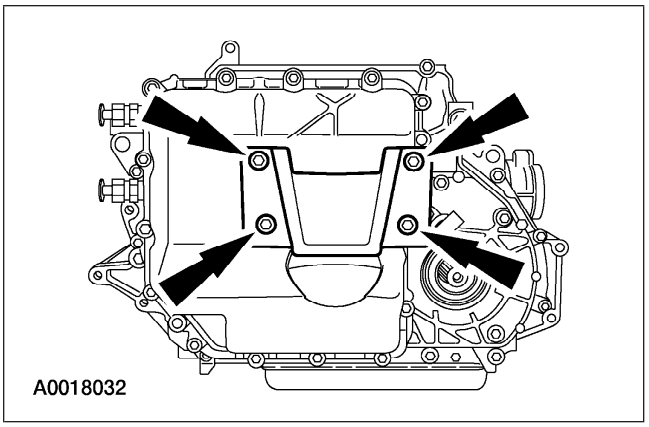
18. Quite los tornillos.

19. Gire el transeje a una posición horizontal.

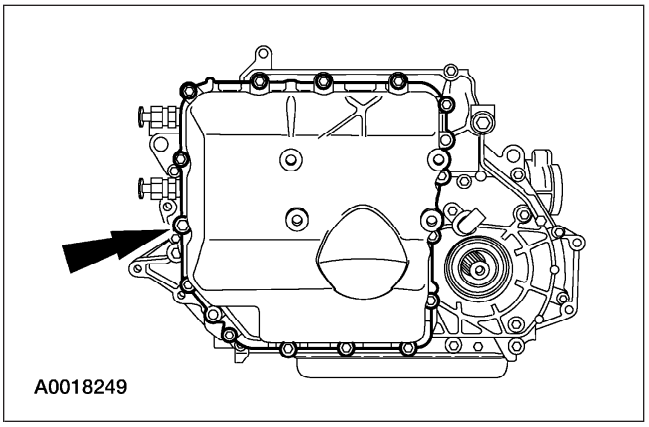


20. **NOTA:** La junta de la cubierta del control principal es reusable si no está rasgada o dañada.

    Quite los tornillos, la cubierta del control principal y la junta.

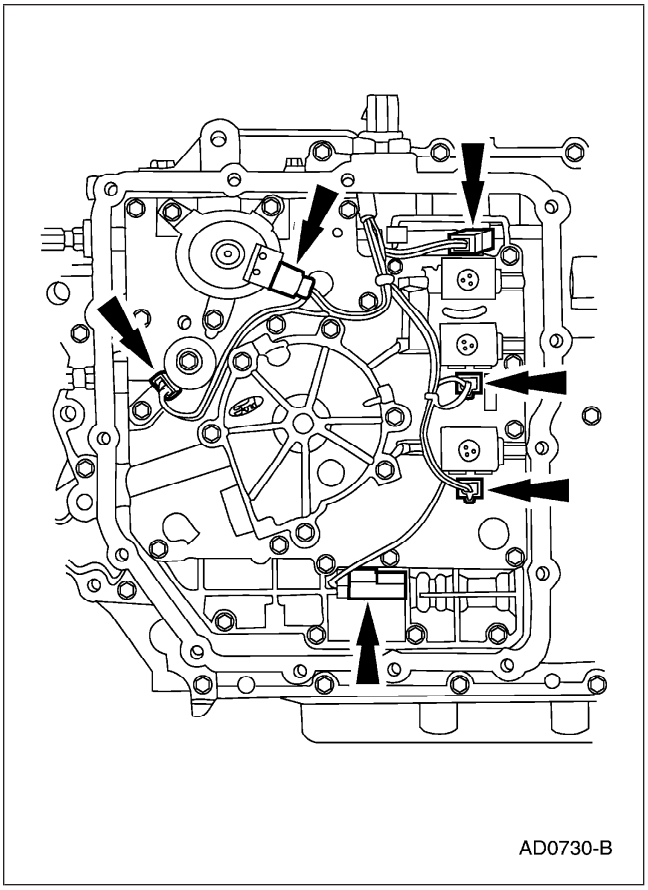


21. Para los vehículos equipados con un cárter lateral estructural, quite el montaje.



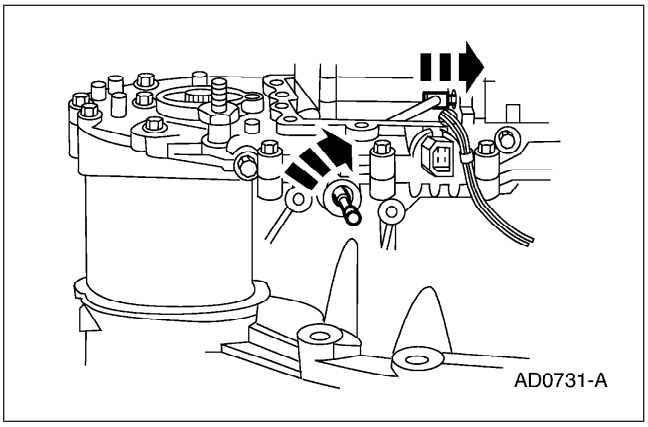
22. Para los vehículos equipados con un cárter lateral estructural, quite los tornillos y desmonte el cárter.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



23. ⚠ **ATENCIÓN: No jale de los cables ni haga palanca en los conectores. Resultará en daño al conector.**

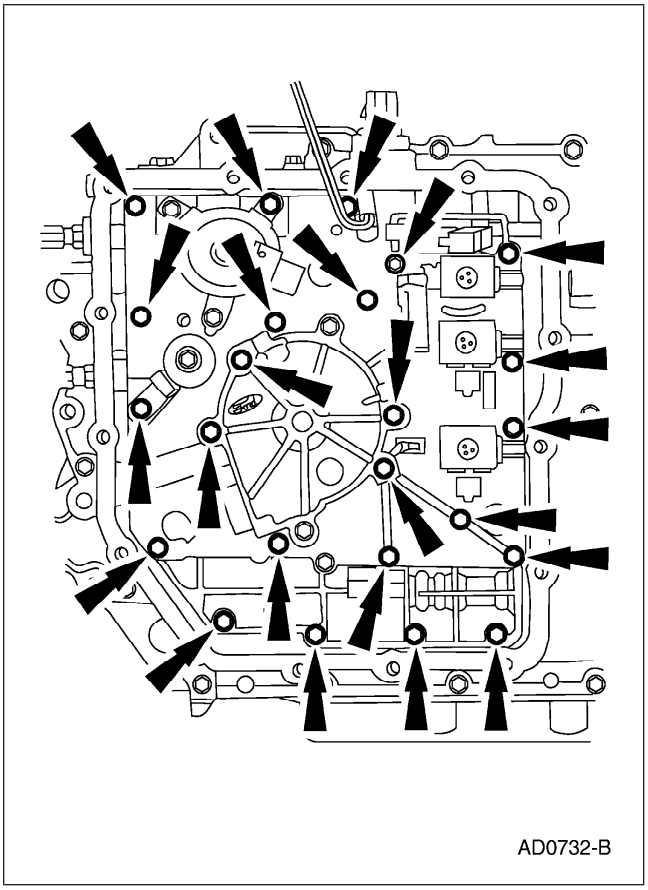
    Levante la lengüeta de seguro y desenchufe los conectores eléctricos.



24. **NOTA:** La válvula manual se debe insertar completamente.

    Usando una llave de 9 mm gire la palanca del control manual a la detención de baja.

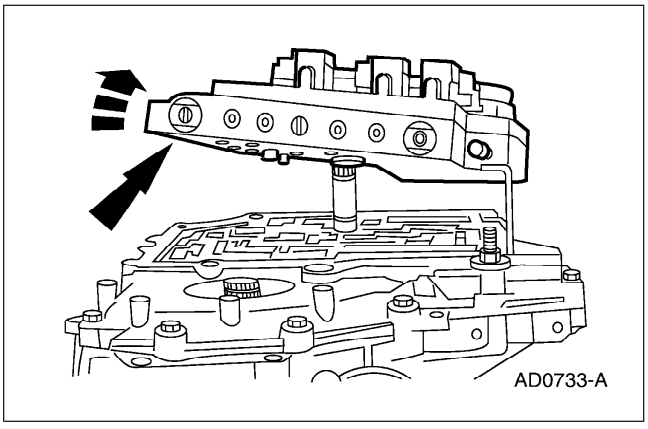
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



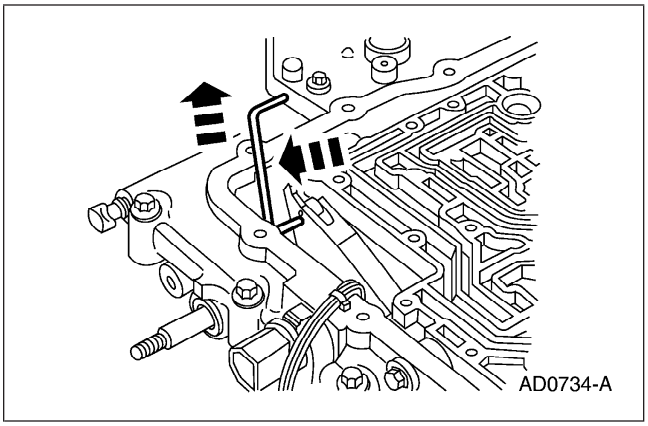
25. ⚠ **ATENCIÓN: No quite los dos tornillos que mantienen el ensamble de la bomba y el cuerpo de válvulas del control principal juntos ya que el ensamble de la bomba podría caerse del cuerpo de válvulas principal.**

    ⚠ **ATENCIÓN: Solamente 4 de los 6 tornillos de la cubierta de la bomba necesitan quitarse.**

    Quite los tornillos.

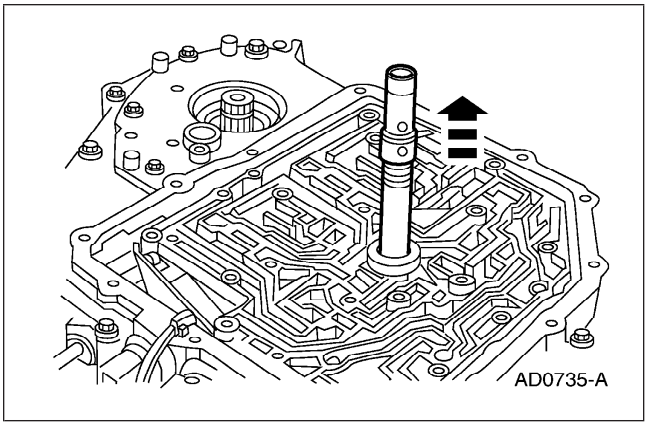


26. Desmonte el cuerpo de válvulas del control principal.
    - Quite el ensamble de la bomba y el cuerpo de válvulas del control principal.
    - Gire el cuerpo de válvulas del control principal mientras lo levanta.

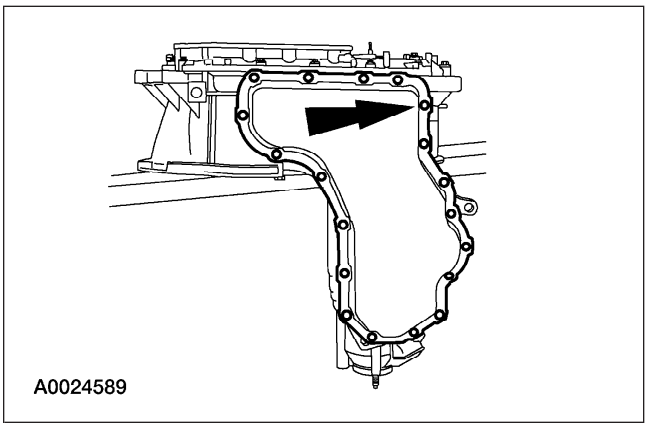


27. Desconecte la varilla de actuación de la válvula de control manual.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

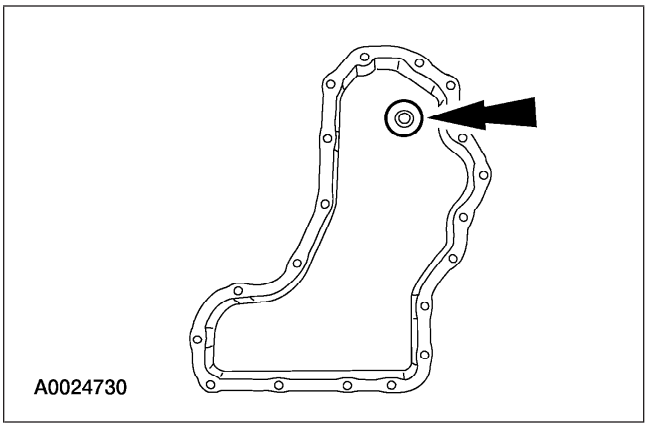


28. Quite la flecha de la bomba.

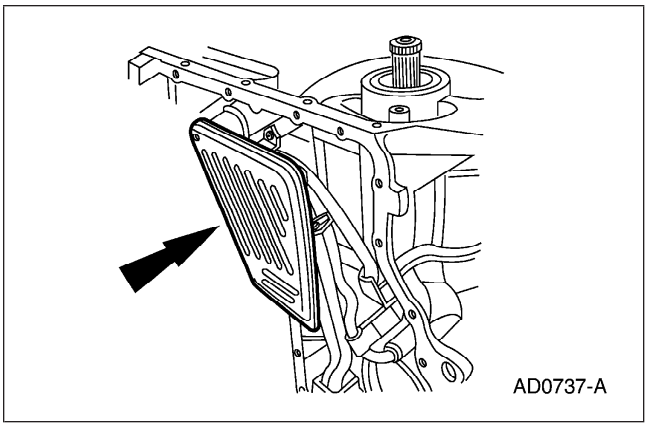


29. **NOTA:** La junta del cárter del transeje es reusable si no está rasgada o dañada.

    Quite los tornillos, el cárter de la transmisión y la junta.

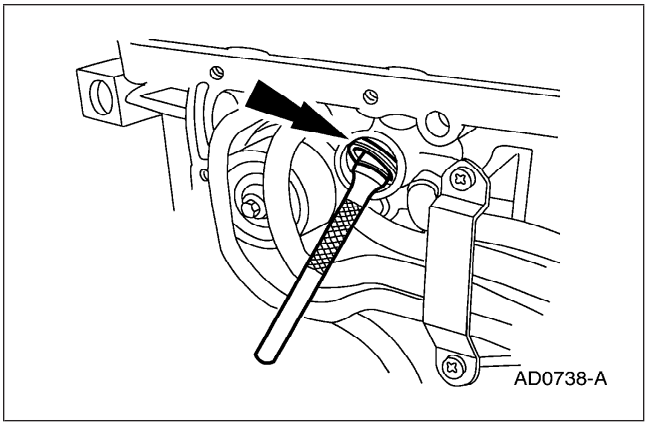


30. Quite, limpie e inspeccione el imán.



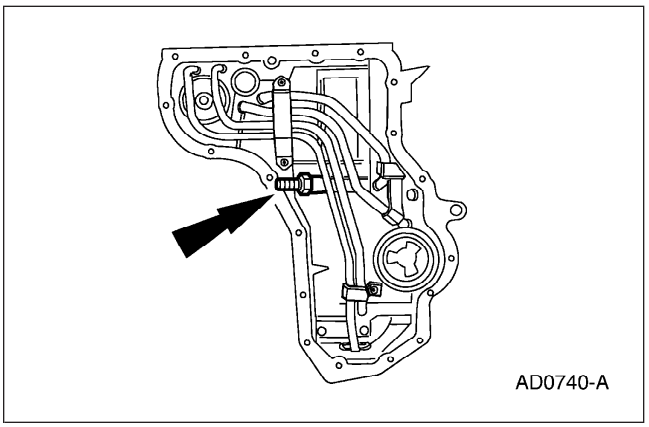
31. Desmonte el filtro.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

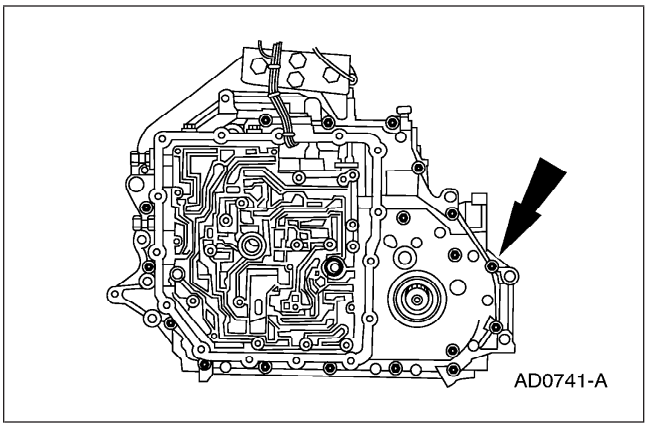


32. **NOTA:** Use una extensión de 3/8 de pulgada de manera de no dañar la caja mientras desmonta el sello del filtro de líquido.

    Quite el sello del filtro de líquido.



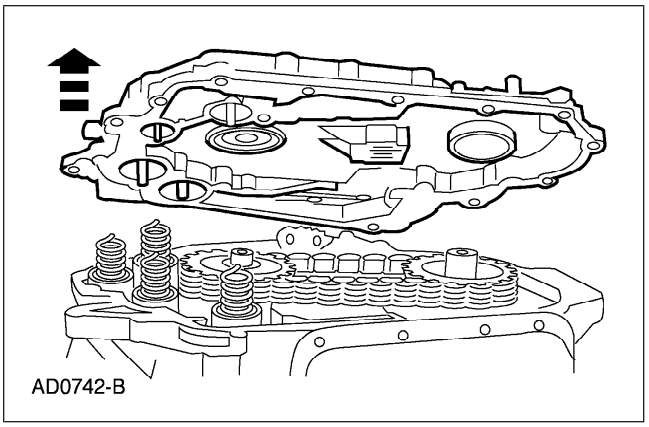
33. Afloje la tuerca y quite el pasador de anclaje del embrague de reversa.



34. ⚠ **ATENCIÓN: La cubierta (7G188) de la cadena está bajo presión de resorte. Se debe tener precaución para evitar que las partes interiores sean expulsadas.**

    NOTA: Marque el tamaño y ubicación del tornillo para el ensamblado.

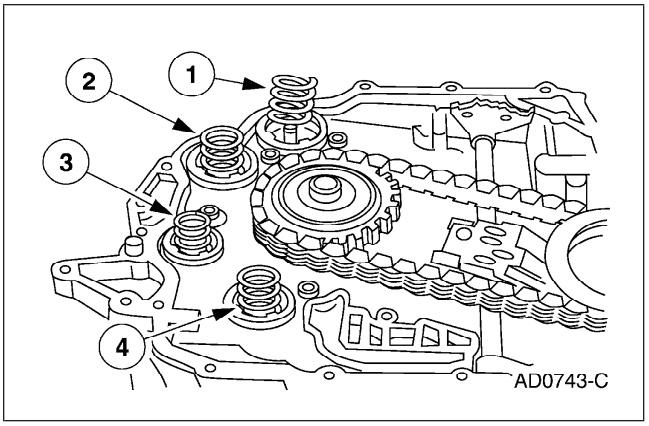
    Quite los tornillos.



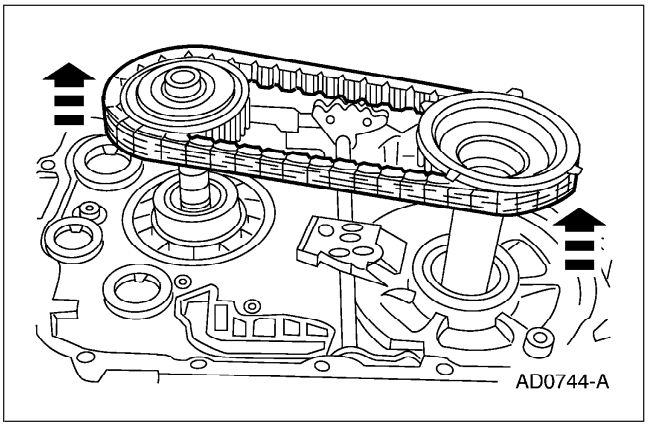
35. **NOTA:** Las roldanas de empuje nº 1 y 3 de plástico pueden pegarse a la cubierta o a los engranes.

    Quite la cubierta de la cadena y la junta.

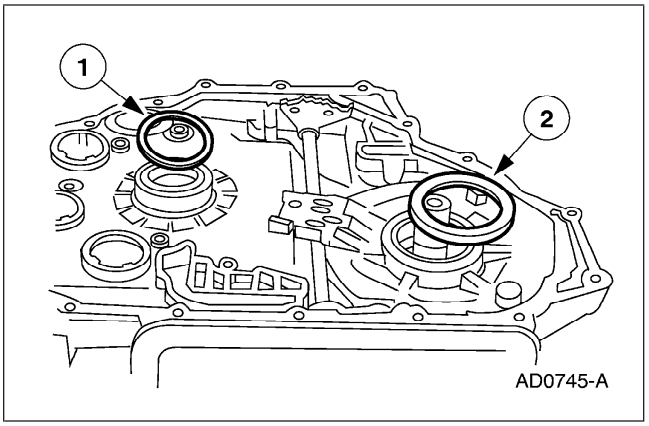
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



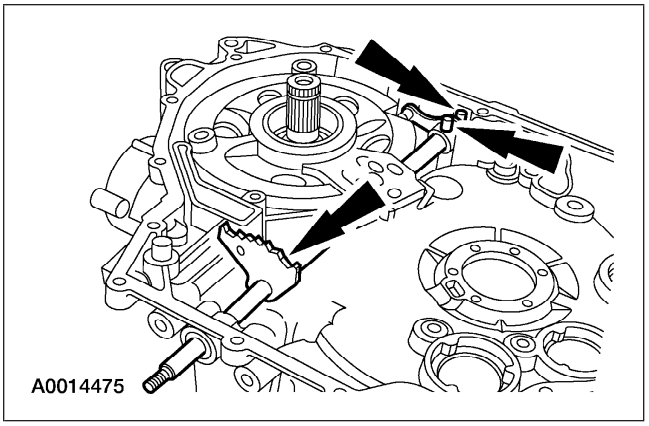
36. **NOTA:** Etiquete y marque la ubicación de los resortes del acumulador.
    1 Quite el resorte exterior de intermedia, acumulador 1-2.
    2 Quite el resorte del pistón de directa, acumulador 2-3.
    3 Desmonte el resorte del acumulador del cambio de neutral a reversa.
    4 Quite el resorte de sobremarcha, acumulador 3-4.



37. ⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar o doblar las lengüetas del anillo excitador o el sensor TSS no funcionará.**
    Quite el engrane de mando, el engrane impulsado y la cadena de mando como un ensamble.

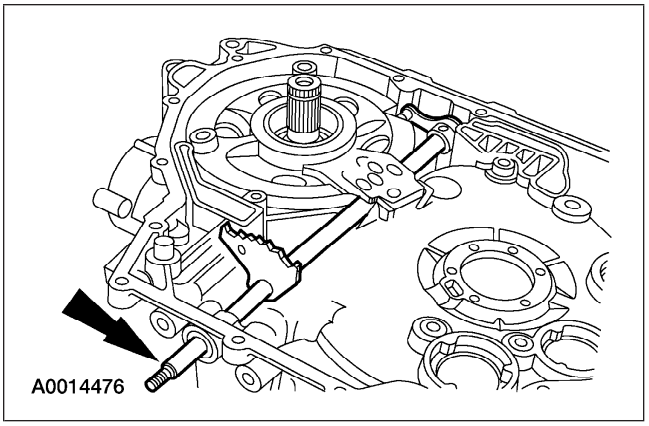


38. **NOTA:** Las roldanas de empuje pueden permanecer en los engranes.
    Quite las roldanas de empuje.
    1 Quite la roldana de empuje nº 2.
    2 Quite la roldana de empuje nº 4.



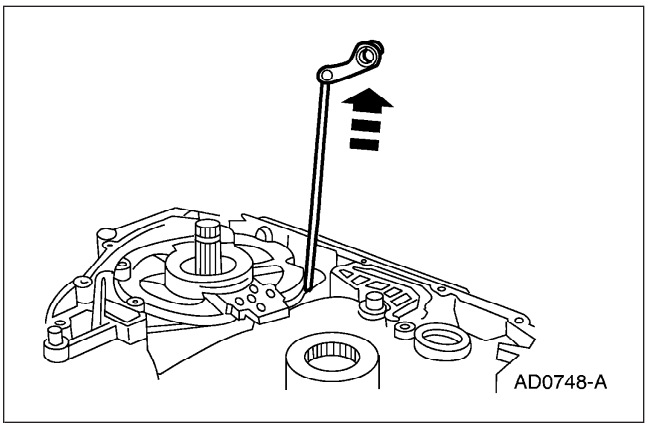
39. ⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar la superficie maquinada de la caja.**
    NOTA: La posición de la palanca de detención de la válvula manual es diferente a la de los modelos anteriores. El pasador rolado y el hombro apuntan hacia el apoyo del engrane impulsado. Fíjese en la posición de la palanca durante el desensamblado para un correcto ensamblado.
    Quite los pasadores rolados.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

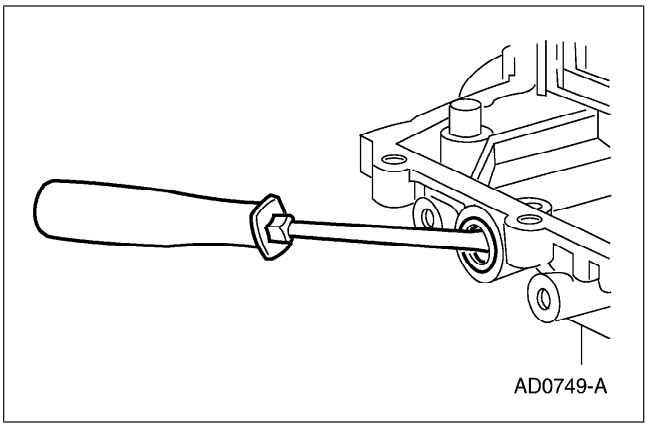


40. **NOTA:** La posición de la palanca de detención de la válvula manual es diferente a la de los modelos anteriores. El pasador rolado y el hombro apuntan hacia el apoyo del engrane impulsado. Fíjese en la posición de la palanca durante el desensamblado para un correcto ensamblado.

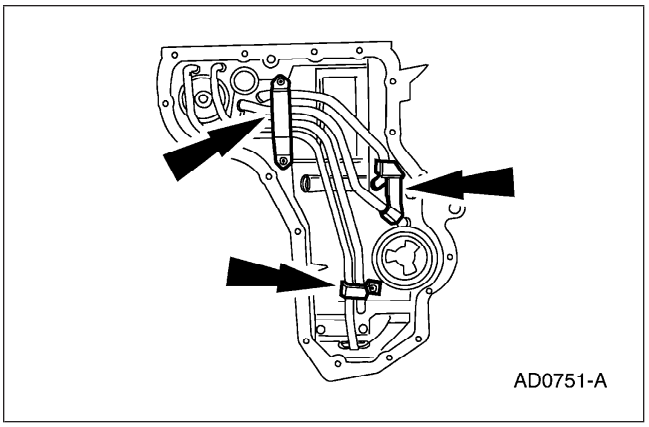
    Quite la flecha de la palanca del control manual.



41. Quite la varilla de activación de la palanca de estacionamiento.



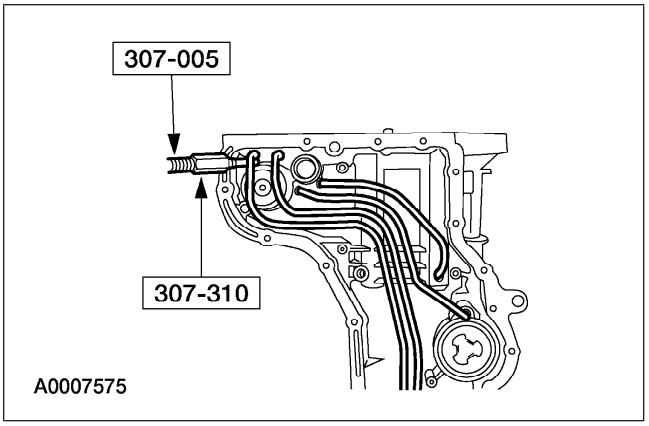
42. Quite el sello de la flecha de la palanca de control manual.



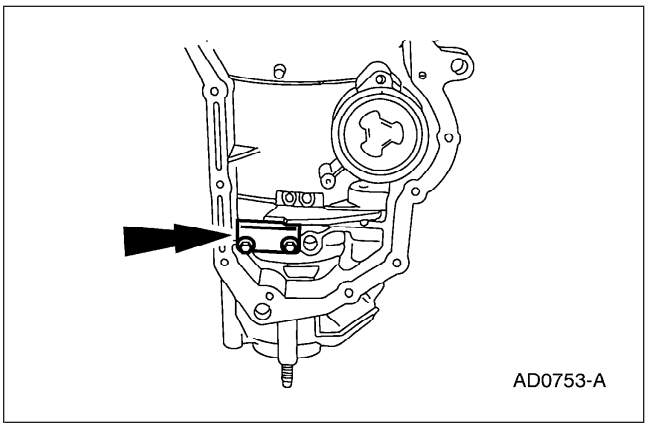
43. **NOTA:** Durante el desensamblaje completo del transeje, los tubos de transferencia de líquido se deben quitar.

    Quite los tornillos y soportes.

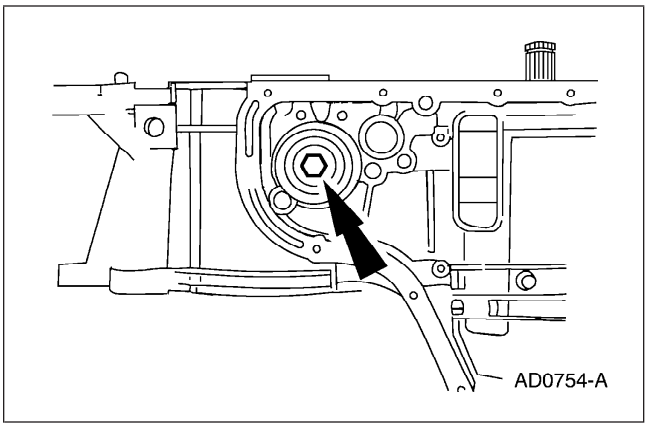
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



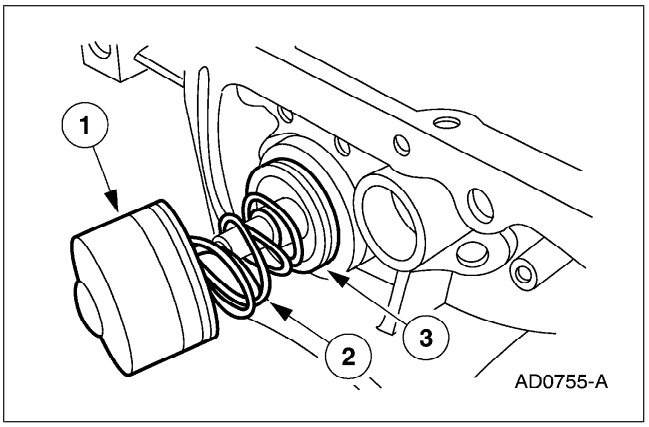
44. Usando las herramientas especiales, desmonte los tubos de lubricación de líquido.



45. Quite los tornillos y el apoyo del trinquete de estacionamiento.

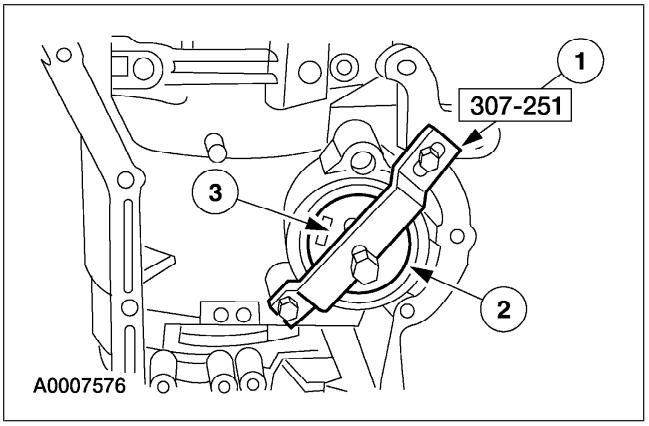


46. Quite el tornillo del acumulador de neutral a marcha.

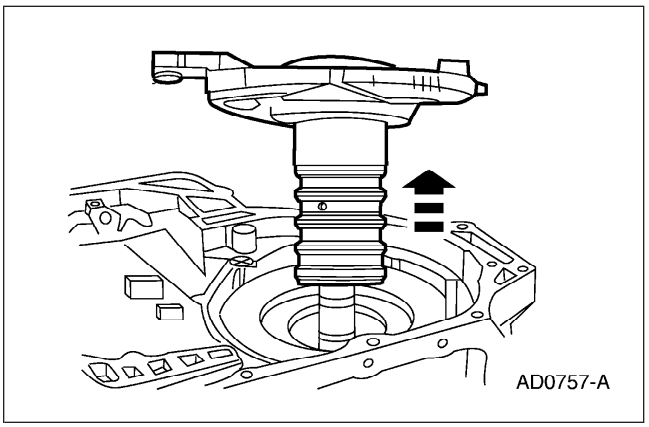


47. Desmonte el acumulador de neutral a marcha.
    1 Desmonte la cubierta.
    2 Retire el resorte.
    3 Quite el pistón y la flecha.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

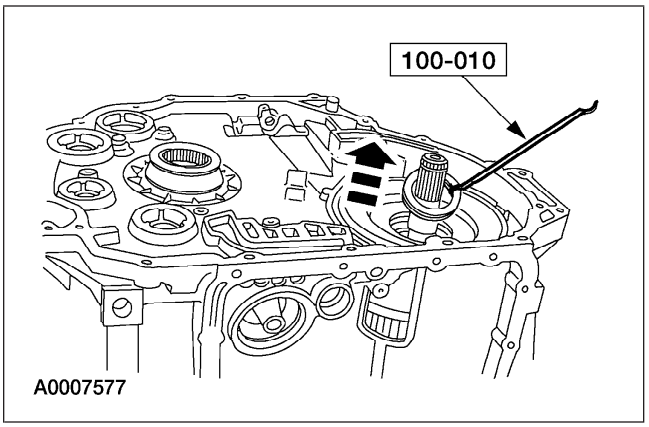


48. Utilizando la herramienta especial, desmonte el servo de la banda de inercia.
    1 Instale la herramienta especial.
    2 Retire el anillo de expansión.
    3 Desmonte la cubierta, el pistón y la varilla como un ensamble.



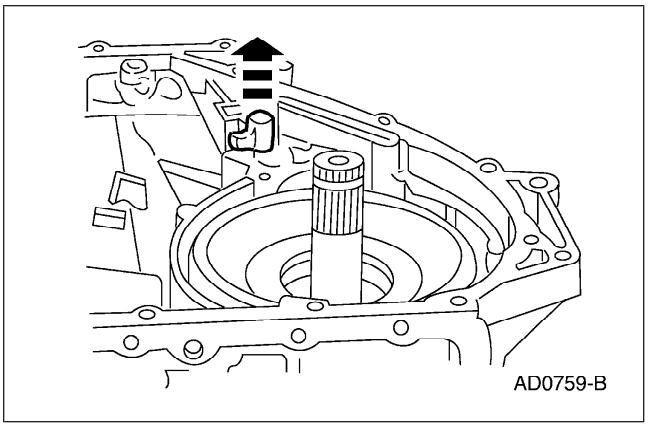
49. **NOTA:** La roldana de empuje nº 5 puede pegarse al apoyo del engrane de mando.

    Quite el soporte del engrane de mando y la roldana de empuje nº 5.



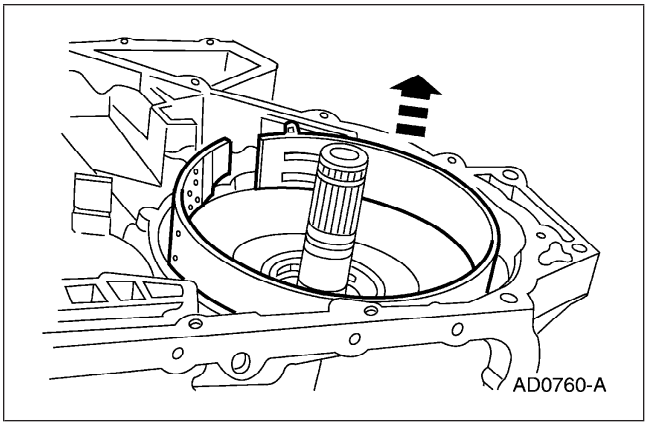
50. **NOTA:** La roldana de empuje nº 8 y el rodamiento de empuje nº 9 pueden permanecer en el apoyo del engrane de mando y en el engrane impulsado.

    Utilizando la herramienta especial, quite la roldana de empuje trasera nº 8 de ajuste selectivo del soporte del engrane impulsado y el rodamiento de agujas nº 9.

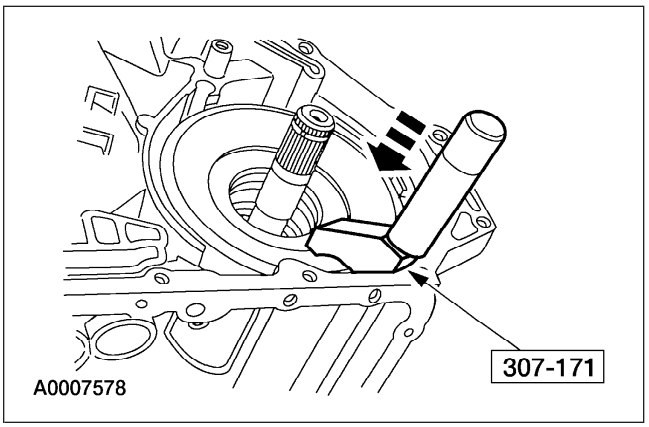


51. Quite la retención de plástico de la banda de sobremarcha.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

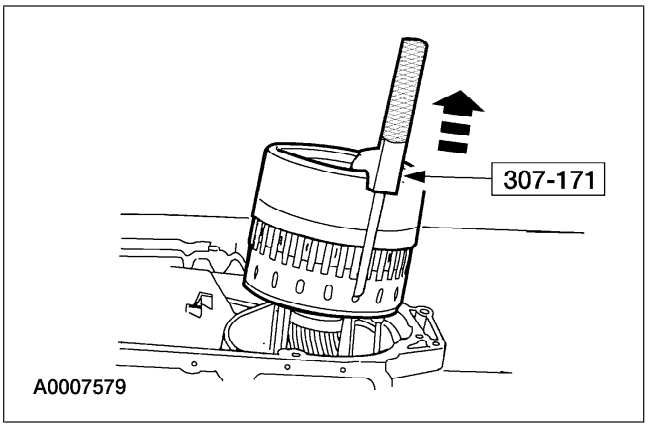


52. Quite la banda de sobremarcha.

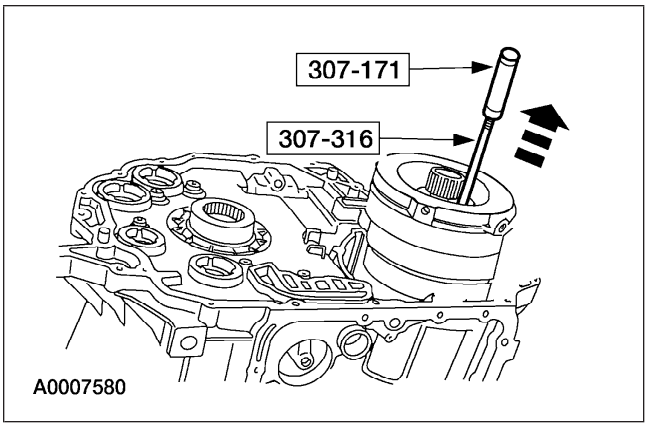


53. **NOTA:** No sobreapriete el maneral de la herramienta. Coloque dos roldanas de 3/8 de pulgada entre el maneral y el bloque con muescas.

    Coloque la herramienta especial dentro de la caja e instale el extremo del gancho de la herramienta dentro de uno de los orificios de lubricación en la campana solar delantera. Coloque el bloque sobre el borde del ensamble y apriete la manija.

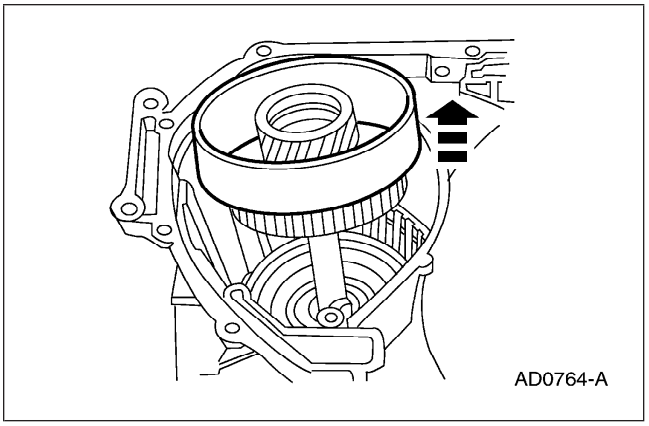


54. Utilizando la herramienta especial, desmonte el ensamble del embrague delantero.

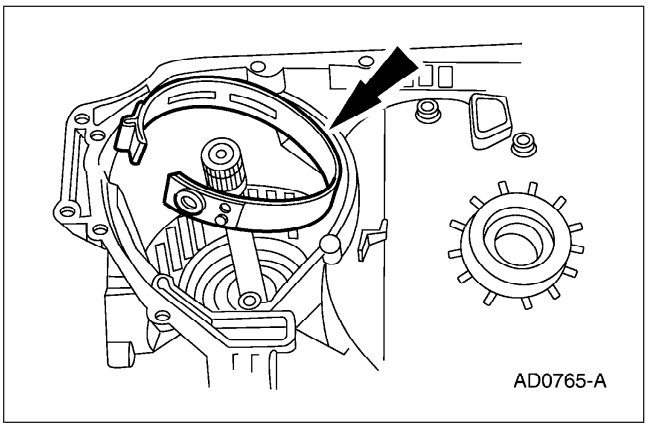


55. Usando las herramientas especiales, desmonte el embrague de reversa y el ensamble del planetario.

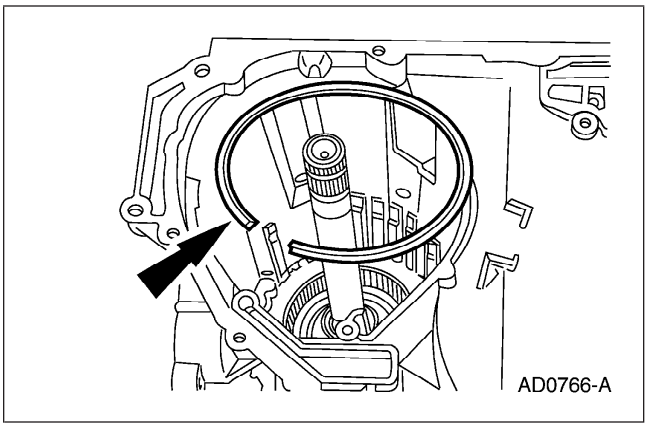
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



56. Desmonte el ensamble del tambor de baja y/o intermedia, el engrane solar y el embrague de un solo giro.

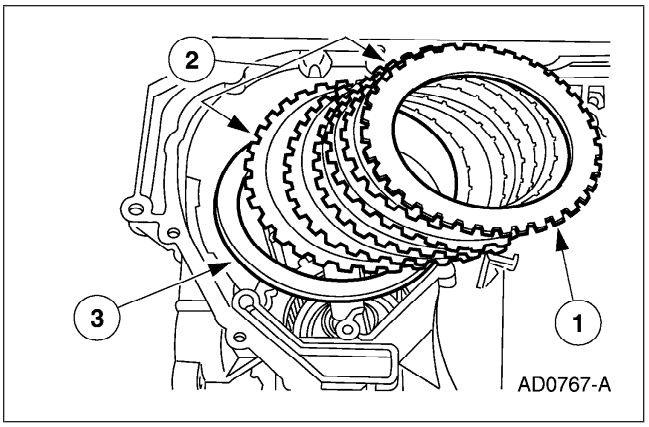


57. Desmonte la banda de inercia.



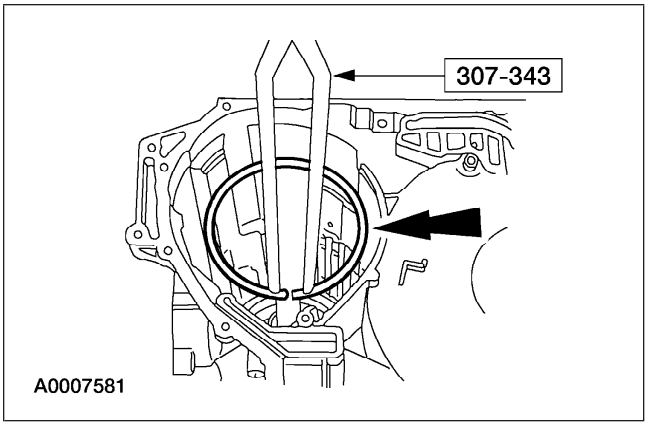
58. ⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar ninguna superficie maquinada.**

Quite el anillo de retención del embrague de baja y/o intermedia.



59. Quite el paquete del embrague de baja y/o intermedia.
    1. Desmonte el plato de presión del embrague de baja y/o intermedia.
    2. Quite los platos del embrague de baja y/o intermedia.
    3. Desmonte el resorte de amortiguación del embrague de baja y/o intermedia.

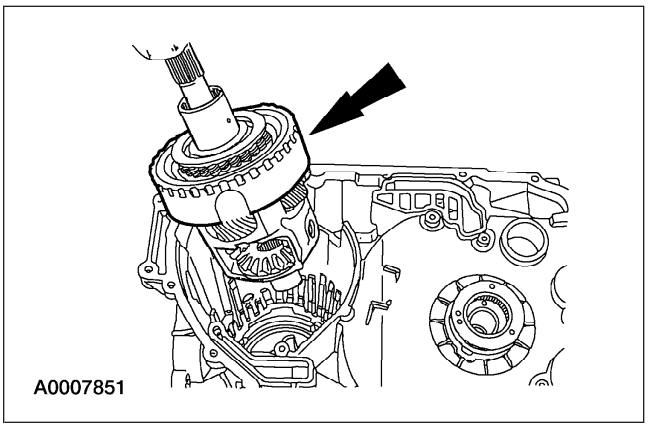
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



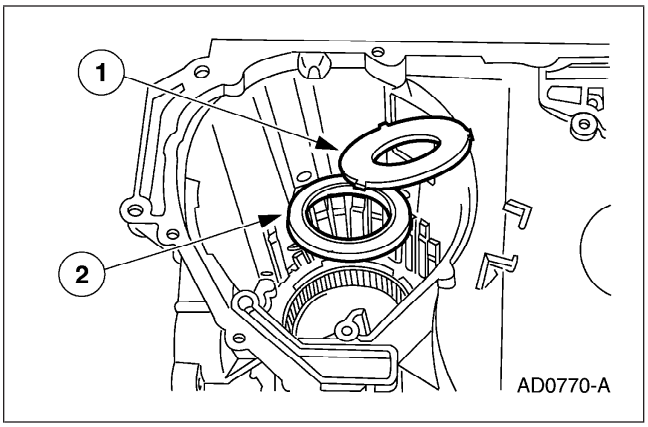
60. ⚠ **ADVERTENCIA: Tenga precaución cuando descargue el anillo de retención biselado. Puede provocar lesiones personales.**

    ⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar el ensamble del soporte de relación final, la caja del transeje o el anillo de retención durante el desmontaje.**

    Usando la herramienta especial, desmonte el anillo de retención biselado y anote la forma del extremo del anillo.



61. Desmonte el diferencial de impulsión final y el ensamble del apoyo del planetario trasero.

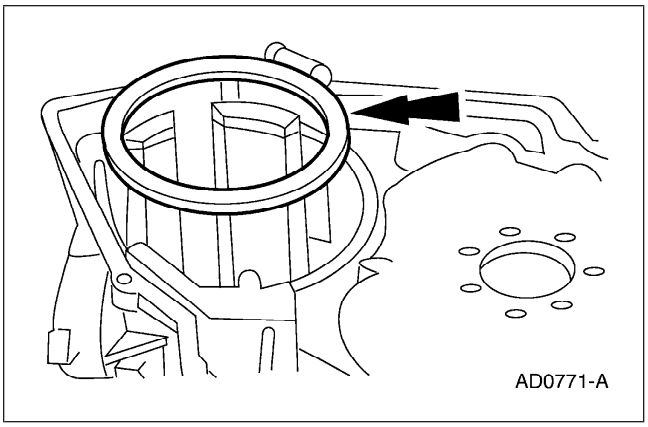


62. **NOTA:** La roldana de empuje del portador del diferencial podría quedarse en el ensamble del diferencial.

    Retire la roldana de empuje del portador del diferencial.

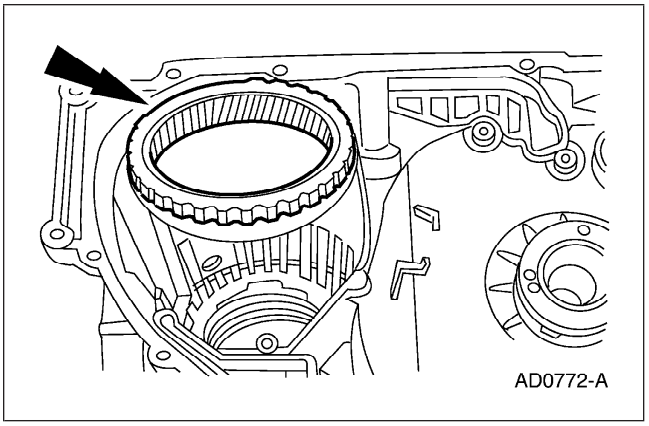
    1 Quite la roldana nº 18 de empuje del portador del diferencial.

    2 Quite el rodamiento de empuje y pista nº 19 del portador del diferencial.

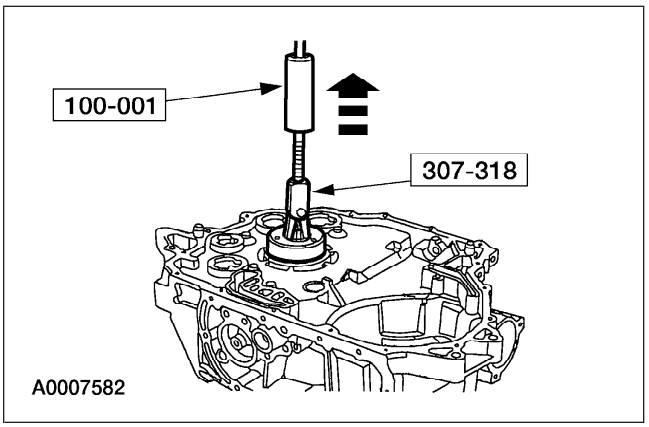


63. Desmonte el espaciador del apoyo del planetario trasero.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

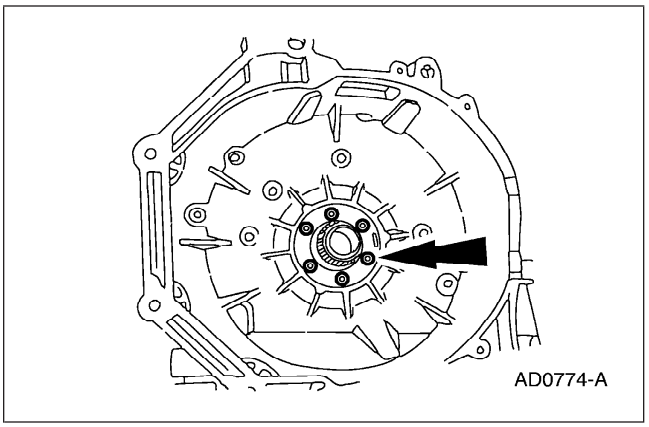


64. Quite el engrane anular de relación final.



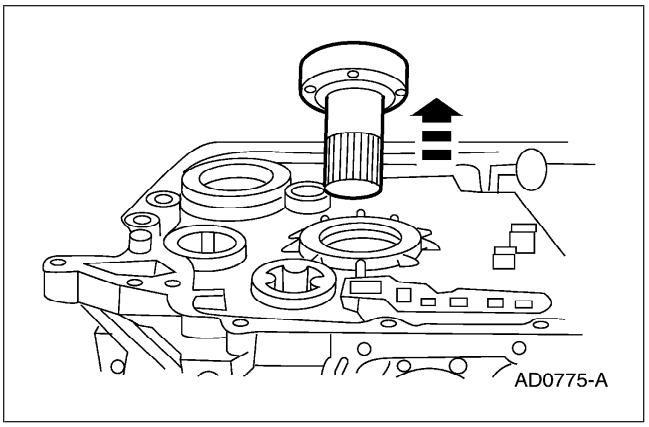
65. **NOTA:** Si el rodamiento del engrane de mando está gastado o dañado será necesario reemplazarlo.

    Usando las herramientas especiales, quite el rodamiento del engrane de mando.



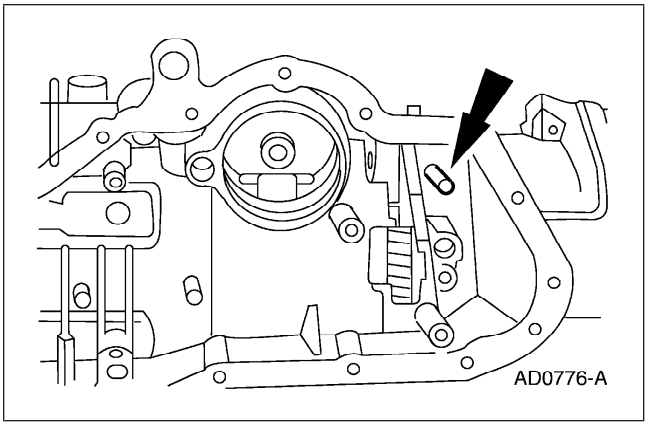
66. **NOTA:** Los siguientes procedimientos se deben llevar a cabo sólo si es necesario un reemplazo de la caja.

    Quite los tornillos.

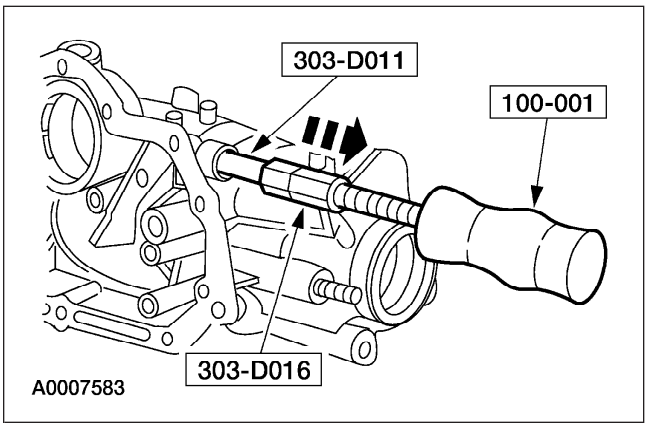


67. Quite el ensamble del apoyo del estator.

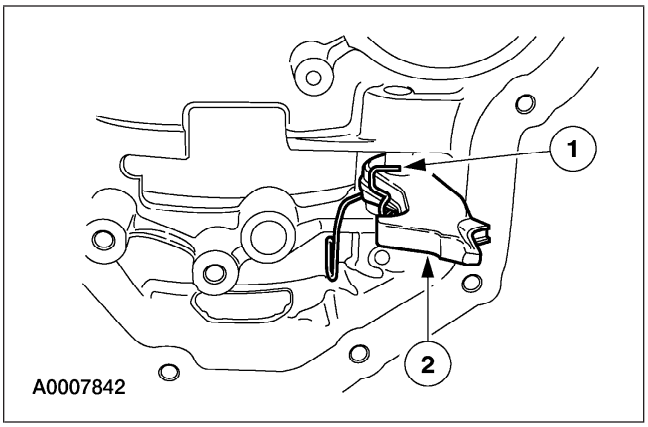
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)



68. Desmonte el pasador de retención de la flecha del trinquete de estacionamiento.



69. Utilizando las herramientas especiales, desmonte el tapón de copa.

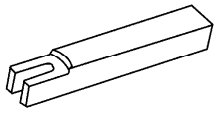


70. Quite el trinquete de estacionamiento.
    1 Utilice un imán para retirar la flecha del trinquete de estacionamiento.
    2 Retire el trinquete de estacionamiento y el resorte de retorno.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES

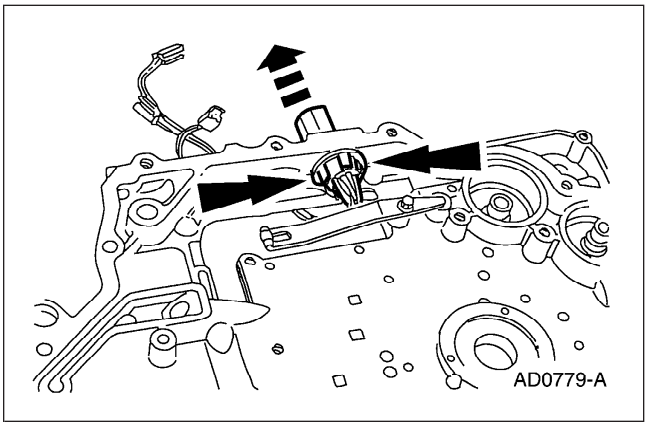
Cubierta de la cadena

Herramientas especiales

	Calibrador de altura bimetálico 307-173 (T86P-70422-AR)

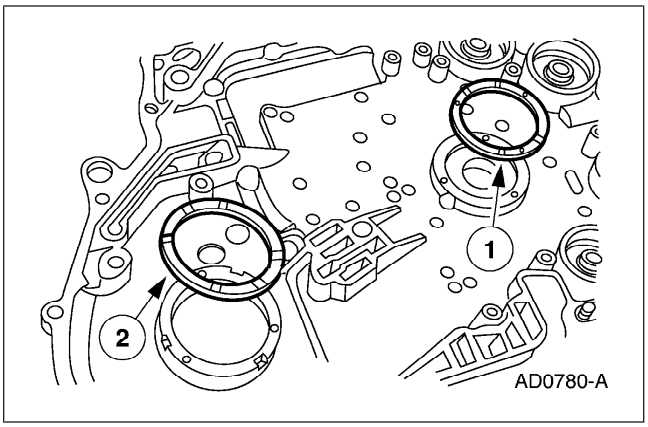
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Desmontaje

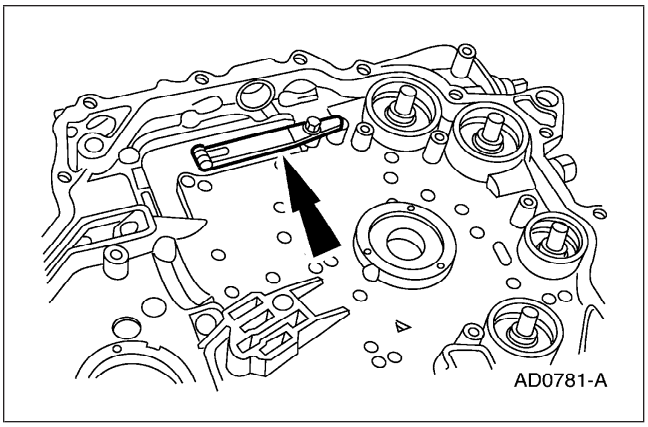


1. **NOTA:** Si es necesaria la instalación de la cubierta de la cadena será necesario transferir el arnés de cables del control principal.

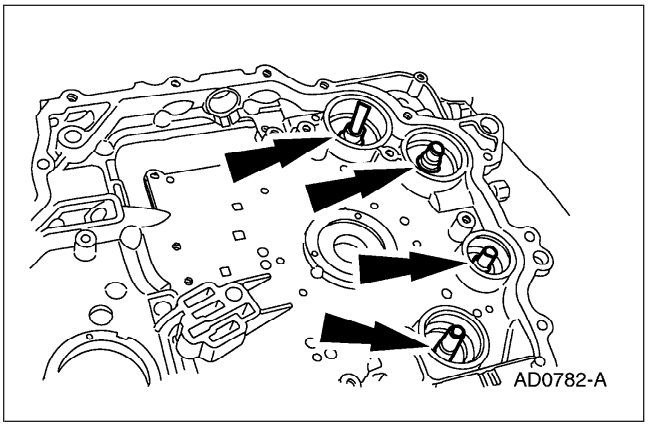
   Oprima las lengüetas y quite el arnés.



2. Quite las roldanas de empuje.
   1 Quite la roldana nº 1 de empuje (7G099) del engrane de mando.
   2 Quite la roldana nº 3 de empuje (7G096) de la cubierta de la cadena.

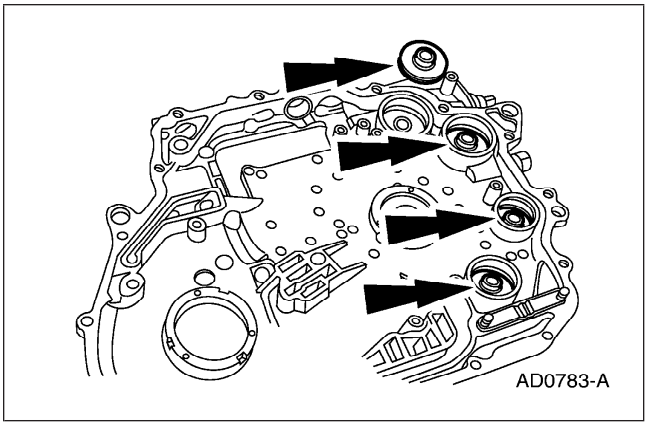


3. Quite el tornillo y el resorte de detención de la válvula manual.



4. Quite las flechas del pistón del acumulador.

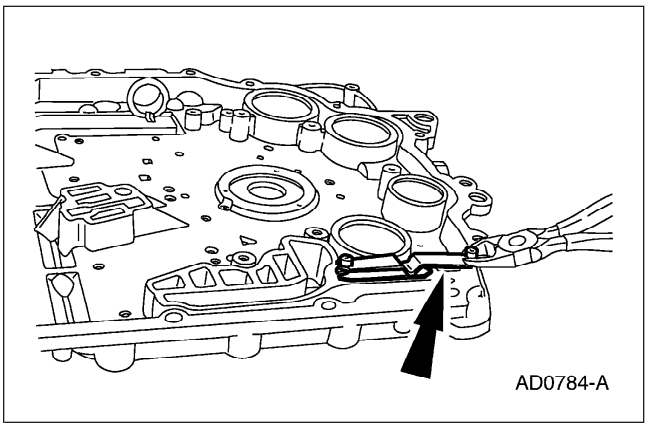
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



5. ⚠ **ATENCIÓN: No utilice ningún objeto en el alojamiento de la flecha del pistón para el desmontaje. Resultará en daño al diámetro interior.**

   NOTA: Etiquete y marque la ubicación de los pistones del acumulador.

   Quite los pistones del acumulador.

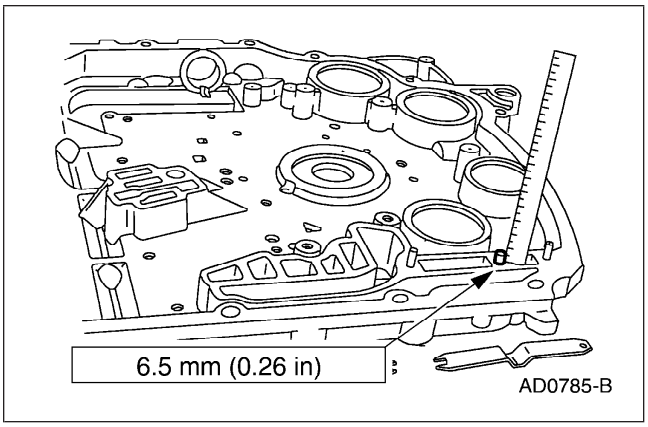


6. ⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar la superficie maquinada de la cubierta de la cadena.**

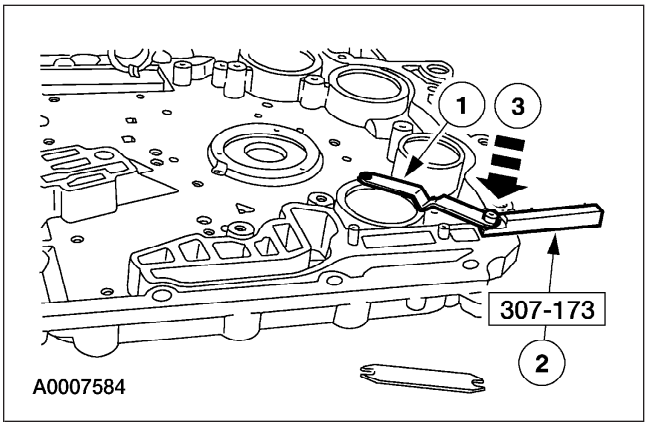
   NOTA: El uso de cortadores laterales apoyados por una pequeña pieza de madera ayudará en el desmontaje de los collares de retención bimetálicos.

   Quite el elemento bimetálico y la placa del termostato.

Montaje

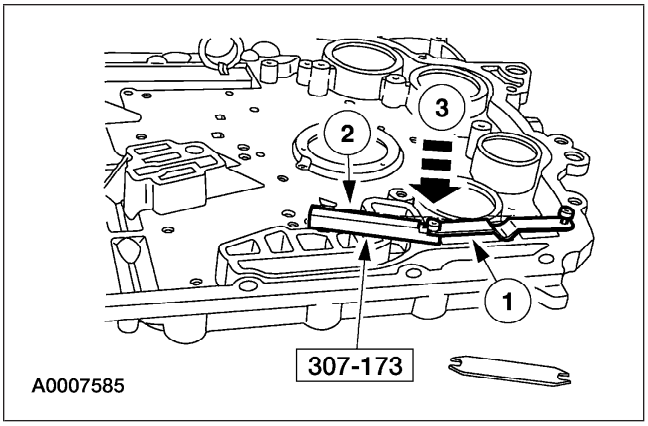


1. Mida la distancia que el pasador central del elemento bimetálico sobresale de la cubierta de la cadena.

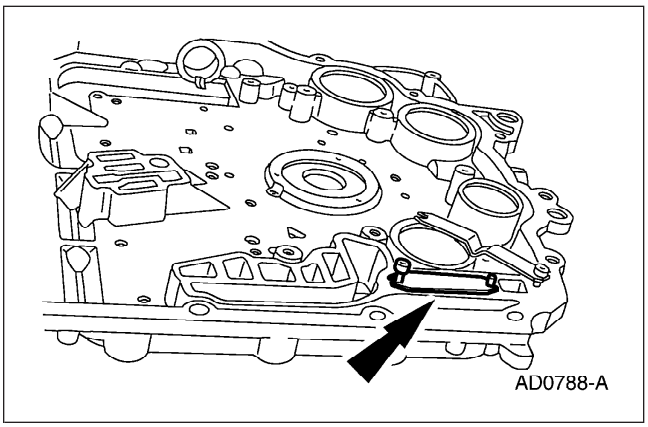


2. Utilizando la herramienta especial, instale el elemento bimetálico.
   1 Coloque la tira bimetálica en el extremo del pasador.
   2 Instale la herramienta especial abajo del elemento bimetálico.
   3 Golpee suavemente el collar de retención en el pasador hasta que asiente contra la orilla de la herramienta.

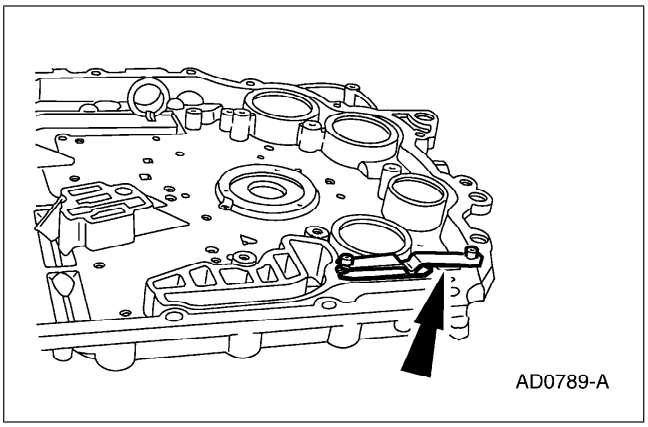
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



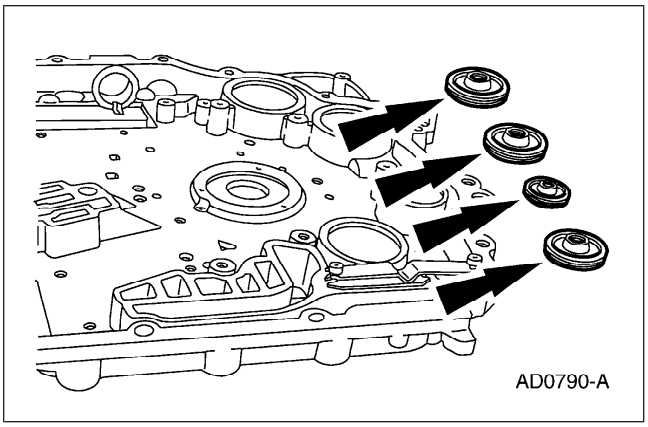
3. Usando la herramienta especial, instale el elemento bimetálico.
   1 Coloque la tira bimetálica en el extremo del pasador.
   2 Instale la herramienta especial bajo el elemento bimetálico.
   3 Golpee suavemente el collar de retención en el pasador hasta que asiente contra la orilla de la herramienta.



4. Quite el extremo con muescas del elemento bimetálico e instale la placa del termostato sobre los pasadores del extremo y de en medio.



5. Instale el extremo con muescas del elemento bimetálico bajo el anillo de retención.

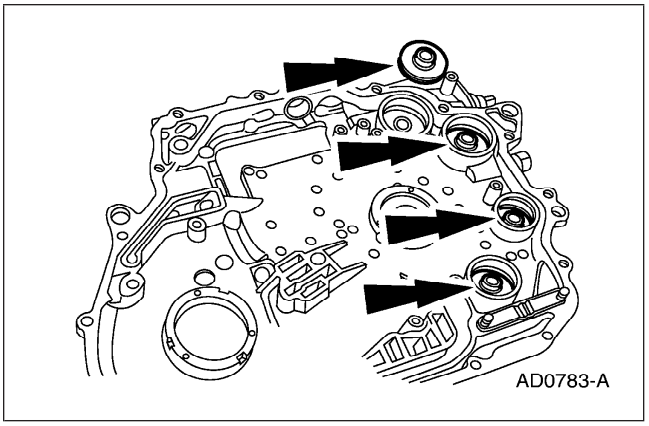


6. ⚠ **ATENCIÓN: No permita a los pistones ladearse atorándose en sus alojamientos o provocará daño a los sellos.**

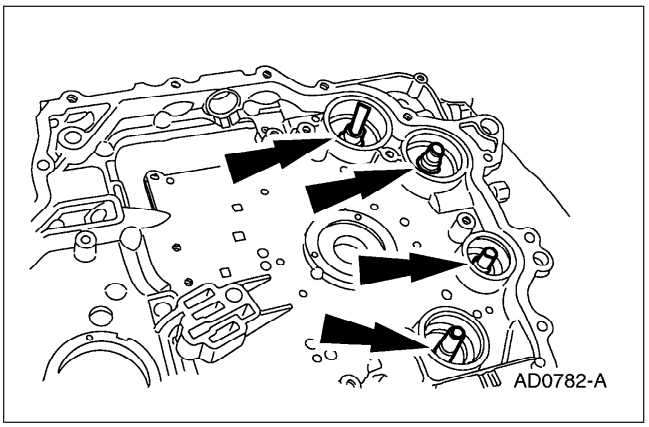
   NOTA: Cubra los sellos nuevos con vaselina.

   Instale sellos nuevos en los pistones del acumulador.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

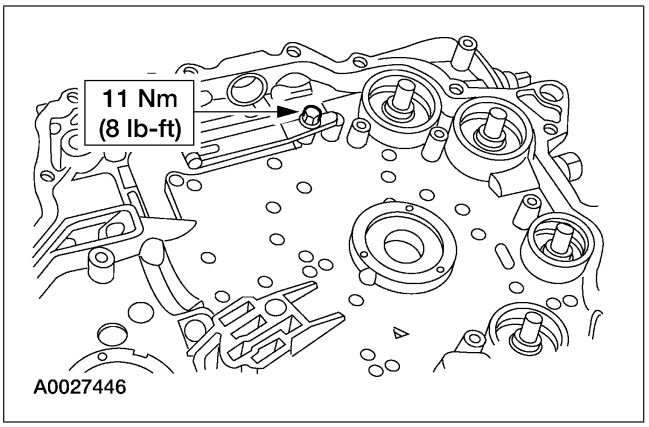


7. Instale los pistones en el alojamiento correspondiente de la cubierta con la cavidad del resorte hacia arriba.

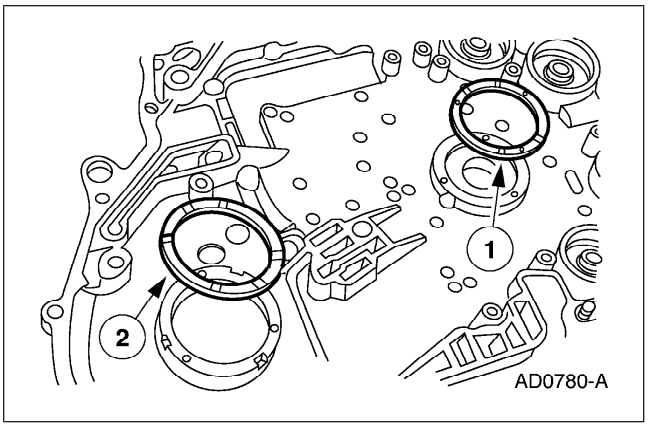


8. **NOTA:** El uso de vaselina mantendrá las flechas (7G094) del pistón del acumulador en su lugar mientras está ensamblando la cubierta de la cadena.

   Instale las flechas del pistón del acumulador.



9. Instale el resorte de detención de la válvula manual.



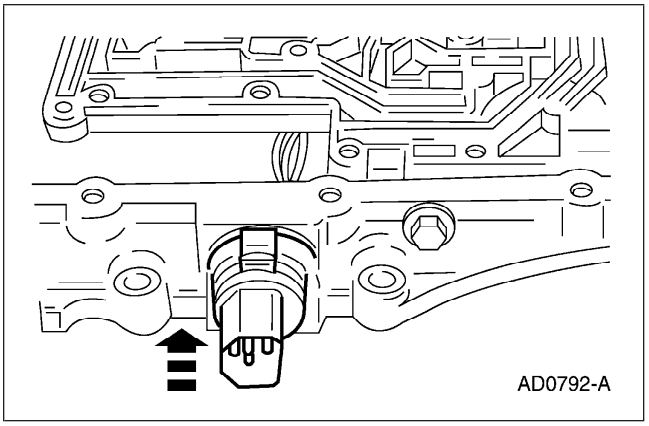
10. **NOTA:** El uso de la vaselina mantendrá las roldanas de empuje en su lugar durante el ensamblaje.

    Instale las roldanas de empuje.

    1 Instale la roldana de empuje nº 1 del engrane de mando.

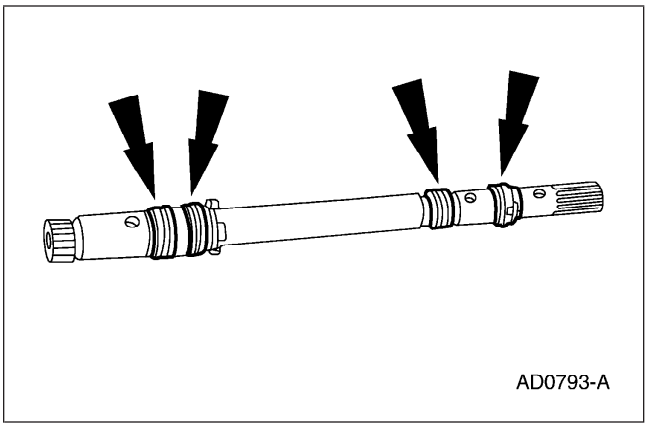
    2 Instale la roldana de empuje nº 3 de la cubierta de la cadena.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



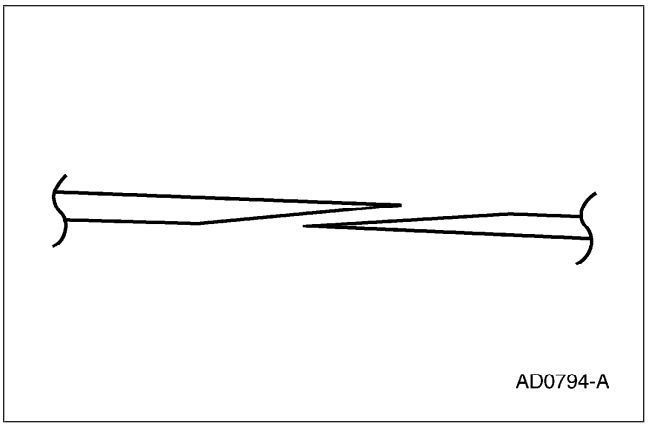
11. Instale el arnés de cables interno si se quitó.

Flecha de la bomba



1. **NOTA:** Inspeccione la flecha de impulsión de la bomba en el área donde montan los rodamientos. Si está gastada, instale una flecha y cuerpo de válvulas nuevo.

   Desmonte los sellos de Teflón® e inspeccione la flecha.



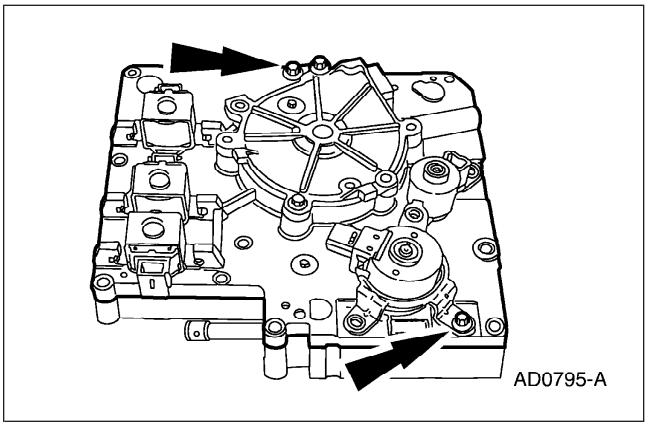
2. **NOTA:** Cerciórese de que los sellos estén instalados correctamente.

   Instale 4 sellos nuevos en la flecha de la bomba.

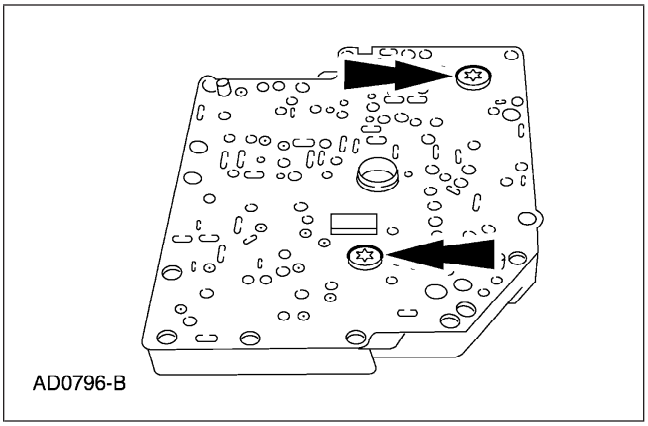
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Cuerpo principal de válvulas de control

Desmontaje

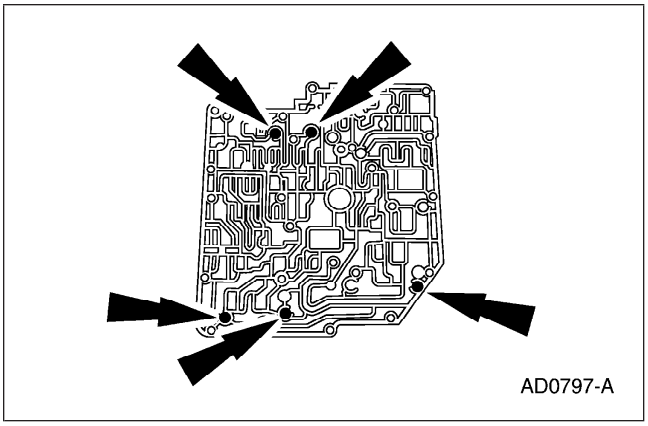


1. Quite el ensamble de la bomba.
   - Quite los tornillos.
   - Desmonte la bomba.



2. **NOTA:** La placa separadora del cuerpo de válvulas tiene una junta adherida.

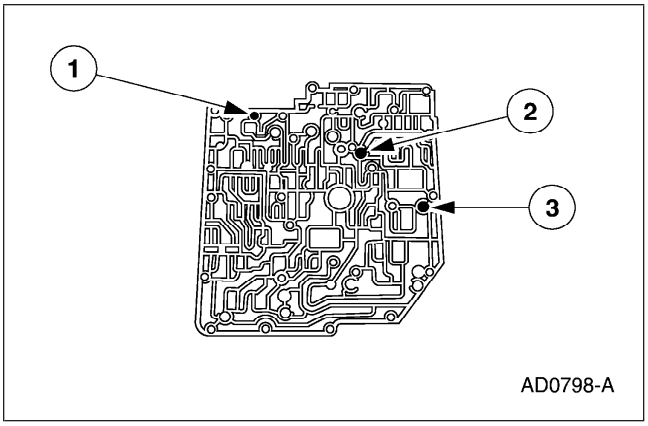
   Quite los tornillos y la placa separadora.



3. **NOTA:** Cerciórese de anotar la ubicación de las bolas de cierre.

   Quite las bolas de cierre.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



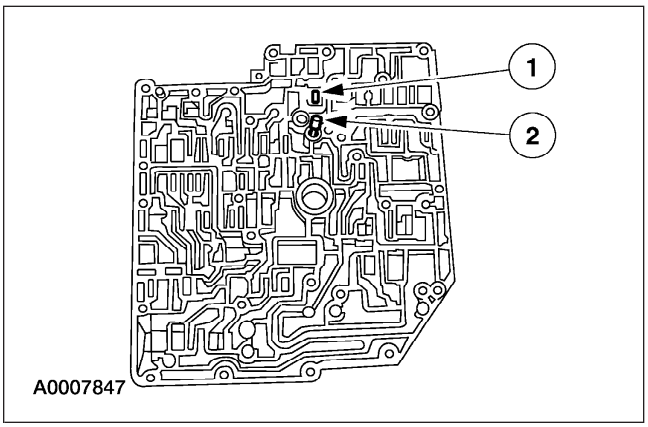
4. **NOTA:** Los resortes de la válvula de alivio no son intercambiables.

   Etiquete y marque la ubicación de los resortes de la válvula de alivio.

   1 Desmonte la válvula de cierre de la moduladora y el resorte.

   2 Desmonte la válvula de cierre de la moduladora y el resorte de retrodrenado.

   3 Desmonte la válvula de alivio de baja manual y el resorte de derivación del enfriador.



5. Retire y deseche los filtros.

   1 Quite el filtro del regulador del solenoide

   2 Quite el filtro del embrague del convertidor de torsión.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

6. **⚠ ATENCIÓN: Muchas de las válvulas son de aluminio y no pueden retirarse utilizando un imán. Retire las válvulas golpeando el cuerpo de válvulas en la palma de la mano para deslizar las válvulas fuera de los alojamientos. Podría ser necesario quitar las válvulas y los resortes utilizando una punta. Si es necesario utilice una punta, tenga mucho cuidado para evitar dañar las válvulas o los alojamientos de las válvulas. Si fuera necesario, desensamble las partes del cuerpo de válvulas del control principal en grupos pequeños. Tenga especial cuidado al manejar los componentes del cuerpo de válvulas, ya que son las partes más precisas y delicadas del transeje. Acomode ordenadamente las partes como se quitan para evitar mezclar las piezas similares.**

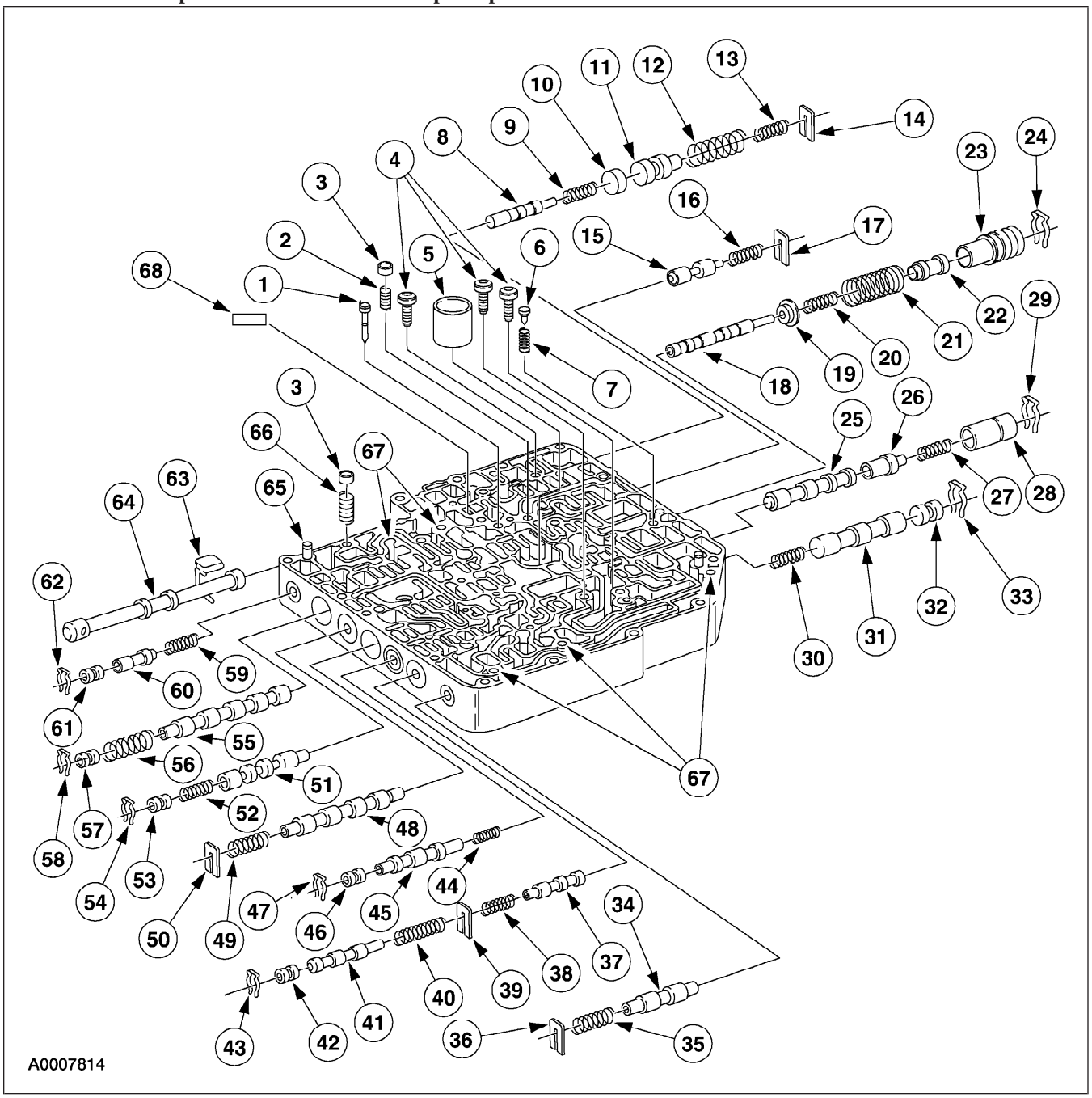
   ⚠ ATENCIÓN: No rectifique ni pula ninguna válvula. Si las válvulas no se mueven libremente, instale un ensamble nuevo.

   Retire las válvulas y los resortes individualmente quitando los broches de retención y los tapones del alojamiento. Refiérase a la ilustración del ensamble del cuerpo de válvulas del control principal para la ubicación de las válvulas y los resortes. Limpie las válvulas, los resortes y el cuerpo de válvulas del control principal.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Montaje

Ensamble del cuerpo de válvulas del control principal del AX4N



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7G308	Filtro (se requiere 1)
2	7G315	Resorte de la válvula de retrodrenaje
3	7D453	Tapa de válvula de cierre de moduladora (se requieren 2)

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
4	N807737-S	Tornillo (usado para sujetar la junta adherida) (se requieren 3)
5	7G318	Camisa del cuerpo de válvulas

(CONTINUACIÓN)

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
6	7E217	Válvula de alivio de baja transmanual
7	7N155	Resorte de derivación del enfriador
8	7G473	Válvula reguladora del solenoide
9	7G411	Resorte de reguladora del solenoide
10	7L215	Tapón de válvula
11	7G307	Válvula reguladora del convertidor
12	7G316	Resorte exterior del regulador del convertidor
13	7G307	Resorte interior del regulador del convertidor
14	7F194	Placa de retención del resorte
15	7H166	Válvula a prueba de fallas de presión
16	7H167	Resorte a prueba de fallas
17	7F194	Placa de retención del resorte
18	7C388	Válvula de reguladora principal
19	7A478	Retenedor del resorte
20	7G364	Resorte aislador
21	7A270	Resorte de reguladora principal
22	7D003	Válvula de refuerzo de reguladora principal
23	7G183	Camisa de refuerzo de reguladora principal
24	7F445	Retención
25	7G179	Válvula del control de derivación del embrague
26	7G320	Émbolo del control de derivación del embrague
27	7H140	Resorte del control de derivación del embrague
28	7G319	Camisa del control de derivación del embrague
29	7F445	Retención
30	7G314	Resorte modulador de tubería
31	7G408	Válvula moduladora de presión de tubería
32	7F187	Émbolo de la válvula moduladora de tubería

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
33	7E335	Retención de camisa moduladora de tubería
34	7H146	Válvula del control del embrague hacia adelante
35	7H147	Resorte del control del embrague hacia adelante
36	7F194	Placa de retención
37	7D059	Válvula de sincronización del cambio 3-2
38	7F414	Resorte de sincronización del cambio 3-2
39	7F194	Placa de retención
40	7G312	Resorte de acoplamiento
41	7G317	Válvula de acoplamiento
42	7F187	Tapón de retención de válvula
43	7G007	Tapón de retención
44	7F382	Resorte modulador de cambio descendente manual
45	7D225	Válvula moduladora de cambio descendente manual
46	7F187	Tapón de retención de válvula
47	7G007	Retenedor del tapón de válvula
48	7F259	Válvula del cambio 3-4
49	7H147	Resorte del cambio 3-4
50	7F194	Placa de retención
51	7D053	Válvula del cambio 2-3
52	7A320	Resorte del cambio 2-3
53	7F187	Tapón de retención de válvula
54	7G007	Retenedor del tapón de válvula
55	7G182	Válvula del cambio 1-2
56	7H147	Resorte del cambio 1-2
57	7F187	Tapón retenedor de válvula
58	7G007	Retenedor del tapón de válvula
59	7F423	Resorte del modulador de capacidad
60	7E477	Válvula moduladora de capacidad de 2-3

(CONTINUACIÓN)

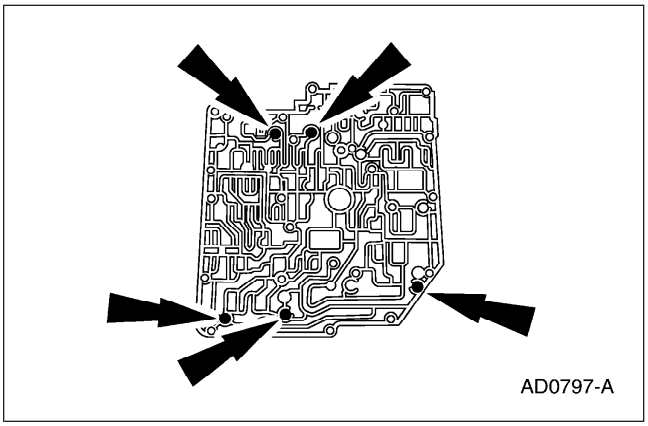
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
61	7F187	Tapón retenedor de válvula
62	7G007	Retenedor del tapón de válvula
63	7G295	Retención de válvula manual
64	7C389	Válvula de control manual
65	N807739-S	Pasador espiral (se requieren 2)
66	7G310	Resorte de cierre de moduladora
67	7E195	Bola de cierre (se requieren 5)
68	7G308	Filtro de reguladora del solenoide

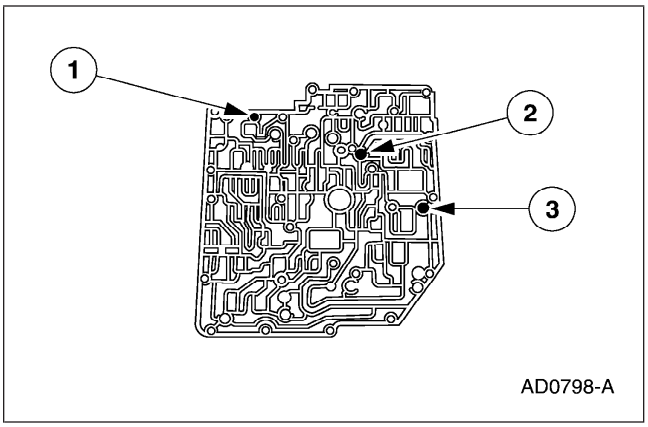
(CONTINUACIÓN)

1. ⚠ **ATENCIÓN: No rectifique ni pula ninguna de las válvulas. Si las válvulas no se mueven libremente durante el ensamblaje es necesario el reemplazo del cuerpo de válvulas.**

   Instale las válvulas y los resortes.

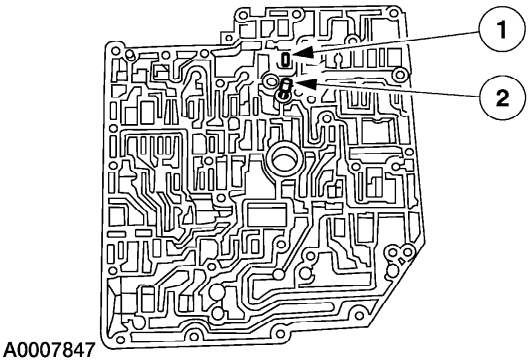


2. Instale las bolas de cierre.

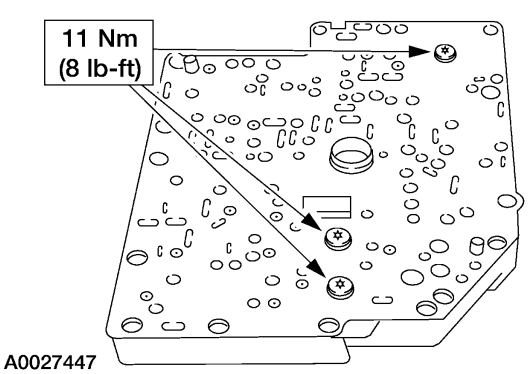


3. Instale las válvulas de alivio y los resortes.
   1 Instale la válvula de cierre de moduladora y resorte.
   2 Instale la válvula de alivio de baja manual y el resorte de retrodrenado.
   3 Instale la válvula de alivio de baja manual y el resorte de derivación del enfriador.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



4. Instale filtros nuevos.
   1 Instale un nuevo filtro de reguladora del solenoide.
   2 Instale un nuevo filtro del embrague del convertidor de torsión.



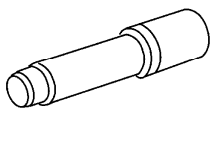
5. ⚠ **ATENCIÓN: Verifique la alineación correcta de las válvulas de alivio y cierre con la placa separadora antes de apretar los tornillos. Si las válvulas de alivio y de cierre están instaladas incorrectamente el transeje no funcionará correctamente.**

   NOTA: Las juntas nuevas están adheridas a la placa separadora.

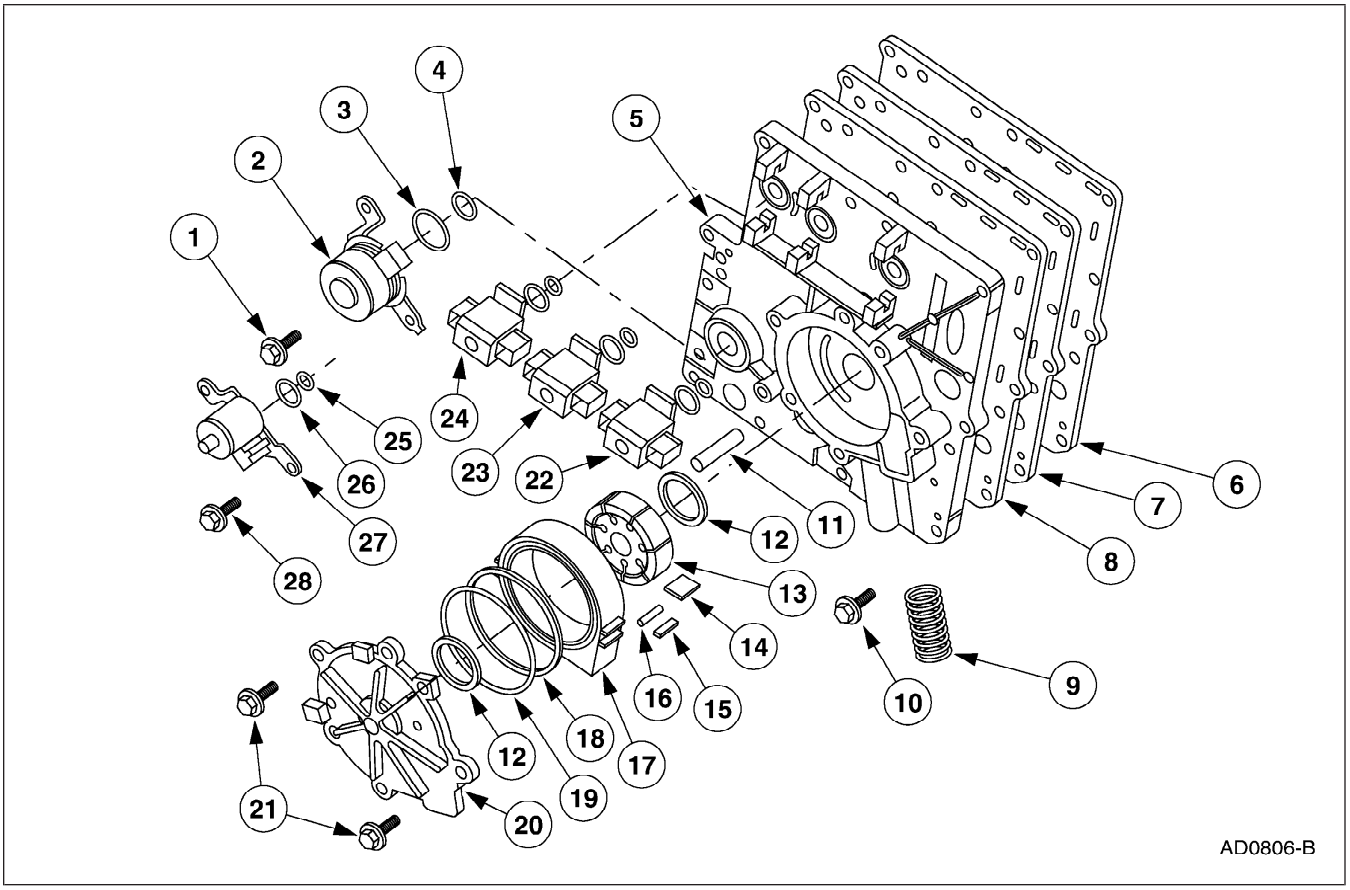
   Instale la nueva placa separadora del cuerpo de válvulas con la junta adherida y los tornillos.

Ensamble de la bomba

Herramientas especiales

	Alineador, cuerpo de la bomba de fluido de la transmisión 307-169 (T86P-70370-A)

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	N803727-S	Tornillo
2	7G383	Válvula del solenoide del EPC
3	7Z144	Sello de anillo ‘‘O’’ (interior)
4	7Z144	Sello de anillo ‘‘O’’ (exterior)
5	7A104	Cuerpo de la bomba
6	7A136	Junta de la placa separadora al cuerpo de válvulas del control principal
7	7A142	Placa separadora
8	7A331	Junta de la placa separadora al cuerpo de la bomba
9	7G285	Anillo de resorte del alojamiento de la bomba
10	N803727-S	Tornillo
11	N803499-S	Pasador de retención del anillo del alojamiento
12	7G287	Anillo del apoyo de aletas de la bomba

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
13	7A146	Rotor de la bomba
14	7G286	Aleta de la bomba (se requieren 7)
15	7G283	Sello radial del anillo del alojamiento de la bomba
16	7G284	Apoyo del sello radial del anillo del alojamiento de la bomba
17	7R194	Anillo del alojamiento del cuerpo de la bomba
18	7G282	Apoyo lateral del anillo del alojamiento de la bomba
19	7G281	Sello lateral del anillo del alojamiento de la bomba
20	7G187	Ensamble de cubierta y camisa de la bomba
21	N605892-S	Tornillo (se requieren 2)
22	7G484	Solenoide de cambio nº 3
23	7G484	Solenoide de cambio nº 2

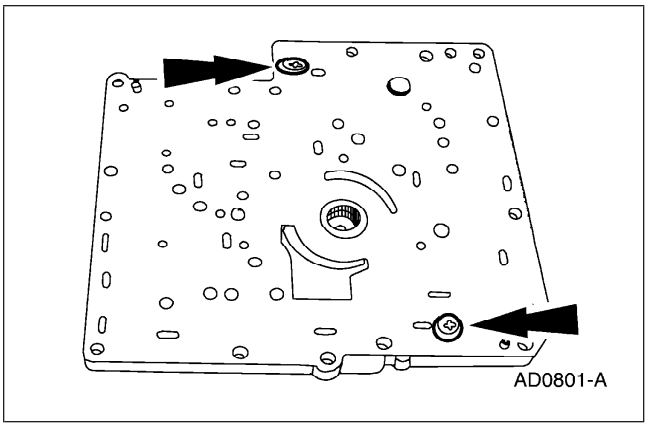
(CONTINUACIÓN)

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

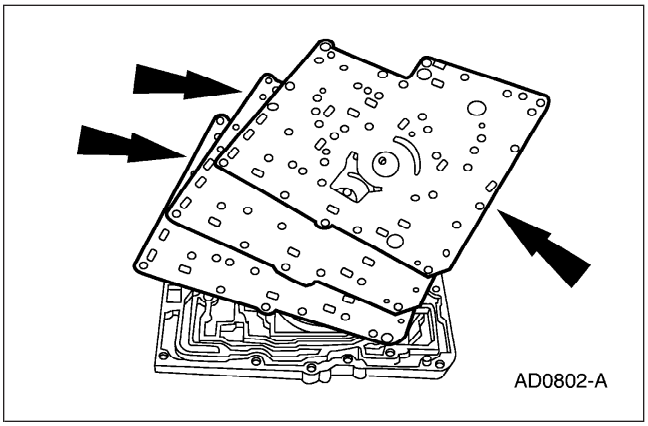
Ref.	Nº de pieza	Descripción
24	7G484	Solenoide de cambio nº 1
25	7Z484	Sello de anillo ‘‘O’’ (exterior)
26	7Z484	Sello de anillo ‘‘O’’ (interior)
27	7G136	Solenoide del TCC
28	N605772-S	Tornillo

(CONTINUACIÓN)

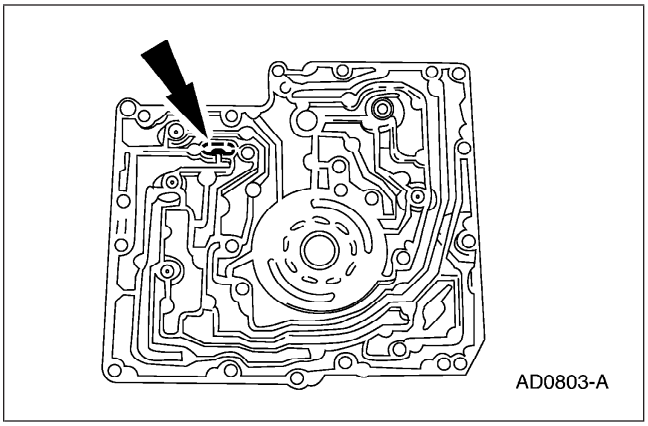
Desmontaje



1. Quite los tornillos.

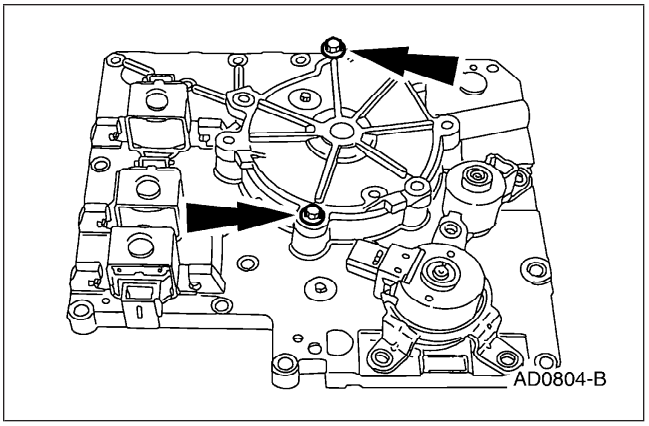


2. Retire las placas separadoras del cuerpo de válvulas y las juntas.

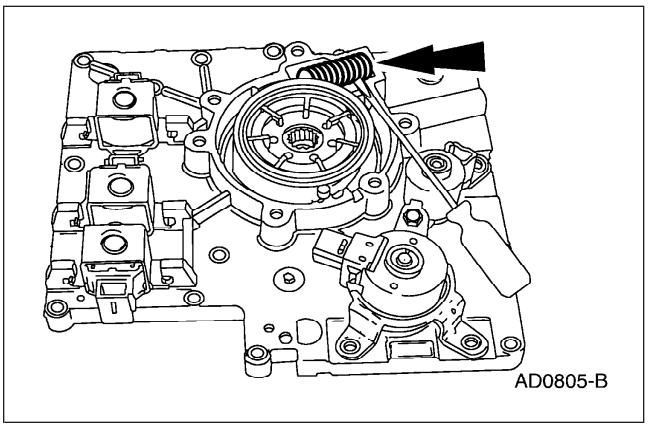


3. Retire la bala de cierre y anote la ubicación.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



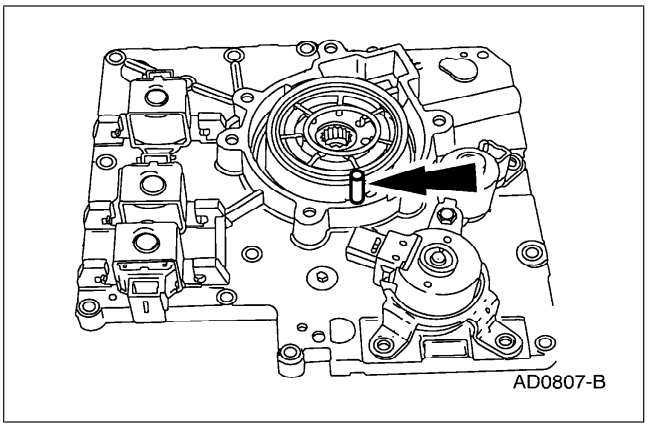
4. Desmonte los tornillos y la cubierta de la bomba.



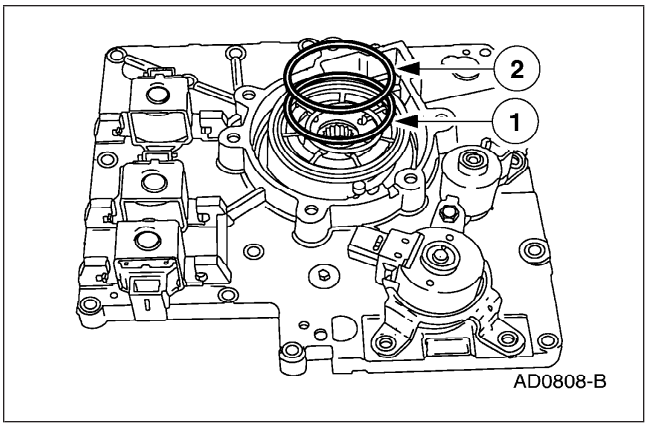
5. **⚠ ADVERTENCIA: Tenga mucho cuidado cuando desmonte el resorte para evitar lesiones personales.**

   ⚠ ATENCIÓN: Coloque una pieza de cartón o material adecuado abajo de un destornillador para evitar dañar la superficie del la junta de la carcasa.

   Quite el resorte del anillo del alojamiento.

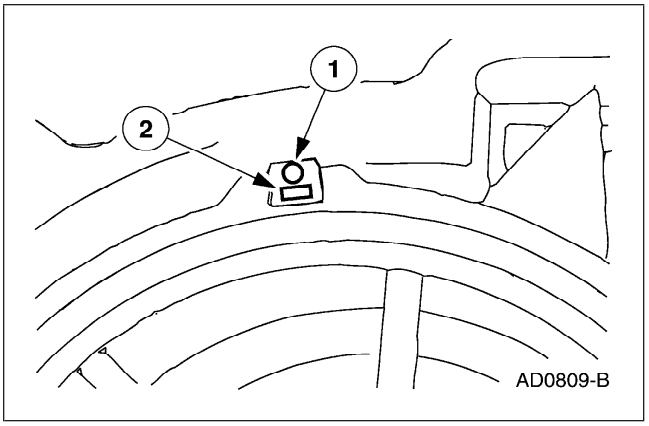


6. Quite el pasador del anillo del alojamiento de la bomba.

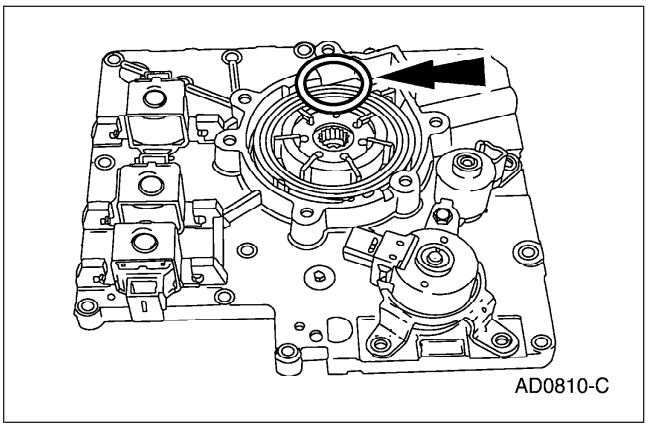


7. Quite el anillo y sello del apoyo del alojamiento metálico.
   1 Quite el sello lateral del anillo del alojamiento (metal).
   2 Desmonte el sello del apoyo (anillo ‘‘O’’).

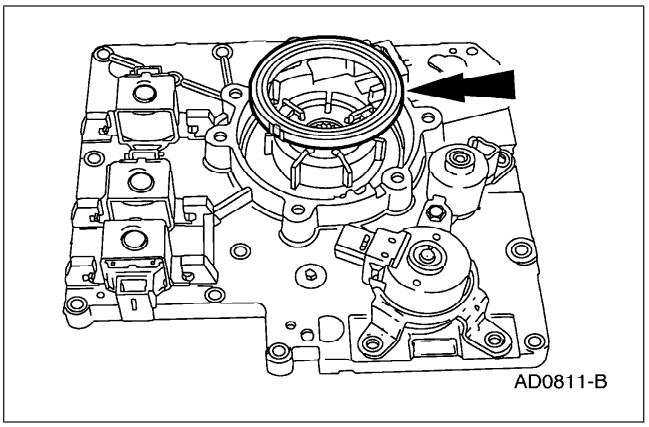
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



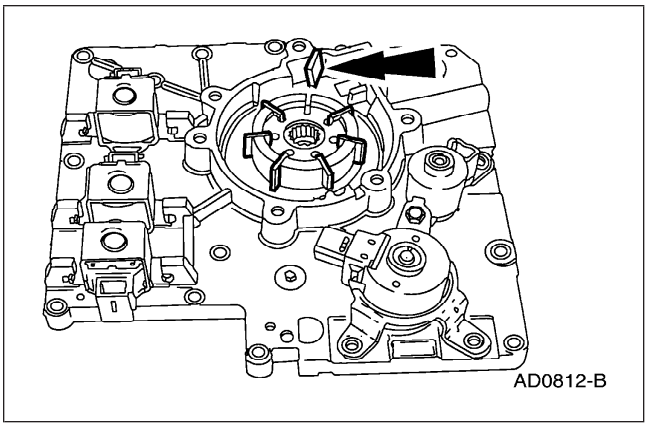
8. Quite el sello radial del anillo y el apoyo del alojamiento de la bomba.
   1 Quite el sello radial del anillo del alojamiento de la bomba.
   2 Quite el apoyo del sello radial del anillo del alojamiento de la bomba.



9. Quite el anillo del apoyo superior de aletas de la bomba.

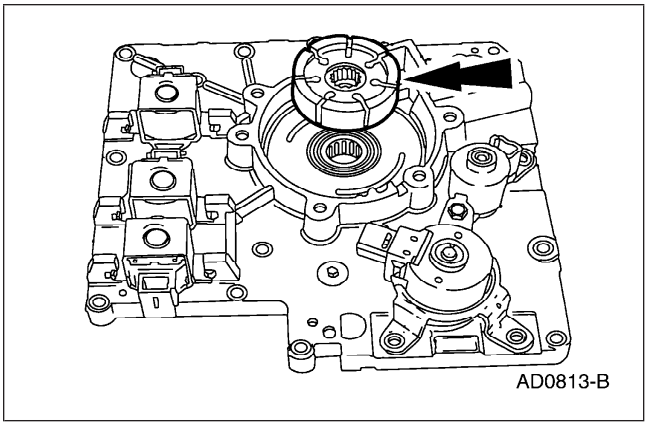


10. Quite el anillo exterior del alojamiento de la bomba.

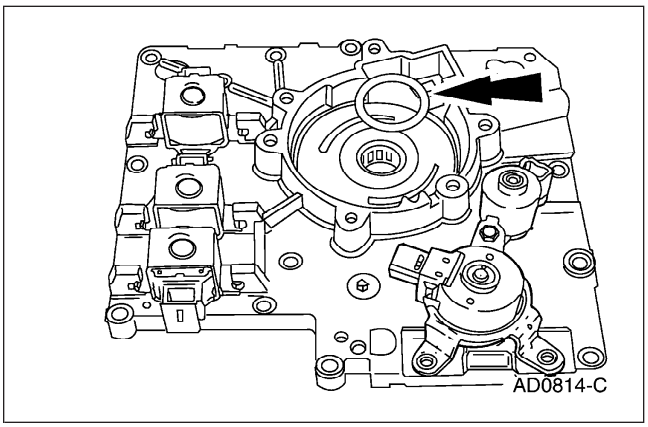


11. Quite las aletas.

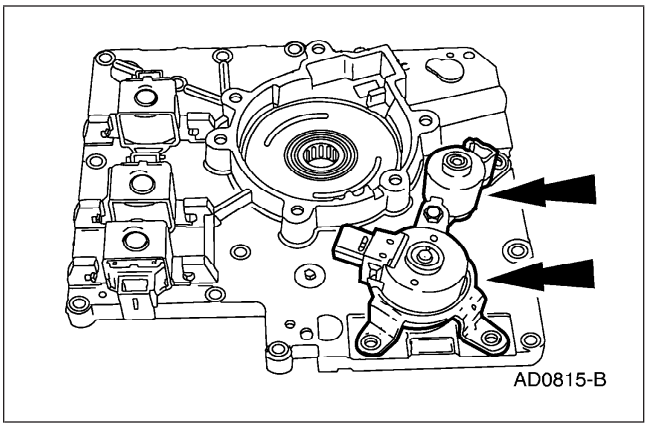
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



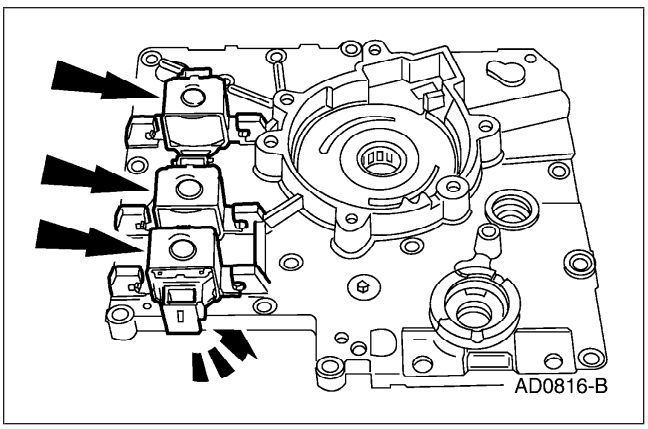
12. Desmonte el rotor.



13. Quite el anillo del apoyo inferior de las aletas de la bomba.



14. Desmonte los solenoides del EPC, del TCC y los sellos.
    - Quite los tornillos.
    - Retire los solenoides del EPC y del TCC.

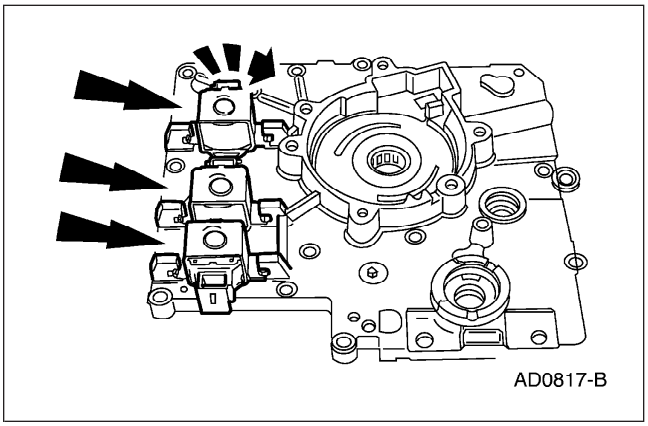


15. **NOTA:** Los solenoides de cambios son intercambiables. Tome nota de la orientación del conector del solenoide de cambio.

    Desmonte los solenoides de cambio oprimiendo las lengüetas de asegurado con un destornillador y girándolos.

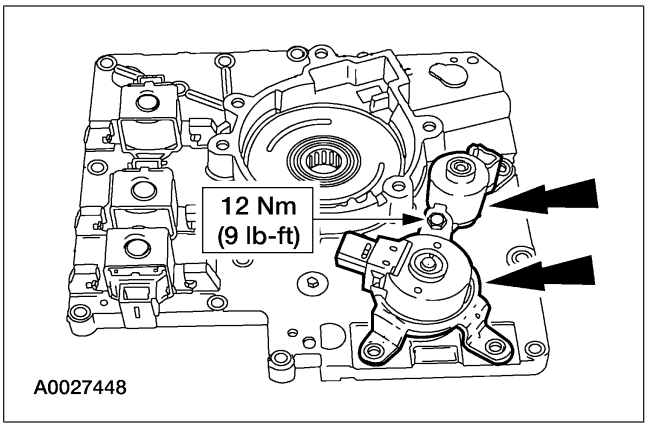
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Montaje

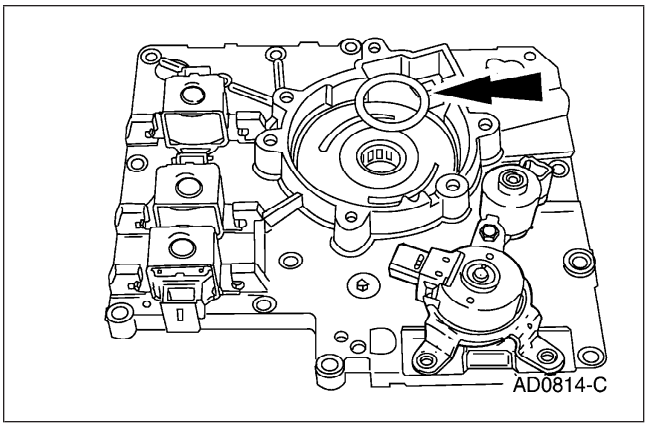


1. **NOTA:** Cerciórese de que los solenoides estén asegurados en su sitio oprimiéndolos hacia abajo y girándolos.

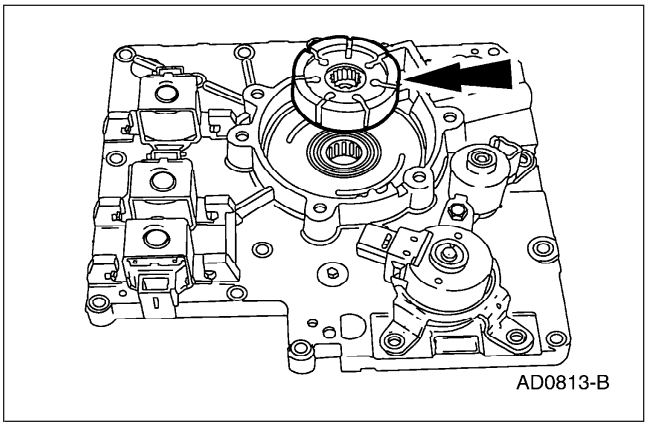
   Reemplace los anillos ‘‘O’’ e instale los solenoides de cambio oprimiendo hacia abajo y girándolos hasta que se aseguren en su lugar.



2. Reemplace los anillos ‘‘O’’ e instale los solenoides del EPC y del TCC.



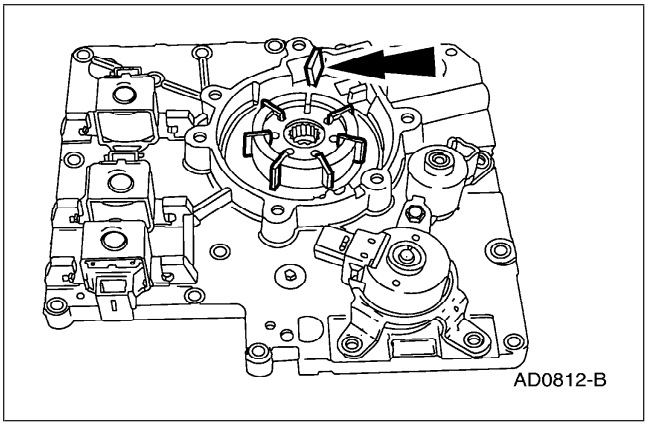
3. Instale el anillo inferior de apoyo de aletas de la bomba.



4. **NOTA:** El área del encaje es donde la flecha de la bomba y las estrías de acoplamiento pasan a través del rotor.

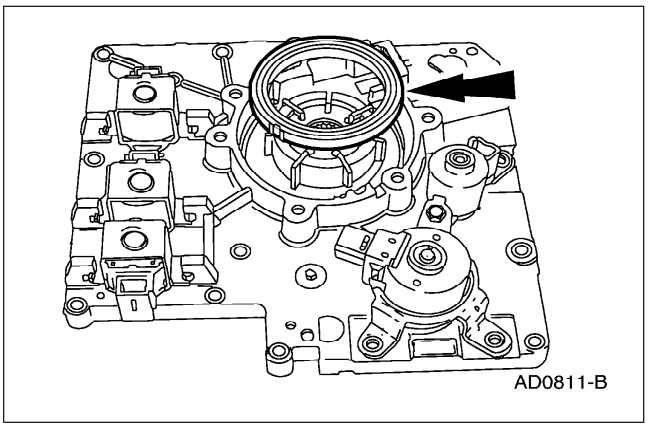
   Instale el rotor con el encaje hacia arriba.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

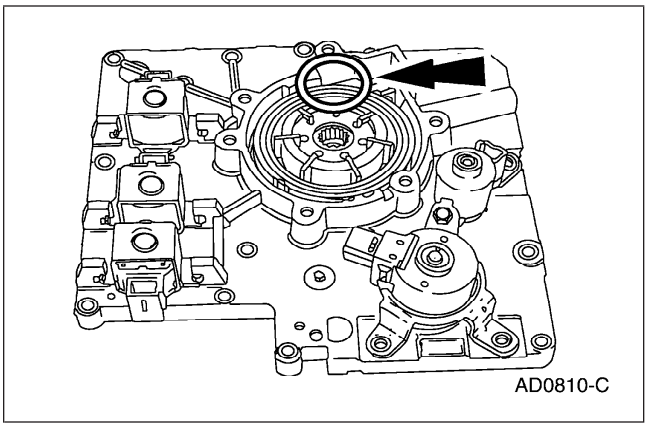


5. **NOTA:** La porción brillante de la hoja de la aleta es instalada hacia afuera hacia el anillo del alojamiento de la bomba.

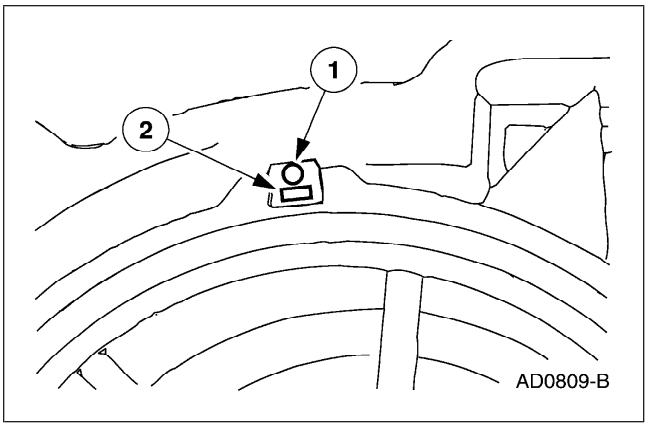
   Instale las aletas de la bomba.



6. Instale el anillo del cuerpo de la bomba con la ranura del anillo ‘‘O’’ viendo arriba.

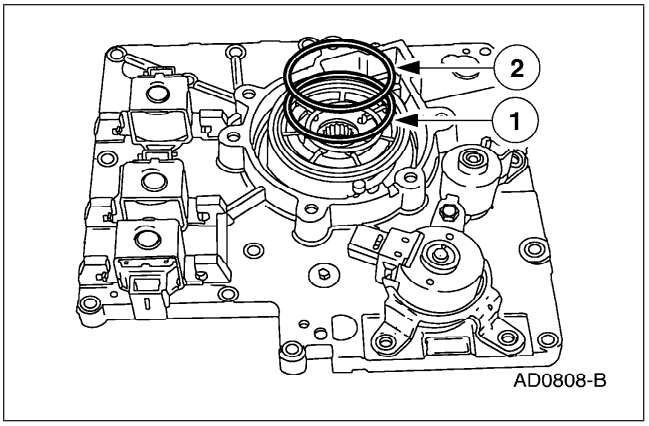


7. Instale el anillo superior de apoyo de las aletas de la bomba.

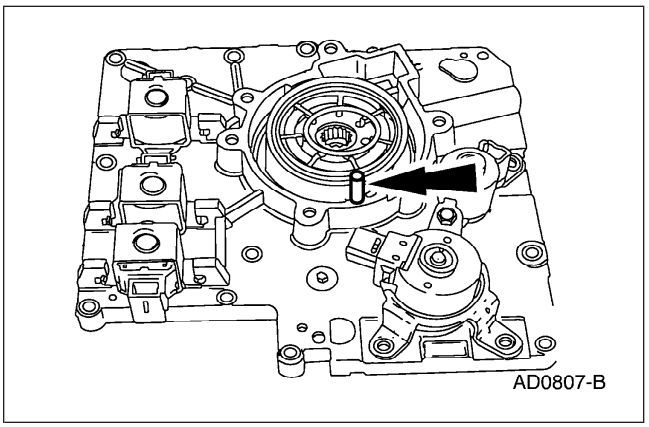


8. Instale el sello y el apoyo radial del anillo del alojamiento de la bomba.
   1 Instale el sello radial del anillo del alojamiento de la bomba.
   2 Instale el apoyo del sello radial de anillo del alojamiento de la bomba.

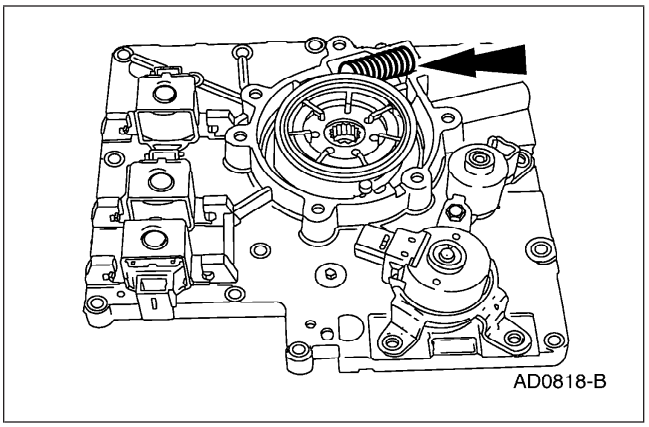
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



9. Instale el anillo del alojamiento metálico y el sello del apoyo.
   1 Instale el sello del apoyo (anillo ‘‘O’’).
   2 Instale el sello lateral del anillo del alojamiento (metal).

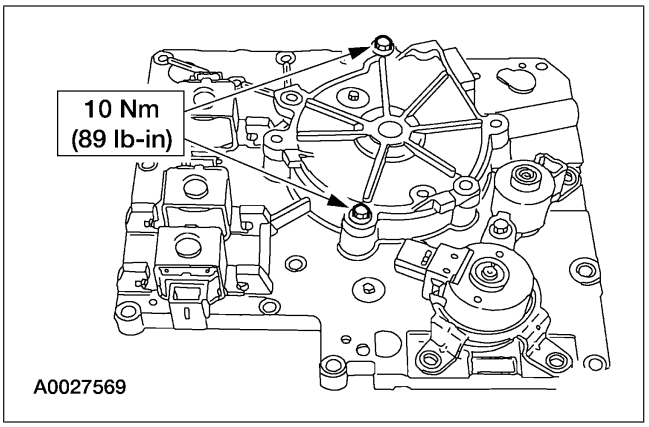


10. Instale el pasador pivote del anillo del alojamiento.



11. ⚠ **ATENCIÓN: Cerciórese de que el área del alojamiento de la bomba esté bien limpiada. Ésta es una trampa de desechos oculta. El flujo de la bomba entra en el circuito de la válvula manual, después pasa al circuito del EPC. La presión de la bomba en este momento es muy alta. Cualquier basura que no se haya limpiado de aquí será bombeada a través del transeje en la primera operación.**

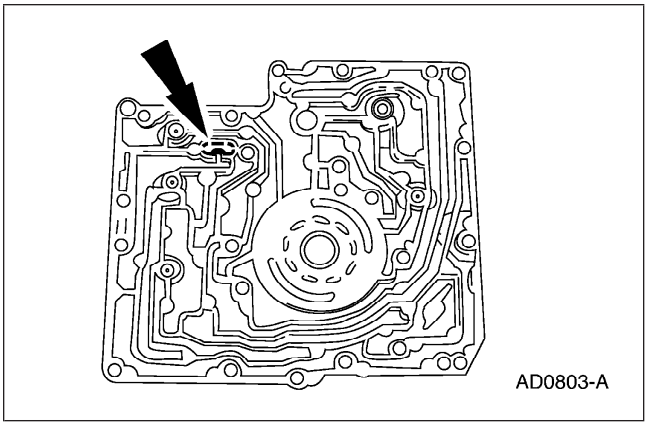
    Instale el resorte del anillo del alojamiento de la bomba entre la caja y la lengüeta en el anillo del alojamiento de la bomba.



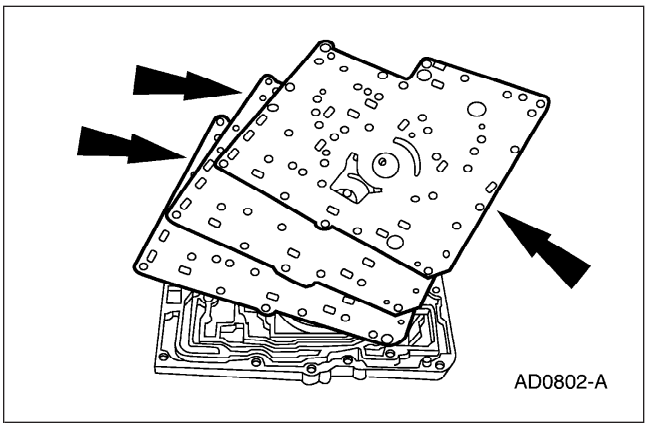
12. **NOTA:** Use la flecha de la bomba para linear la cubierta de la bomba durante la instalación.

    Instale la cubierta de la bomba y los tornillos.

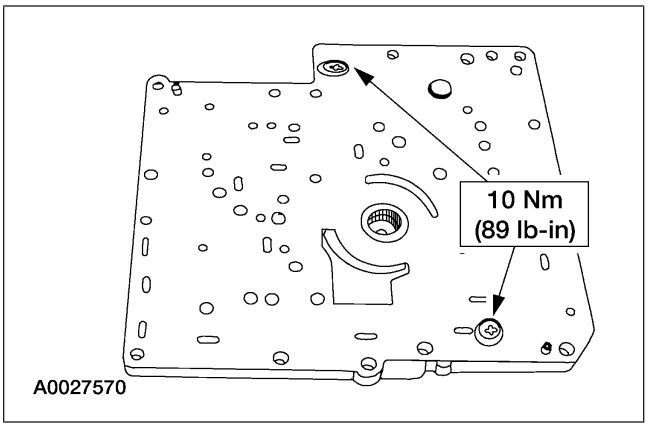
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



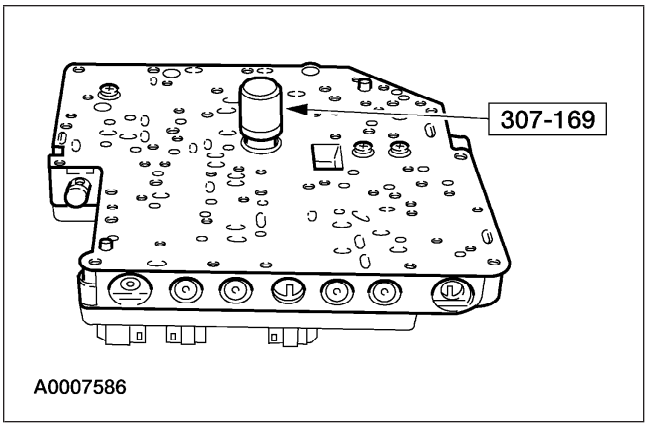
13. Instale las bolas de cierre.



14. Instale la placa separadora y las juntas.

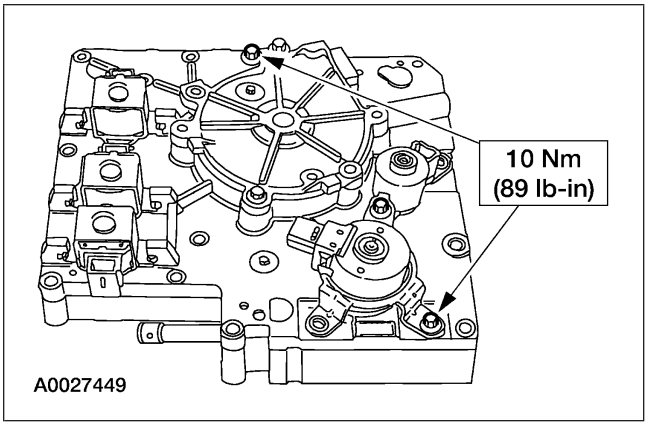


15. Instale los tornillos.



16. Utilizando la herramienta especial, ensamble el conjunto del control principal.

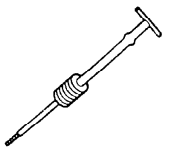
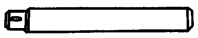
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



17. Instale los tornillos.

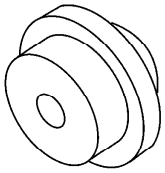
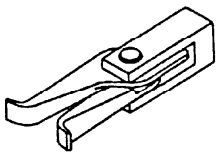
Soporte de engrane impulsado

Herramientas especiales

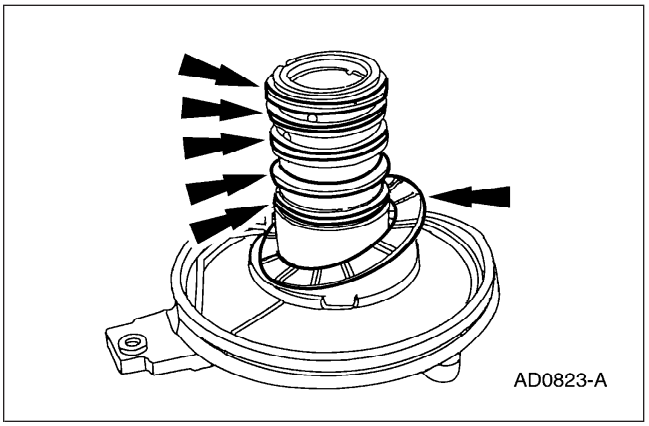
 ST1185-A	Martillo deslizable de impacto 100-001 (T50T-100-A)
 ST1255-A	Manija impulsora 205 -153 (T80T -4000 - W)

(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

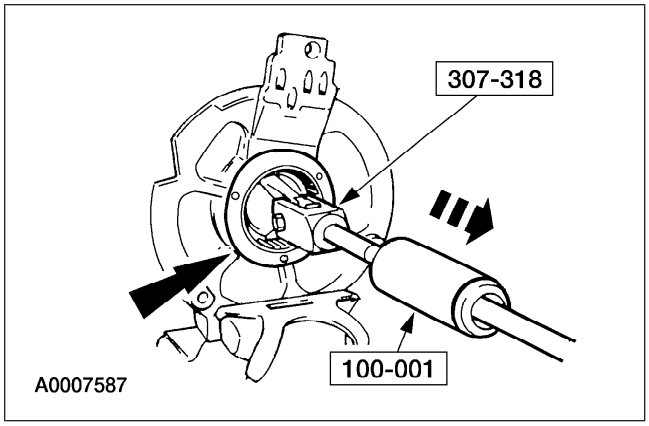
 ST1943-A	Insertor del rodamiento del estator y engrane impulsado 307-164 (T86P-70043-B)
 ST1362-A	Extractor de rodamiento 307-318 (T94P-77001-KH)

Desmontaje



1. Desmonte los anillos de sello de Teflón® y la roldana de empuje nº 5.

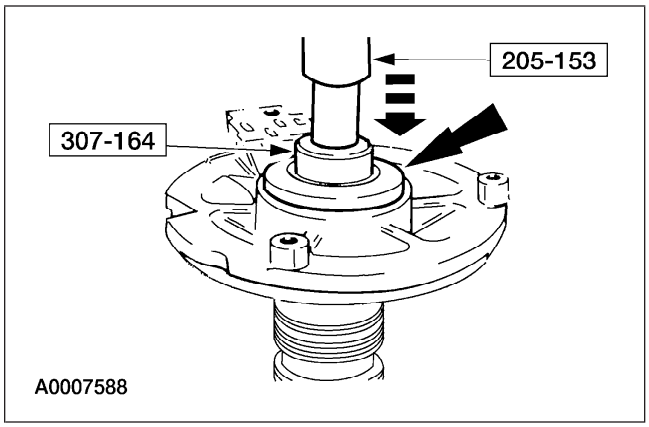
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



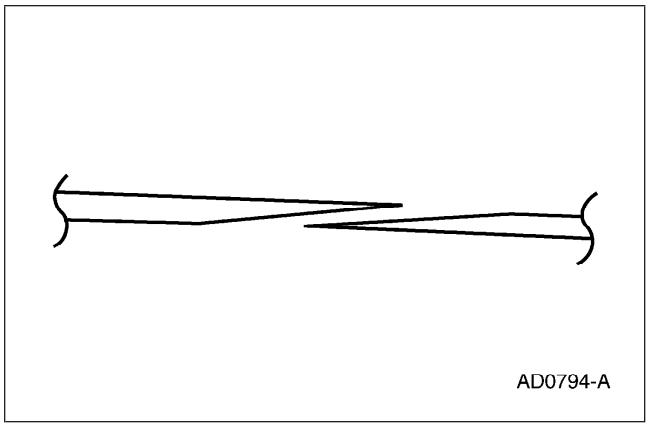
2. **NOTA:** Si el rodamiento del engrane impulsado está dañado se debe instalar un nuevo rodamiento del engrane impulsado.

   Usando las herramientas especiales, quite el rodamiento del engrane impulsado.

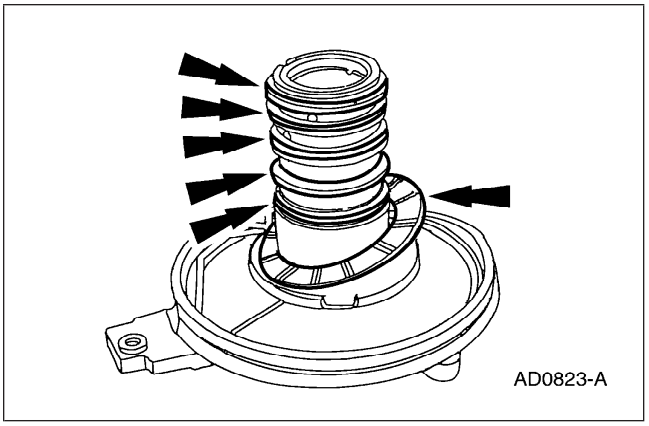
Montaje



1. Si lo quitó, instale un nuevo rodamiento del engrane impulsado. Usando las herramientas especiales y una prensa de ariete instale un rodamiento del engrane impulsado nuevo.



DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



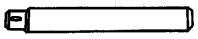
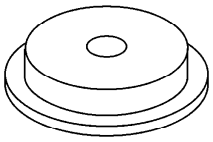
2. ⚠ **ATENCIÓN: Los anillos de sello deben instalarse correctamente. Podrían provocar la falla de la transmisión.**

   NOTA: Cerciórese de que los sellos estén acoplados correctamente.

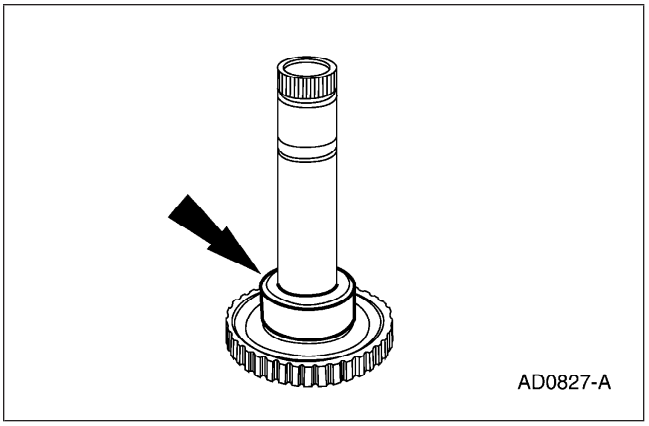
   Instale nuevos sellos de Teflón® y la roldana de empuje nº 5.

Engrane impulsado

Herramientas especiales

 ST1255-A	Manija impulsora 205 -153 (T80T -4000 - W)
 ST2109-A	Insertor del reluctor del sensor del engrane impulsado 307-344 (T95P-7H150-A)

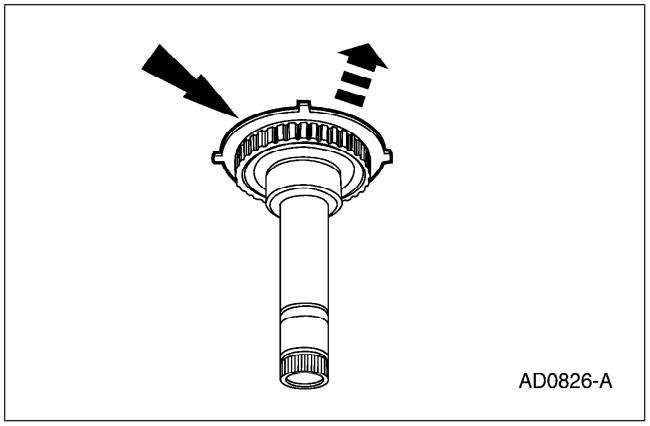
Comprobación



1. Revise la pista del rodamiento para verificar que no se ha movido de su lugar ni se ha rayado. Si está dañada o rayada, será necesario instalar un nuevo engrane impulsado.

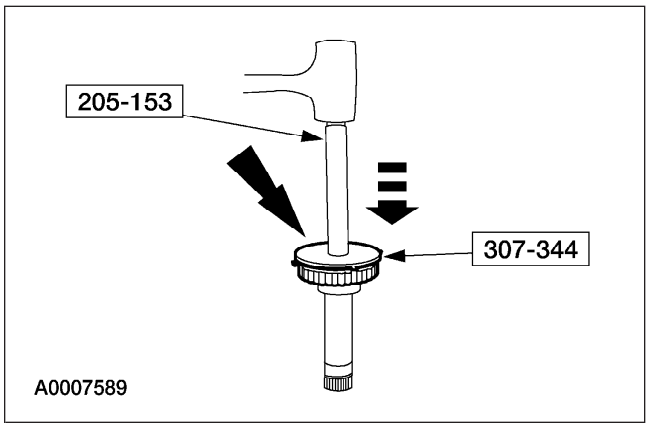
   Inspeccione si el reluctor del sensor tiene lengüetas dobladas o dañadas.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



2. **NOTA:** Será necesario instalar un sensor de velocidad nuevo si el anterior está dañado.

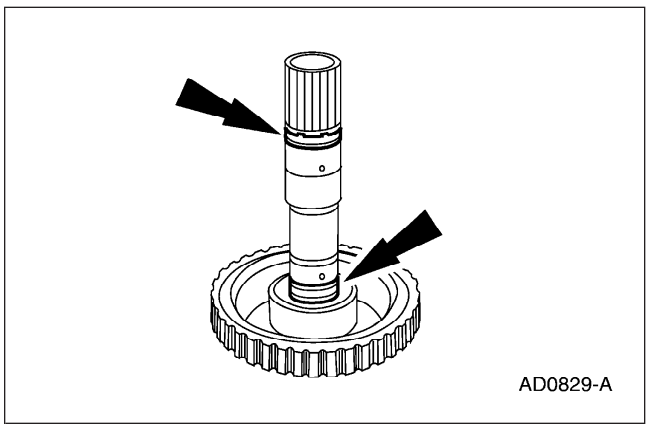
   Quite el reluctor del sensor de velocidad.



3. Utilizando las herramientas especiales, instale un reluctor del sensor de velocidad nuevo.

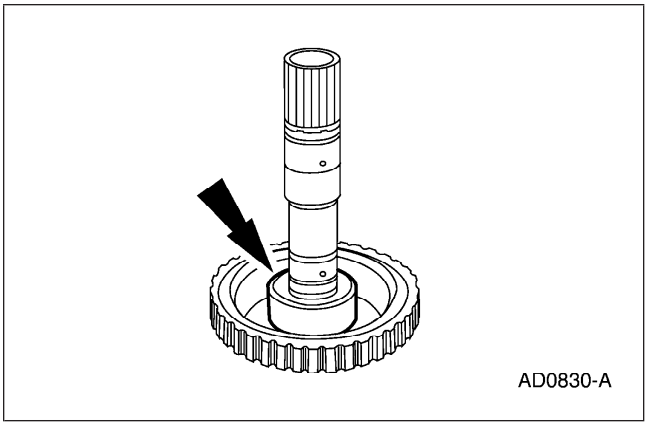
Engrane de impulso/Flecha de la turbina

Desmontaje

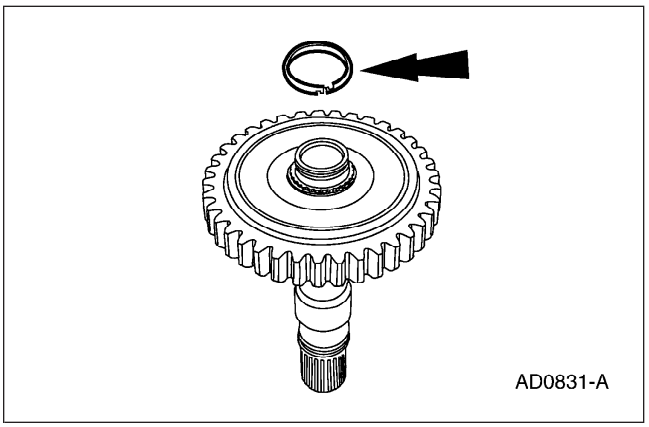


1. Quite el sello y anillo ‘‘O’’ del engrane de mando y/o flecha de la turbina.
   - Quite el anillo ‘‘O’’ del engrane de mando y/o flecha de la turbina.
   - Quite el sello del engrane de mando y/o flecha de la turbina.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

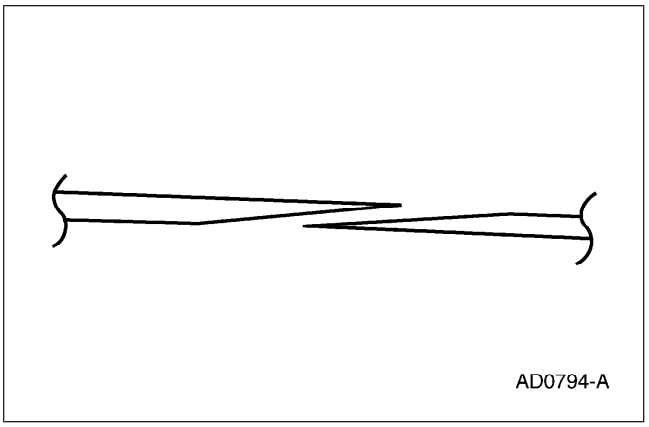


2. Inspeccione la pista del rodamiento en busca de desgaste. Si el rodamiento está gastado será necesario instalar un nuevo engrane de mando y /o flecha de turbina.

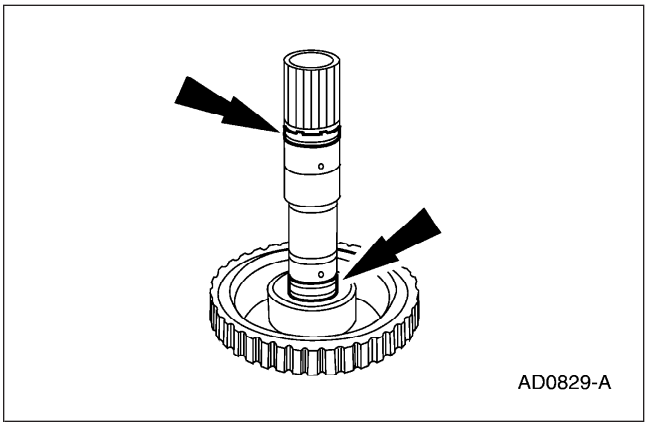


3. Quite el sello delantero de la flecha de la turbina.

Montaje

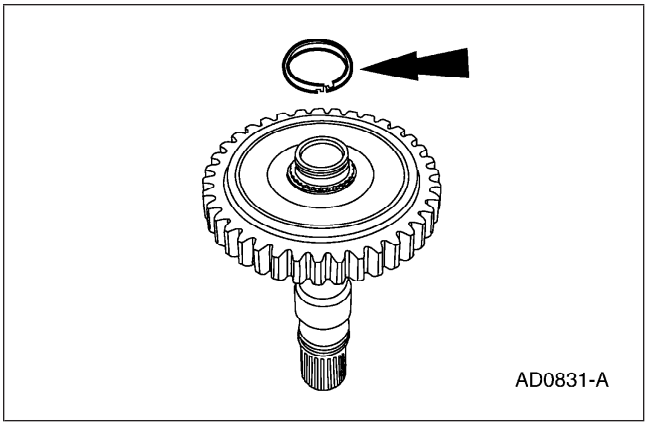


1. Cerciórese de que los sellos estén acoplados correctamente.

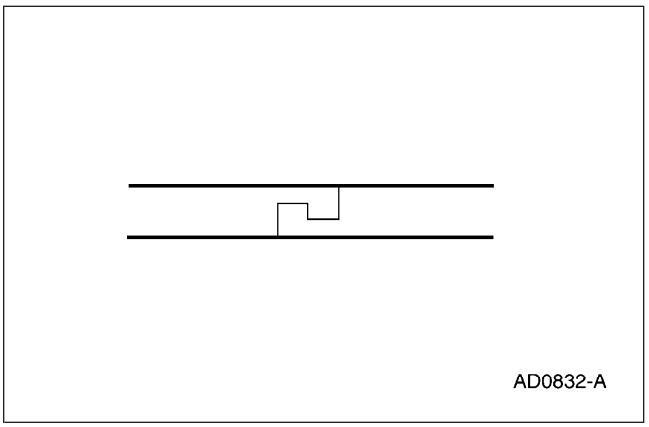


2. Instale el sello y el anillo ‘‘O’’ del engrane de mando y/o flecha de la turbina.
   - Instale el anillo ‘‘O’’ del engrane de mando y/o flecha de la turbina.
   - Instale el sello del engrane de mando y/o flecha de la turbina.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

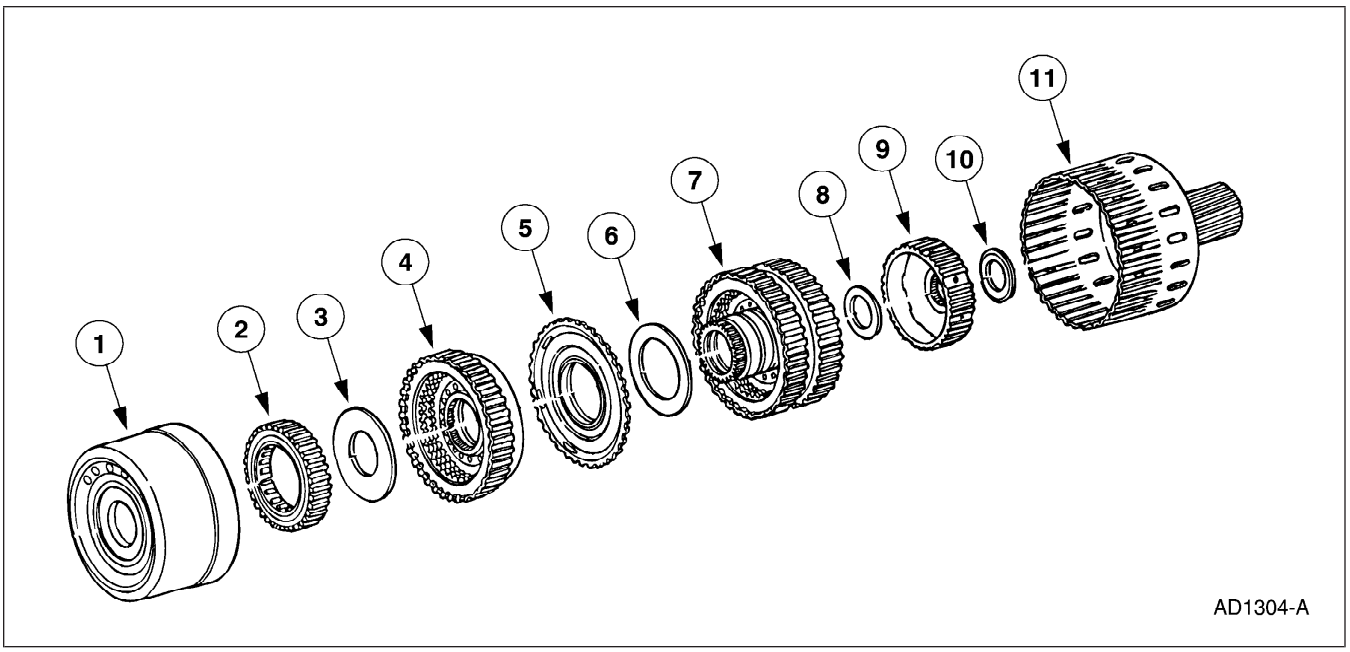


3. Instale el sello delantero de la flecha de la turbina.



4. Cerciórese de que el sello esté asegurado correctamente.

Ensamble de engrane solar y corona —Desensamblado

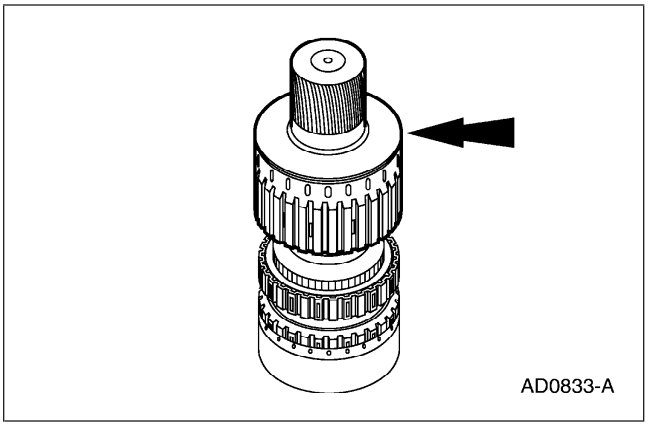


DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

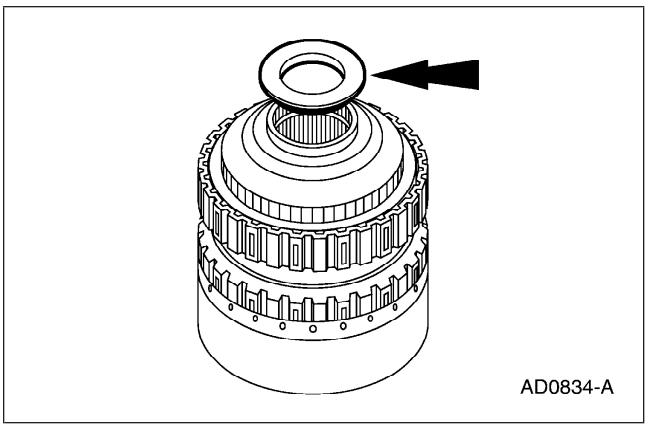
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7L669	Tambor de sobremarcha
2	7A089	Ensamble del embrague de un solo giro
3	7A166	Roldanas nº 6 de empuje del embrague hacia adelante
4	7A360	Cilindro del embrague hacia adelante
5	7G156	Embrague de un solo giro de directa
6	7F369	Roldana nº 7 de empuje del embrague de directa y/o intermedia
7	7G120	Ensamble del embrague de directa y/o intermedia
8	7C096	Rodamiento de empuje nº 10
9	7F221	Maza del embrague de intermedia
10	7C096	Rodamiento nº 11 de empuje de la campana solar delantera
11	7D064	Campana solar delantera

(CONTINUACIÓN)

Desmontaje

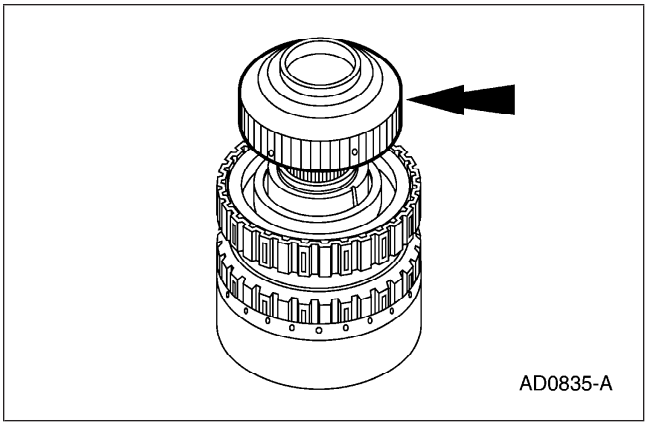


1. Quite la campana solar delantera.

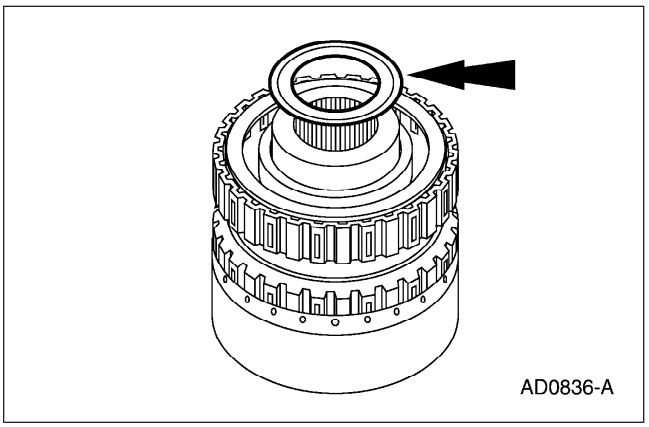


2. Quite el rodamiento de agujas nº 11.

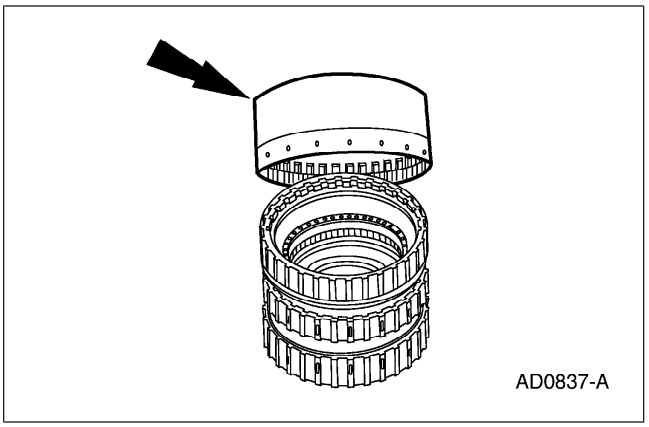
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



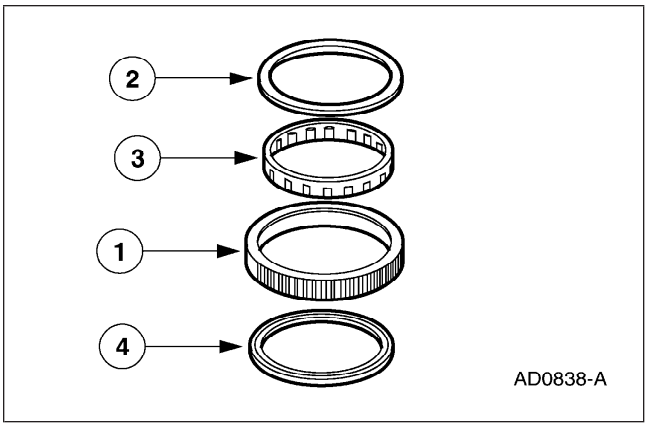
3. Quite la maza del embrague de intermedia.



4. Quite el rodamiento de empuje nº 10.



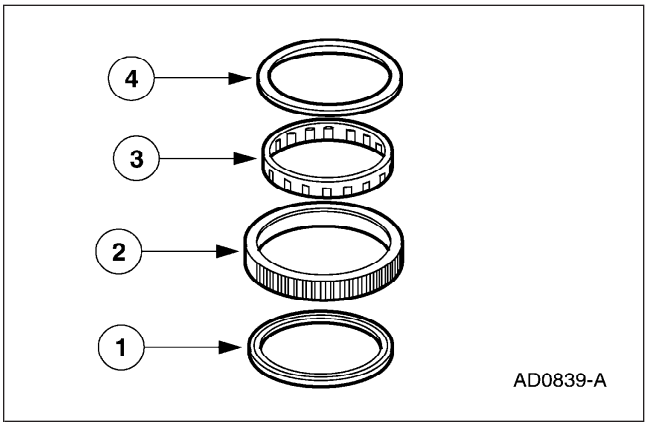
5. Quite el tambor de sobremarcha.



6. Quite el ensamble del embrague de un solo giro.
   1 Quite el ensamble del embrague de un solo giro.
   2 Quite el tapón superior.
   3 Retire el embrague de un solo giro.
   4 Retire el tapón inferior.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Montaje



1. **NOTA:** El ensamble del embrague de un solo giro se debe ensamblar en un orden específico.

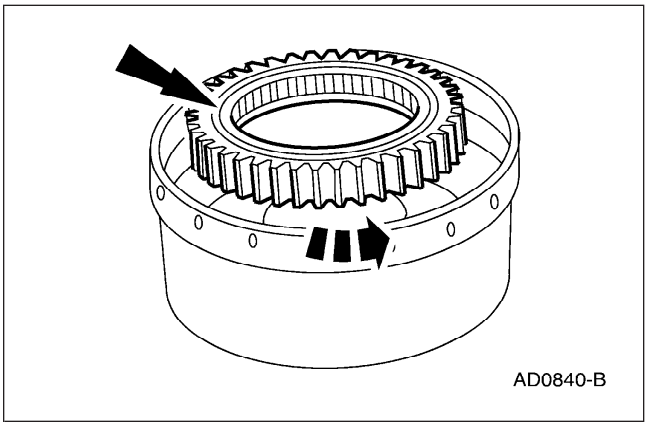
   Ensamble el embrague de un solo giro.

   1 El labio del tapón inferior debe ver hacia arriba.

   2 La ranura de la pista exterior del embrague de un solo giro de baja debe quedar hacia arriba.

   3 El hombro del embrague de un solo giro de baja debe quedar hacia arriba.

   4 El labio del tapón superior debe ver hacia abajo.



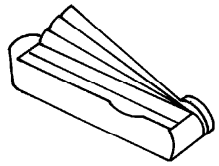
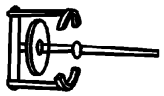
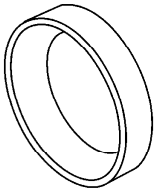
2. ⚠ **ATENCIÓN: La pista exterior debe girar en sentido contrario al reloj. Cerciórese de que los tapones del extremo estén completamente asentados.**

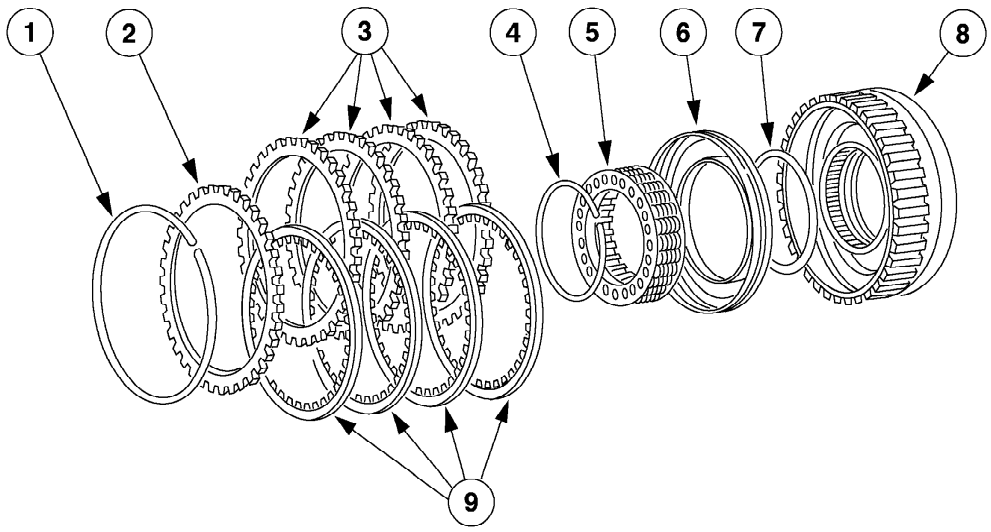
   Instale los embragues de un sentido de baja como un ensamble con la ranura hacia arriba.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Cilindro del embrague intermedio

Herramientas especiales

 ST1271-A	Calibrador de hojas 303-D027 (D81L-4201-A) o equivalente
 ST1190-A	Compresor del resorte del embrague 307-015 (T65L-77515-A)
 ST1948-A	Protector del sello de labio del embrague hacia adelante 307-175 (T86P-70548-A)



AD1309-B

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7G367	Anillo de retención
2	7B066	Placa de presión del embrague hacia adelante
3	7E314	Placa del embrague hacia adelante (acero)

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
4	N803053-S	Anillo de retención
5	7G299	Ensamble del apoyo y resorte del embrague hacia adelante

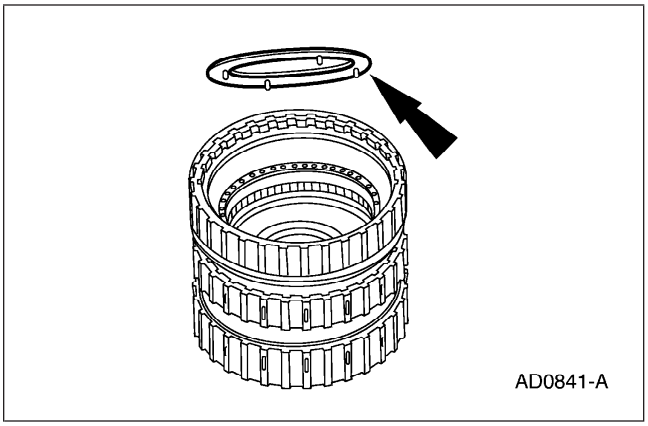
(CONTINUACIÓN)

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

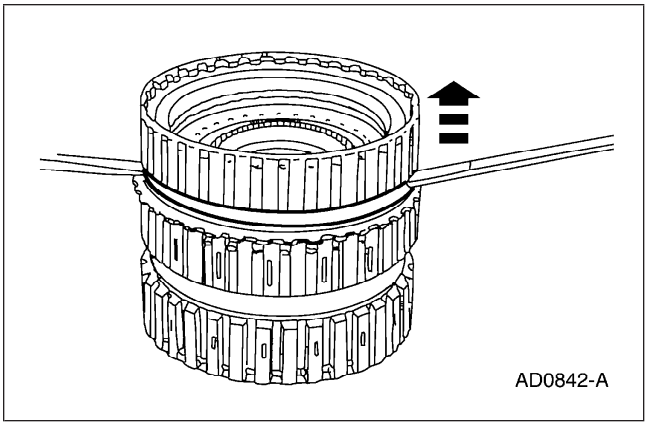
Ref.	Nº de pieza	Descripción
6	7L140	Ensamble del pistón y el sello del embrague hacia adelante
7	7G242	Sello interior del embrague hacia adelante
8	7H011	Ensamble de cilindro y válvula del embrague hacia adelante
9	7E311	Plato del embrague hacia adelante (fricción)

(CONTINUACIÓN)

Desmontaje



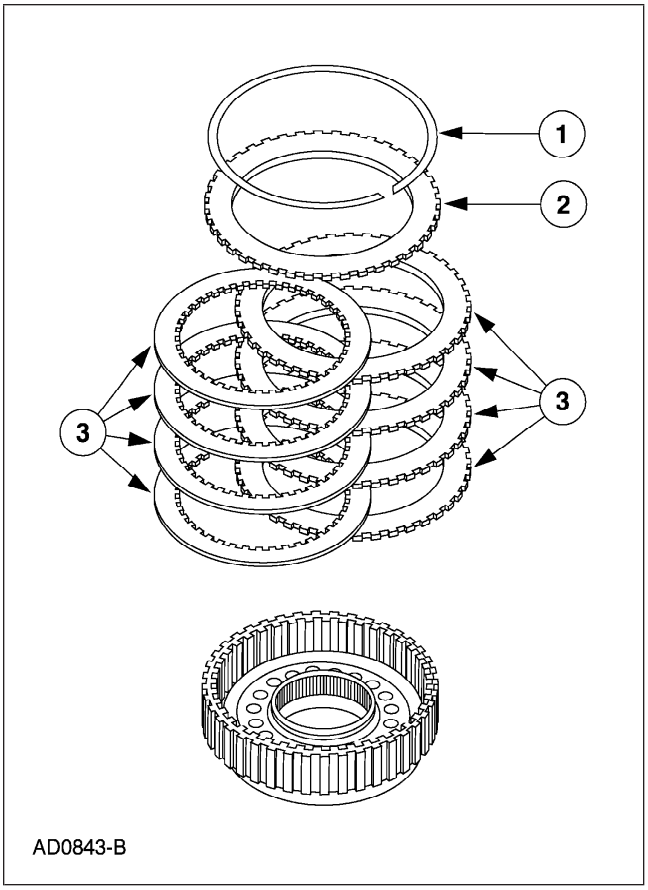
1. Quite la roldana nº 6 de empuje del embrague hacia adelante.



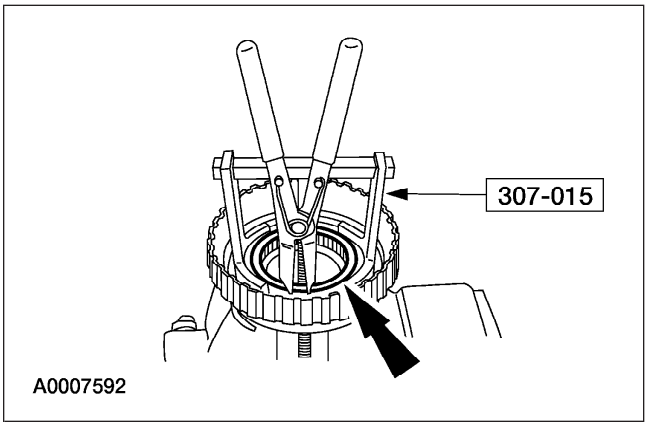
2. ⚠ **ATENCIÓN: Haga palanca uniformemente y no ubique los extremos del destornillador en o cerca de la bola de cierre del embrague hacia adelante para evitar daño al componente.**

   Quite el ensamble del embrague hacia adelante.

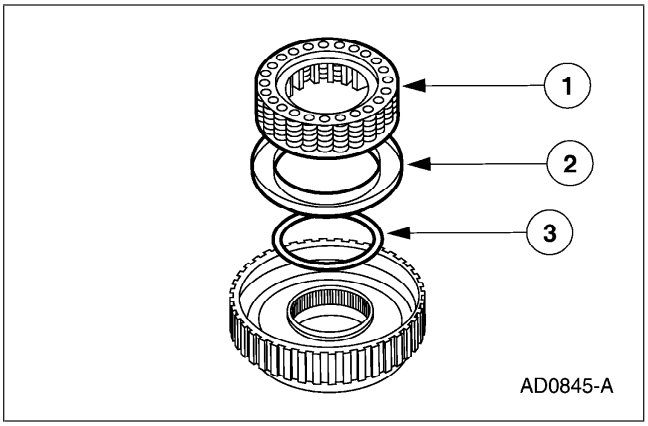
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



3. Quite los platos del embrague hacia adelante.
   1 Quite el anillo de retención.
   2 Quite el plato opresor.
   3 Quite los paquetes de embragues.



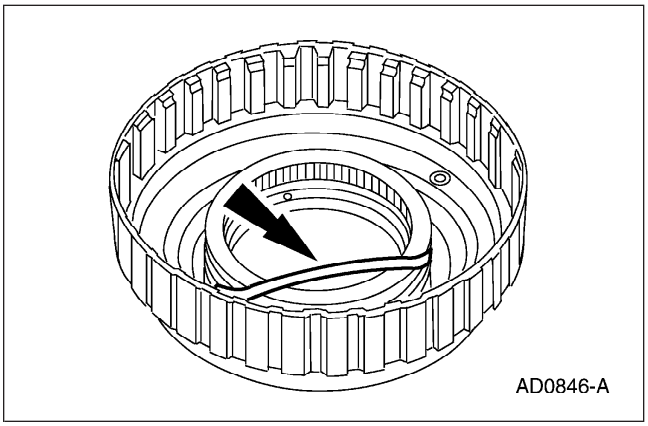
4. Usando la herramienta especial, desensamble el cilindro del embrague hacia adelante.



5. Limpie y vuelva a sellar el embrague hacia adelante.
   1 Desmonte el resorte de retorno del embrague.
   2 Quite el ensamble del pistón y sello.
   3 Retire el sello interior del pistón.

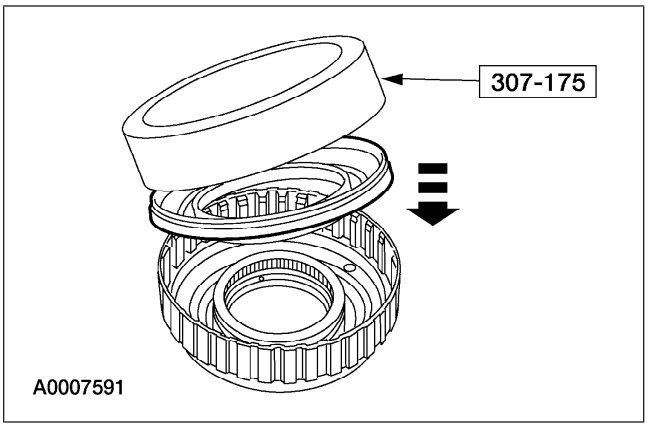
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Montaje



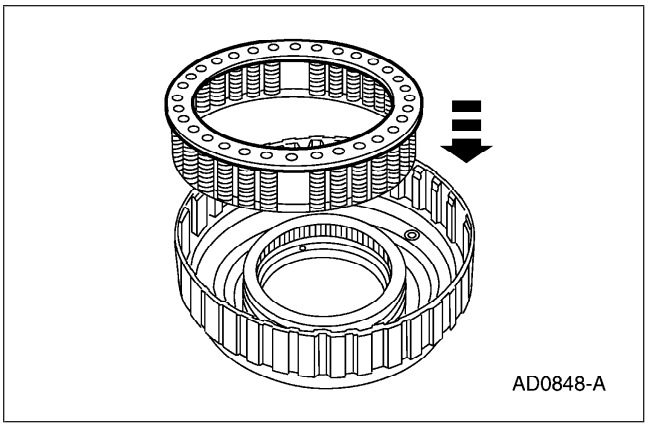
1. **NOTA:** El labio en el sello ve hacia el fondo del cilindro. Cerciórese de que la bola de cierre se mueva libremente.

   Instale un nuevo sello interior del pistón.

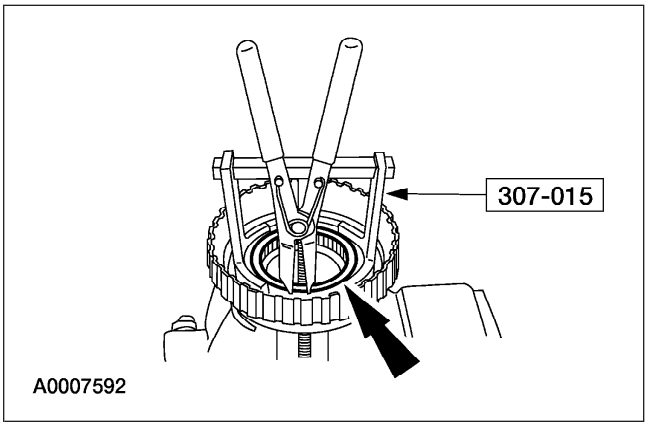


2. **NOTA:** Cubra ligeramente todos los sellos con vaselina durante el ensamblado.

   Usando la herramienta especial, instale el ensamble del pistón.



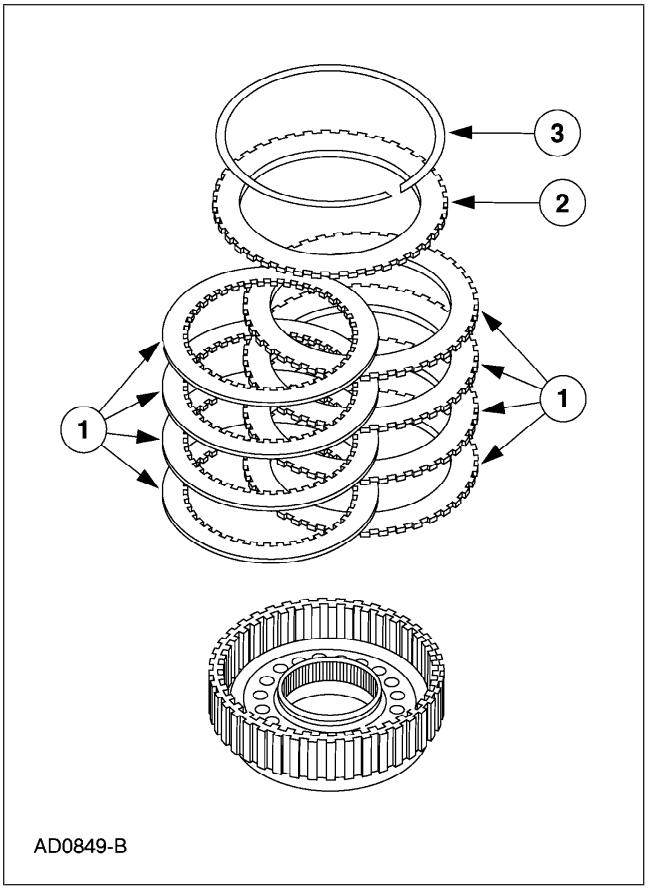
3. Instale el resorte de retorno del embrague.



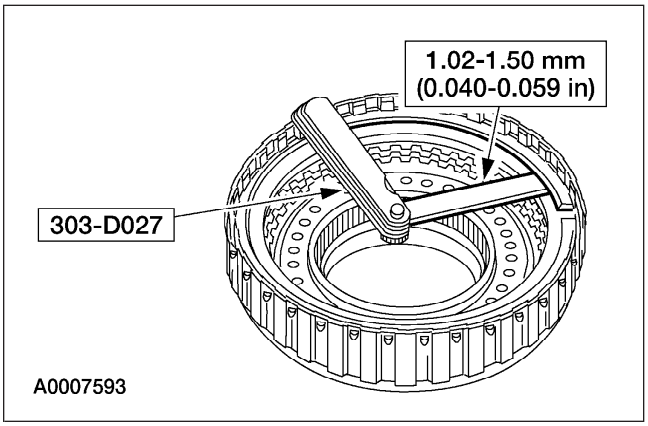
4. ⚠ **ATENCIÓN: No comprima completamente la retención del resorte de retorno.**

   Usando la herramienta especial, instale el anillo de expansión.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



5. Instale los platos del embrague hacia adelante.
   1 Instale los paquetes del embrague.
   2 Instale el plato opresor.
   3 Instale el anillo de retención.



6. Usando la herramienta especial, mida la holgura entre el anillo de retención y el borde del cilindro del embrague.

7. Si la holgura no está dentro de la especificación, hay disponibles anillos de retención selectivos. Compruebe la holgura después de la instalación del anillo de retención selectivo correcto.

Anillo de retención selectivo

mm	pulgada
1.37-1.47	0.054-0.058
1.65-1.75	0.065-0.069
1.93-2.03	0.076-0.080
2.21-2.31	0.087-0.091

(CONTINUACIÓN)

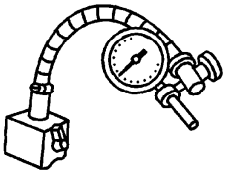
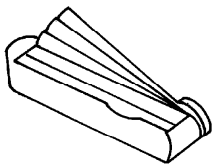
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Anillo de retención selectivo

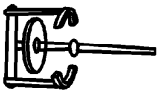
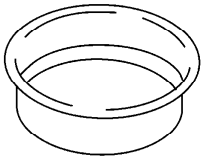
mm	pulgada
2.49-2.59	0.098-0.102
2.77-2.87	0.109-0.113

Cilindro del embrague de directa

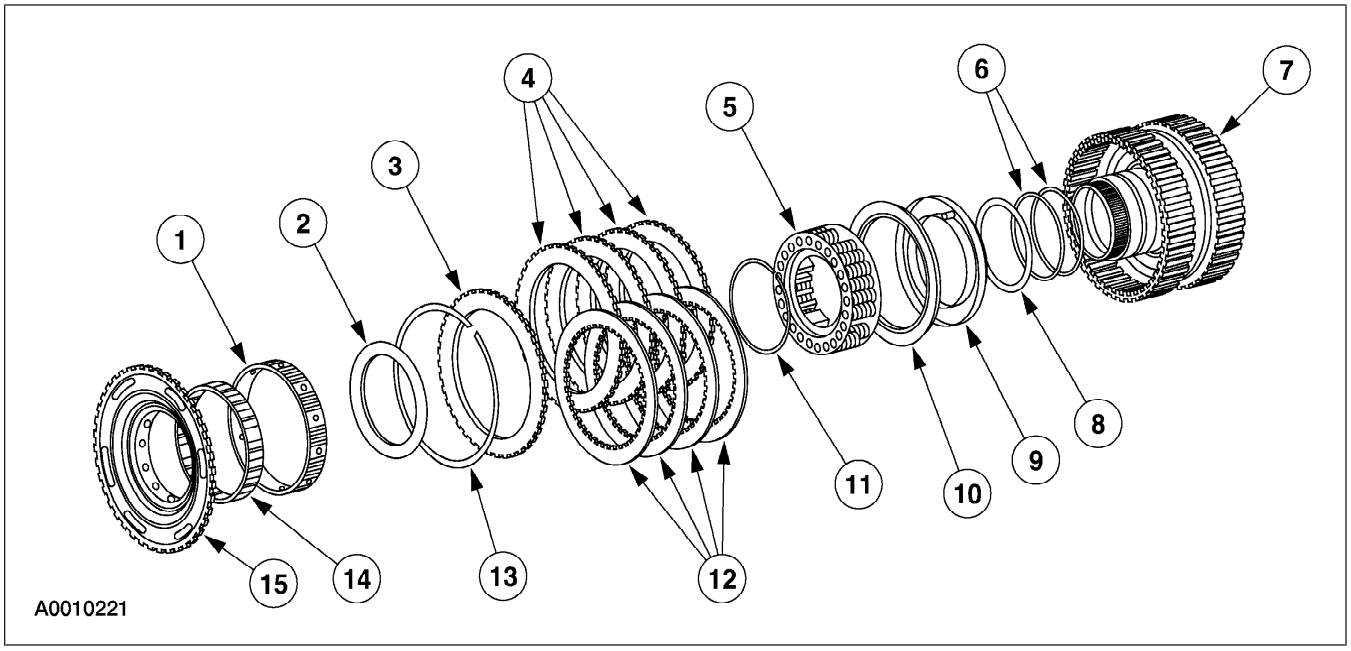
Herramientas especiales

ST1219-A	Herramienta para anillo ‘‘O’’ 100-010 (T71P-19703-C)
 ST1266-A	Micrómetro de carátula con base imantada 100-D002 (D78P-4201-B)
 ST1271-A	Calibrador de hojas 303-D027 (D81L-4201-A) o equivalente

Herramientas especiales

 ST1190-A	Compresor del resorte del embrague 307-015 (T65L-77515-A)
 ST1944-A	Protector del sello de labio del embrague de directa 307-168 (T86P-70234-A)

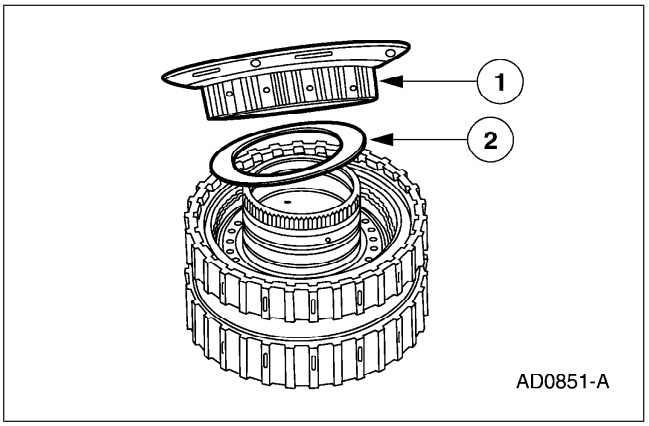
(CONTINUACIÓN)

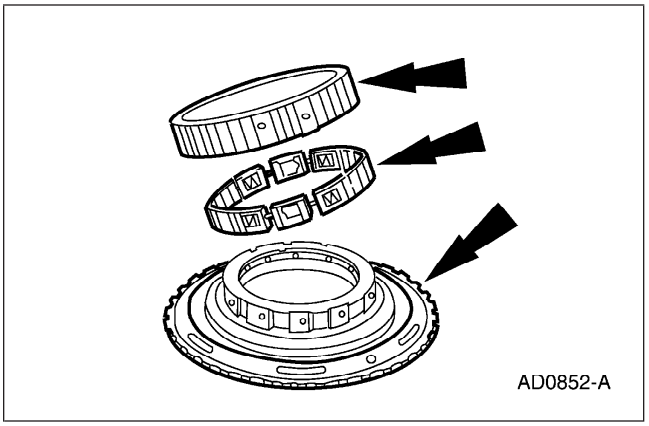


DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7D171	Ensamble de la pista exterior del embrague de un solo giro de directa
2	7F369	Roldana de empuje nº 7
3	7B066	Plato opresor
4	7B442	Placas de acero
5	7F235	Ensamble del resorte de retorno
6	7G102	Anillos ‘‘O’’ (se requieren 2)
7	7G120	Cilindro del embrague
8	7F225	Sello interior del pistón
9	7A262	Ensamble de pistón y sello
10	7G448	Anillo de aplicación
11	N803176-S	Anillo de retención del resorte de retorno
12	7B164	Platos de fricción
13	7D483	Anillo de retención del embrague de directa
14	7A089	Ensamble del embrague de un solo giro de directa
15	7G156	Ensamble de la pista interior y el buje del embrague de un solo giro de directa

(CONTINUACIÓN)



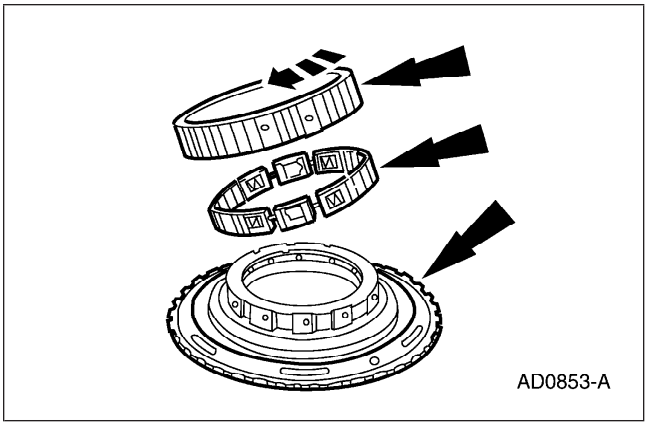


Desmontaje

1. Quite el ensamble del embrague de un solo giro de directa.
   1 Quite el ensamble del embrague de un solo giro de directa.
   2 Quite la roldana de empuje del cilindro del embrague de directa.

2. Desensamble, limpie e inspeccione el embrague de un solo giro de directa, pistas interior y exterior.

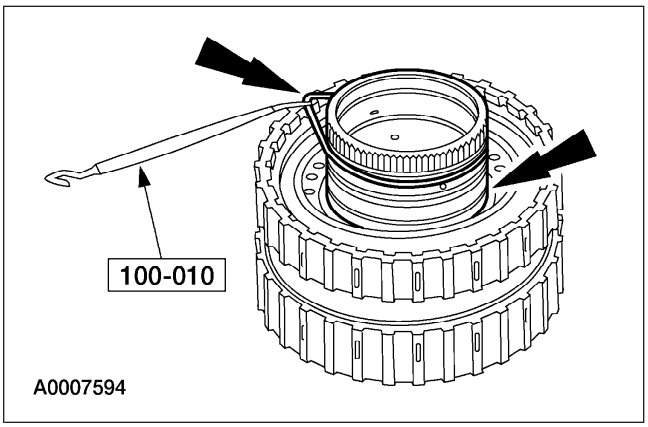
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



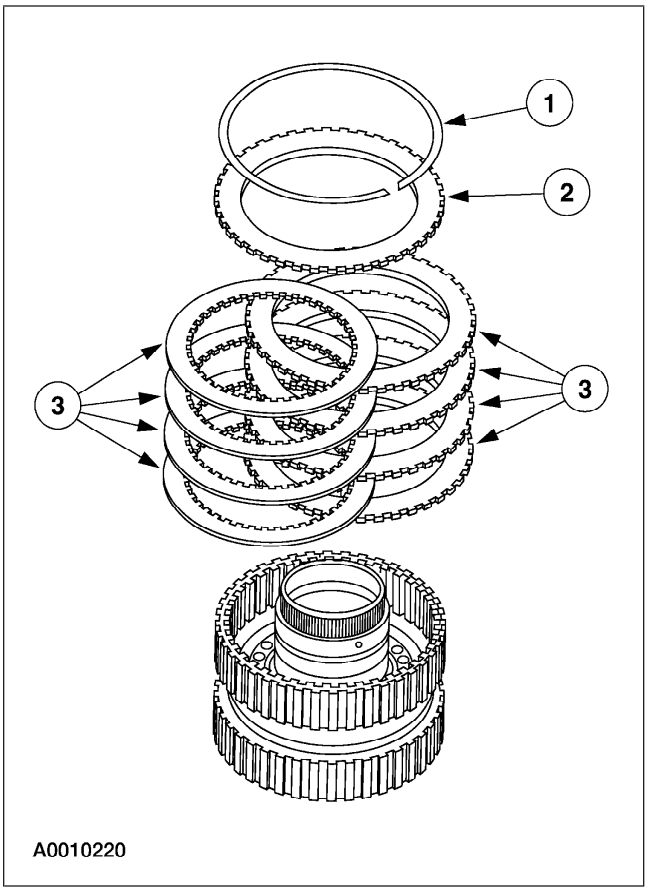
3. ⚠ **ATENCIÓN: Las depresiones circulares en la parte superior de la jaula de nylon deben ser visibles cuando se instala en la pista interior o el transeje será ensamblado de forma inadecuada.**

   NOTA: La pista exterior debe girar en sentido del reloj.

   Inspeccione el embrague de un solo giro.



4. Usando la herramienta especial desmonte el sello de la maza del embrague de intermedia y directa.



5. ⚠ **ATENCIÓN: Compruebe si hay desgaste en las estrías interiores de los platos de fricción. Reemplace si están gastados.**

   NOTA: El número de paquetes de embrague puede variar con la aplicación.

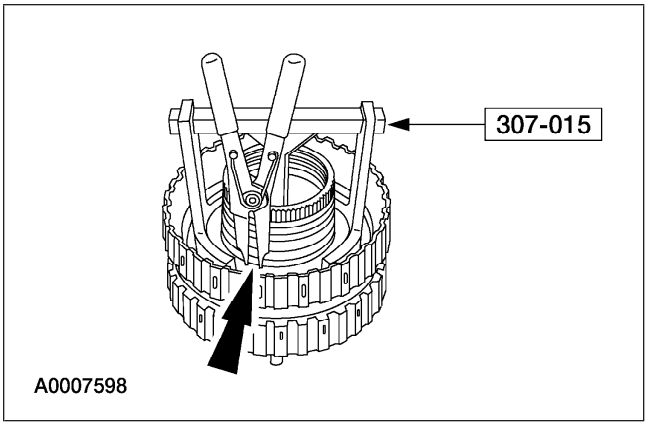
   Quite el paquete del embrague de intermedia.

   1 Retire el anillo de presión.

   2 Desmonte el plato opresor del embrague.

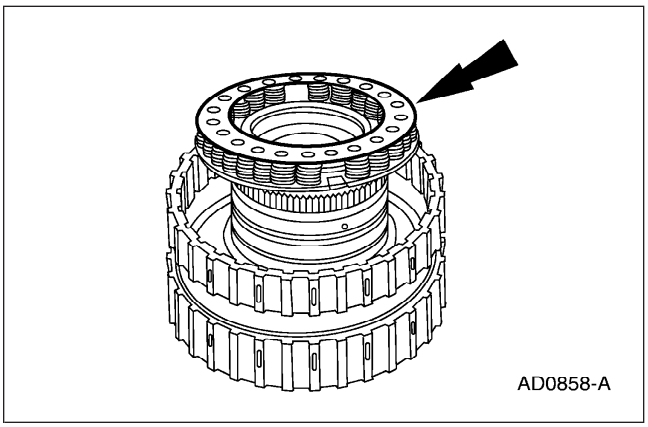
   3 Quite el paquete del embrague.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

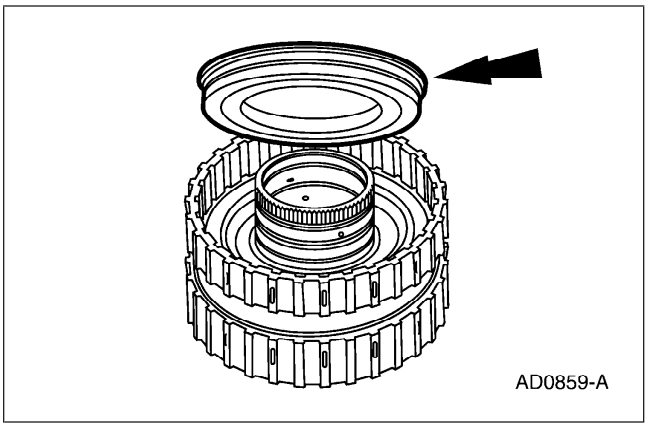


6. ⚠ **ATENCIÓN: No permita al compresor del resorte del embrague llegar al fondo en el pistón.**

   Utilizando la herramienta especial, comprima el resorte del embrague y retire el anillo de expansión.

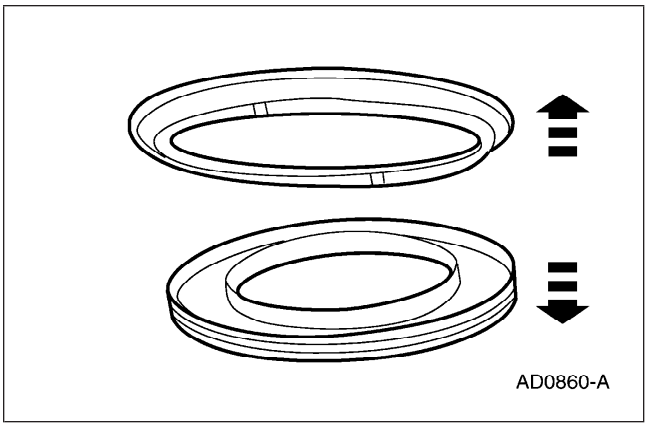


7. Quite el resorte de retorno del embrague de directa.



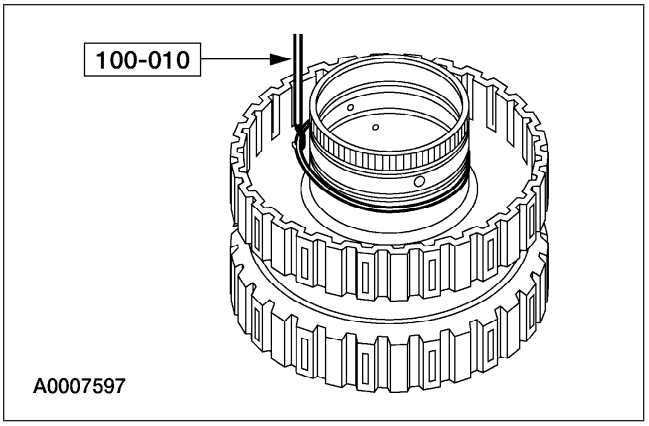
8. **NOTA:** El sello es parte del pistón y se le da servicio como un ensamble. Cerciórese de que la bola de cierre en el pistón se mueva libremente.

   Quite el ensamble del pistón y sello.



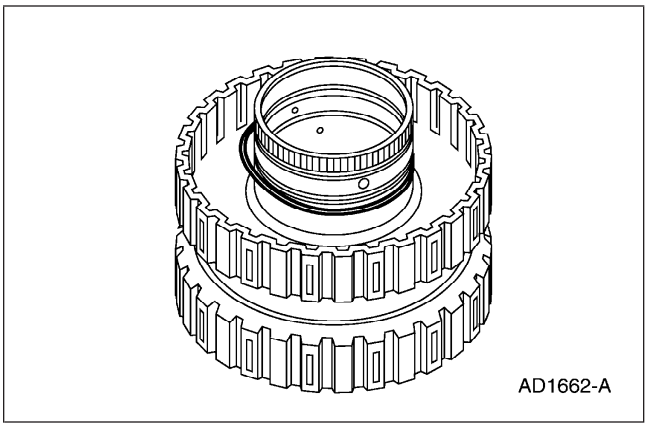
9. Separe el ensamble del pistón y sello del anillo de aplicación.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



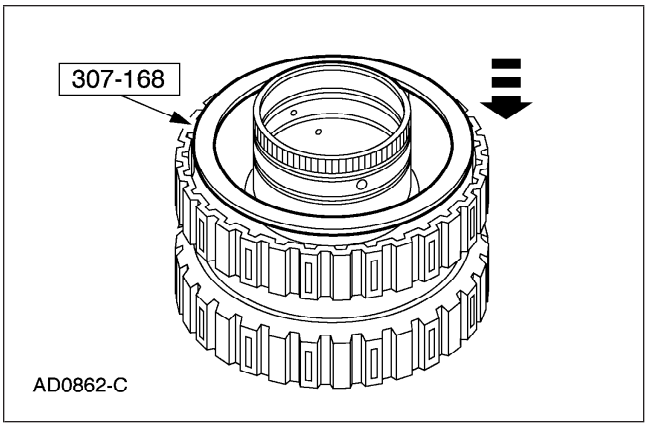
10. Utilizando la herramienta especial, quite el sello interior del pistón.

Montaje



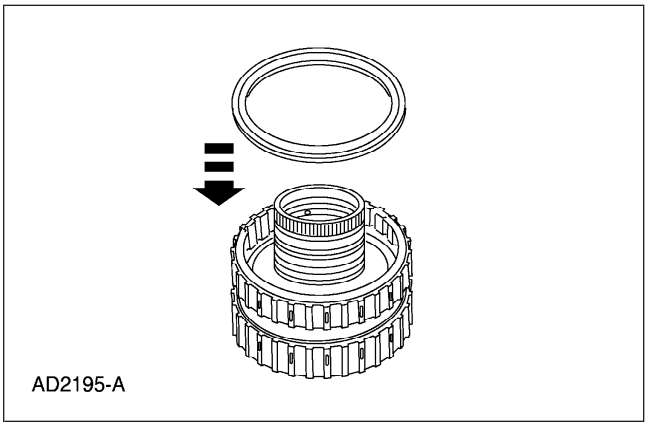
1. **NOTA:** El labio en el sello debe ver hacia el fondo del cilindro del embrague.

   Instale el sello interior del pistón.



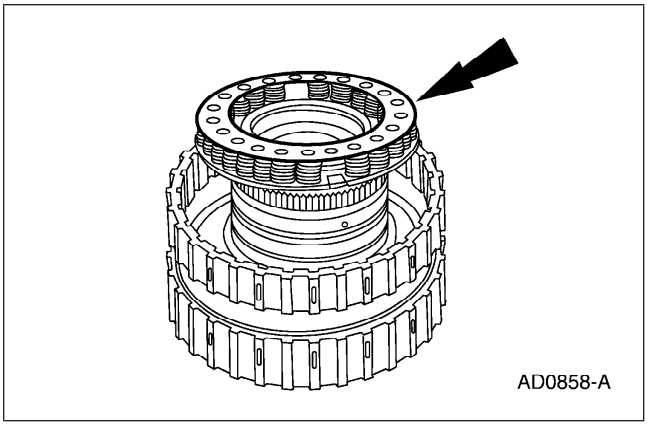
2. **NOTA:** Cerciórese de que la bola de cierre esté en su lugar en el pistón del embrague. Cubra ligeramente todos los sellos con vaselina antes de la instalación.

   Usando la herramienta especial, instale el ensamble del pistón y el sello del embrague de directa asegurándose que está completamente asentado.



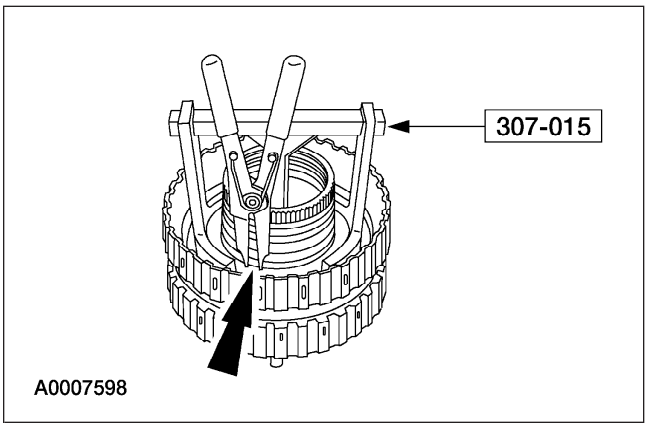
3. Instale el anillo de aplicación. Cerciórese de que está completamente asentado en el pistón del embrague.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



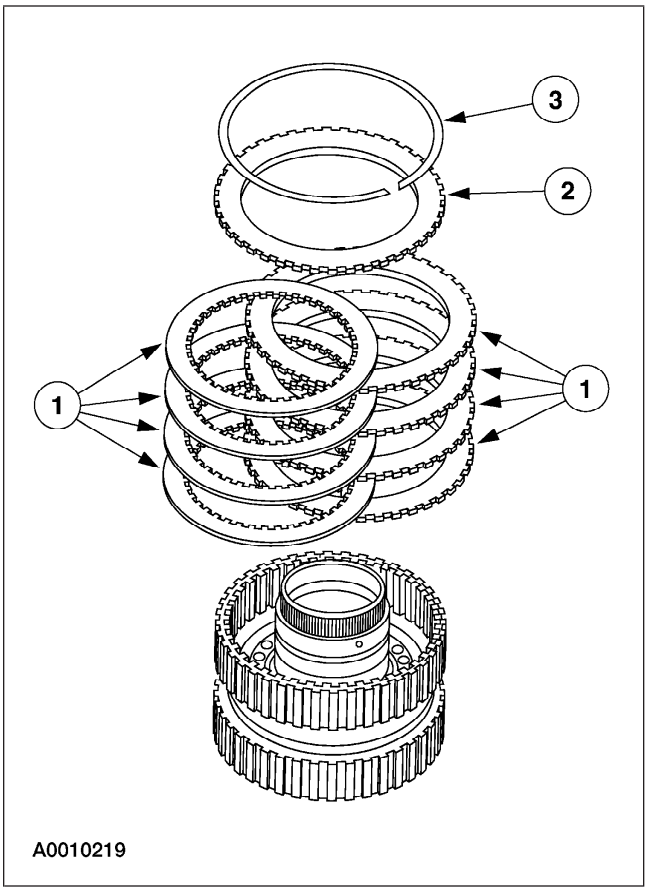
4. **NOTA:** La muesca en el resorte de retorno del embrague de directa debe alinear con la bola de cierre en el pistón del embrague de directa.

   Instale el resorte de retorno del embrague de directa.



5. ⚠ **ATENCIÓN: No permita al compresor del resorte del embrague llegar al fondo en el pistón.**

   Utilizando la herramienta especial y las pinzas de anillos de expansión, comprima el resorte del embrague e instale el anillo de expansión.



6. ⚠ **ATENCIÓN: Compruebe si hay desgaste en las estrías interiores de los platos de fricción. Reemplace si están gastadas.**

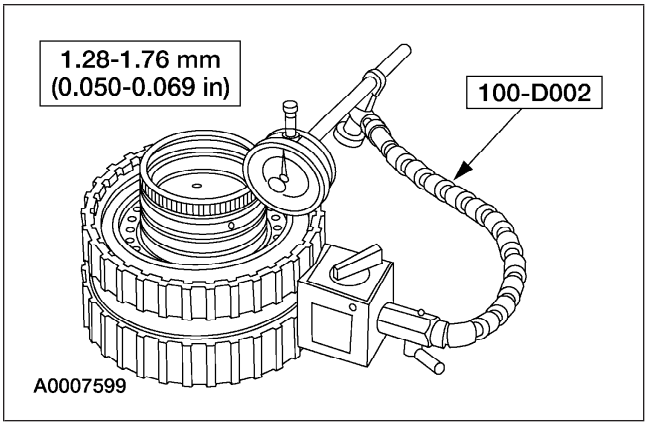
   NOTA: El número de platos del embrague puede variar con la aplicación.

   NOTA: El plato opresor del embrague se debe instalar con el borde de chaflán viendo hacia arriba.

   Instale el paquete del embrague de intermedia.

   1 Instale el paquete del embrague de intermedia.
   2 Instale el plato opresor del embrague.
   3 Instale el anillo de expansión.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



7. Usando la herramienta especial, mida la holgura entre el anillo de retención y el borde del cilindro del embrague.

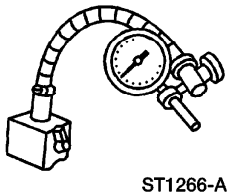
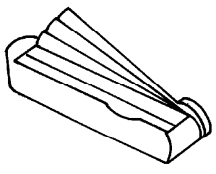
8. Si la holgura no está dentro de la especificación, hay disponibles anillos de retención selectivos. Compruebe la holgura después de la instalación del anillo de retención selectivo correcto.

Anillo de retención selectivo

mm	pulgada
1.37-1.47	0.054-0.058
1.65-1.75	0.065-0.069
1.93-2.03	0.076-0.080
2.21-2.31	0.087-0.091
2.49-2.59	0.098-0.102
2.77-2.87	0.109-0.113

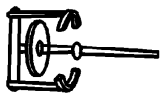
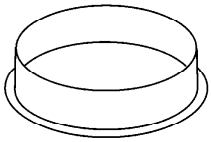
Cilindro del embrague intermedio

Herramientas especiales

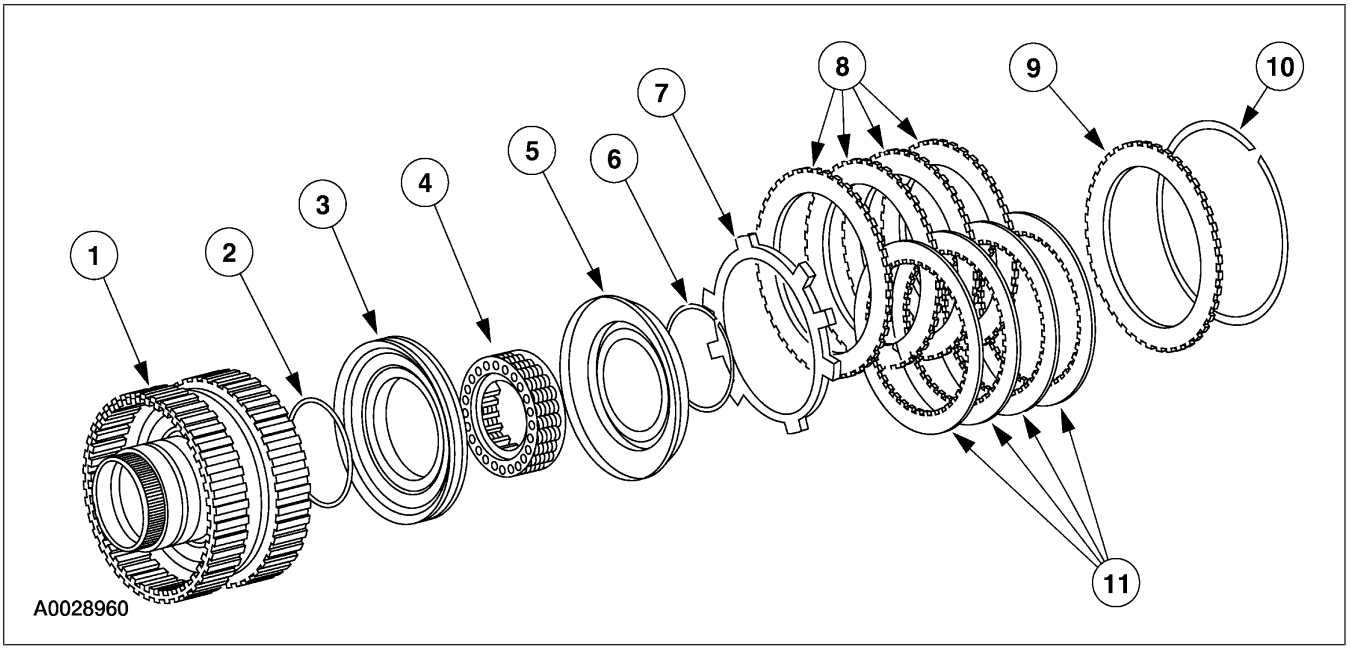
 ST1266-A	Micrómetro de carátula con base imantada 100-D002 (D78P-4201-B)
 ST1271-A	Calibrador de hojas 303-D027 (D81L-4201-A) o equivalente

(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

 ST1190-A	Compresor del resorte del embrague 307-015 (T65L-77515-A)
 ST2103-A	Protector del sello del pistón de balance del embrague de intermedia 307-319 (T94P-77001-LH)

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



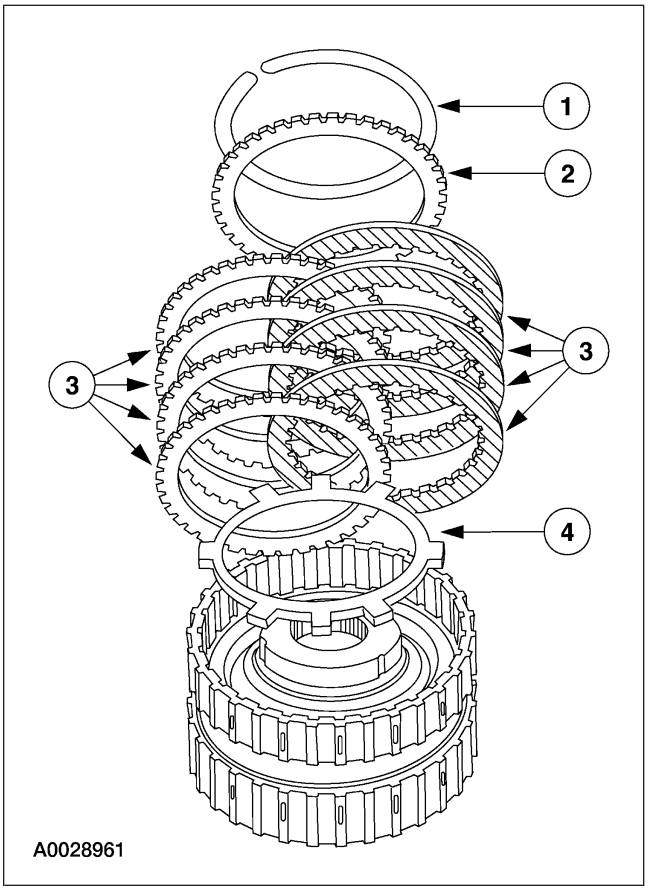
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7G121	Cilindro del embrague de directa e intermedia
2	7G240	Sello interior del pistón del embrague de intermedia
3	7E005	Ensamble del pistón y sello del embrague de intermedia
4	7G297	Apoyo y resorte del embrague de intermedia
5	7H185	Ensamble del pistón y sello de retorno del embrague de intermedia
6	N803175-S	Anillo de retención

(CONTINUACIÓN)

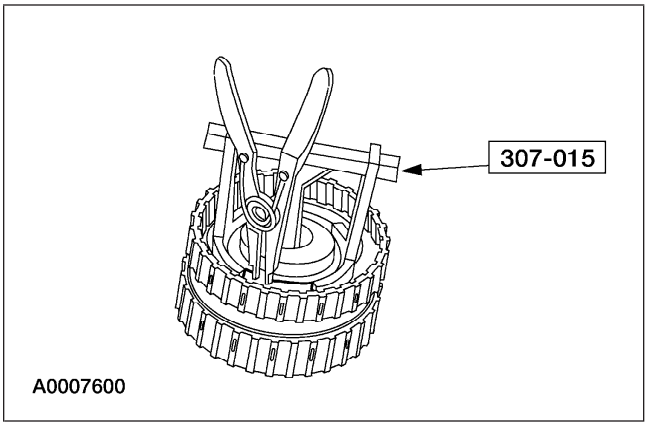
Ref.	Nº de pieza	Descripción
7	7G159	Roldana de presión
8	7B164	Plato del embrague de intermedia - estriado internamente (acero)
9	7B455	Plato opresor del embrague de intermedia
10	7G367	Anillo de expansión de retención del plato opresor del embrague de intermedia
11	7E314	Plato del embrague de intermedia - estriado externamente (fricción)

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Desmontaje



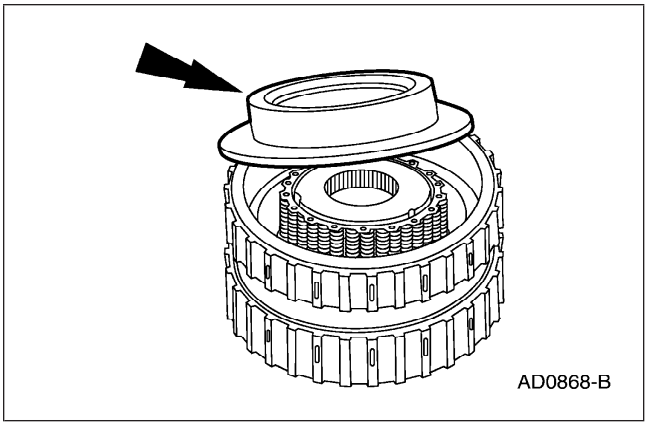
1. Quite el paquete del embrague de intermedia.
   1 Retire el anillo de expansión.
   2 Quite el plato opresor.
   3 Quite el paquete del embrague.
   4 Quite la roldana de presión.



2. ⚠ **ATENCIÓN: No comprima completamente la retención del resorte del embrague de intermedia.**

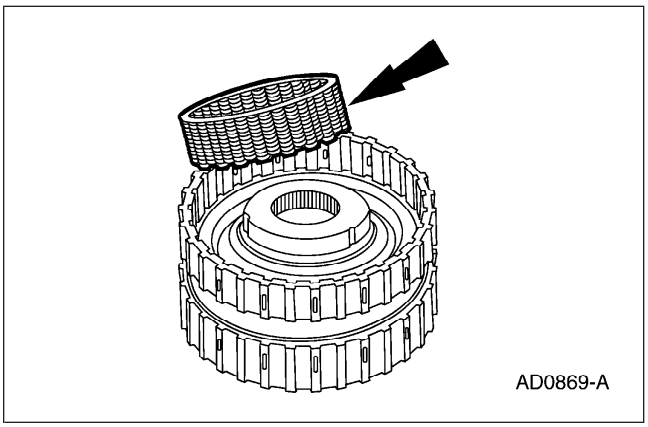
   Utilizando la herramienta especial, comprima el resorte de retorno del embrague de intermedia y retire el anillo de expansión.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

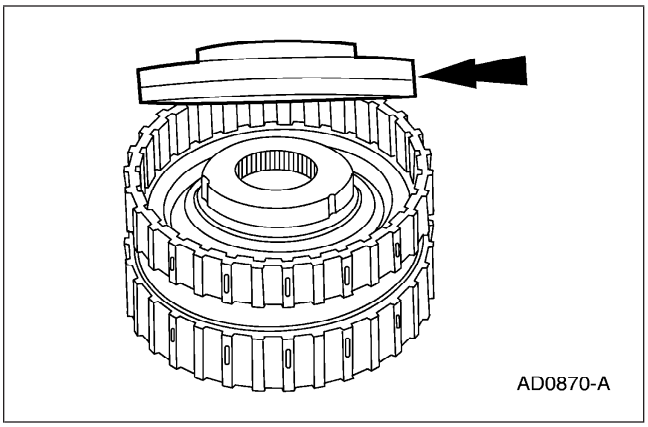


3. **NOTA:** El sello es parte del pistón y se repara como un ensamble.

   Desmonte el ensamble del pistón de balance del embrague de intermedia.

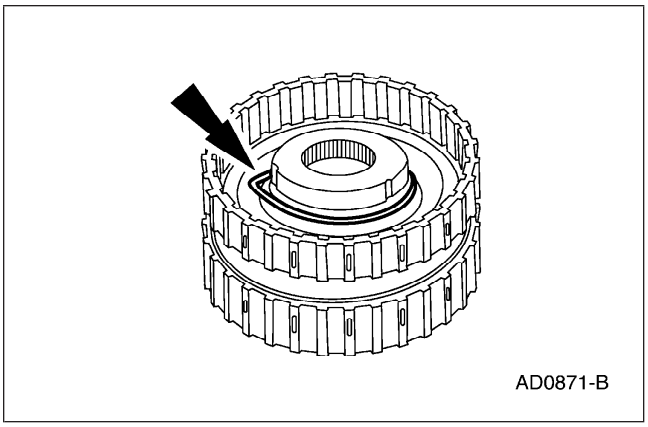


4. Quite el resorte de retorno del embrague de intermedia.



5. **NOTA:** El sello es parte del pistón y se repara como un ensamble.

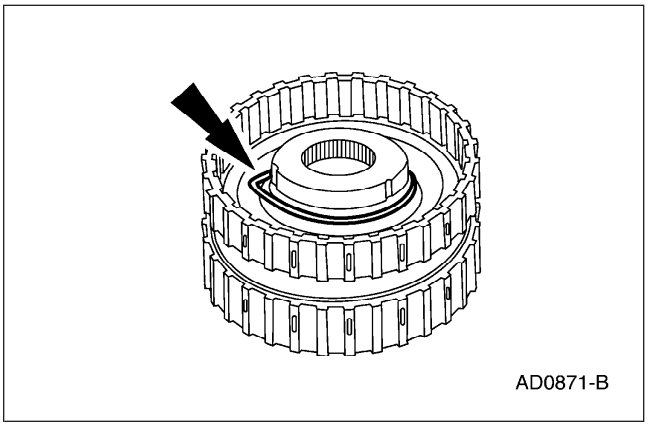
   Desmonte el pistón del embrague de intermedia (7E005).



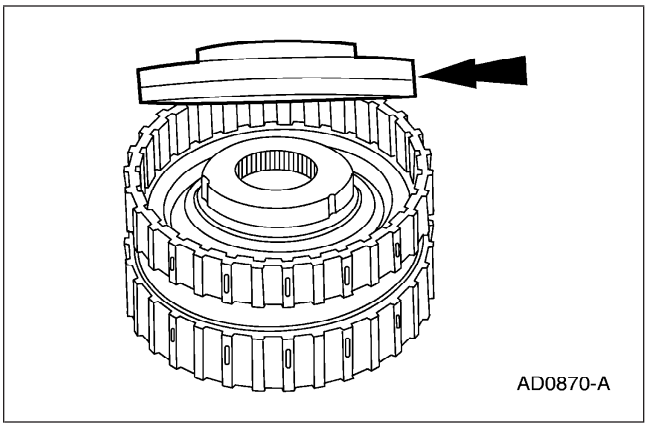
6. Quite el sello interior del pistón del embrague de intermedia.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Montaje

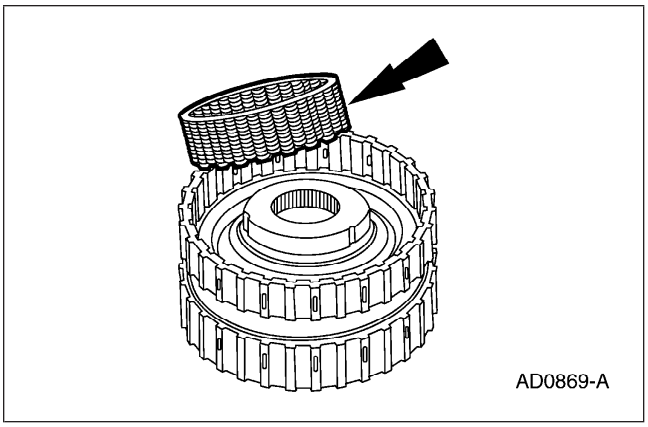


1. Limpie e inspeccione el cilindro del embrague de intermedia. Desmonte el sello interior del pistón del embrague de intermedia.

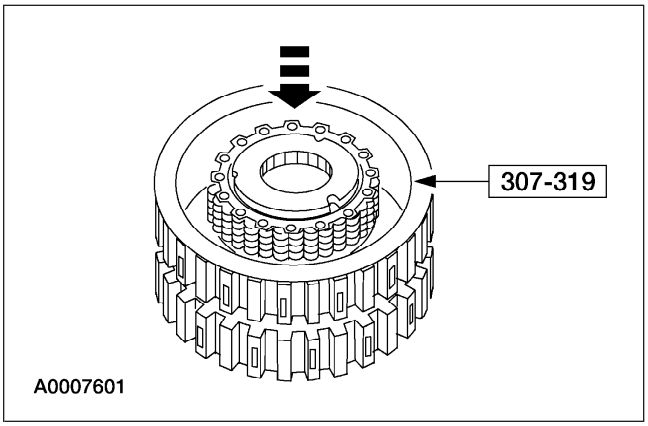


2. **NOTA:** Cubra ligeramente todos los sellos y superficies con vaselina.

   Instale el pistón del embrague de intermedia.

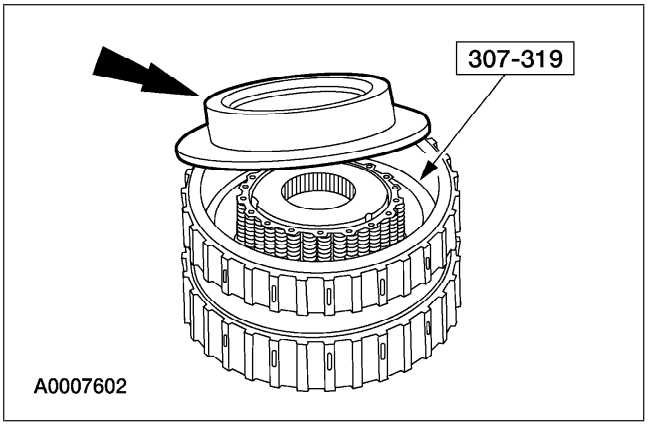


3. Instale el soporte y el resorte del embrague de intermedia.

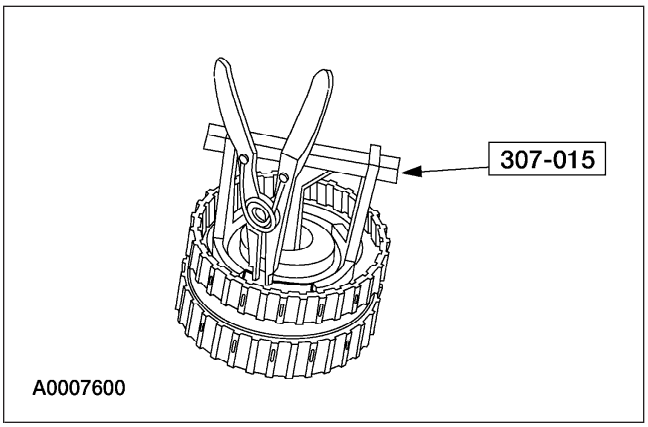


4. Instale la herramienta especial.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

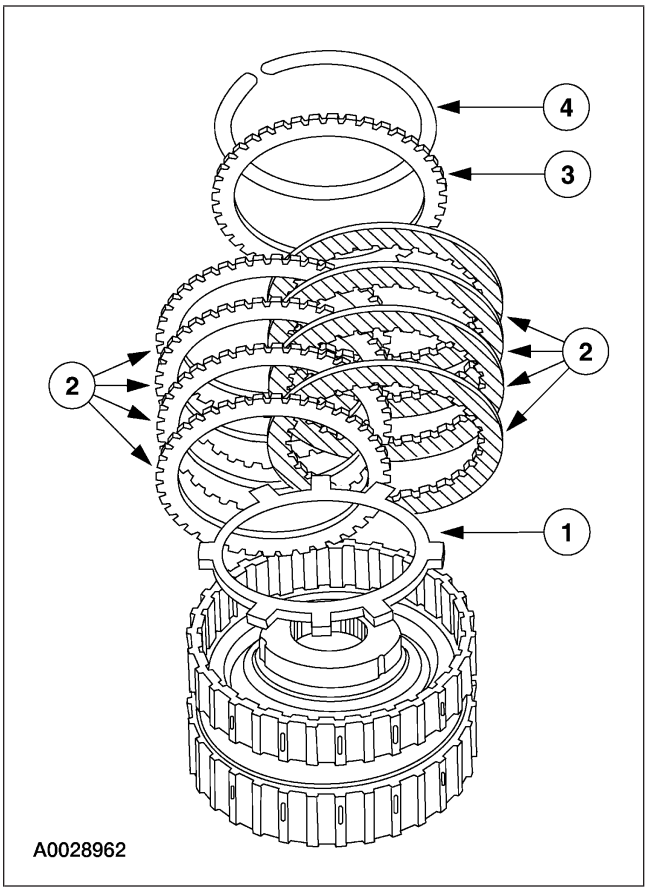


5. Usando la herramienta especial, instale el ensamble del pistón de balance y el sello del embrague de intermedia.



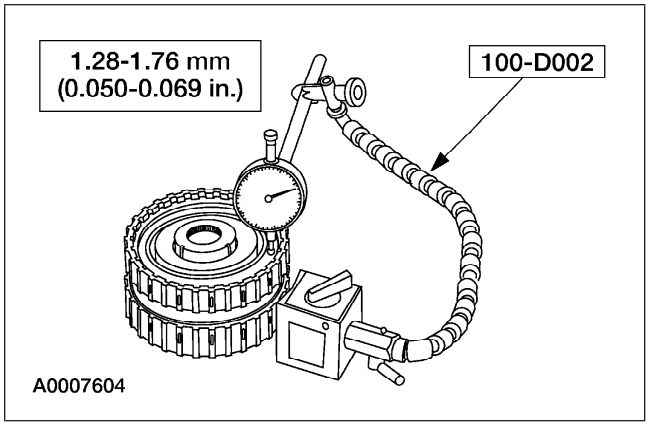
6. ⚠ **ATENCIÓN: No comprima completamente la retención del resorte del embrague de intermedia.**

   Utilizando la herramienta especial, comprima el resorte de retorno del embrague de intermedia e instale el anillo de expansión.



7. Instale el paquete del embrague de intermedia.
   1 Instale la roldana de presión.
   2 Instale el paquete del embrague.
   3 Instale el plato opresor.
   4 Instale el anillo de expansión.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



8. Usando la herramienta especial, mida la holgura entre el anillo de retención y el borde del cilindro del embrague.

9. Si la holgura no está dentro de la especificación, hay disponibles anillos de retención selectivos. Compruebe la holgura después de la instalación del anillo de retención selectivo correcto.

Anillo de retención selectivo

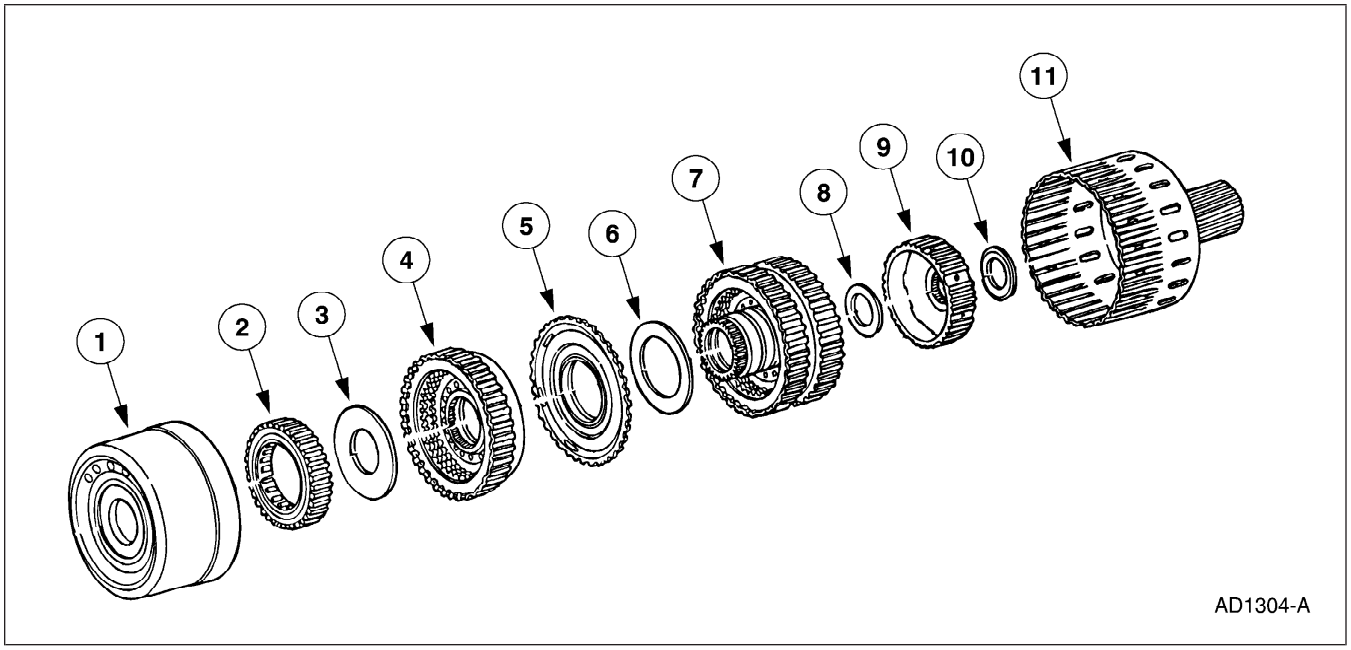
mm	pulgada
1.37-1.47	0.054-0.058
1.65-1.75	0.065-0.069
1.93-2.03	0.076-0.080
2.21-2.31	0.087-0.091
2.49-2.59	0.098-0.102
2.77-2.87	0.109-0.113

Ensamble de engrane solar y corona —Ensamblado

Herramientas especiales

ST1219-A	Herramienta para anillo ‘‘O’’ 100-010 (T71P-19703-C)

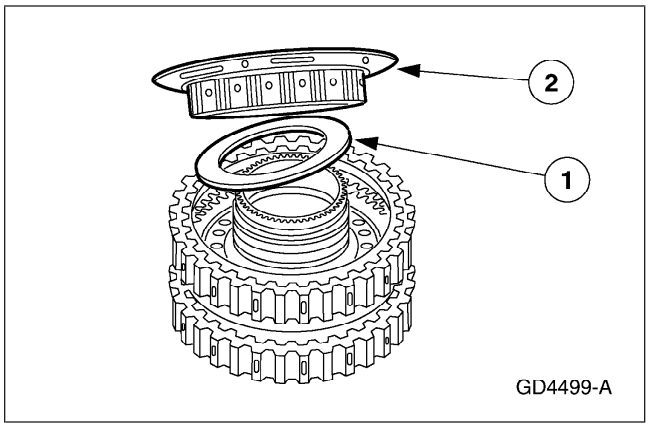
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7L669	Tambor de sobremarcha
2	7A089	Ensamble del embrague de un solo giro
3	7A166	Roldanas nº 6 de empuje del embrague hacia adelante
4	7A360	Cilindro del embrague hacia adelante
5	7G156	Embrague de un solo giro de directa
6	7F369	Roldana nº 7 de empuje del embrague de directa y/o intermedia
7	7G120	Ensamble del embrague de directa y/o intermedia
8	7C096	Rodamiento de empuje nº 10
9	7F221	Maza del embrague de intermedia
10	7C096	Rodamiento nº 11 de empuje de la campana solar delantera
11	7D064	Cubierta solar delantera

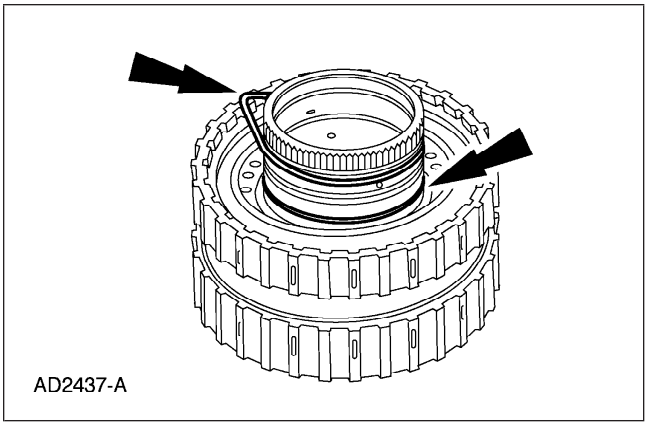
(CONTINUACIÓN)

Montaje



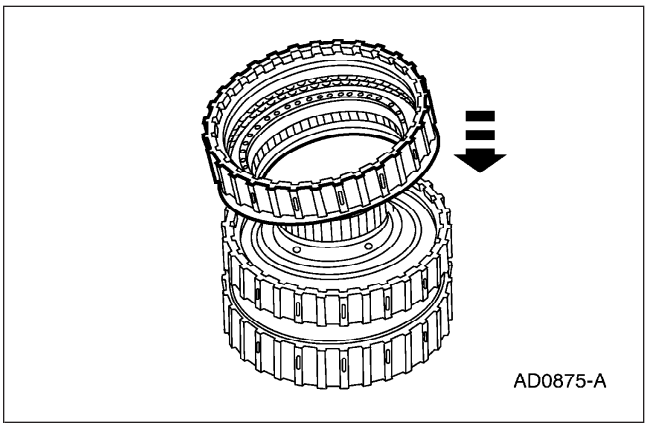
1. Instale el ensamble del embrague de un solo giro de directa.
   1 Instale la roldana de empuje nº 7.
   2 Instale el ensamble del embrague de un solo giro de directa.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

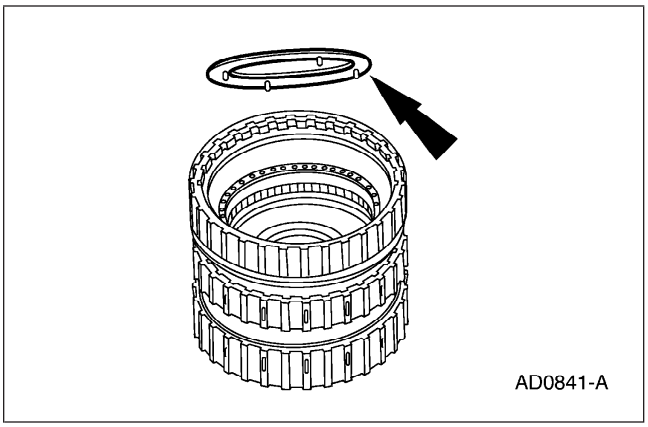

AD2437-A

2. **NOTA:** Cubra ligeramente los anillos ‘‘O’’ con vaselina.

   Instale anillos ‘‘O’’ nuevos.

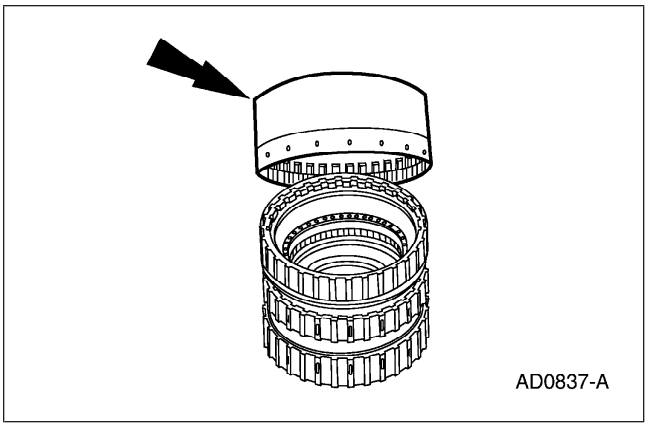

AD0875-A

3. Instale el ensamble del embrague hacia adelante.


AD0841-A

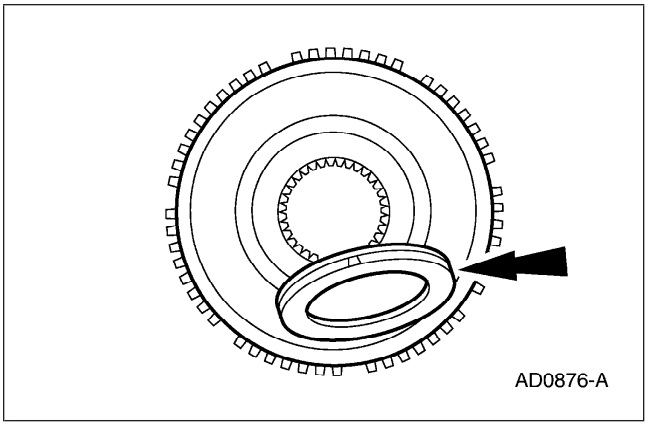
4. **NOTA:** El ensamble de retención del resorte contiene orificios tanto ovales como circulares. Cerciórese de que las lengüetas de la roldana aseguren en los orificios ovales.

   Instale la roldana de empuje nº 6 del engrane solar del embrague trasero.


AD0837-A

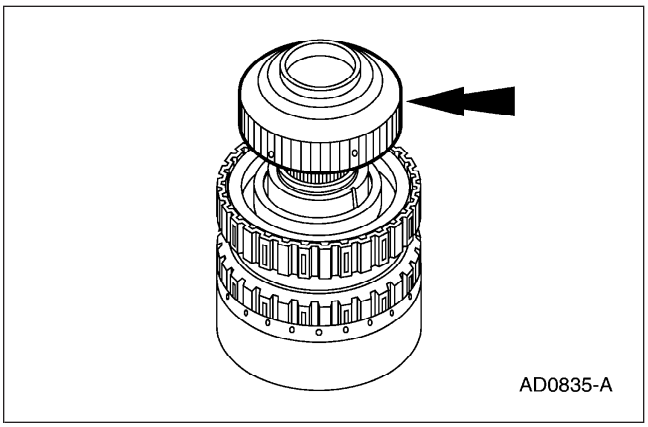
5. Instale el tambor de sobremarcha.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

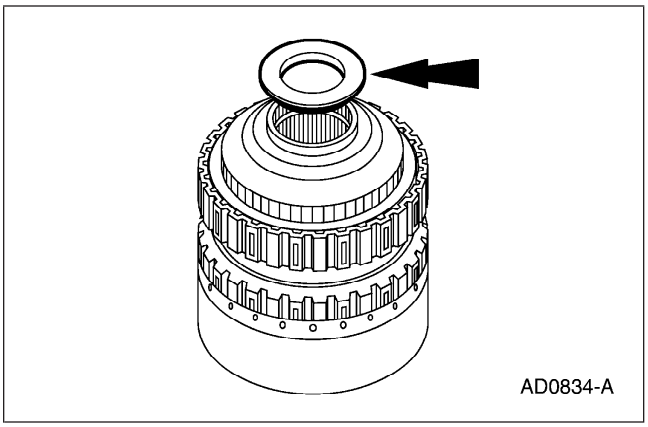


6. **NOTA:** El labio en el rodamiento va sobre la maza.

   Utilizando vaselina para sujetar las partes en su lugar, instale el rodamiento de empuje nº10.

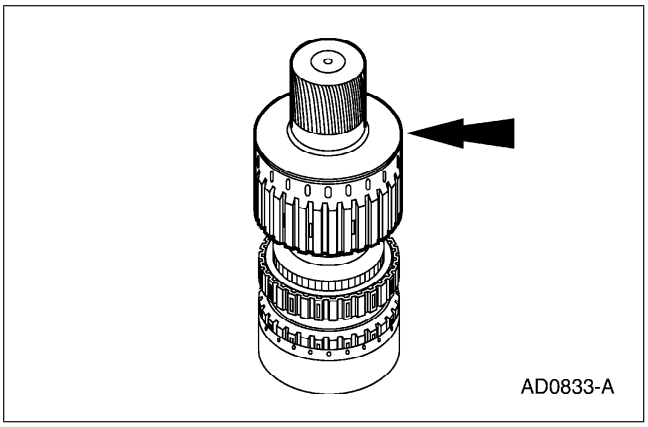


7. Instale la maza y el rodamiento de empuje nº 10 del embrague trasero.



8. **NOTA:** El labio en el rodamiento va abajo sobre la maza.

   Instale el rodamiento de empuje nº 11.

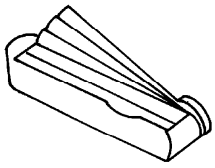


9. Instale la campana solar delantera.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

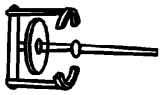
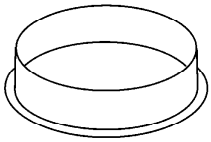
Embrague de reversa

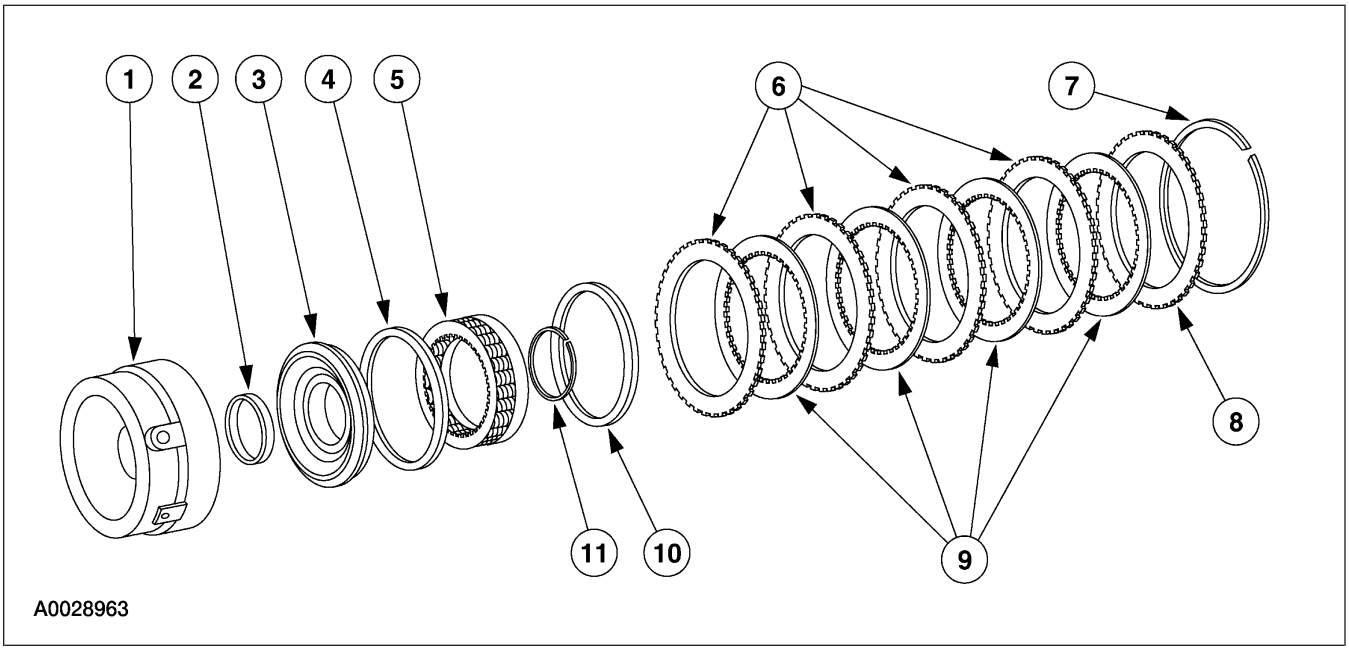
Herramientas especiales

ST1219-A	Herramienta para anillo ‘‘O’’ 100-010 (T71P-19703-C)
 ST1271-A	Coloque el calibrador de hojas 303-D027 (D81L-4201-A) o equivalente

(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

 ST1190-A	Compresor del resorte del embrague 307-015 (T65L-77515-A)
 ST2103-A	Protector del sello del pistón de balance del embrague de intermedia 307-319 (T94P-77001-LH)



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7F341	Cilindro del embrague de reversa
2	7D404	Sello interior del pistón del embrague de reversa
3	7D402	Pistón del embrague de reversa
4	7D403	Sello exterior del pistón del embrague de reversa
5	7G335	Apoyo y resorte del embrague de reversa

(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
6	7E315	Platos del embrague de reversa estriados externamente (acero)
7	7D483	Anillo de expansión de retención de la placa de presión del embrague de reversa
8	7D408	Plato opresor del embrague de reversa

(CONTINUACIÓN)

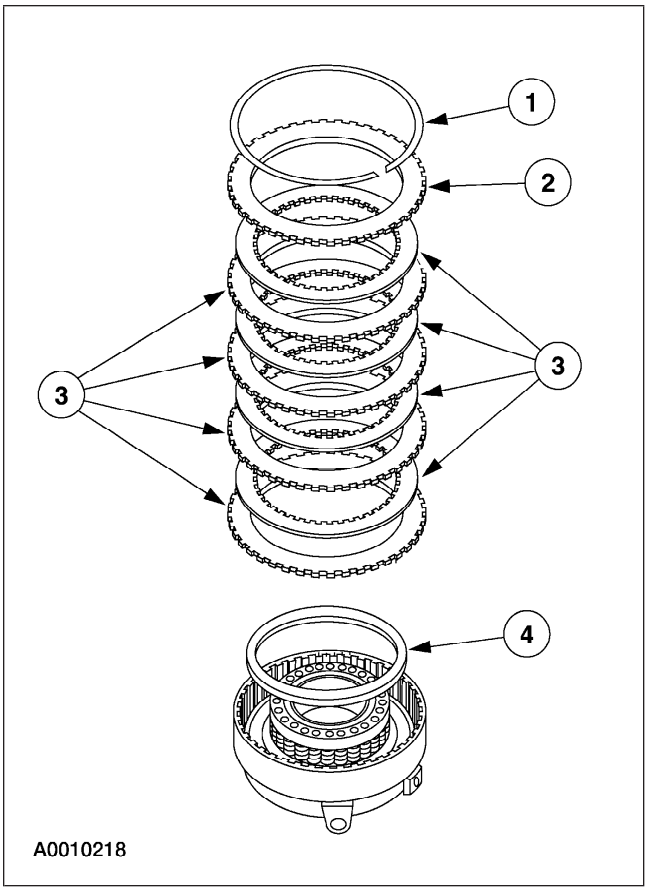
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
9	7E312	Platos del embrague de reversa estriados internamente (fricción)

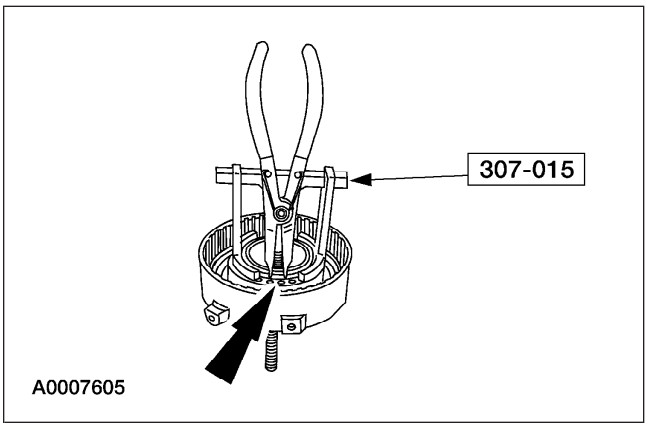
(CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
10	7E085	Roldana de presión del embrague de reversa
11	N803048-S	Anillo de retención

Desmontaje



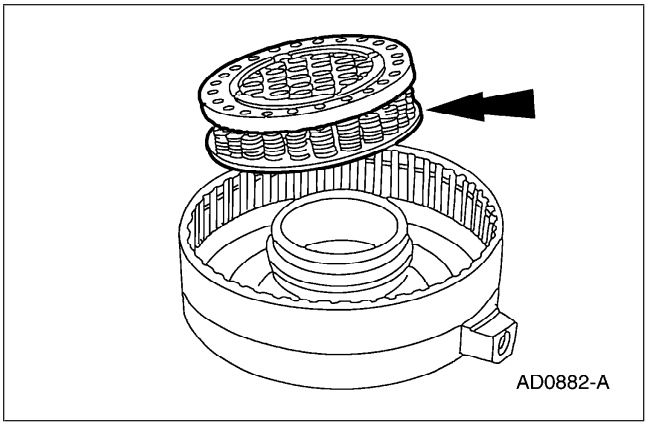
1. Quite el ensamble del paquete del embrague de reversa.
   1 Quite el anillo de expansión de retención del plato opresor del embrague de reversa.
   2 Desmonte el plato opresor del embrague de reversa.
   3 Quite el paquete del embrague.
   4 Quite la roldana de presión.



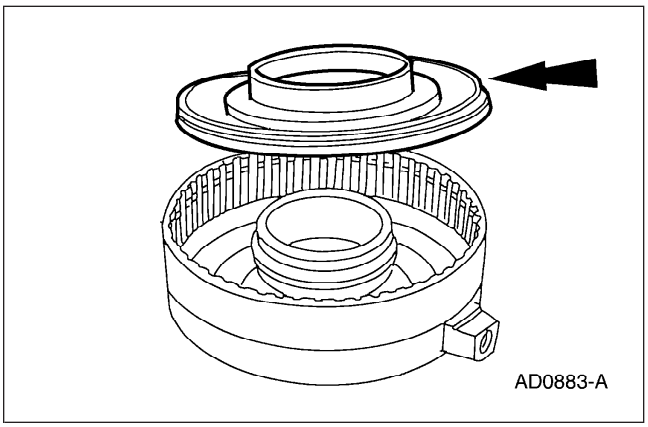
2. ⚠ **ATENCIÓN: No comprima completamente la retención del resorte.**

   Usando la herramienta especial, quite el anillo de expansión.

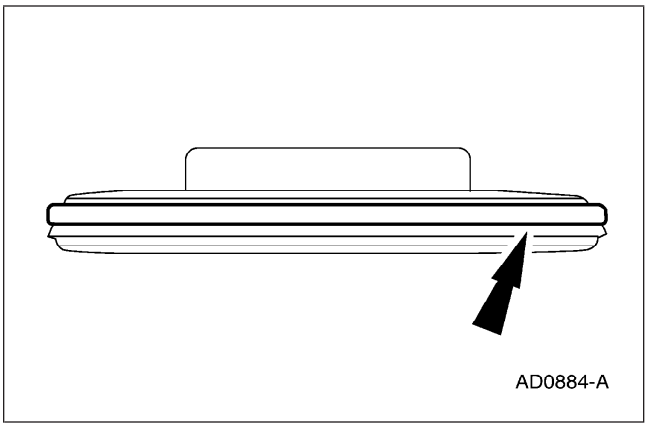
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



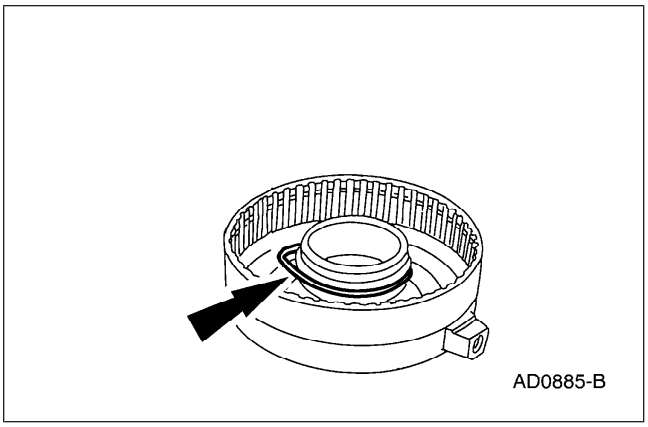
3. Quite el soporte y resorte del embrague de reversa.



4. Retire el pistón del embrague de reversa.



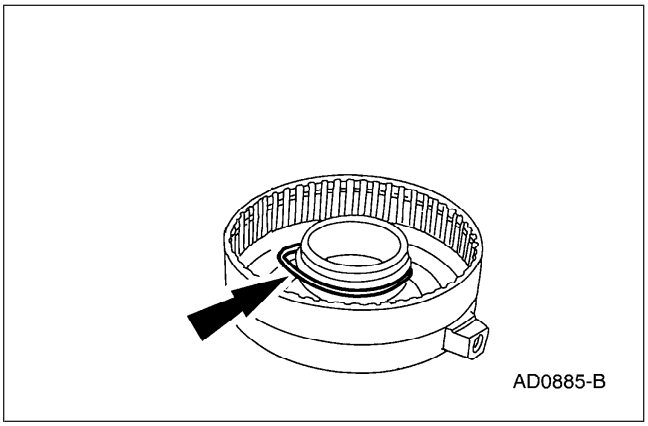
5. Quite el sello exterior de pistón del embrague de reversa.



6. Quite el sello interior del pistón del embrague de reversa.

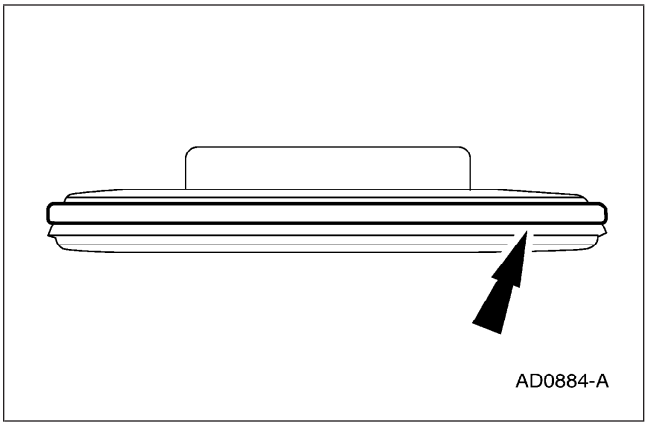
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Montaje



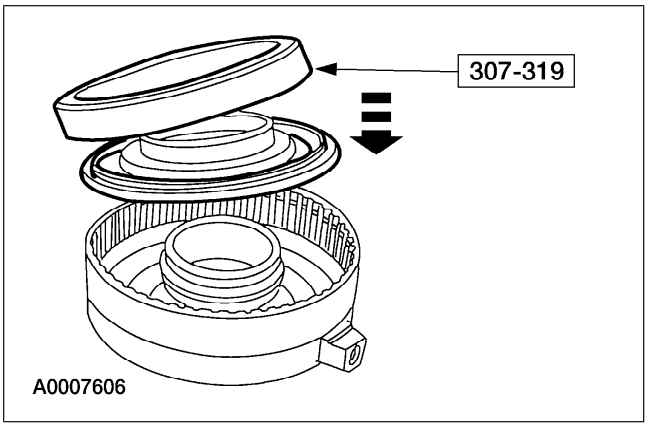
1. **NOTA:** El labio en el sello ve hacia el fondo del cilindro.

   Instale el nuevo sello interior del pistón del embrague de reversa.

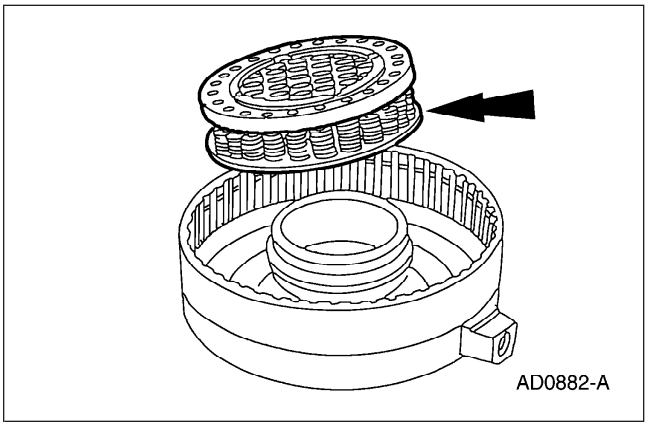


2. **NOTA:** El labio en el sello ve hacia el fondo del cilindro.

   Instale el nuevo sello exterior del pistón del embrague de reversa.

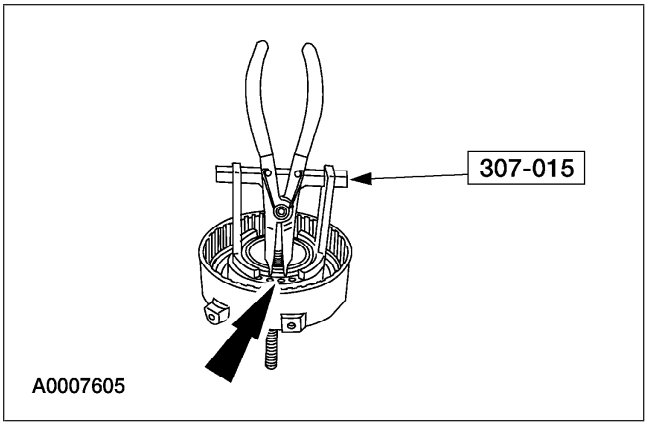


3. Usando la herramienta especial, instale el pistón del embrague de reversa. Instale el pistón del embrague de reversa en la herramienta especial e instálela dentro del cilindro del embrague de reversa.



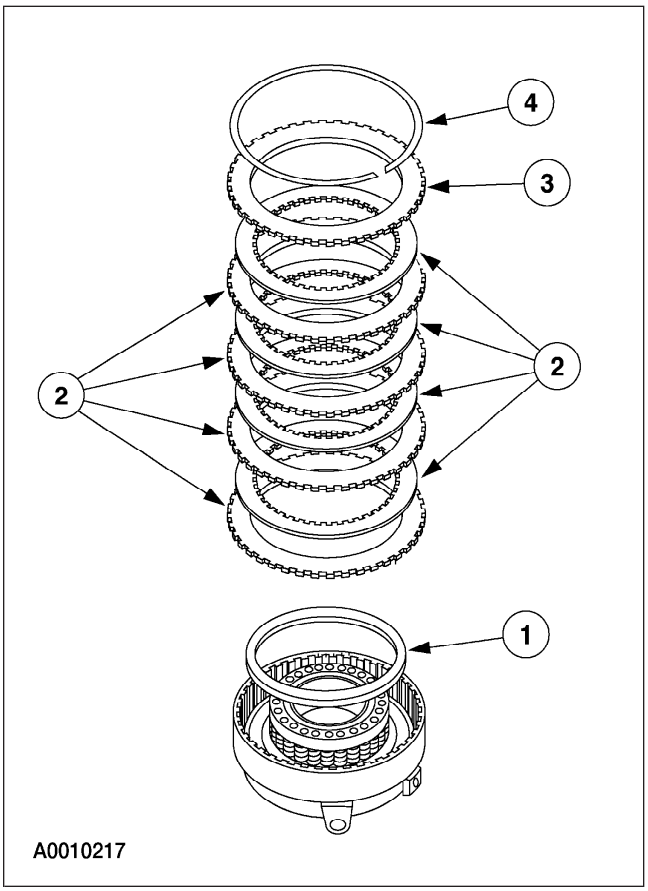
4. Instale el apoyo y resorte del embrague de reversa.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

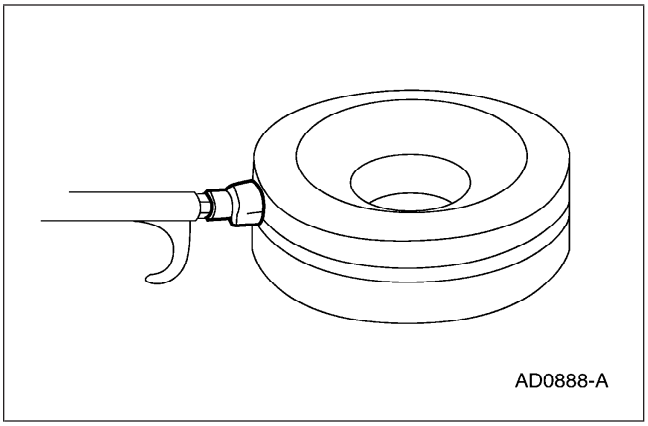


5. ⚠ **ATENCIÓN: No comprima completamente la retención del resorte.**

   Usando la herramienta especial, instale el anillo de expansión.



6. Instale el anillo de expansión de retención del plato opresor del embrague de reversa.
   1 Instale la roldana de presión.
   2 Instale el paquete del embrague.
   3 Instale el plato opresor del embrague de reversa.
   4 Instale el anillo de expansión de retención del plato opresor del embrague de reversa.

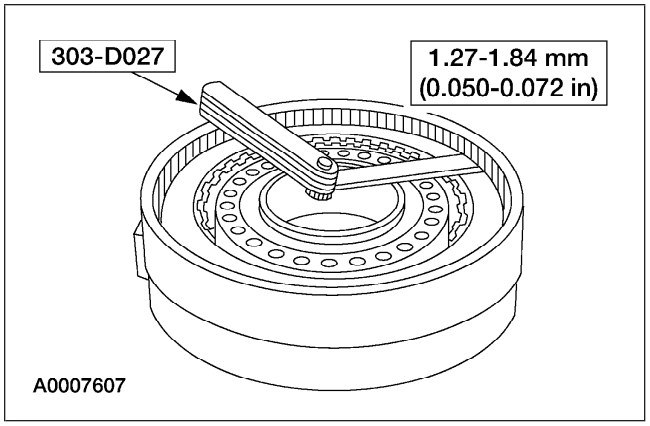


7. ⚠ **ADVERTENCIA: Para evitar lesiones, use protección para los ojos al utilizar aire presurizado.**

   NOTA: Cerciórese de que el aire del taller esté seco y regulado a 276 kPa (40 psi).

   Aplique presión de aire al ensamble del embrague y compruebe que funcione correctamente.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



8. **NOTA:** Mida la holgura utilizando una calibrador de hojas. Tome dos lecturas separadas 180 grados y determine el promedio de las dos lecturas.

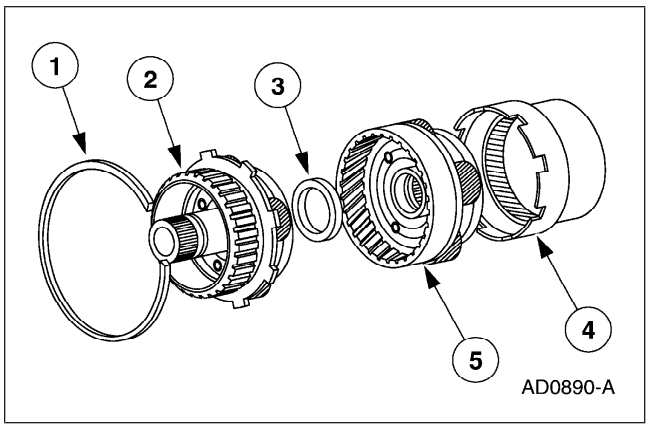
   Usando la herramienta especial, mida la holgura.

9. Si la holgura no está dentro de la especificación, hay disponibles anillos de retención selectivos. Compruebe la holgura después de la instalación del anillo de retención selectivo correcto.

Anillo de retención selectivo

mm	pulgada
1.52-1.62	0.059-0.064
1.98-2.08	0.078-0.081
2.45-2.55	0.096-0.100
2.92-3.02	0.115-0.118

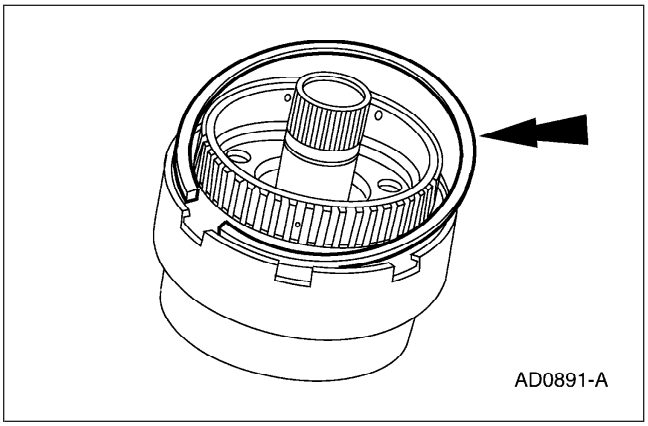
Ensamble del planeta



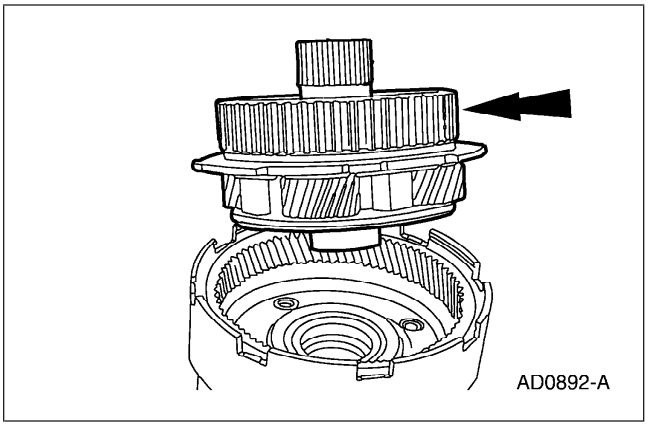
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7D483	Anillo de retención
2	7A398	Ensamble de engranes del planetario delantero
3	7G177	Ensamble de rodamiento y pista central de empuje nº 13 del planetario
4	7A153	Engrane anular trasero
5	7D006	Ensamble de engranes planetarios trasero

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

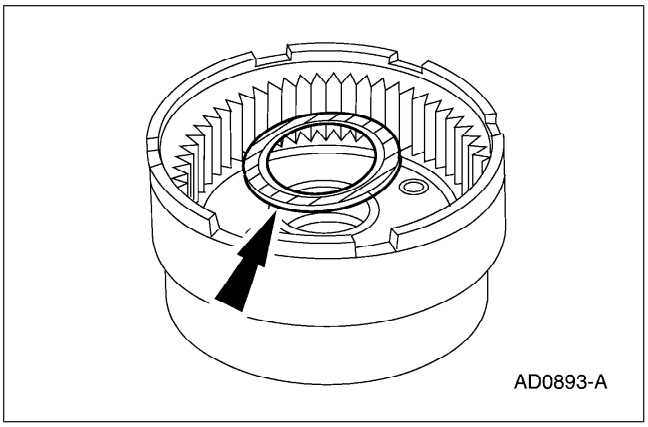
Desmontaje



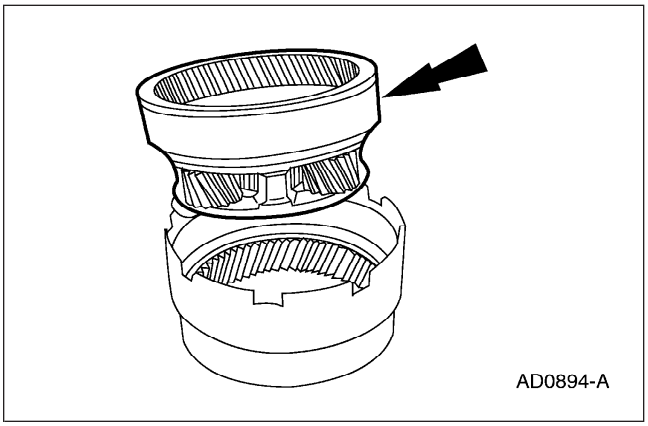
1. Quite el anillo de retención.



2. Quite el ensamble de engranes planetarios delantero. Limpie e inspeccione en busca de holgura y decoloración de los engranes piñón o desgaste en los rodamientos. Repare como se requiera.

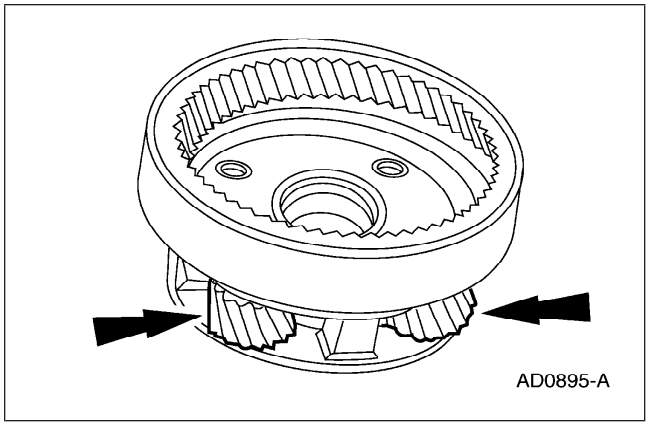


3. Quite el rodamiento de agujas nº 13.



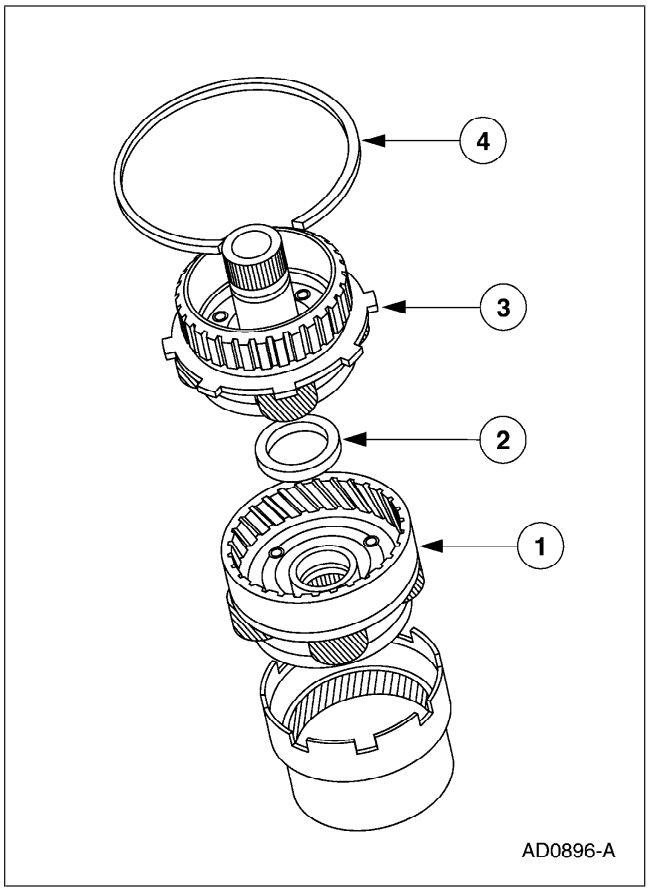
4. Quite el planetario de reversa.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



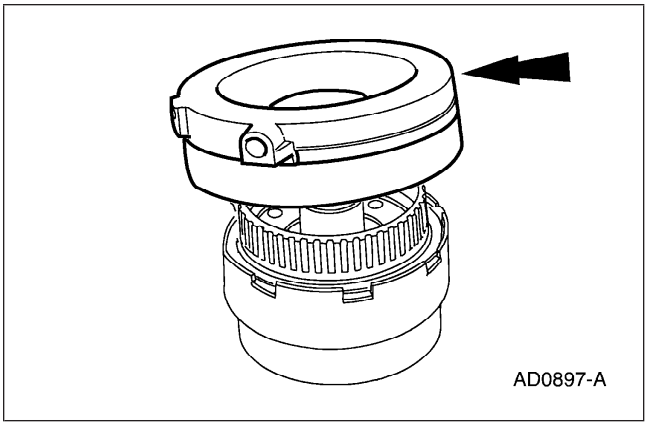
5. Limpie e inspeccione el planetario de reversa en busca de flojedad y/o decoloración de los engranes planetarios o desgaste en los bujes o los rodamientos. Repare como se requiera.

Montaje



1. Instale el anillo de retención.
   1 Instale el ensamble del engrane planetario trasero
   2 Instale el rodamiento de agujas nº 13 con el lado negro del rodamiento hacia arriba.
   3 Instale el ensamble de engrane planetario delantero.
   4 Instale el anillo de retención.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

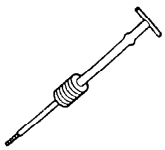
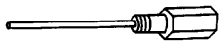
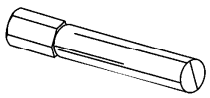


2. **NOTA:** Cerciórese de que ensamble del embrague de reversa está completamente asentado.

   Instale el ensamble del embrague de reversa.

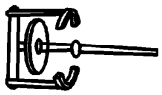
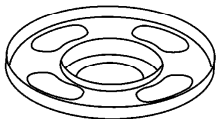
Cilindro de embrague de baja/intermedio

Herramientas especiales

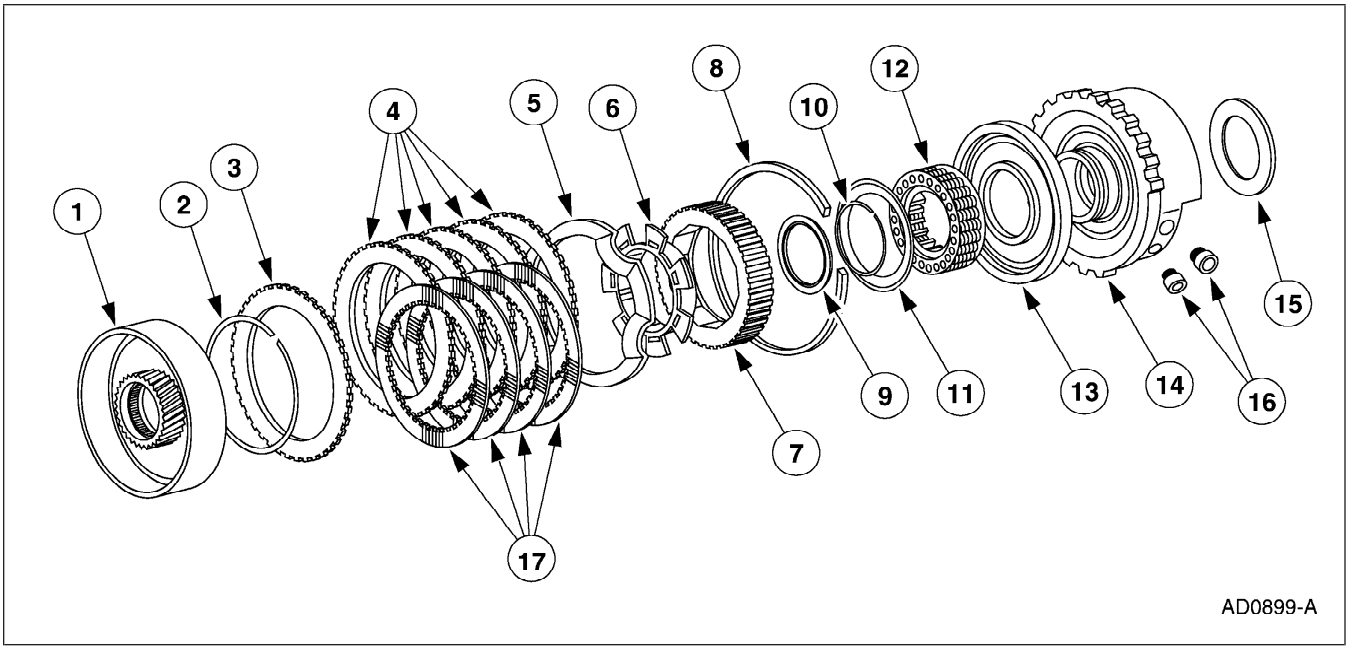
 ST1185-A	Martillo deslizable de impacto 100-001 (T50T-100-A)
 ST1616-A	Pasador del actuador de 1/8 de diámetro 303-D010 (D80L-100-F) o equivalente
 ST2465-A	Collar de 3/8 a 7/16 303-D016 (D80L-100-M)

(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

 ST1190-A	Compresor del resorte del embrague 307-015 (T65L-77515-A)
 ST2105-A	Protector del sello del pistón del embrague de baja e intermedia 307-311 (T94P-77001-DH)
ST2106-A	Insertor del sello del tubo de lubricación 307 -315 (T94P -77001 - GH)

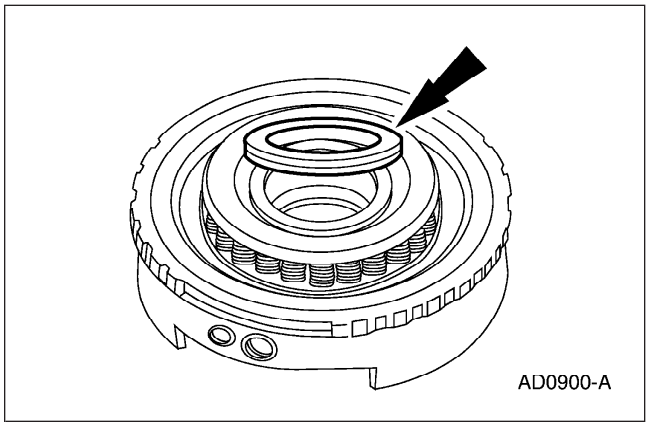
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



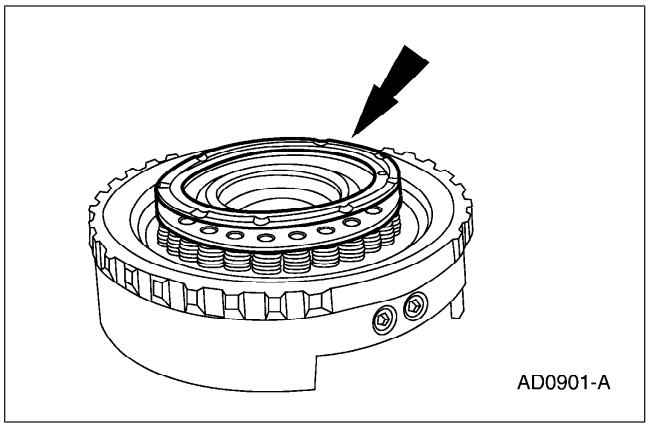
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7N461	Ensamble del engrane solar trasero
2	7H272	Retenedor del embrague de baja e intermedia - ajuste selectivo
3	7H280	Plato opresor del embrague de baja e intermedia
4	7H279	Plato del embrague de baja e intermedia - acero
5	7H269	Roldana de presión del embrague de baja e intermedia
6	7C190	Ensamble de rodillo del embrague de un solo giro de baja e intermedia
7	7F448	Pista exterior del embrague de un solo giro de baja e intermedia
8	N808413-S	Anillo de retención biselado del apoyo del planetario trasero (ajuste selectivo)
9	7G178	Rodamiento de empuje nº 15 del engrane solar
10	N807670-S	Anillo de retención
11	7H270	Roldana de retención nº 15 del embrague de baja e intermedia
12	7H266	Soporte y resorte del embrague de baja e intermedia
13	7H290	Ensamble del pistón y sello del embrague de baja e intermedia
14	7G033	Ensamble de apoyo del planetario trasero
15	—	Roldana de empuje nº 16
16	—	Ensamble del sello del tubo de transferencia de aceite de lubricación (se requieren 2)
17	7H278	Plato del embrague de baja e intermedia - fricción

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

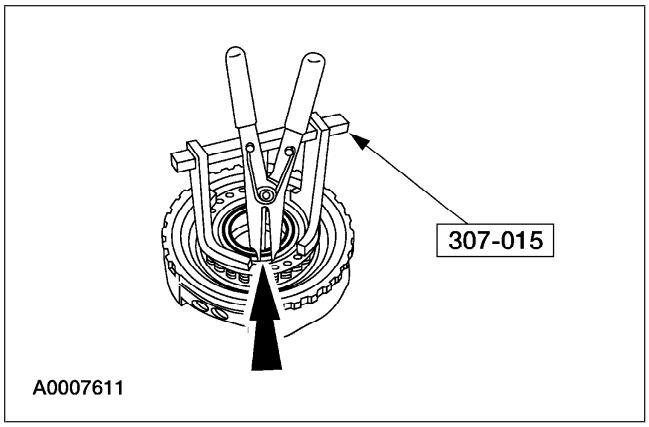
Desmontaje



1. Quite el rodamiento de empuje nº 15 y pista del engrane solar trasero.

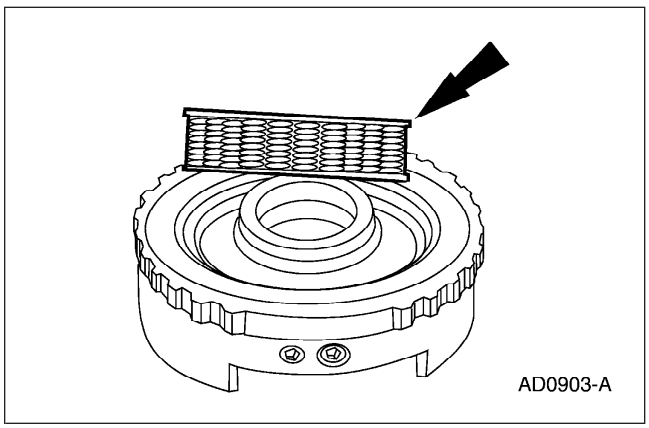


2. Desmonte la roldana nº 15 de retención del embrague de baja-intermedia.



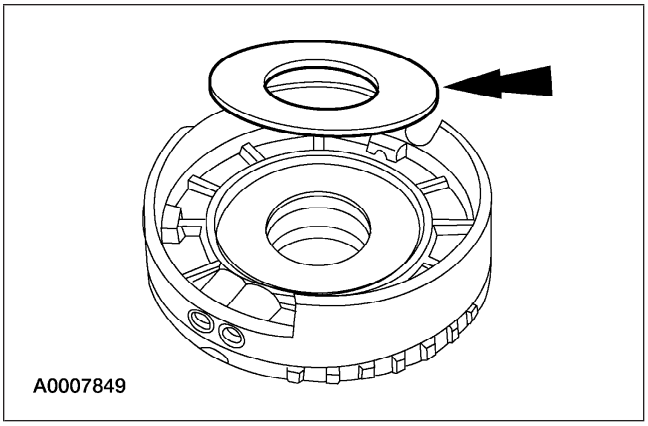
3. ⚠ **ATENCIÓN: No comprima completamente la retención del resorte del embrague.**

   Usando la herramienta especial, quite el anillo de expansión.

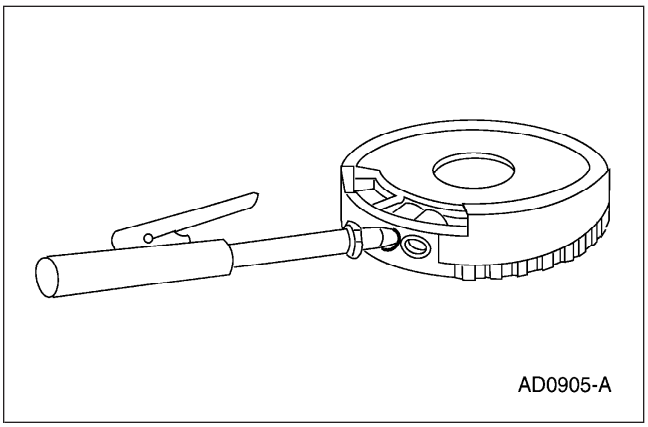


4. Desmonte el ensamble del apoyo y el resorte del embrague de baja-intermedia.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



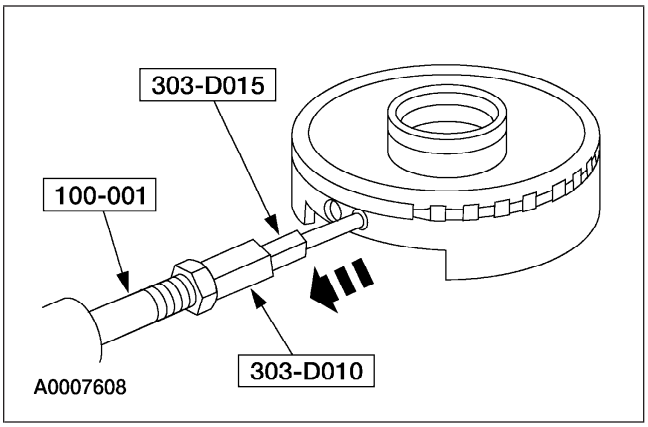
5. Quite la roldana de empuje nº 16 del engrane de impulsión final.



6. ⚠ **ADVERTENCIA: Para evitar lesiones, use protección para los ojos al utilizar aire presurizado.**

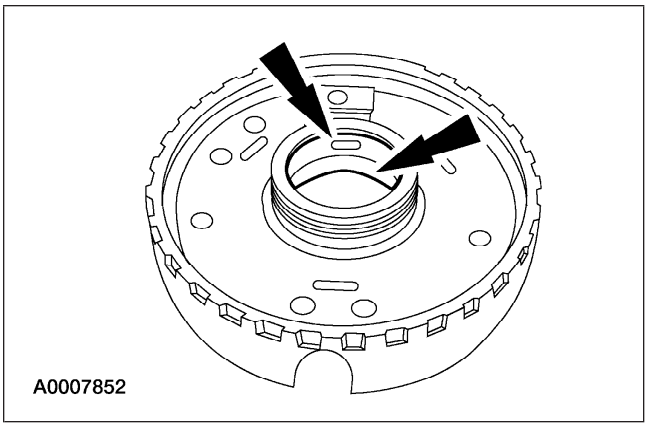
   NOTA: El sello es parte del pistón y se le da servicio como un ensamble.

   Usando una boquilla de aire, aplique 40 psi de aire regulado al puerto de aplicación de baja e intermedia para desmontar el ensamble del pistón y sello.



7. ⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar ninguna superficie maquinada.**

   Utilizando las herramientas especiales, quite el sello del tubo de transferencia de aceite de lubricación trasero.

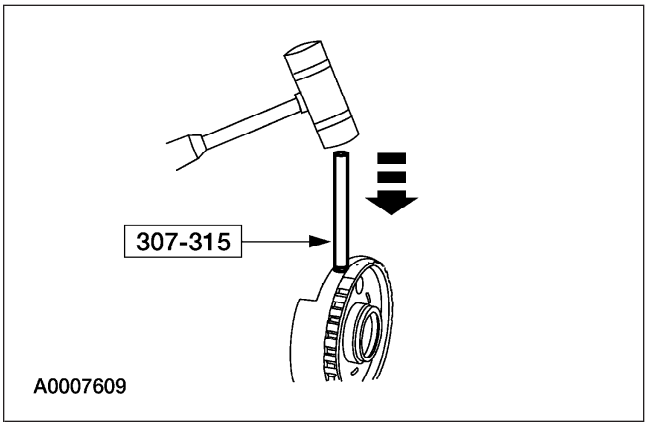


8. **NOTA:** Si el buje está gastado o el pasaje del fluido está bloqueado deberá instalarse un nuevo soporte del planetario trasero.

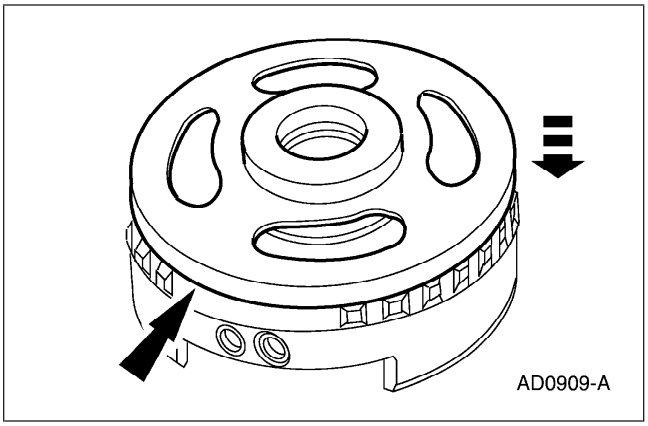
   Repare como se requiera.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Montaje

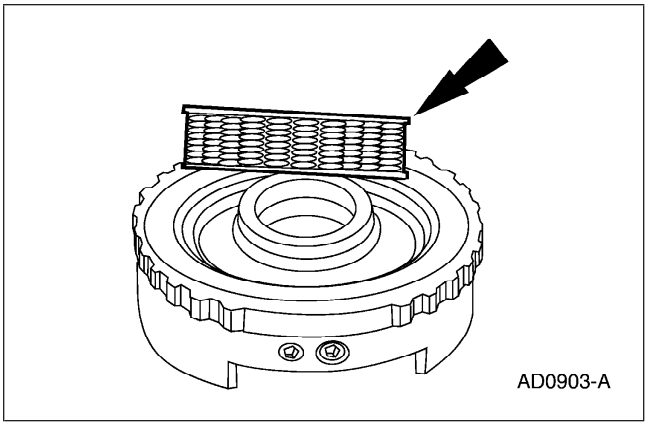


1. Usando la herramienta especial, instale los sellos nuevos del tubo de transferencia trasero de aceite de lubricación.

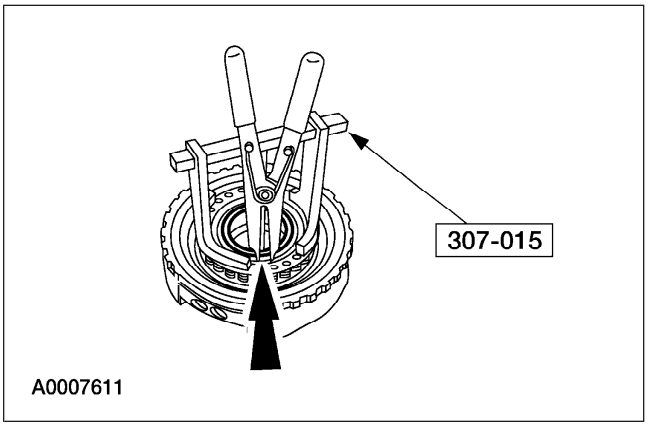


2. **NOTA:** Cubra ligeramente todos los sellos y superficies con vaselina.

   Instale el pistón y el sello del embrague de baja e intermedia usando el protector del pistón del embrague de baja-intermedia.



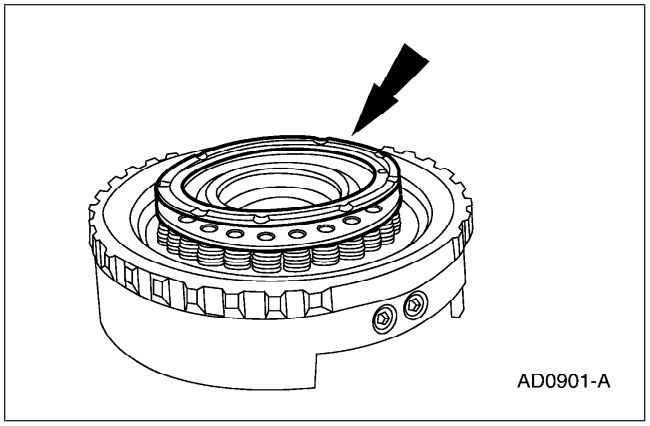
3. Instale el ensamble del apoyo y el resorte del embrague de baja e intermedia.



4. ⚠ **ATENCIÓN: No comprima completamente la retención del resorte del embrague.**

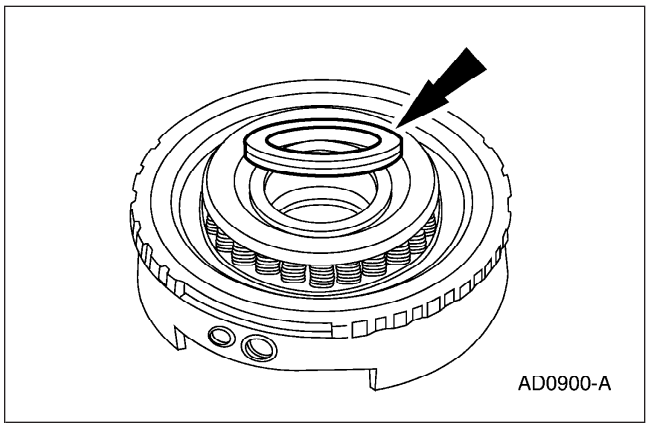
   Usando la herramienta especial, instale el anillo de expansión.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



5. ⚠ **ATENCIÓN: Cerciórese que las lengüetas de asegurado estén abrochadas sobre el retenedor.**

   Instale la roldana de retención de plástico nº 15 del resorte.



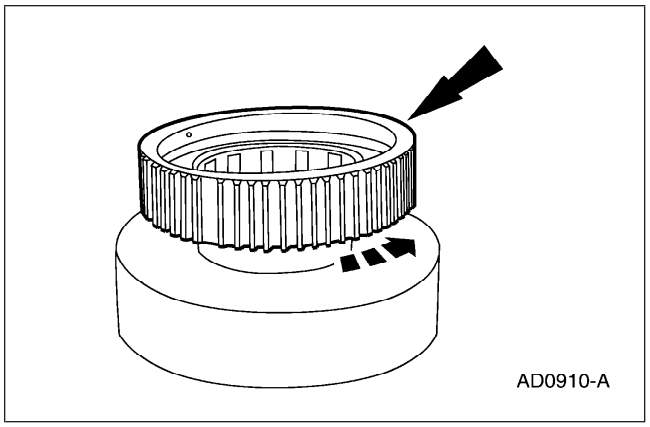
6. **NOTA:** El labio en el rodamiento va sobre la maza. Use vaselina para mantener la roldana en su lugar.

   Instale el rodamiento y pista de empuje del engrane solar trasero.

7. Instale el ensamble de empuje nº 16 del engrane de impulsión final.

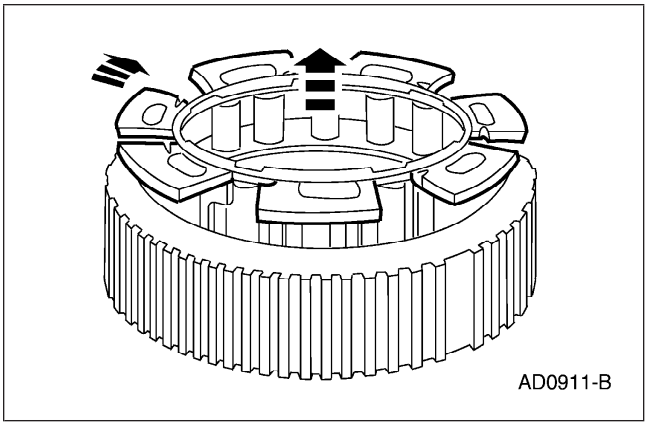
Embrague de un solo sentido de baja/intermedio

Desmontaje



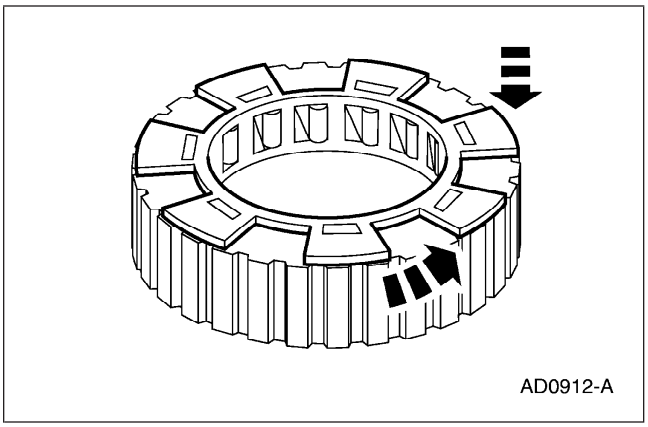
1. Quite el ensamble del embrague de un solo giro de baja-intermedia.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



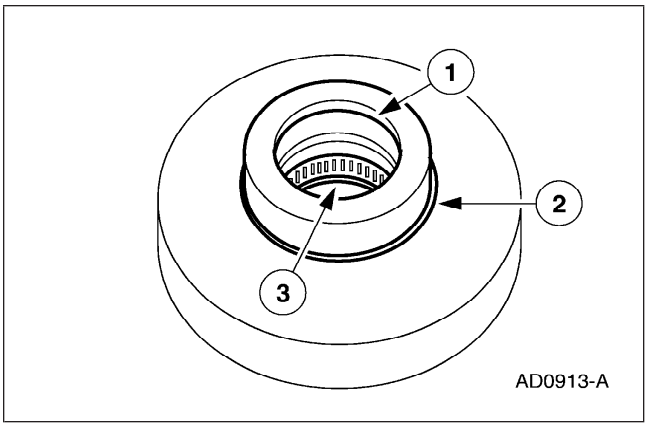
2. Quite el rodillo y la jaula del embrague de un solo giro de baja-intermedia. Gire en el sentido del reloj para desasegurar.

Montaje



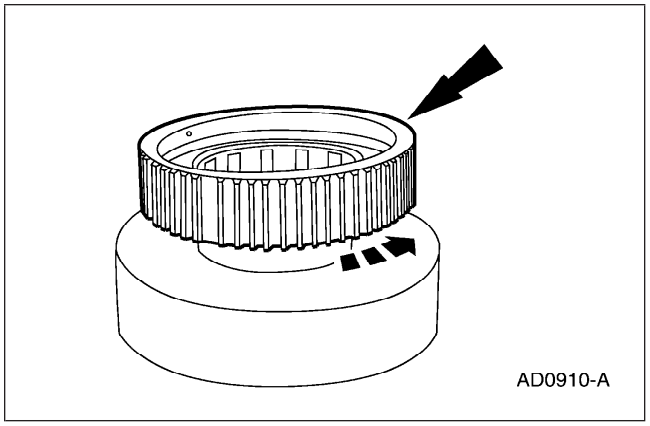
1. **NOTA:** Antes de instalar, limpie e inspeccione los rodillos y la jaula del embrague de un solo giro de baja-intermedia en busca de fisuras, endurecimiento o rayaduras. Instale nuevos si fuera necesario.

   Instale el rodillo y la jaula del embrague de un solo giro de baja-intermedia. Gire en sentido contrario al reloj para asegurarlo en su lugar.



2. Limpie e inspeccione el ensamble del engrane solar trasero.
   1 Inspeccione los bujes.
   2 Inspeccione la pista interior.
   3 Inspeccione los rodamientos.

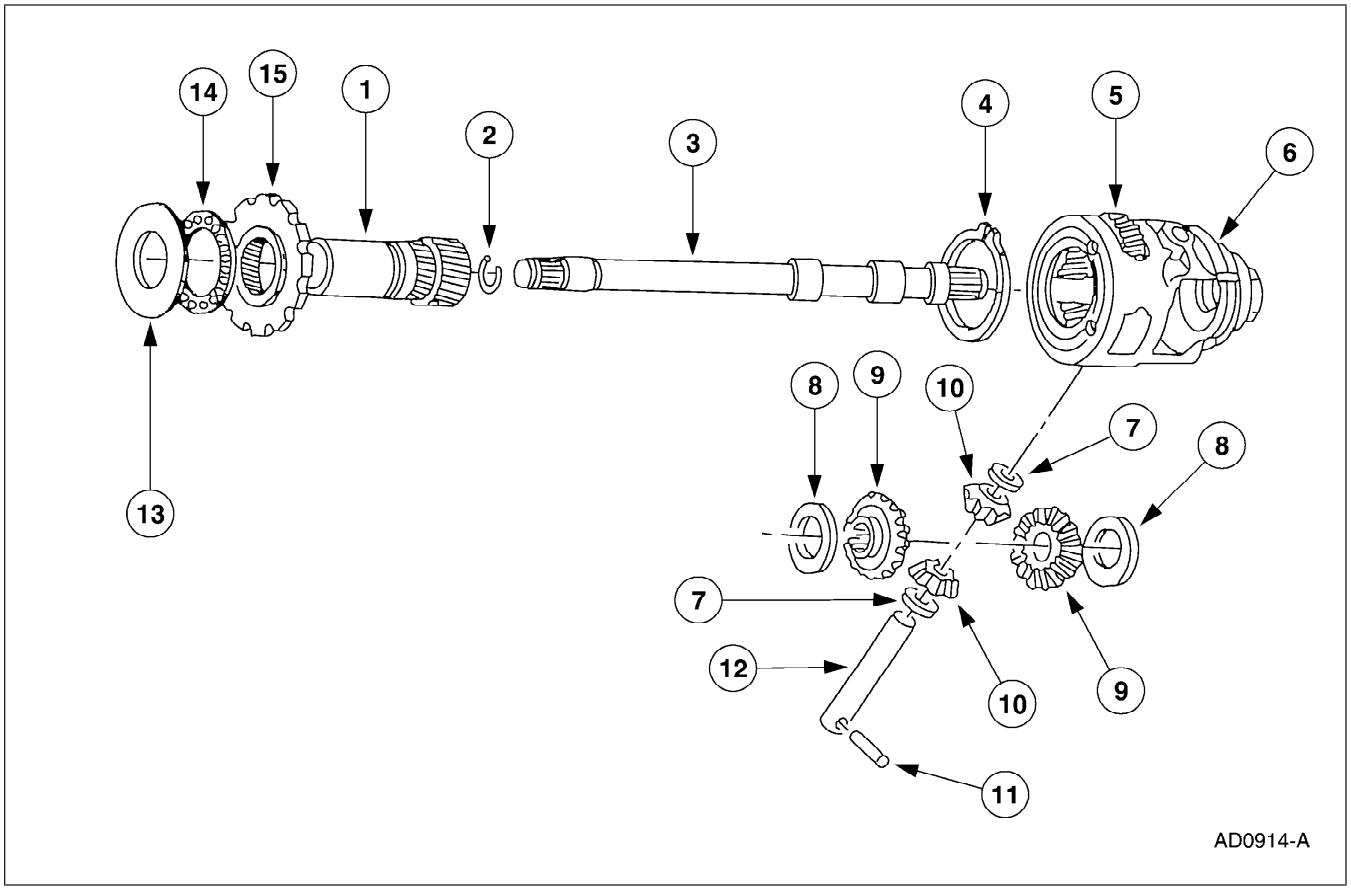
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



3. **NOTA:** La pista estriada exterior debe girar en sentido contra del reloj y detenerse en el sentido del reloj.

   Instale la pista exterior del embrague de un solo giro de baja-intermedia.

Relación final



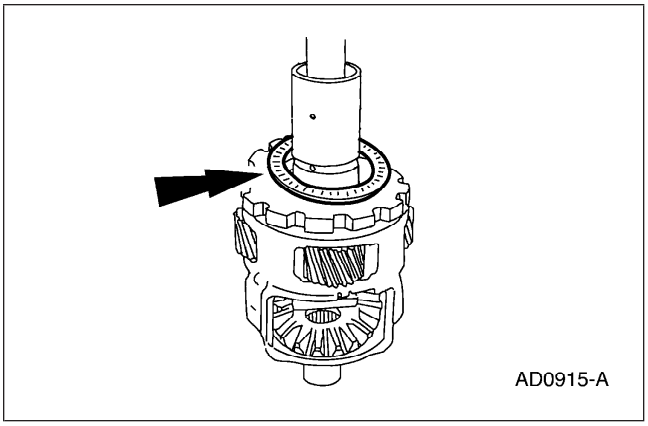
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7G193	Engrane solar de impulsión final
2	N803200-S	Anillo
3	7060	Flecha de salida
4	N803202-S	Anillo
5	7F342	Ensamble del engrane solar
6	7F465	Caja del diferencial

(CONTINUACIÓN)

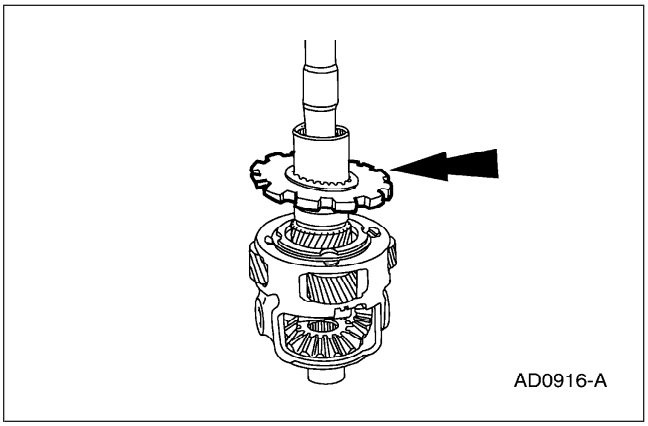
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
7	4230	Roldana de empuje del piñón del diferencial
8	4228	Roldana de empuje del engrane lateral del diferencial
9	4236	Engrane lateral del diferencial
10	4211	Engrane del piñón del diferencial
11	67847-S	Pasador rolado
12	4211	Flecha de piñón del diferencial
13	7F451	Roldana de empuje - nº 16
14	7F405	Rodamiento - nº 16
15	7A233	Engrane de estacionamiento

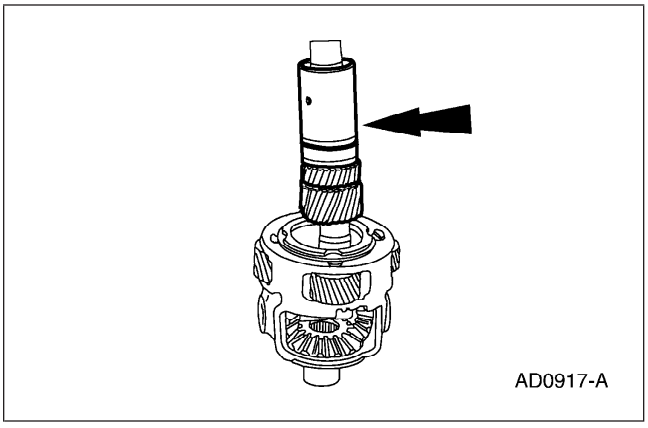
Desmontaje



1. Desmonte el rodamiento nº 16 de empuje delantero del engrane de impulsión final.

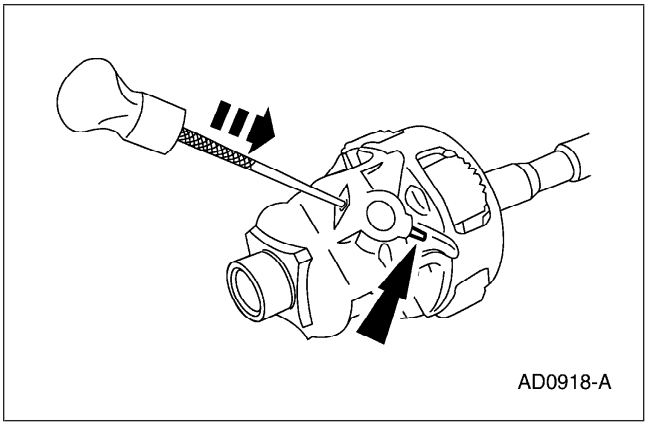


2. Quite el engrane de estacionamiento.

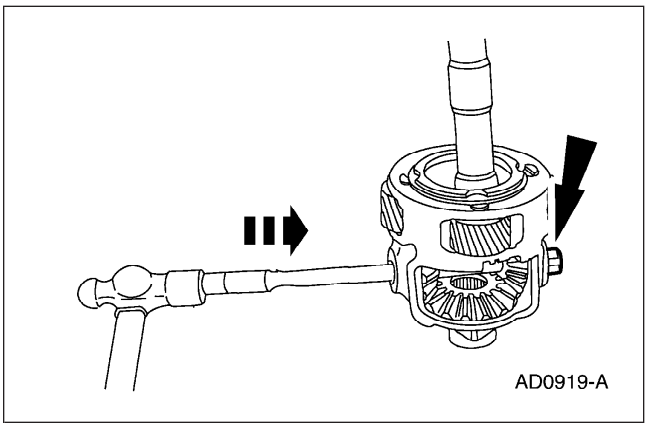


3. Quite el engrane solar de impulsión final y el deflector.

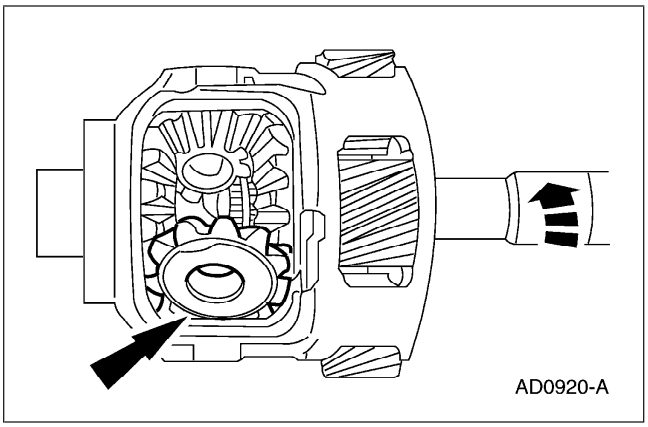
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



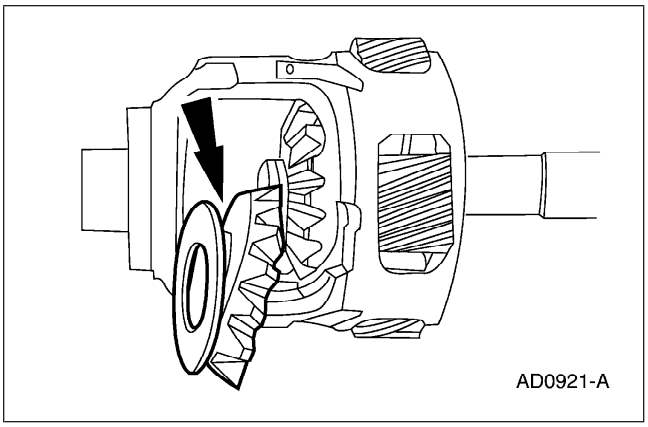
4. Quite el pasador rolado de la flecha de los piñones del diferencial.



5. Desmonte la flecha de los piñones del diferencial.

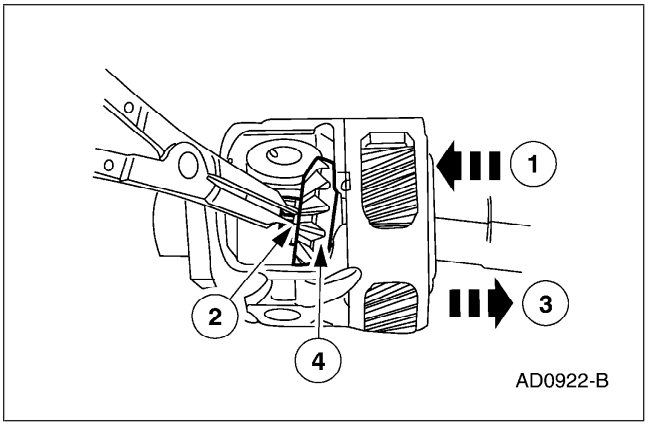


6. Gire la flecha de salida y quite los engranes piñón del diferencial y las roldanas de empuje de los engranes piñón del diferencial.



7. Quite el engrane lateral del diferencial y la roldana de empuje del engrane lateral del diferencial.

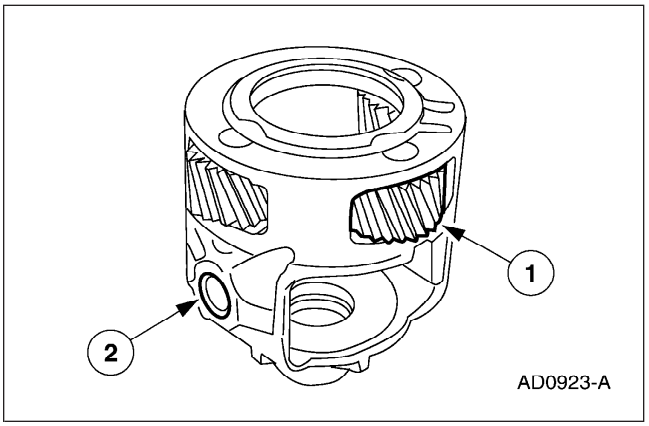
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



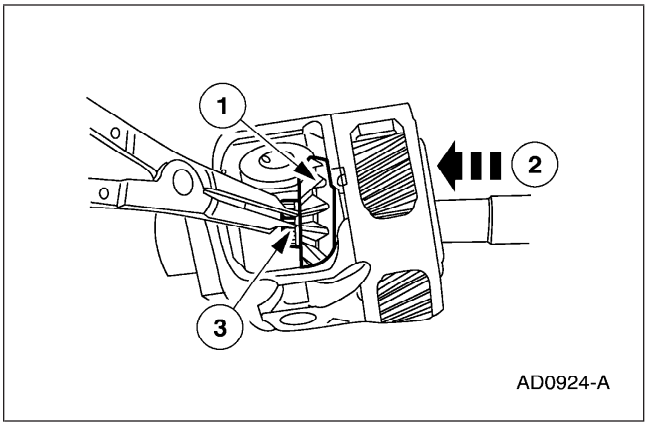
8. Quite el engrane lateral del diferencial y la roldana de empuje del engrane lateral del diferencial.
   1 Mueva la flecha de salida.
   2 Utilice las pinzas para anillos de expansión para quitar el anillo de retención.
   3 Desmonte la flecha de salida.
   4 Quite el engrane lateral del diferencial y la roldana de empuje del engrane lateral del diferencial.

Montaje

NOTA: Si se encuentra excesivo bamboleo, atoramiento al girar o daños será necesario instalar un nuevo planetario y portador de relación final.

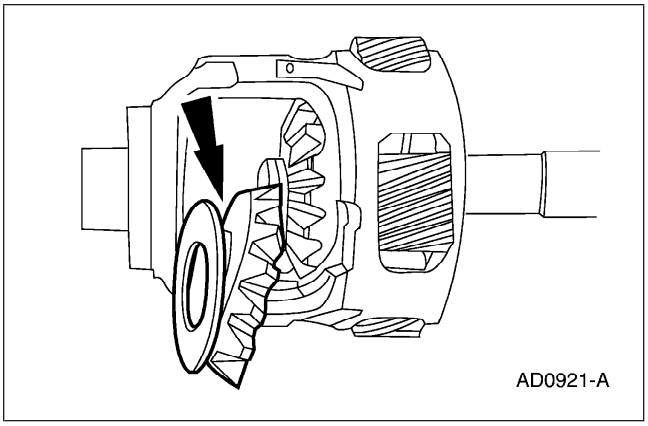


1. Inspeccione los engranes piñón y laterales del diferencial en busca de flojedad, decoloración, fracturas o desgaste de engranes excesivo.
   1 Inspeccione los engranes planetarios de impulsión final.
   2 Inspeccione los orificios de la flecha de los piñones.

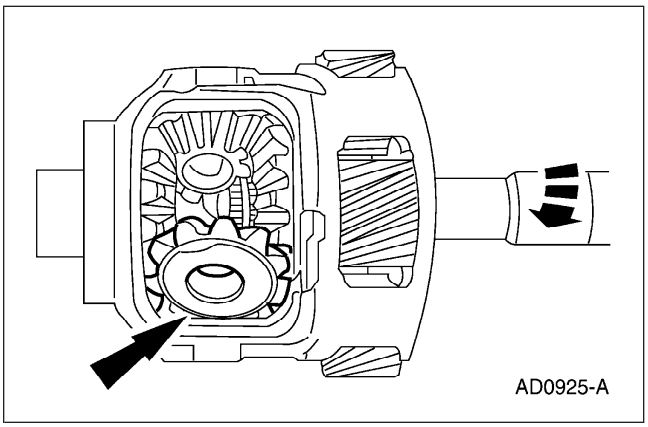


2. Instale la roldana de empuje del engrane lateral del diferencial y el engrane lateral del diferencial.
   1 Instale la roldana de empuje del engrane lateral del diferencial y el engrane lateral del diferencial.
   2 Instale la flecha de salida.
   3 Instale el anillo de retención.

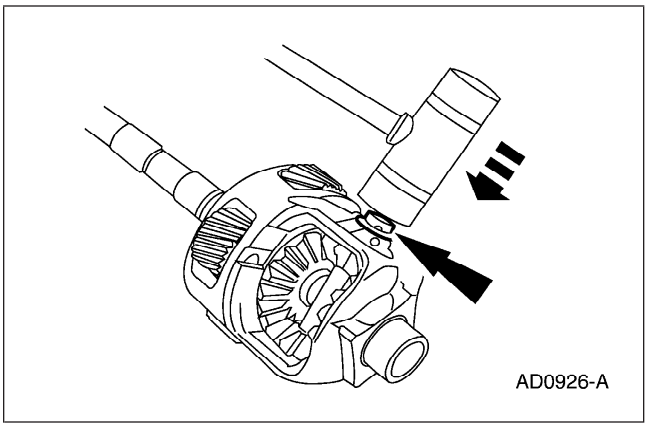
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



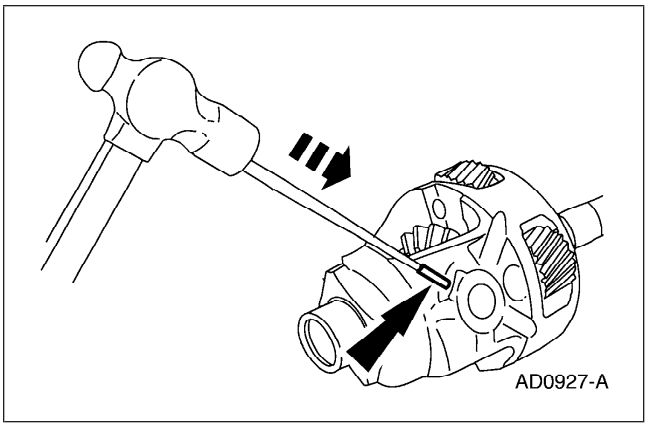
3. Instale la roldana de empuje del engrane lateral del diferencial y el engrane lateral del diferencial.



4. Instale las roldanas de empuje de los piñones del diferencial y los engranes piñón del diferencial.

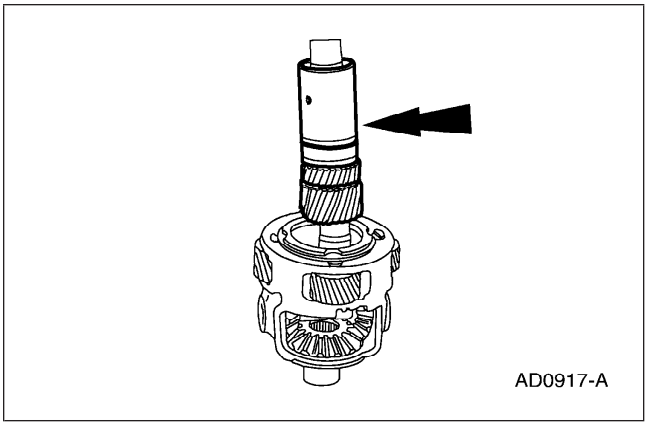


5. Instale la flecha de los piñones del diferencial.

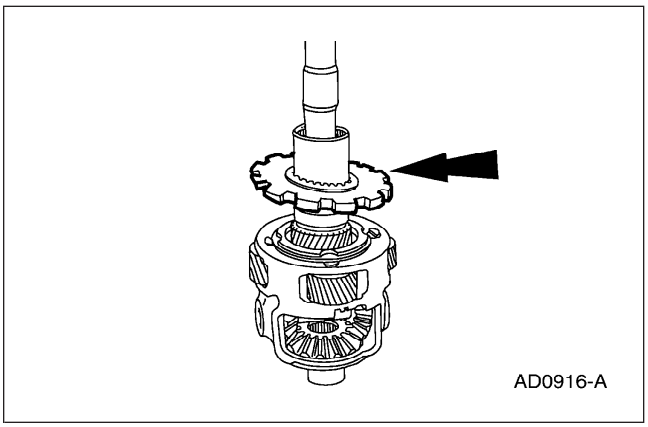


6. Instale el pasador rolado de la flecha de los piñones del diferencial.

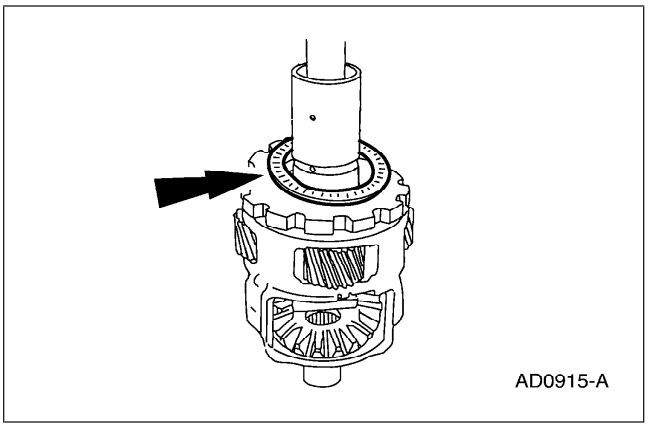
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



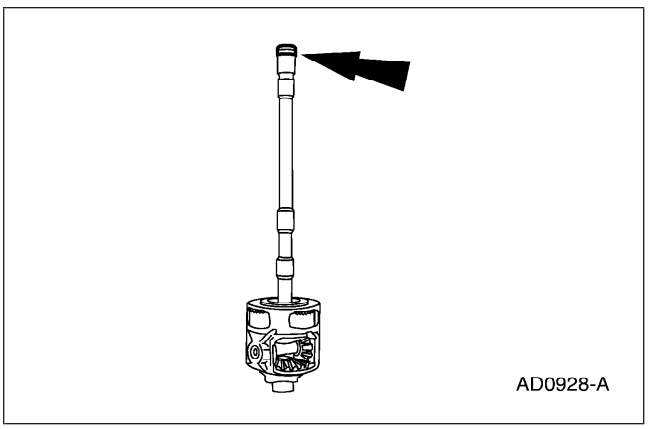
7. Instale el ensamble del engrane solar de impulsión final y el deflector.



8. Instale el engrane de estacionamiento.

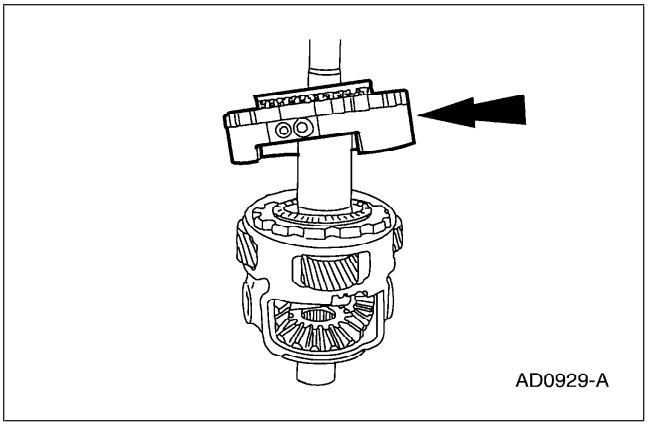


9. Instale el rodamiento n° 16 de empuje delantero del engrane de impulsión final.



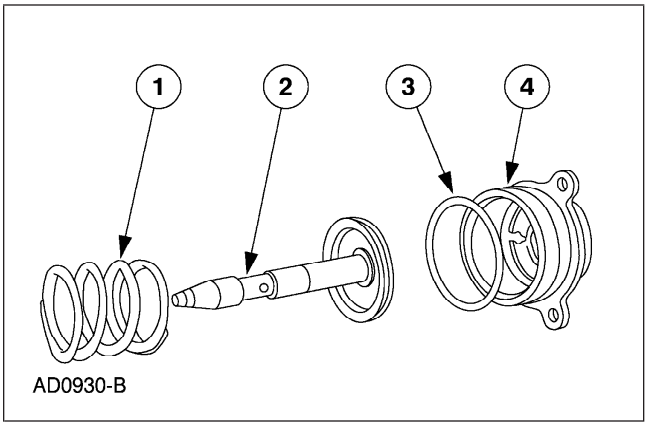
10. Instale broches circulares de retención nuevos.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



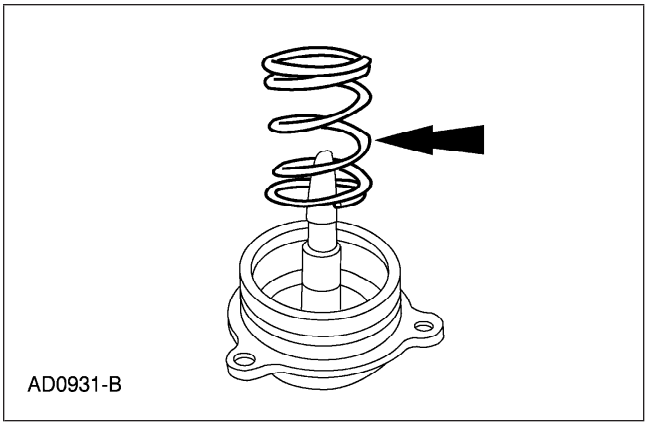
11. Instale el pistón del embrague de baja e intermedia y el apoyo del planetario trasero.

Servo de sobremarcha



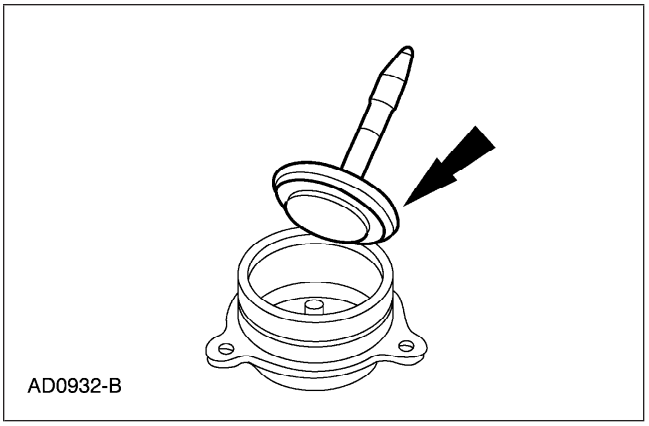
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7F201	Resorte de retorno del pistón del servo de sobremarcha
2	7H188	Varilla del servo de sobremarcha
3	7D024	Sello de la cubierta del pistón del servo de sobremarcha
4	7D207	Cubierta del pistón del servo de sobremarcha

Desmontaje

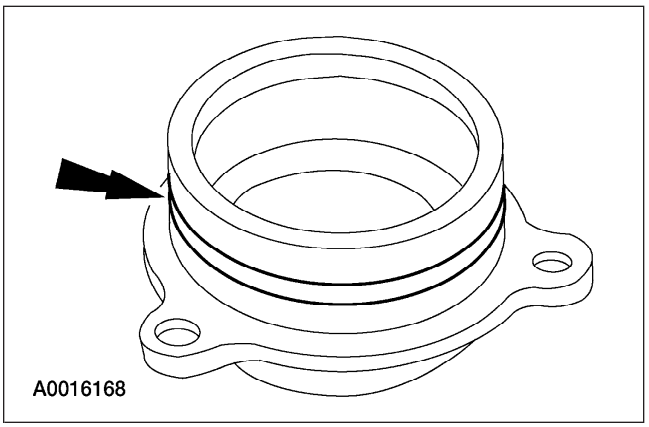


1. Quite el resorte de retorno del pistón del servo de sobremarcha.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

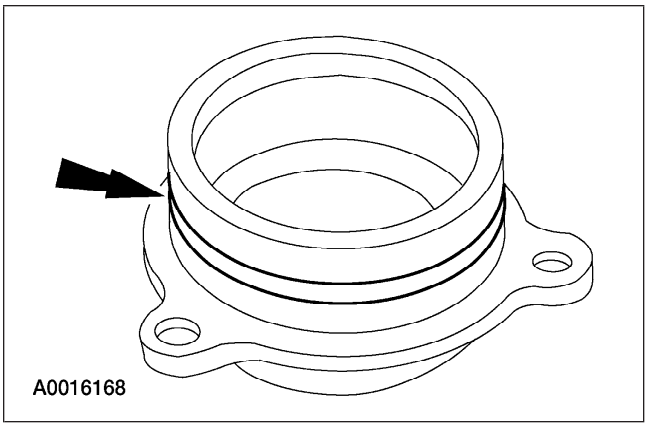


2. Quite el ensamble del pistón y varilla del servo de sobremarcha.

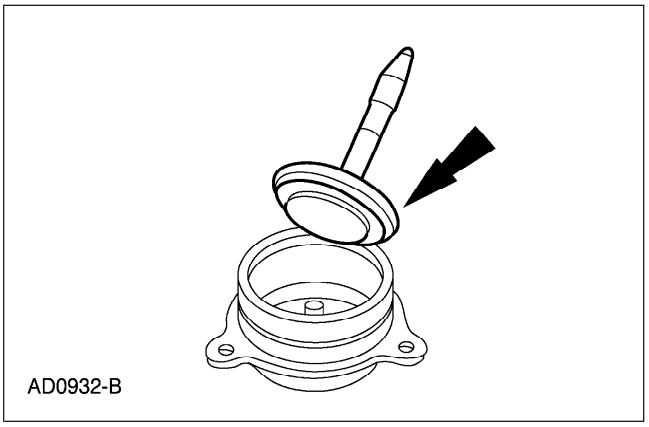


3. Quite el sello del pistón del servo.

Montaje



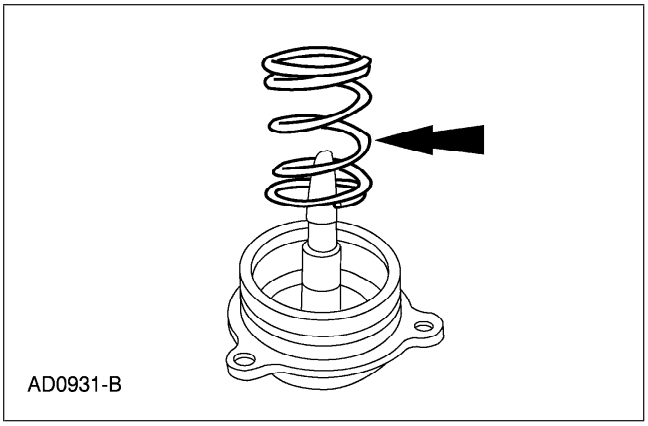
1. Instale el sello del pistón del servo.



2. **NOTA:** Lubrique los sellos del pistón con vaselina antes de la instalación.

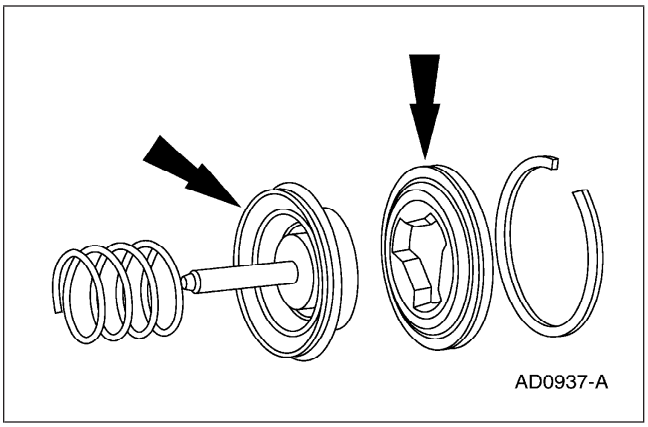
   Instale el ensamble del pistón y la varilla del servo de sobremarcha.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



3. Instale el resorte de retorno del pistón del servo de sobremarcha.

Servo de banda de inercia

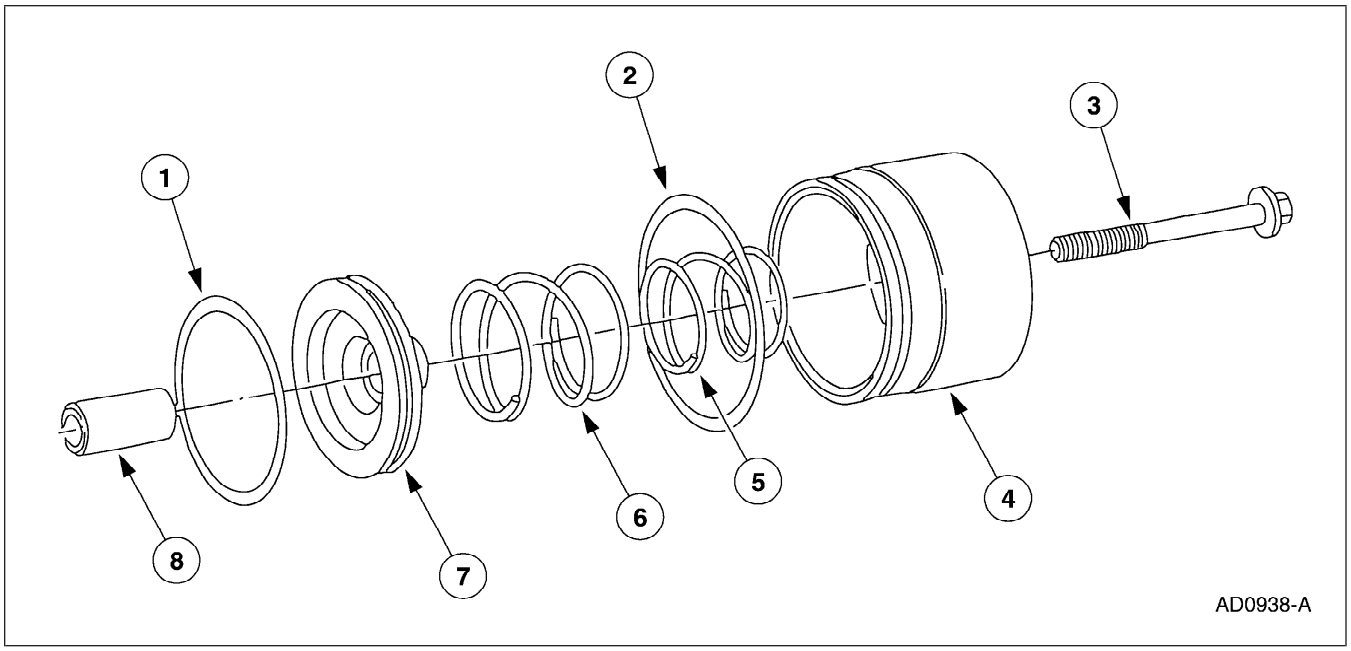


1. **NOTA:** Inspeccione los sellos en el pistón y la varilla del servo de inercia y de la cubierta del servo de inercia, en busca de daños. Si los sellos están dañados, deben ser instalados nuevos un pistón, varilla y la cubierta del servo de inercia como un ensamble.

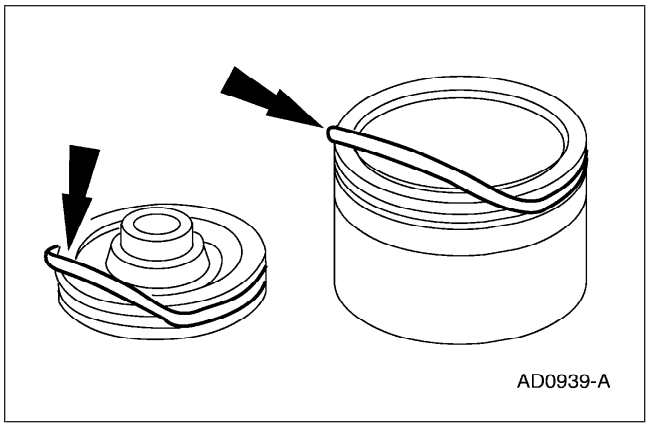
   Inspeccione los sellos.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Batería neutral/en marcha



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	7G095	Sello del pistón del acumulador
2	7H277	Sello de la cubierta del acumulador
3	N807757-S	Tornillo
4	7H275	Cubierta del acumulador del cambio de neutral a marcha
5	7G301	Resorte del acumulador del cambio de neutral a marcha (interior)
6	7G300	Resorte del acumulador de cambio de neutral a marcha (exterior)
7	7G274	Pistón del acumulador del cambio de neutral a marcha
8	7H276	Flecha del acumulador del cambio de neutral a marcha



1. **NOTA:** Cubra ligeramente los sellos con vaselina antes de la instalación.
   - Quite e instale un nuevo sello del pistón del acumulador de marcha-neutral.
   - Quite e instale un nuevo sello de la cubierta del acumulador de marcha-neutral.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

Convertidor de torsión

1. Un convertidor de torsión nuevo o remanufacturado debe instalarse si una o más de las siguientes afirmaciones son ciertas:
   - Se ha determinado una falla del convertidor de torsión en base a los procedimientos de diagnóstico completos.
   - Birlos del convertidor, maza del impulsor o buje están dañados.
   - Decoloración del convertidor de torsión (por sobrecalentamiento).
   - Se encontró que el convertidor de torsión está fuera de la especificación al efectuar una de las siguientes comprobaciones al convertidor de torsión:
     - Comprobación del embrague de un solo giro.
     - Comprobación del juego axial.
     - Comprobación de la interferencia entre el estator y la turbina.
     - Verificación de la interferencia entre el estator y el impulsor.
     - Verificación de fugas del convertidor de torsión.
   - Evidencia de contaminación del ensamble de la transmisión o del líquido debido a los siguientes modos de falla de la transmisión o del convertidor.
     - Falla metálica mayor.
     - Fallas de los embragues múltiples o platos del embrague.
     - Suficiente desgaste de componentes el cual ocasiona contaminación metálica.

Inspección y limpieza de convertidor de torsión

1. Si está instalando un convertidor de torsión nuevo o remanufacturado, continúe al subpaso 2 del paso 2.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

2. Si no está instalando un convertidor de torsión nuevo o remanufacturado, deben realizarse los siguientes procedimientos:
   1 El convertidor de torsión debe limpiarse perfectamente.
   - Los convertidores de torsión con tapones de drenaje pueden limpiarse utilizando un lavador de convertidores de torsión y/o enfriadores de líquido adecuado.
   - Los convertidores de torsión sin tapones de drenado pueden ser limpiados a mano. Llene parcialmente el convertidor de torsión usando solamente el líquido recomendado para la transmisión específica. Agite manualmente el convertidor de torsión y después drene perfectamente el líquido. Vuelva a llenar el convertidor de torsión con líquido nuevo especificado para la transmisión y, vuelva a instalarlo.

   2 Todos los enfriadores en el tanque y auxiliares deberán limpiarse perfectamente por medio de lavado hacia adelante y retrolavado. Para más información, refiérase a Enfriador del líquido de la transmisión — Retrolavado y limpieza en esta sección.

   3 Todas las tuberías del enfriador deberán limpiarse perfectamente por medio de lavado hacia adelante y retrolavado. Para más información, refiérase a Enfriador del líquido de la transmisión — Retrolavado y limpieza en esta sección.

   4 Todas las válvulas de derivación del enfriador (CBV), si está equipado, deben limpiarse perfectamente.

   5 Lleve a cabo la prueba de flujo del enfriador de líquido de la transmisión. Para más información, refiérase a Enfriador del líquido de la transmisión en esta sección.

   6 Si el sistema de enfriamiento de la transmisión falla la prueba de flujo del enfriador de fluido de la transmisión, deberán instalarse nuevos el enfriador de fluido, la válvula de derivación del enfriador y/o las tuberías del enfriador. Para más información, refiérase a la Sección 307-02.

   7 Si va a instalar enfriadores nuevos, utilice solamente partes de servicio aprobadas por

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

la fábrica. Para más información, refiérase a la Sección 303-03.

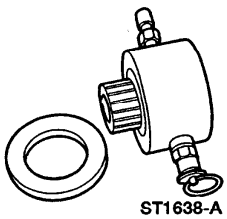
Lavado del convertidor de torsión

NOTA: Cuando el transeje ha sido reparado por daños internos, el convertidor de torsión debe limpiarse utilizando un limpiador agitado mecánicamente.

1. Usando un limpiador para convertidor de torsión y/o enfriador de líquido adecuado para limpiar y lavar el convertidor de torsión.
2. Después de lavar, drene el solvente remanente.
3. Agregue 1.9 litros (2 cuartos) de líquido para transmisión limpio al convertidor de torsión y agítelo a mano.
4. Drene el convertidor de torsión perfectamente.

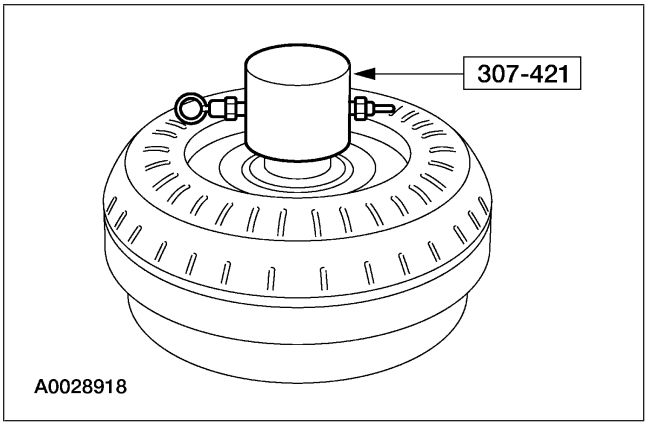
Comprobación de fugas de convertidor de torsión

Herramientas especiales

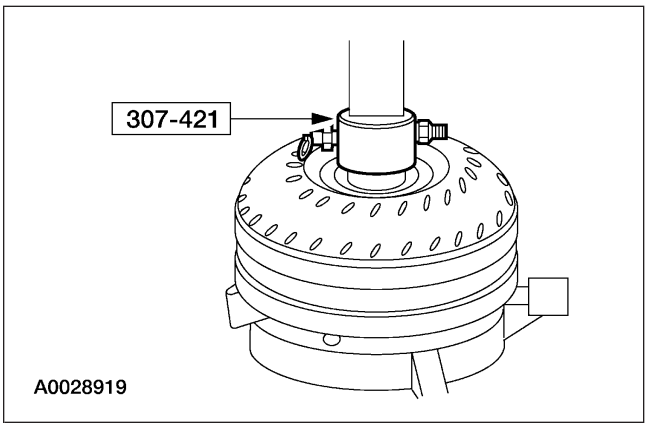
 ST1638-A	Comprobación de fugas, convertidor de torsión 307-421

1. Limpie la superficie exterior del convertidor de torsión.

DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

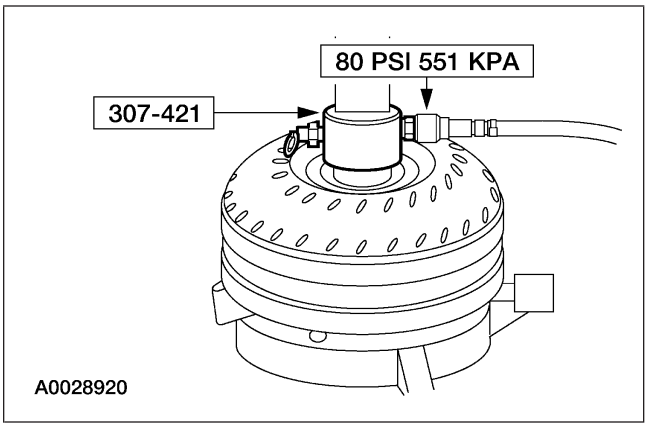


2. Instale la herramienta especial en la maza del convertidor.



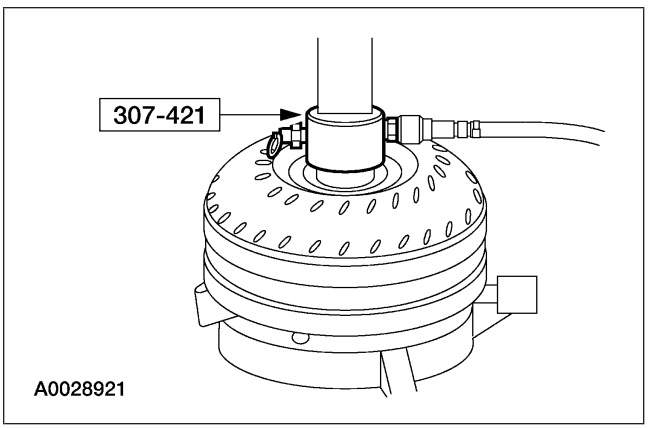
3. ⚠ **ADVERTENCIA: Siempre siga correctamente los procedimientos de seguridad al utilizar una prensa para evitar lesiones personales.**

   Acomode el convertidor de torsión con la herramienta especial instalada en una prensa de árbol. Asegure la prensa. Aplique suficiente fuerza de la prensa para sellar la herramienta en el convertidor de torsión.



4. **NOTA:** Use aire del taller limpio y seco.

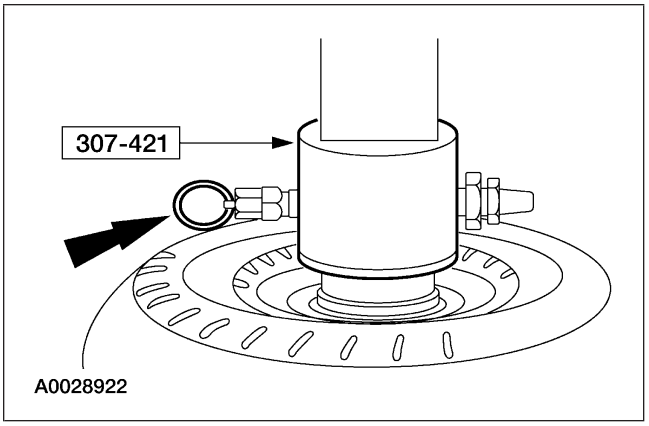
   Usando la herramienta especial, aplique presión de aire a la válvula.



5. ⚠ **ADVERTENCIA: Para evitar lesiones, use protección para los ojos al utilizar aire presurizado.**

   Con la herramienta especial instalada y la presión de aire aplicada a la válvula en la herramienta especial, inspeccione en busca de fugas en la maza del convertidor, las uniones y los birlos. Una solución de burbujas de jabón puede aplicarse alrededor de estas áreas para ayudar en el diagnóstico. Si existe alguna fuga, instale un convertidor de torsión nuevo o remanufacturado.

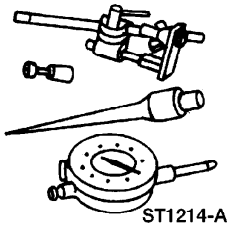
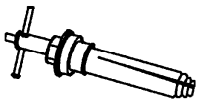
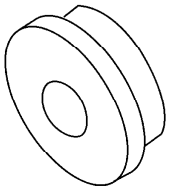
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)

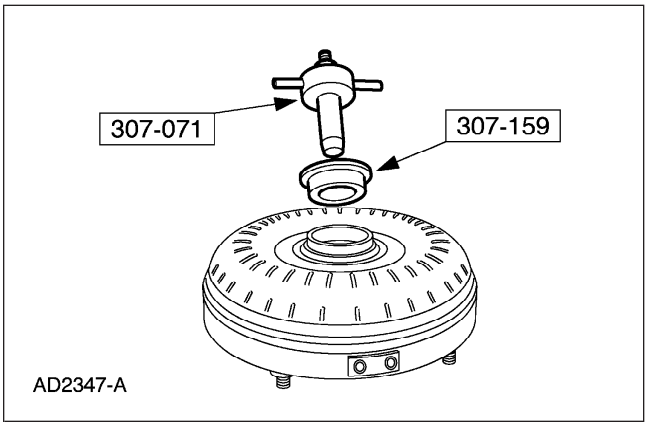


6. Quite la manguera de aire. Libere la presión y luego lentamente libere la prensa. Desmonte el convertidor de torsión. Quite la herramienta.

Comprobación de juego axial de convertidor de torsión

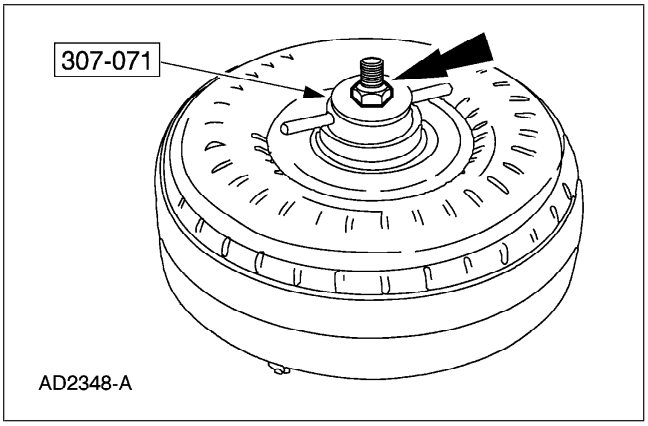
Herramientas especiales

 ST1214-A	Micrómetro de carátula con soportería 100 -002 (TOOL -4201 - C)
 ST1196-A	Herramienta de verificación del juego axial 307-071 (T80L-7902-A)
 ST1941-A	Camisa guía del convertidor 307-159 (T86P-7902-A)

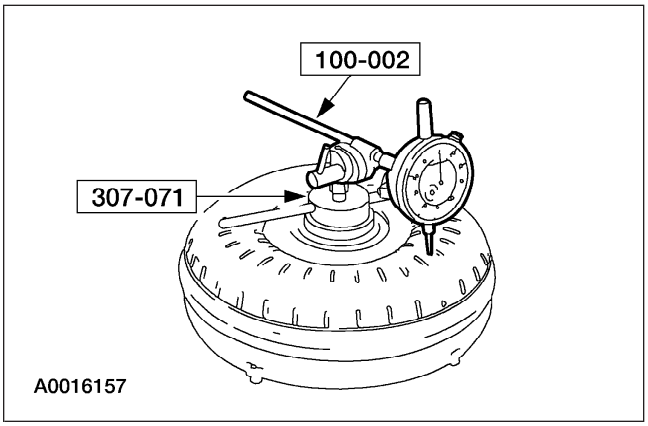


1. Instale las herramientas especiales.

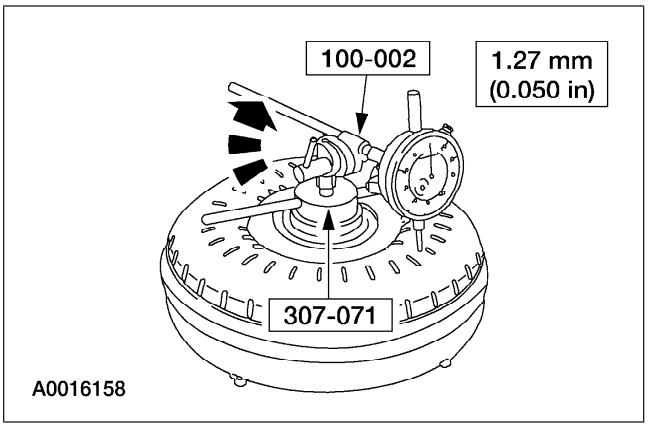
DESMONTAJE Y MONTAJE DE SUB-COMPONENTES (CONTINUACIÓN)



2. Apriete la tuerca.



3. Instale las herramientas especiales.



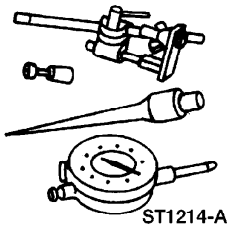
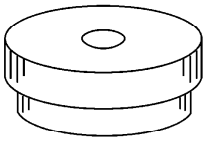
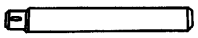
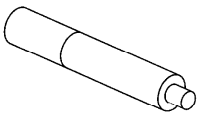
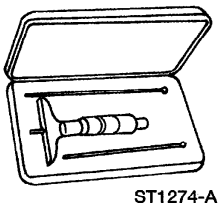
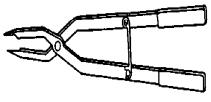
4. **NOTA:** Si la lectura del micrómetro está arriba de la especificación, reemplace el convertidor de torsión.

   Con el estilete haciendo contacto con la cubierta del convertidor y el micrómetro de carátula ajustado en cero, levante las manijas de la herramienta de comprobación.

MONTAJE

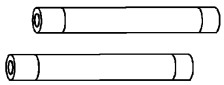
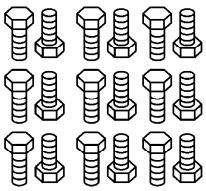
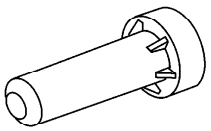
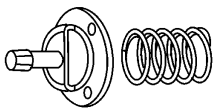
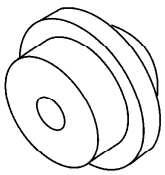
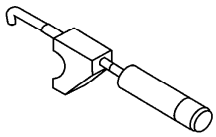
Transeje

Herramientas especiales

 ST1214-A	Micrómetro de carátula con aditamento de sujeción 100 -002 (TOOL -4201 - C)
 ST1935-A	Placa de estribo 205-D014 (D80L-630-3)
 ST1255-A	Manija 205 -153 (T80T -4000 - W)
 ST2464-A	Insertor, rodamiento del piñón del mecanismo de dirección 211-161 (T94C-3504-DH)
 ST1274-A	Micrómetro de profundidad 303-D075 (D92P-4201-A)
T95P-77001-AH  ST1104-A	Pinzas, anillo de retención 307-343 (T95P-77001-AHR)

(CONTINUACIÓN)

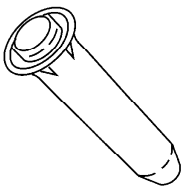
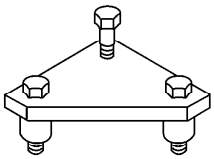
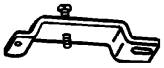
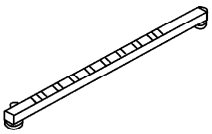
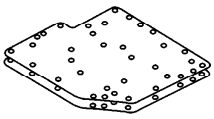
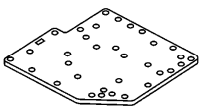
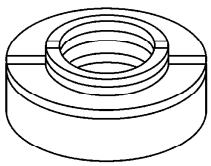
Herramientas especiales

 ST1631-A	Manija, convertidor de torsión 307-091 (T81P-7902-C)
 ST1940-A	Juego de tornillos, placa de prueba de la transmisión 307-126 (T82P-7006-C)
 ST1933-A	Insertor, sello de fluido de semiflecha de salida 307-157 (T86P-1177-B)
 ST1942-A	Calibrador, varilla del servo 307-162 (T86P-70023-B)
 ST1943-A	Insertor, rodamiento caja del estator 307-164 (T86P-70043-B)
 ST1945-A	Aditamento de levantamiento, paquete del embrague 307-171 (T86P-70389-A)

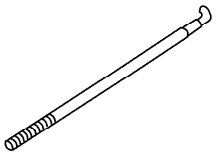
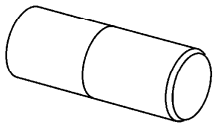
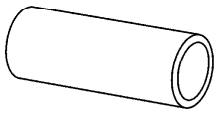
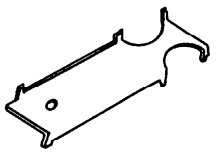
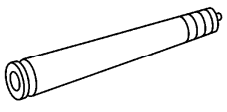
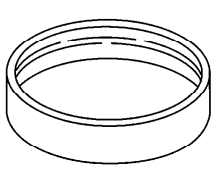
(CONTINUACIÓN)

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

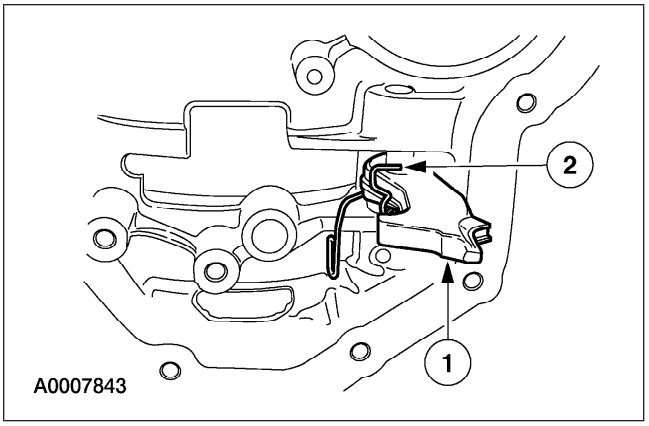
 ST1929-A	Insertor, sello de fluido del convertidor de torsión 307-186 (T87L-77837-AH)
 ST1950-A	Calibrador de juego axial 307-187 (T87P-70014-AH)
 ST1210-A	Extractor y/o insertor, pistón del servo 307-251 (T92P-70023-A)
 ST2107-A	Barra de calibración, selección de lainas 307-300 (T94P-77000-Q)
 ST1931-A	Placa, prueba de aire de la transmisión 307 -312 (T94P -77001 - EH)
 ST2178-A	Junta, placa de prueba de aire de la transmisión 307-313 (T94P-77001-EH1)
 ST2104-A	Extractor, embrague de reversa y/o juego de planetarios 307-314 (T94P-77001-FH)

Herramientas especiales

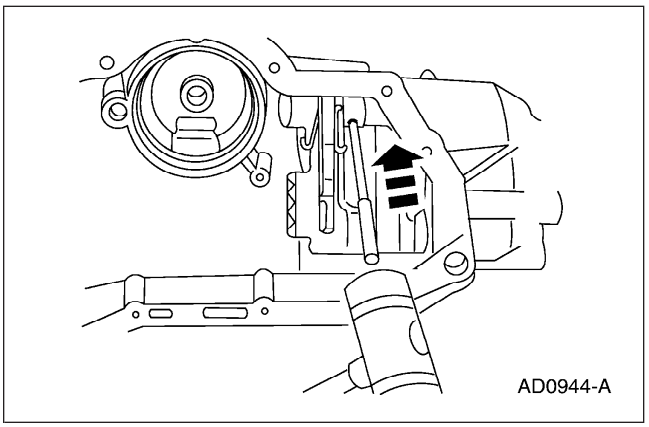
 ST2102-A	Tornillo, extractor y/o insertor del embrague delantero 307-316 (T94P-77001-HH)
 ST1934-A	Alineador, sello de fluido de flecha de salida 307-317 (T94P-77001-JH)
 ST2108-A	Calibrador, selección de lainas 307-320 (T94P-77001-MH)
ST1077-B	Calibrador, lainas de profundidad 307-321 (T94P-77001-NH)
 ST1633-A	Calibrador de alineación, sensor del TR 307-351 (T97L-70010-A)
 ST1937-A	Extractor y/o insertor de tubo de rodamiento 308-025 (T75L-7025-C)
 ST1938-A	Extractor, camisa del collarín 308-049 (T77L-7025-C)

(CONTINUACIÓN)

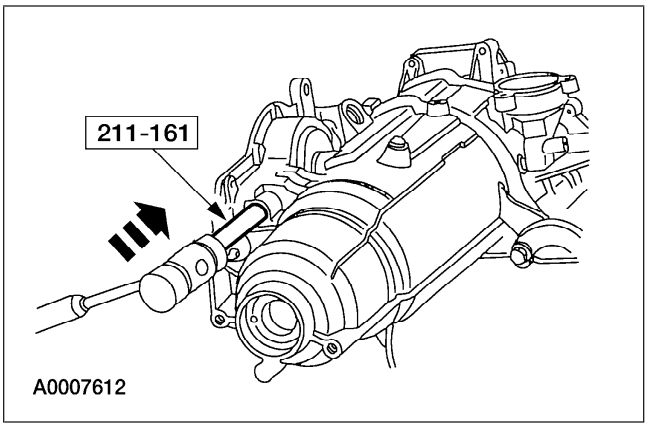
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



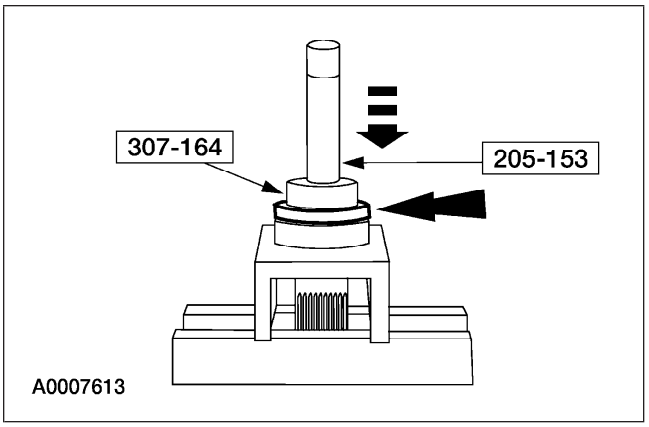
1. Instale el ensamble del trinquete de estacionamiento.
   1 Instale el trinquete de estacionamiento y el resorte de retorno.
   2 Instale la flecha del trinquete de estacionamiento.



2. Instale el pasador rolado del trinquete de estacionamiento.

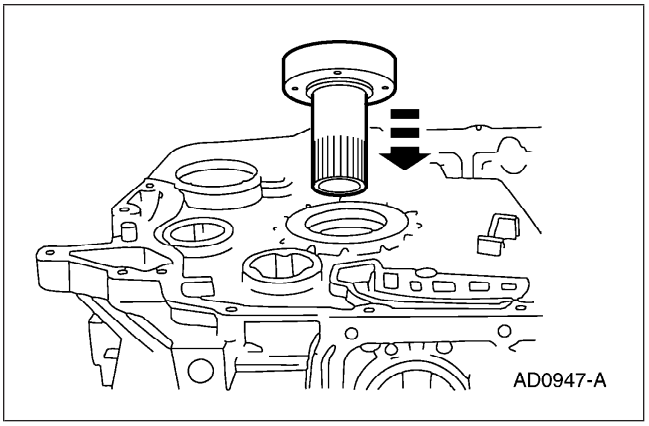


3. Utilizando las herramientas especiales, instale el tapón de copa.



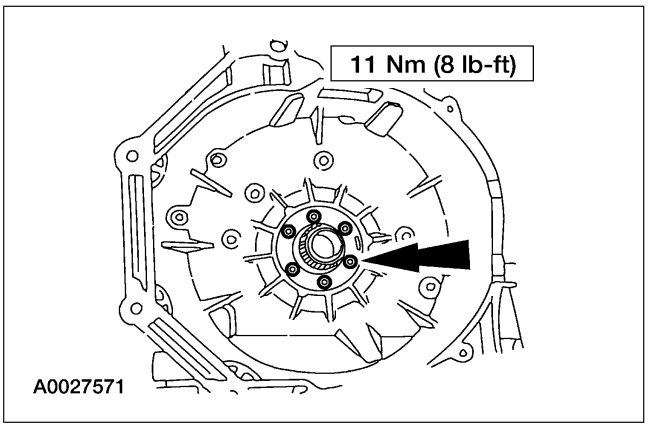
4. Usando las herramientas especiales, instale el nuevo rodamiento del engrane de mando, si se quitó.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

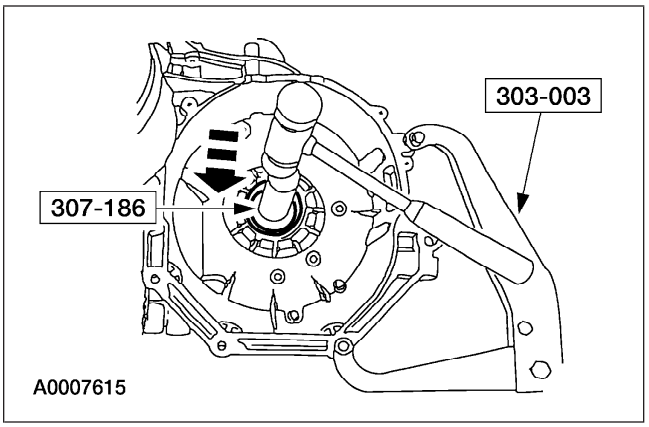


5. **NOTA:** Los orificios del tornillo están descentrados y el engrane de mando solamente puede ser alineado de una manera.

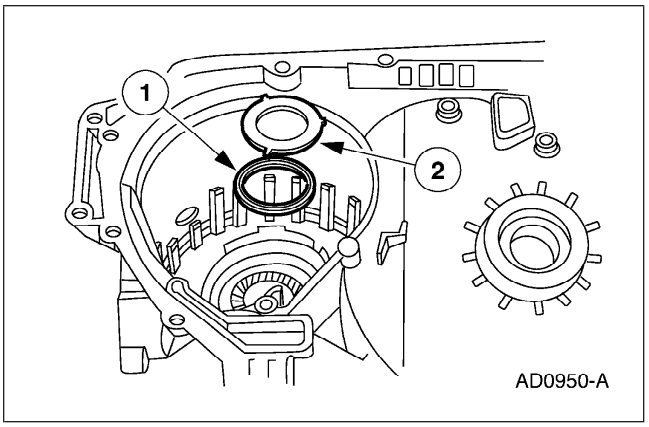
   Instale el apoyo del engrane impulsado.



6. Instale los tornillos.

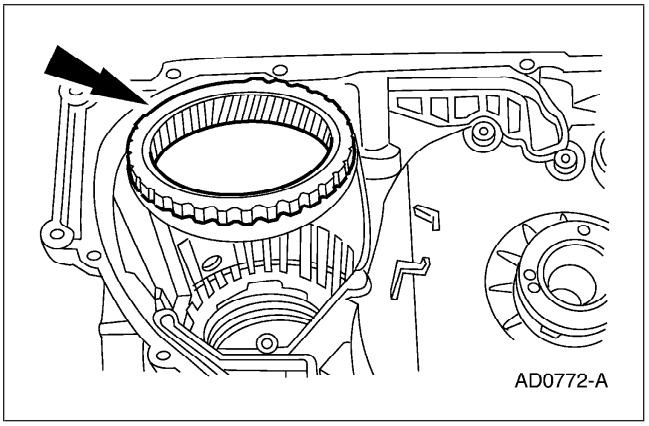


7. Utilizando la herramienta especial, instale el sello de la maza del impulsor del convertidor.

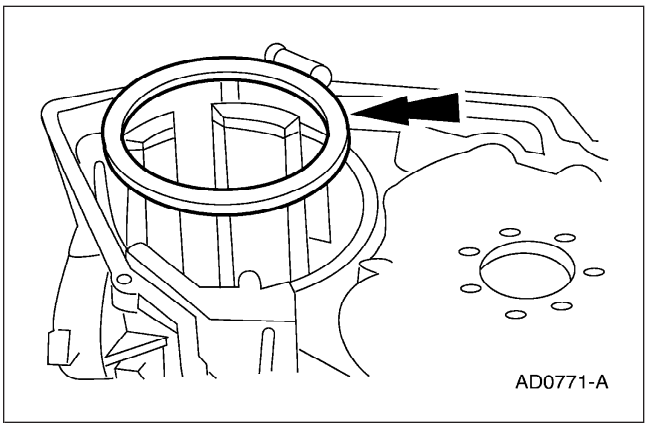


8. Instale el rodamiento de empuje del portador del diferencial.
   1. Instale la roldana de empuje del portador del diferencial.
   2. Instale el rodamiento de empuje y la pista del portador del diferencial (lengüetas abajo).

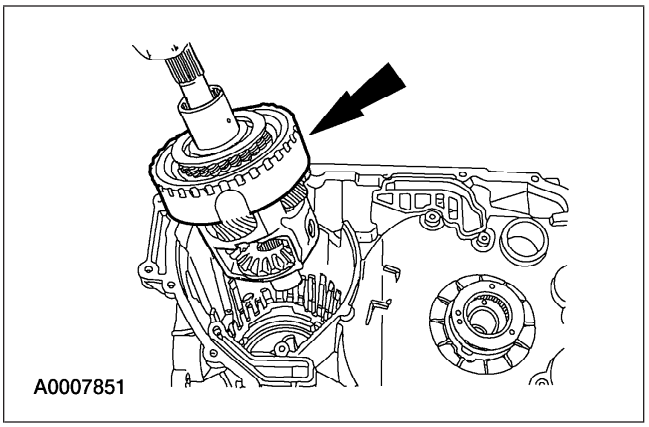
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



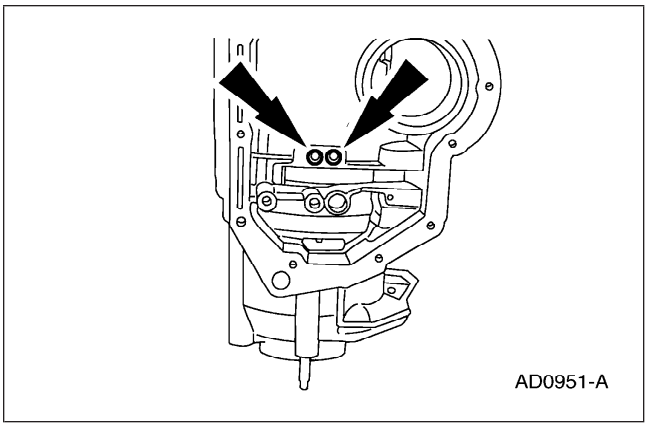
9. Instale el engrane anular de relación final.



10. Instale el espaciador del apoyo del planetario trasero.

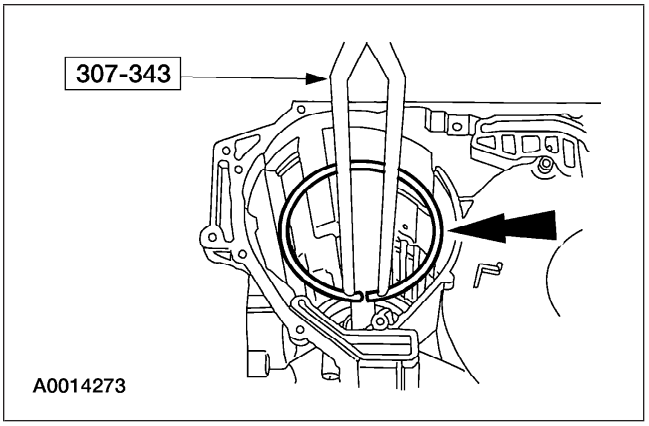


11. Instale el ensamble del diferencial de impulsión final.



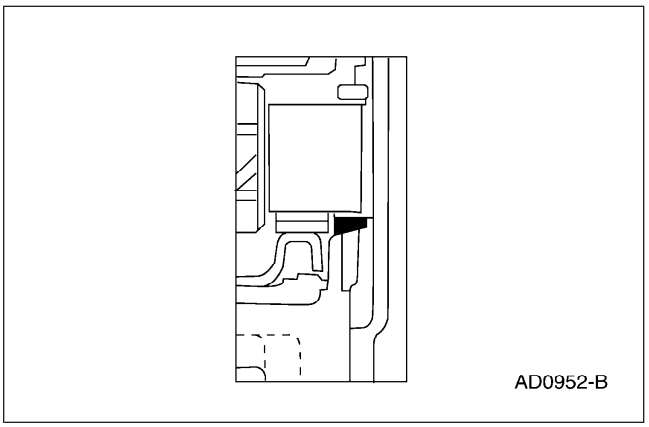
12. Alinee los barrenos del tubo lubricación trasero en la ventana de la caja.

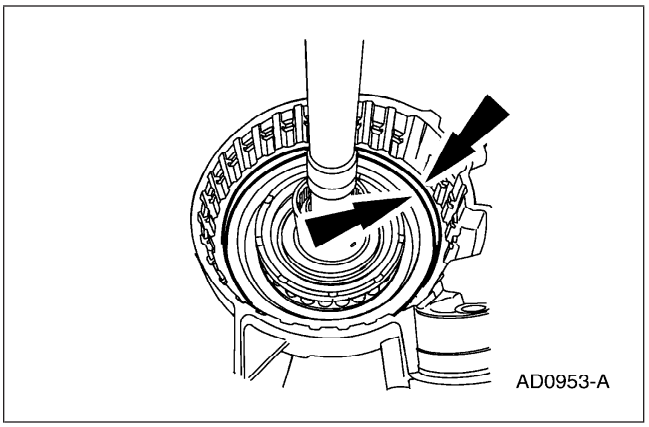
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



13. **NOTA:** El anillo de retención debe ser instalado correctamente.

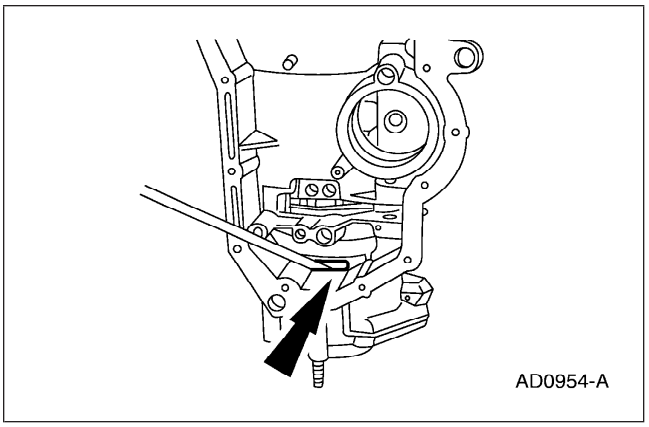
    Usando la herramienta especial, instale el anillo de retención biselado.





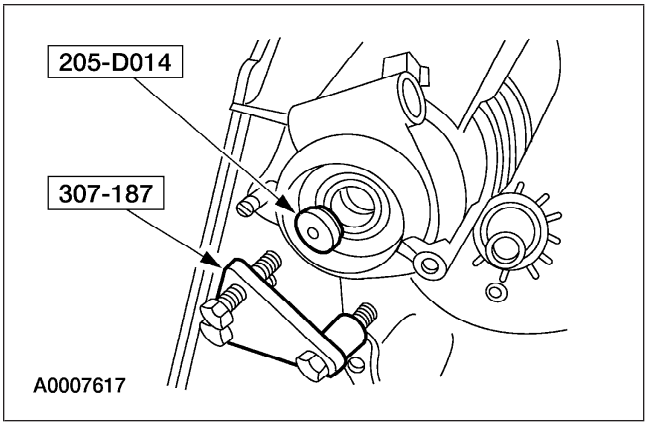
14. ⚠ **ATENCIÓN: Si el apoyo no es visible en el diámetro interior del anillo de retención el pistón de baja y/o intermedia se podría dañar.**

    Asegúrese que el anillo de retención biselado asiente de forma adecuada en la ranura de la caja con el bisel hacia abajo y el apoyo de impulsión final debe ser visible en el diámetro interior del anillo de retención pero no debe asentar contra la pared de la caja.

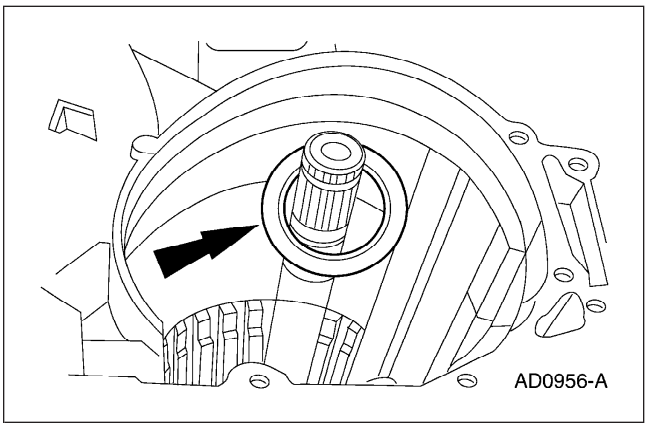


15. Coloque un destornillador dentro de la caja del diferencial y haga palanca hacia arriba para asegurarse que el anillo de retención está completamente asentado en la parte superior de la ranura de la caja.

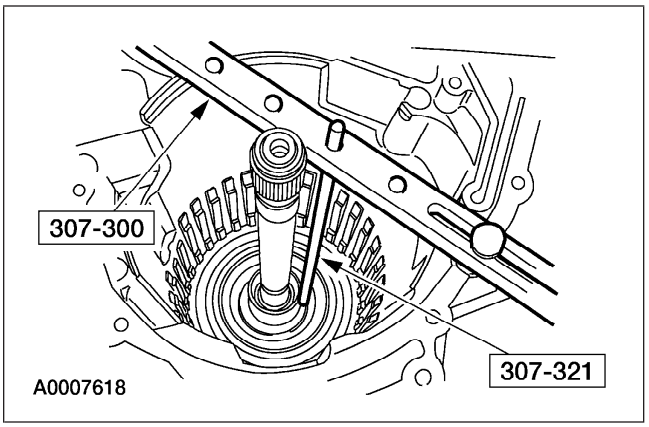
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



16. Instale las herramientas especiales.

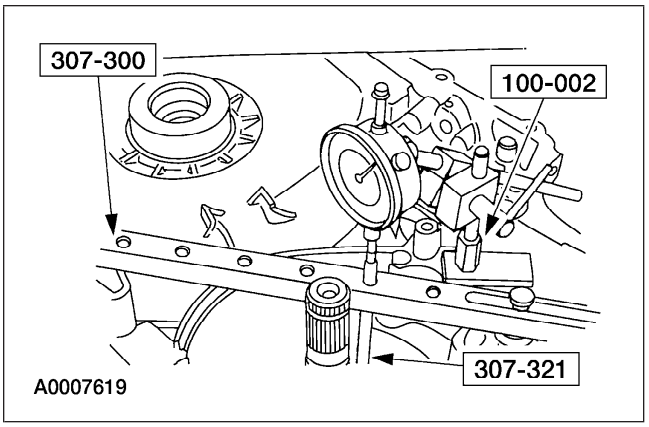


17. Quite el rodamiento de agujas nº 15.



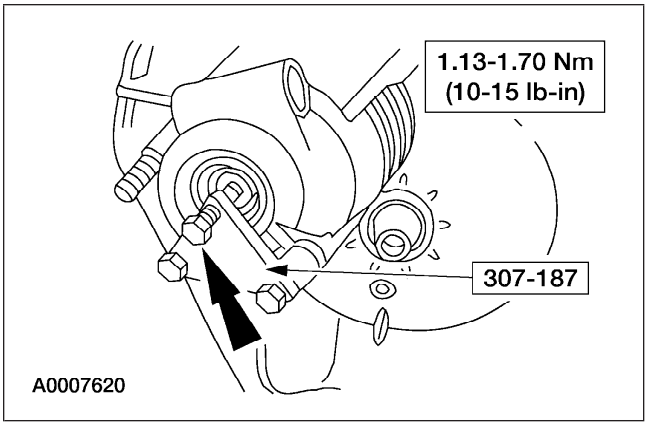
18. **NOTA:** La varilla de la extensión del micrómetro de carátula se debe ajustar sobre la superficie del rodamiento nº 15.

    Instale las herramientas especiales.

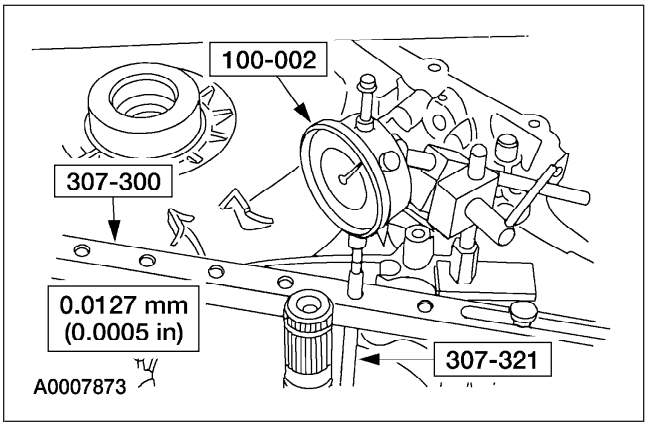


19. Instale la herramienta especiales y ponga en cero el indicador del micrómetro de carátula.

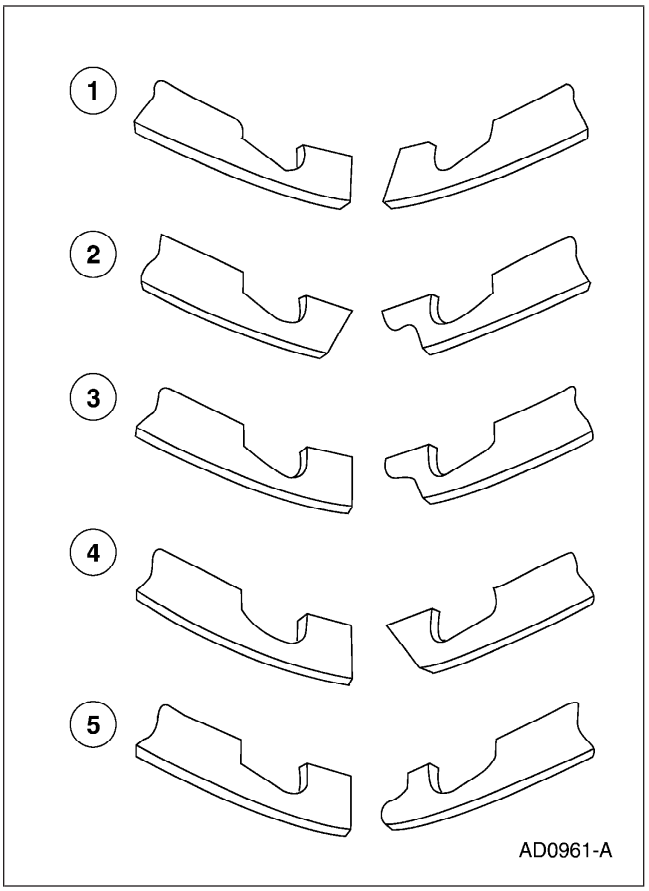
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



20. Apriete el tornillo.



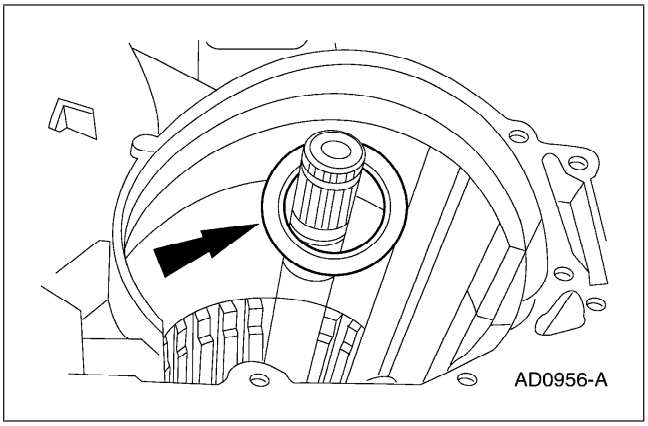
21. Lea y anote la lectura del micrómetro de carátula. Si la lectura del micrómetro de carátula indica movimiento mayor que la especificación se necesita usar el siguiente anillo de retención biselado mayor.



22. Seleccione el anillo de retención biselado correcto.

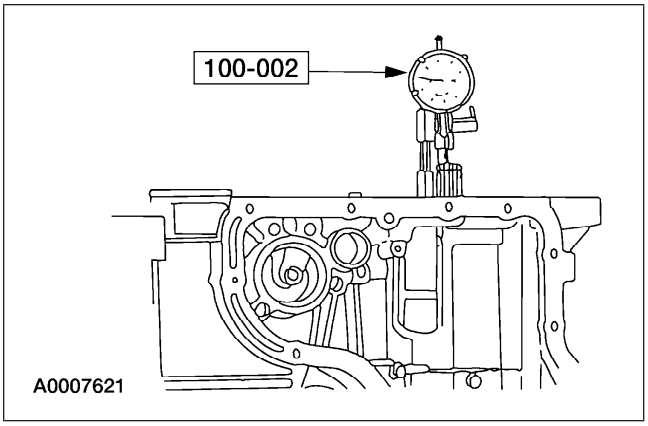
MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Ref.	Número de parte	Espesor	Estilo
1	F5DZ-TD483-E	1.48 - 1.63 mm (0.058 - 0.064 pulg.)	Estilo 5
2	F5DZ-TD483-D	1.54 - 1.68 mm (0.061 - 0.067 pulg.)	Estilo 4
3	F5DZ-TD483-C	1.60 - 1.75 mm (0.063 -0,069 pulg.)	Estilo 3
4	F5DZ-TD483-B	1.66 - 1.81 mm (0.065 - 0.071 pulg.)	Estilo 2
5	F5DZ-TD483-A	1.72 - 1.87 mm (0.068 - 0.074 pulg.)	Estilo 1

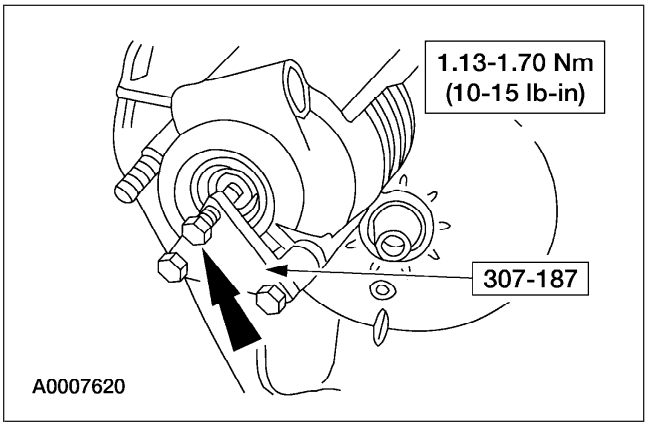


23. **NOTA:** Asegúrese que el rodamiento de agujas nº 15 está en la maza de apoyo del planetario trasero y la roldana de empuje nº 15 de plástico negro está en su lugar en la parte superior del resorte del embrague de baja y/o intermedia.

    Instale el rodamiento de empuje nº 15.

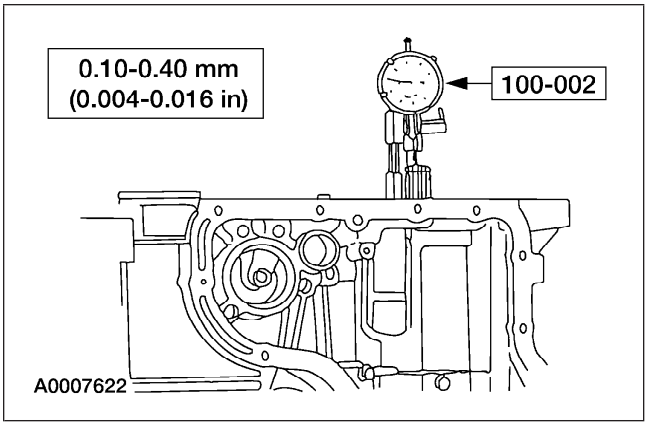


24. Compruebe la holgura para la roldana de empuje nº 16. Monte el micrómetro de carátula con la sonda en el extremo de la flecha de salida. Coloque en cero el micrómetro de carátula.



25. Apriete el tornillo. Lea y anote la lectura del micrómetro de carátula.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

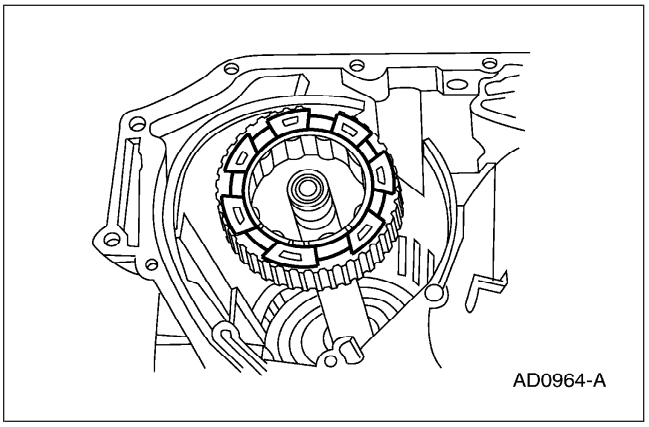


26. **NOTA:** El anillo de retención biselado y el apoyo del planetario trasero se deben desmontar para cambiar la pista de empuje nº 16.

    Si la holgura no está dentro de la especificación, se necesitará agregar una roldana más gruesa o más delgada.

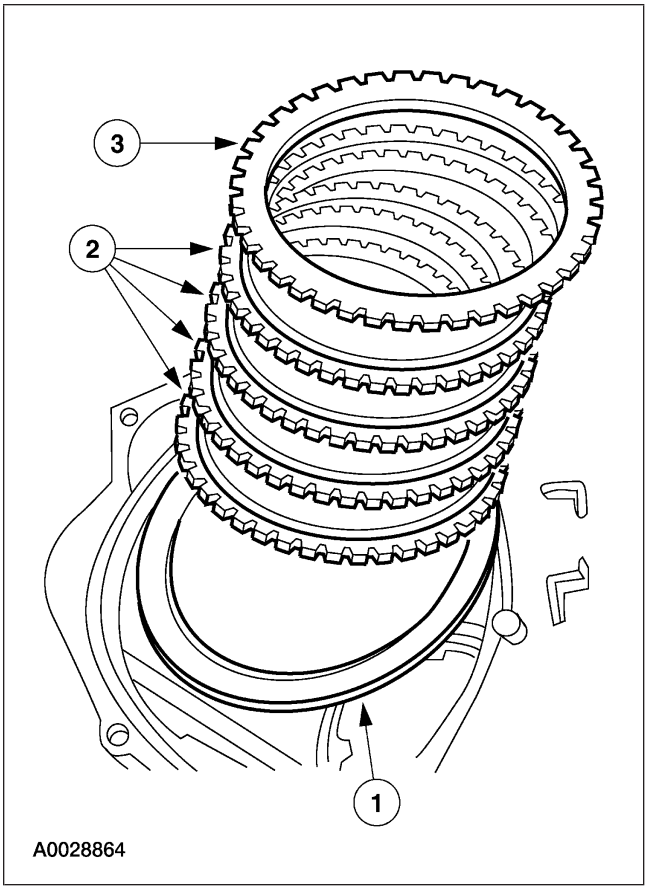
Pista de empuje nº 16 (roldana)

Espesor	ID
2.25 - 2.15 mm	Verde (nº 1)
2.37 - 2.27 mm	Azul (nº 2)
2.49 - 02.39 mm	Negro (nº 3)
2.61 - 2.51 mm	Blanco (nº 4)
2.73 - 2.63 mm	Café (nº 5)
2.85 - 2.75 mm	Oro (nº 6)



27. Instale el ensamble del embrague de un solo giro de baja-intermedia.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



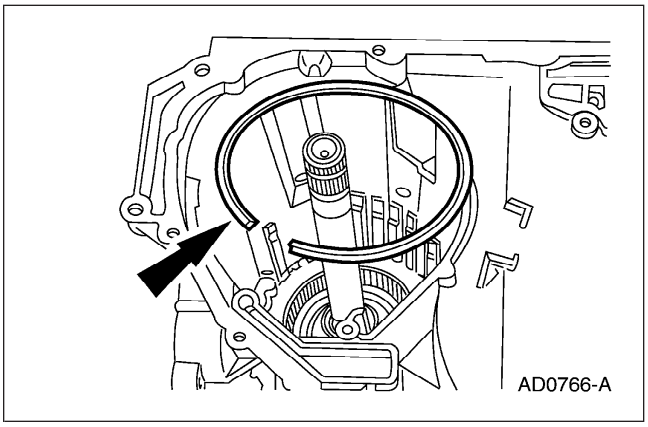
28. **NOTA:** Las estrías internas del plato de fricción centrarán el embrague de un solo giro.

    Instale el plato opresor del embrague de baja-intermedia.

    1 Instale la roldana de presión del embrague de baja-intermedia.

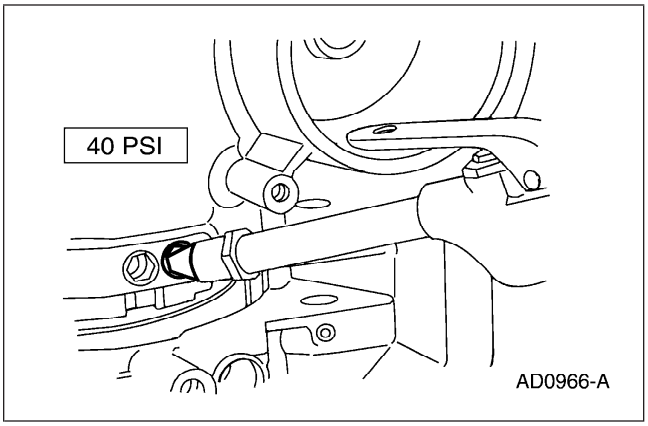
    2 Instale el paquete del embrague de baja-intermedia.

    3 Instale el plato de presión del embrague de baja-intermedia.



29. ⚠ **ATENCIÓN: Asegúrese que el anillo de retención está asentado en la ranura de la caja.**

    Instale el anillo de retención del embrague de baja-intermedia.

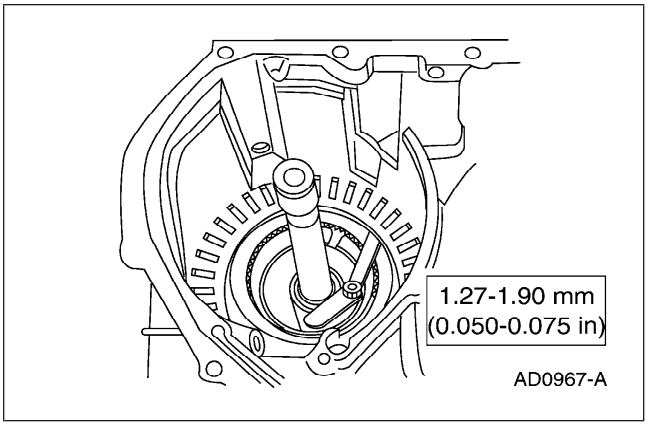


30. ⚠ **ADVERTENCIA: Para evitar lesiones, use protección para los ojos al utilizar aire presurizado.**

    NOTA: Cerciórese de que el aire presurizado esté seco y regulado a 276 kPa (40 psi).

    Aplique presión de aire regulada al puerto de aplicación de baja-intermedia. Asegúrese que el pistón se mueve y que el aire no está fugando atravesando el sello del pistón.

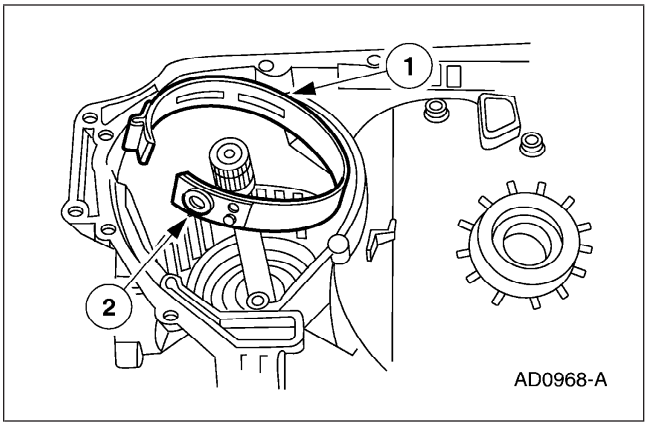
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



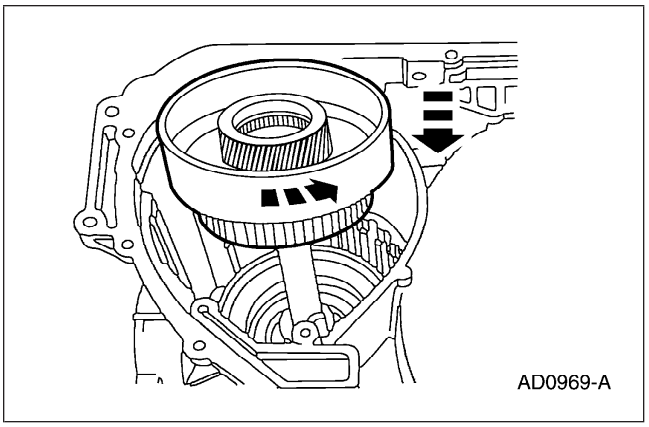
31. Mida la holgura entre el plato opresor del embrague y el retenedor del embrague de baja-intermedia. Si la holgura no está dentro de la especificación se puede necesitar un retenedor más grueso o más delgado.

Anillos de retención selectivos

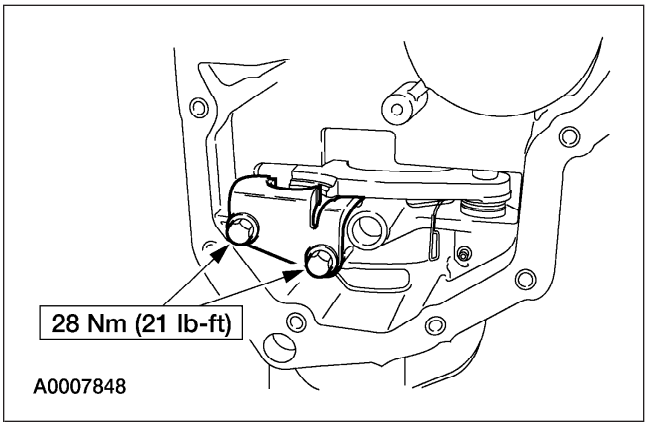
Espesor
1.54 - 1.64 mm (0.061 - 0.065 pulgada)
2.08 - 2.18 mm (0.082 - 0.086 pulgada)
2.62 - 2.72 mm (0.103 - 0.107 pulgada)
3.16 - 3.26 mm (0.125 - 0,128 pulgada)
3.68 - 3.78 mm (0.145 - 0.149 pulgada)



32. Instale la banda de inercia.
    1 Instale la banda de inercia.
    2 Alinee el alojamiento del pasador de anclaje con el pasador de anclaje en la caja.

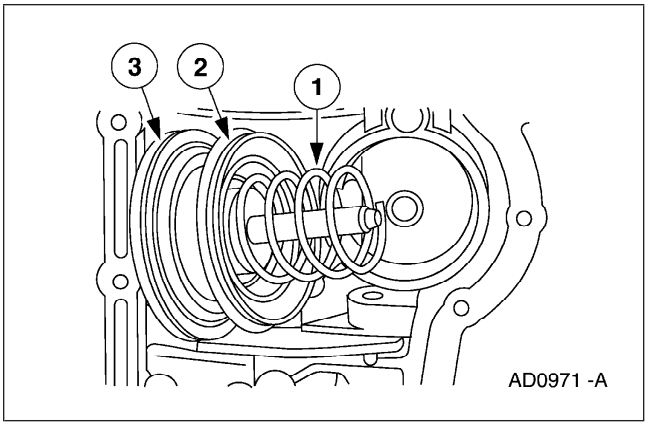


33. Instale el tambor de baja-intermedia. Gire el tambor de baja-intermedia y el engrane solar dentro del embrague de un solo giro de baja-intermedia.

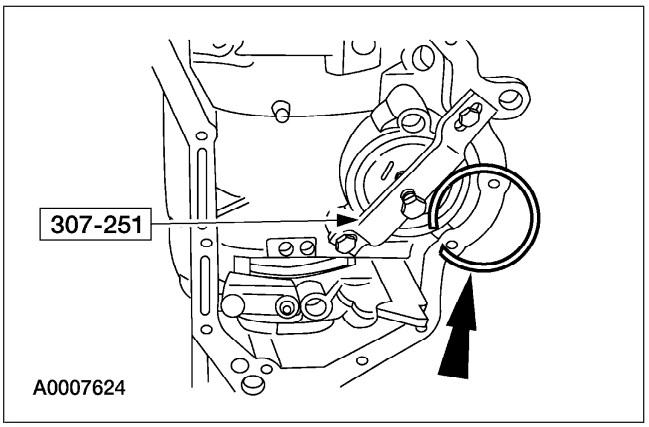


34. Instale el apoyo de la varilla de estacionamiento y asegúrese que el trinquete de estacionamiento se mueve libremente.

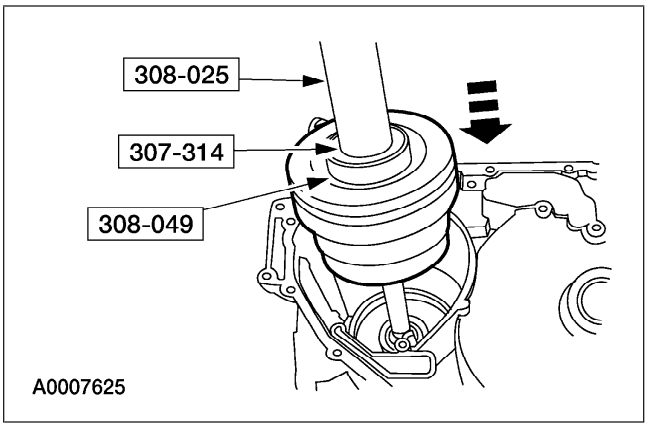
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



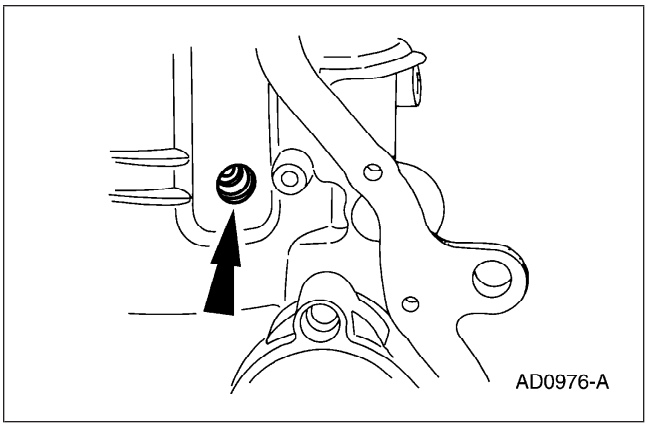
35. Instale la cubierta del pistón de la banda de inercia.
    1 Instale el resorte del pistón del servo de la banda de inercia.
    2 Instale el pistón del servo de la banda de inercia.
    3 Instale la cubierta del pistón del servo de la banda de inercia.



36. Utilizando la herramienta especial, instale el anillo de retención de la cubierta del servo de inercia.

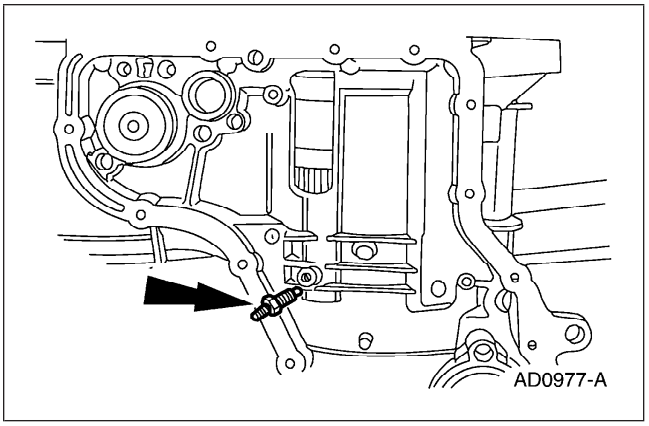


37. Usando las herramientas especiales instale el ensamble del planetario delantero y/o del embrague reversa.

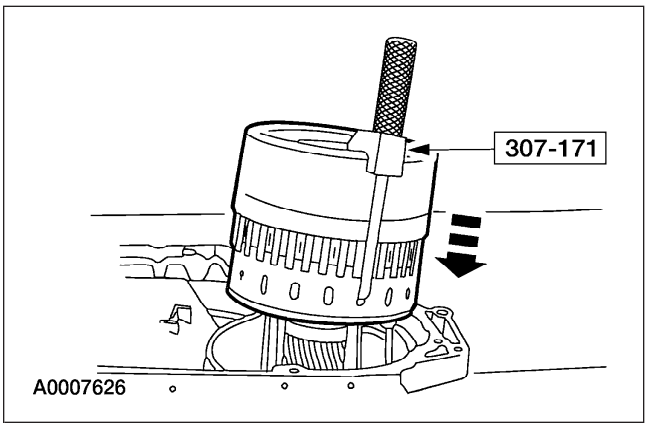


38. Asegúrese que el barreno del tubo de aplicación del cilindro del embrague de reversa está alineado con el barreno de la caja. Quite la herramienta.

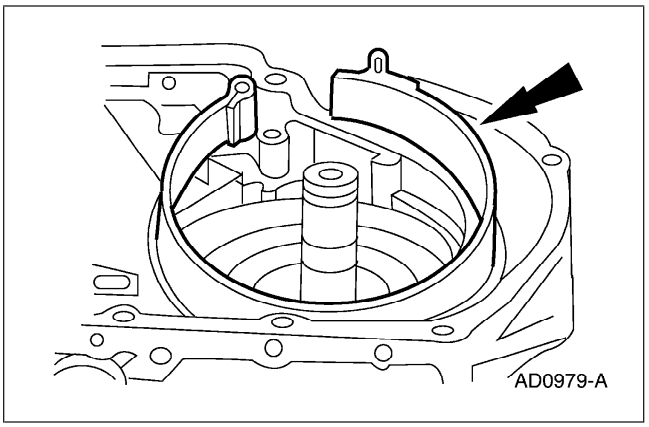
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



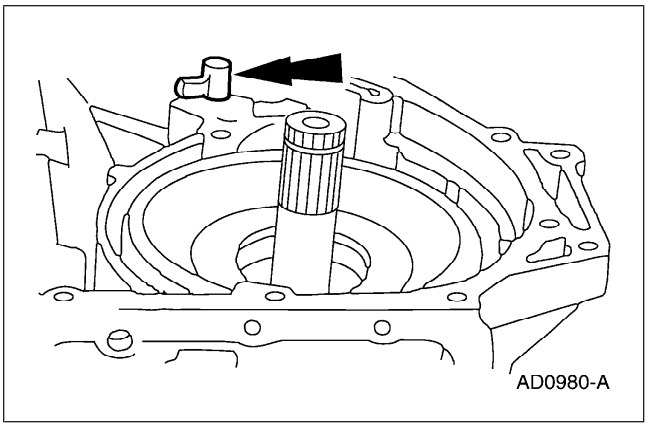
39. Instale sin apretar el pasador de anclaje del embrague de reversa.



40. Usando la herramienta especial, instale el ensamble del embrague hacia delante y/o intermedia. Alinee la campana y el engrane solar en el planetario delantero.



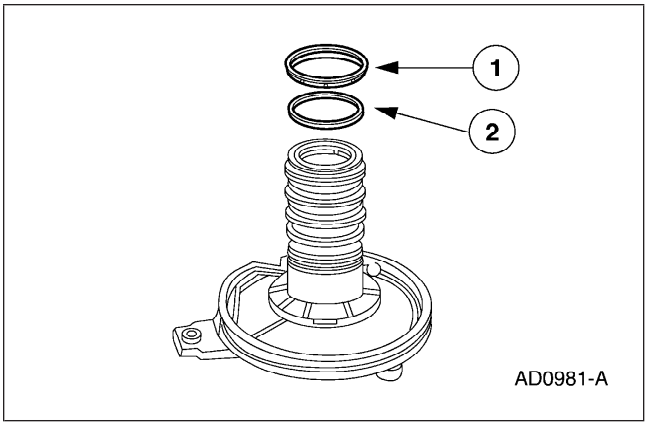
41. Instale la banda de sobremarcha.



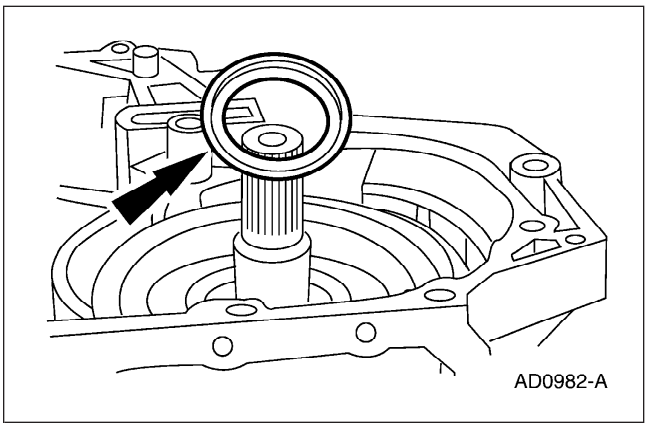
42. **NOTA:** El pie de la retención de sobremarcha va hacia abajo contra la banda.

    Instale el tirante del anclaje de la banda de sobremarcha con los hilos del retículo viendo hacia arriba.

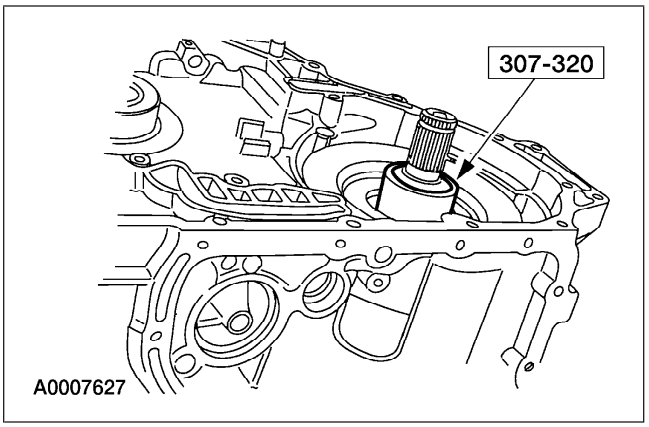
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



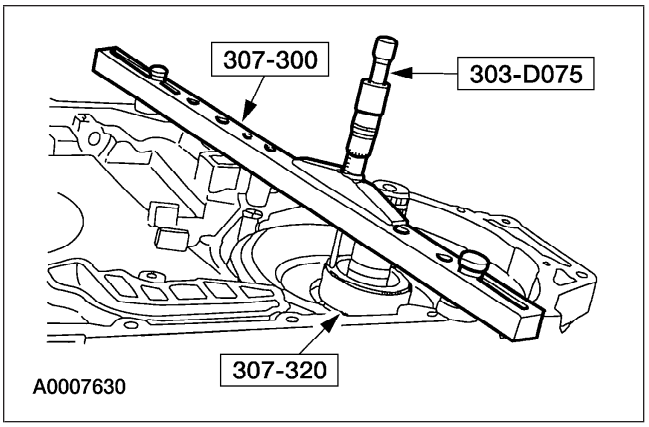
43. Quite la roldana nº 8 de empuje del engrane y el rodamiento y pista nº 9 del apoyo del engrane impulsado.
    1 Quite el rodamiento y pista nº 9.
    2 Quite la nº 8 del apoyo del engrane.



44. Instale solamente el rodamiento de agujas nº 9 con el labio exterior arriba.

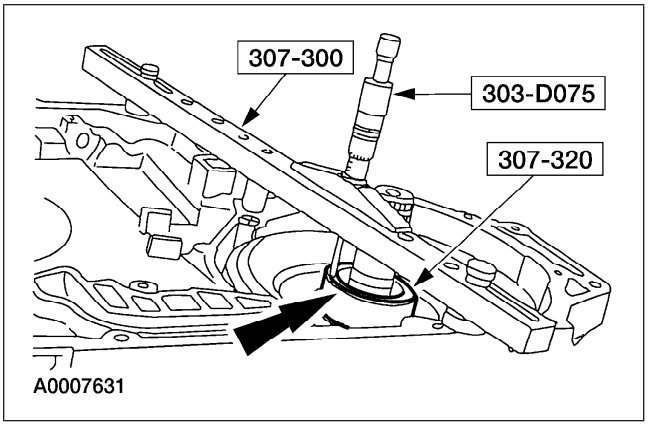


45. Instale la herramienta especial sobre la flecha de salida hasta que esté completamente asentada en el rodamiento de agujas nº 9.



46. Instale la herramienta especial para llevar a cabo las mediciones.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



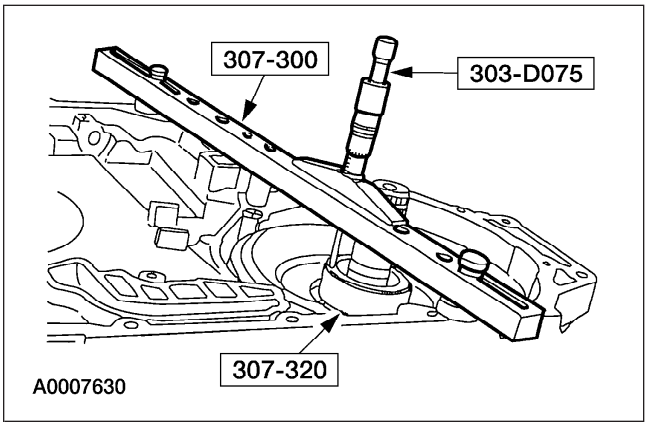
47. Cuando tome las mediciones, anote las lecturas en ambos lados de la flecha de salida separadas 180 grados una de la otra. Sume ambas lecturas y divida entre dos para obtener la lectura A.

48. **NOTA:** La lectura A y la dimensión C de la tabla se usarán en la selección de la roldana de empuje nº 5.

    Utilice la lectura A para seleccionar la roldana de empuje nº 8 correcta de la tabla.

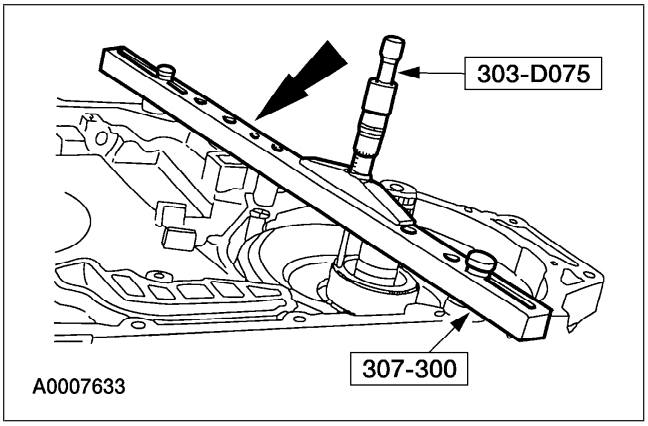
Tabla de selección de la roldana de empuje nº 8

Lectura A	Espesor de roldana	Dimensión C	Color y/o ID
42.88 - 43.10 mm (1.688 - 1.696 pulg.)	1.43 - 1.53 mm (0.056 - 0.060 pulg.)	1.48 mm (0.058 pulg.)	Natural (nº 1)
43.11 - 43.34 mm (1.697 - 1.706 pulg.)	1.68 - 1.78 mm (0.066 - 0.070 pulg.)	1.73 mm (0.068 pulgada)	Verde obscuro (nº 2)
43.35 - 43.59 mm (1.707 - 1.716 pulg.)	1.92 - 2.02 mm (0.075 - 0.080 pulg.)	1.97 mm (0.077 pulg.)	Azul claro (nº 3)
43.60 - 43.77 mm (1.717 - 1.723 pulg.)	2.17 - 2.27 mm (0.085 - 0.089 pulg.)	2.22 mm (0.087 pulg.)	Rojo (nº 4)
43.78 - 43.98 mm (1.724 - 1.731 pulg.)	2.35 - 2.45 mm (0.093 - 0.096 pulg.)	2.40 mm (0.094)	Negro (nº 5)

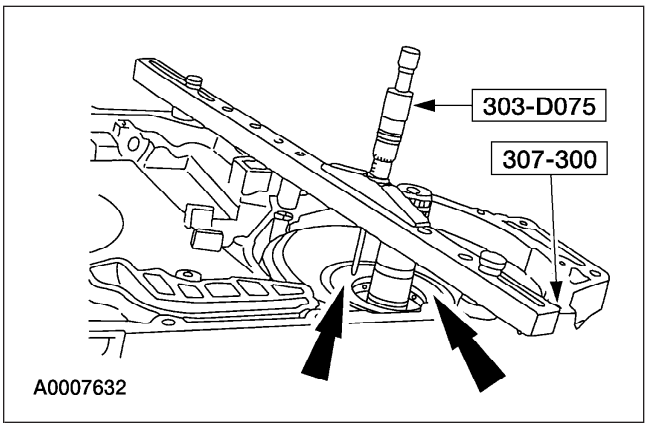


49. Retire las herramientas especiales.

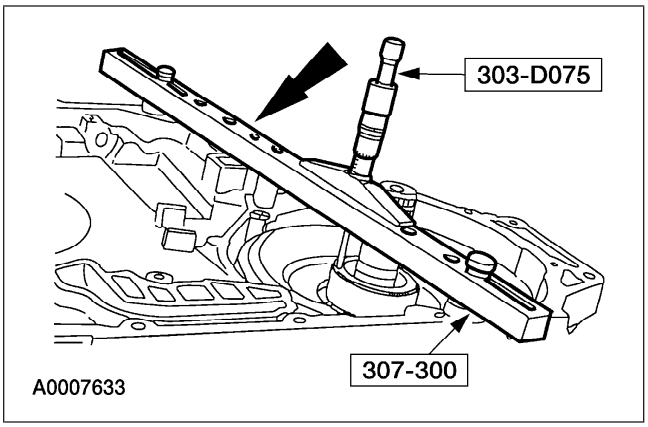
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



50. Instale las herramientas especiales para llevar a cabo las mediciones.



51. Mida hacia abajo a la superficie de contacto de la roldana de empuje nº 5 del tambor de sobremarcha. Tome otra lectura en el otro lado del tambor, a 180 grados de la primera lectura. Sume ambas lecturas y divida entre dos para obtener la lectura B.



52. Retire las herramientas especiales.

53. **NOTA:** La lectura A se obtuvo durante la selección de la roldana de empuje nº 8. La dimensión C se encuentra en la tabla de selección de la roldana de empuje nº 8.

    Reste la lectura A de la lectura B y agregue la diferencia entre A y B a la dimensión C. Anote esta lectura como D.

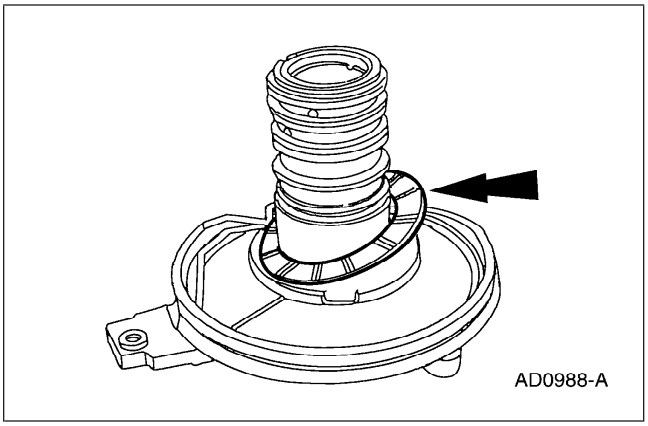
Lectura B: _____
-Lectura A _____
Diferencia: _____
+Dimensión C _____
Lectura D: _____

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

54. Utilice la lectura D para seleccionar la roldana de empuje nº 5 correcta.

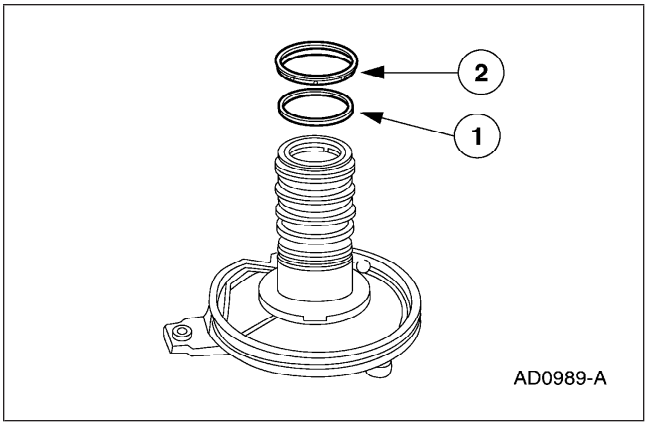
Tabla de roldanas de empuje de apoyo nº 5

Lectura D	Espesor de roldana	Color y/o ID
26.08 - 26.37 mm (1.027 - 1.038 pulg.)	2.18 - 2.28 mm (0.086 - 0.090 pulg.)	Verde (nº 1)
26.38 - 26.61 mm (1.039 - 1.047 pulg.)	2.43 - 2.53 mm (0.096 -0.100 pulg.)	Negro (nº 2)
26.62 - 26.86 mm (1.048 - 1.057 pulg.)	2.67 - 2.77 mm (0.105 - 0.109 pulg.)	Natural (nº 3)
26.87 - 27.15 mm (1.058 - 1.068 pulg.)	2.92 - 3-02 mm (0.115 - 0.119 pulg.)	Rojo (nº 4)
27.16 - 27.50 mm (1.069 - 1.083 pulg.)	3.26 - 3.36 mm (0.128 - 0.132 pulg.)	Azul (nº 5)



55. **NOTA:** Utilice vaselina para mantener la roldana de empuje nº 5 en su lugar.

    Instale la roldana de empuje nº 5 del apoyo delantero.



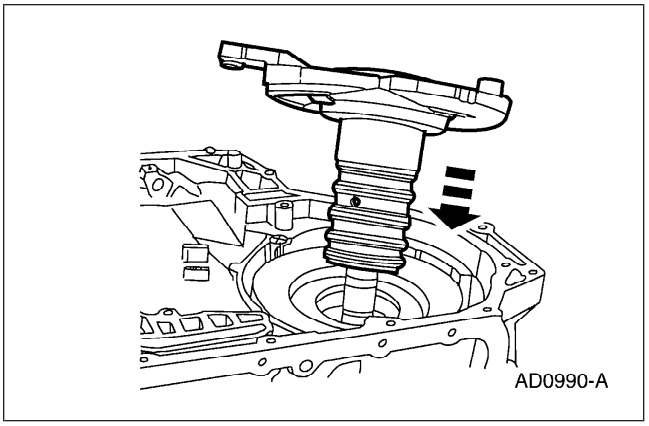
56. ⚠ **ATENCIÓN: El rodamiento de agujas nº 9 de la maza de directa puede aún estar dentro del transeje desde el procedimiento de selección de la roldana de empuje nº 8 del apoyo del engrane impulsado. Utilice vaselina para mantener el rodamiento y la roldana en su lugar.**

    Instale el rodamiento correcto.

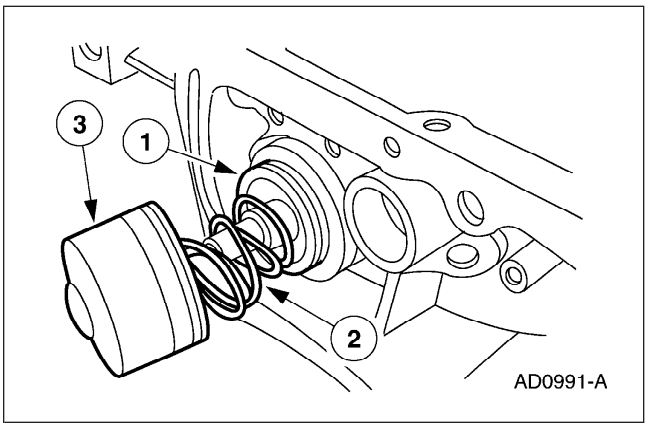
    1 Instale la roldana de empuje nº 8 correcta del apoyo del engrane impulsado.

    2 Instale el rodamiento de agujas nº 9 del embrague de directa.

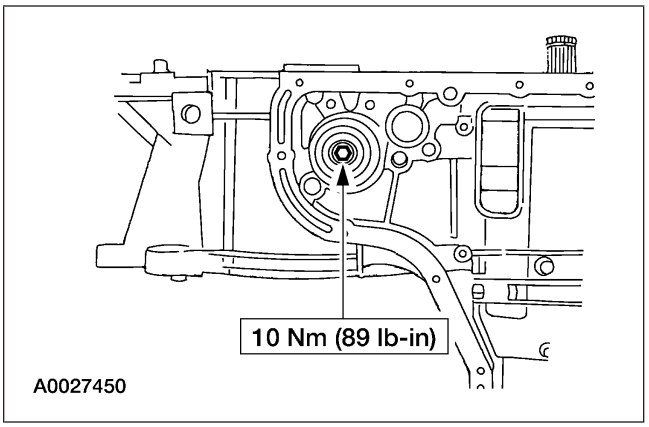
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



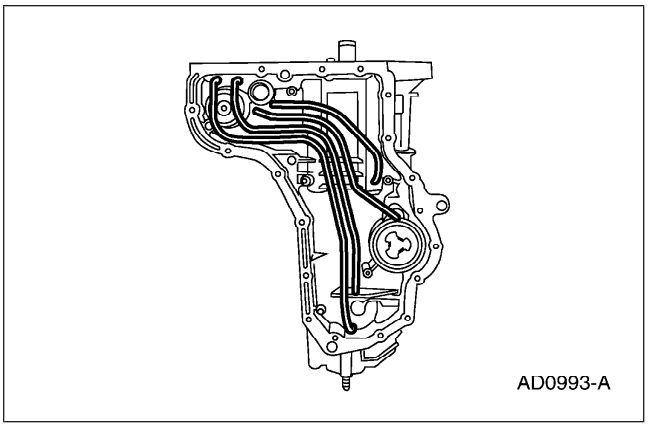
57. Instale el ensamble del apoyo del engrane impulsado.



58. Instale la cubierta del acumulador de neutral y/o marcha.
    1 Instale el pistón del acumulador de neutral y /o marcha.
    2 Instale el resorte del acumulador de neutral y/o marcha.
    3 Instale la cubierta del acumulador de neutral y/o marcha.



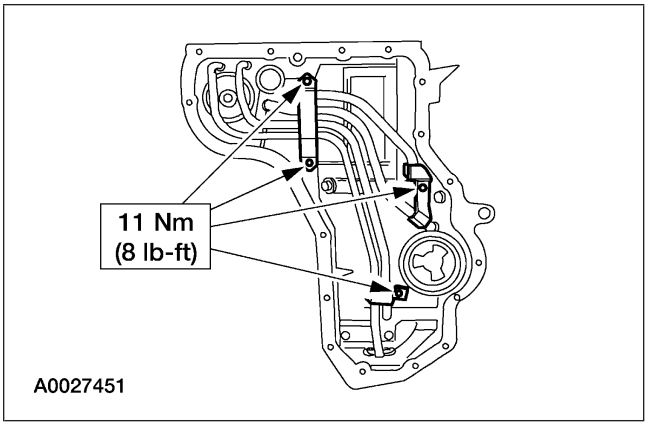
59. Instale el tornillo.



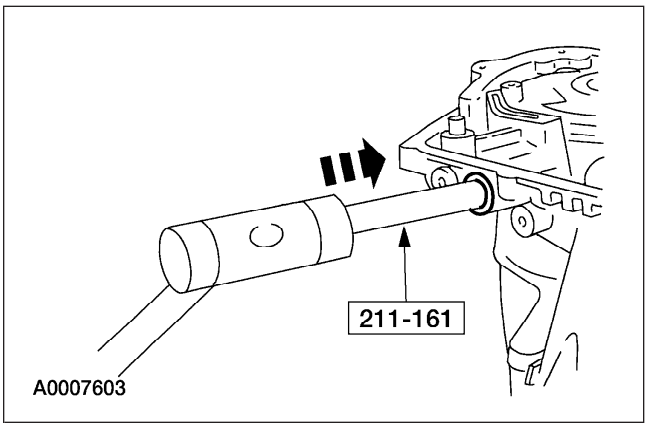
60. **NOTA:** Todos los tubos de suministro de líquido deben tener instalados anillos ‘‘O’’ nuevos.

    Instale los tubos de suministro de líquido.

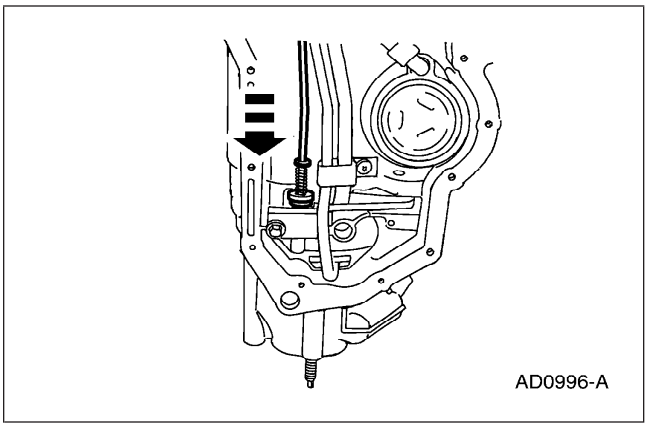
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



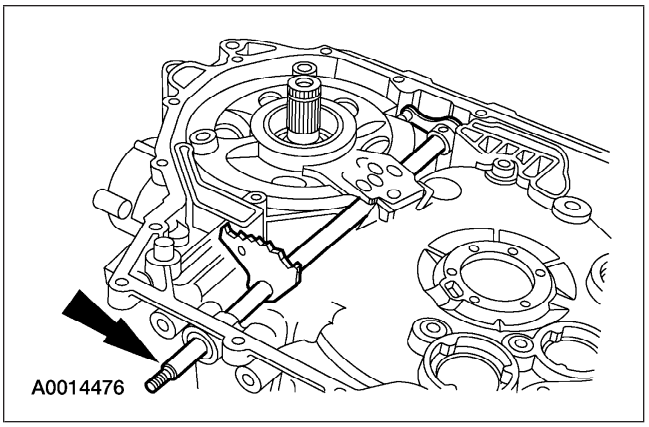
61. Instale los soportes.



62. Usando la herramienta especial, instale el sello de la flecha de la palanca de control manual.



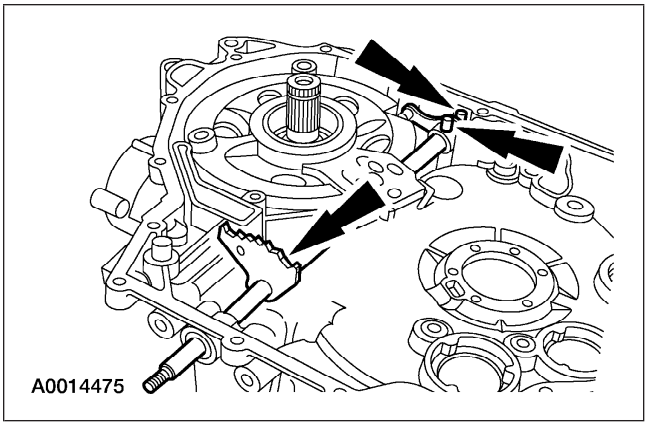
63. Instale la varilla de actuación de la palanca de estacionamiento.
    - Empuje hacia adentro en el trinquete de estacionamiento.
    - Deslice hacia abajo la varilla de actuación de la palanca de estacionamiento para ajustar en el trinquete de estacionamiento.



64. **NOTA:** La palanca de detención de la válvula de control manual se debe instalar con el hombro y el barreno del pasador rolado apuntando hacia el apoyo del engrane impulsado.

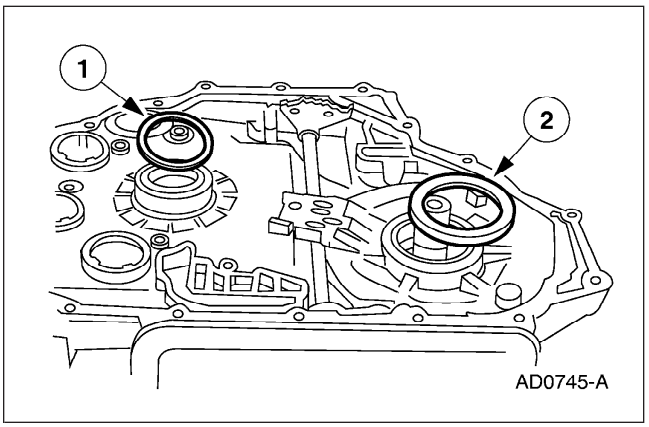
    Instale la flecha de la palanca de control manual.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



65. **NOTA:** Antes de la instalación de los pasadores rolados cerciórese que el hombro de la palanca de detención de la válvula de control manual y el barreno del pasador rolado estén apuntando hacia el apoyo del engrane impulsado.

    Instale los pasadores rolados.

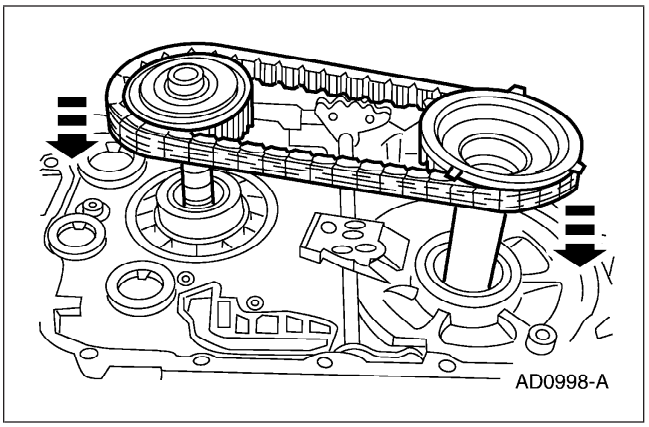


66. **NOTA:** Aplique vaselina a la roldana de empuje del engrane de mando y a la roldana de empuje del engrane impulsado para mantenerlas en su lugar.

    Instale las roldanas de empuje.

    1 Instale la roldana de empuje nº 2 del engrane de mando.

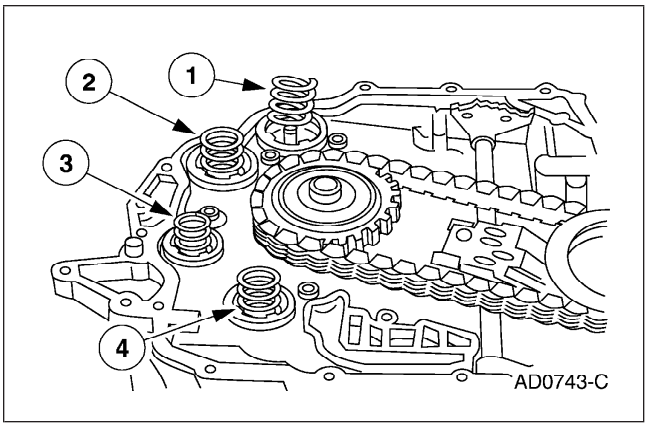
    2 Instale la roldana de empuje nº 4 del engrane impulsado.



67. ⚠ **ATENCIÓN: Tenga cuidado de no dañar o doblar las lengüetas de excitación en el reluctor del sensor de velocidad del engrane impulsado. El sensor TSS no funcionará de forma adecuada si las lengüetas están dobladas.**

    NOTA: Baje el ensamble dentro de los apoyos del engrane simultáneamente.

    Instale la cadena de mando y los engranes.



68. Instale los resortes del acumulador de cambios.

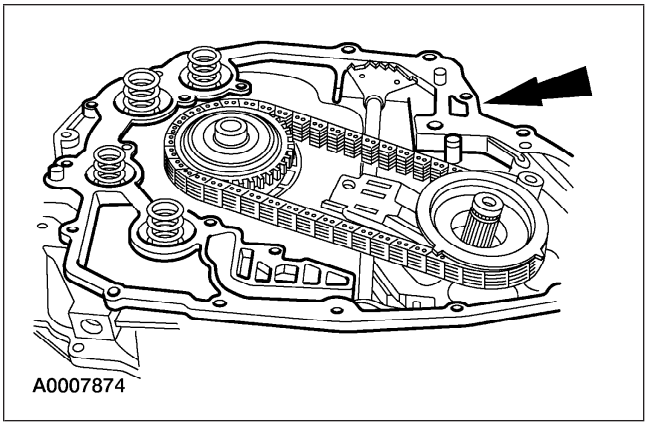
    1 Instale el resorte exterior del acumulador de 1-2.

    2 Instale el resorte del pistón del acumulador.

    3 Instale el resorte del acumulador del cambio de reversa.

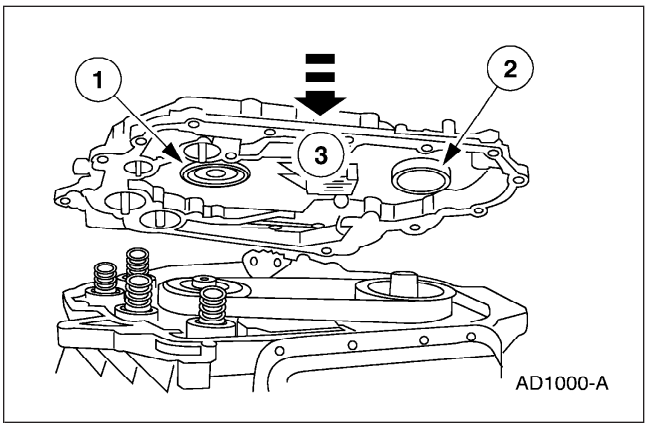
    4 Instale el resorte del acumulador.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



69. **NOTA:** Asegúrese que los pasadores de alineación están instalados en la caja.

    Instale la junta de la cubierta de la cadena.



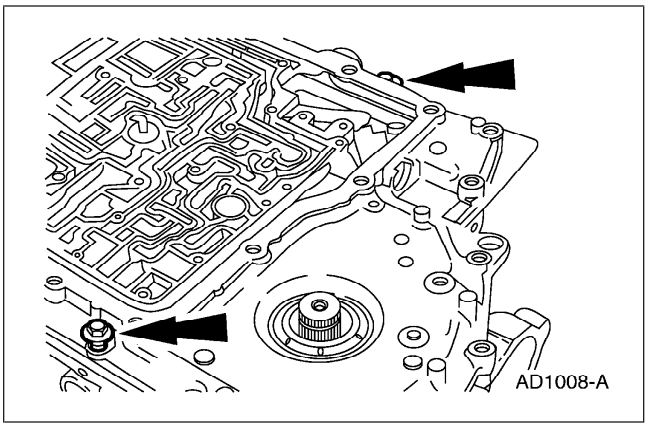
70. ⚠ **ATENCIÓN: Tenga mucho cuidado de no dañar el anillo de sellado de hierro fundido.**

    NOTA: Utilice vaselina para mantener las roldanas de empuje en su lugar durante el ensamblado.

    1 Instale la roldana de empuje nº 1.

    2 Instale la roldana de empuje nº 2.

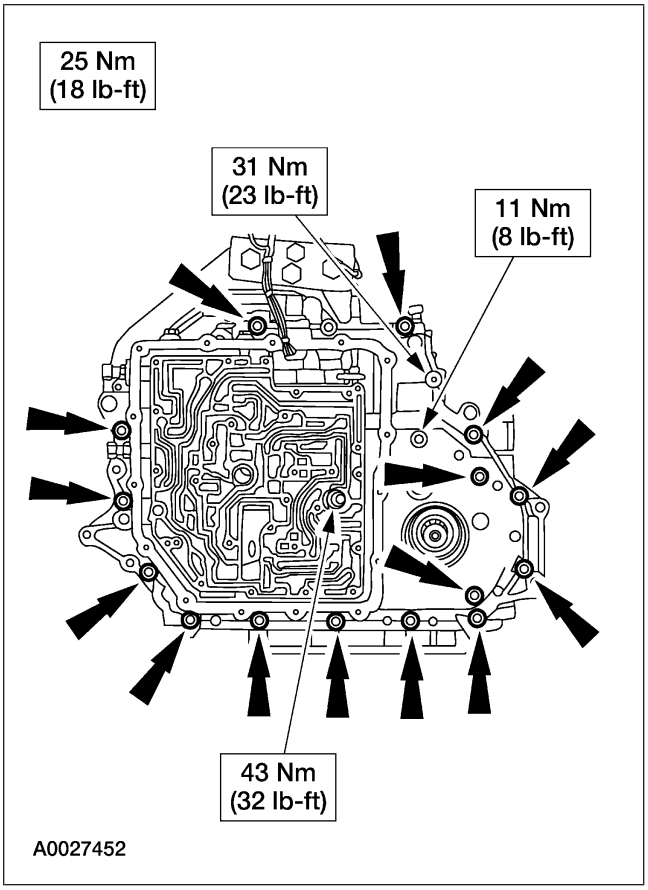
    3 Instale la cubierta de la cadena.



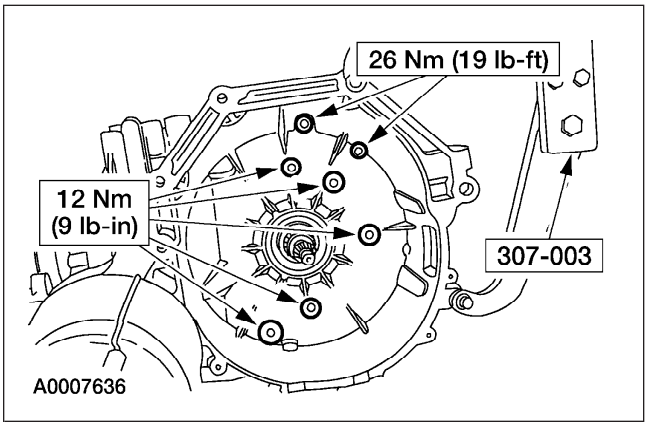
71. **NOTA:** Después de instalar la cubierta de la cadena, la flecha de entrada debe tener algún juego axial y debe girar libremente. Aplique presión suave hacia abajo en la cubierta de la cadena para vencer la presión del resorte.

    Inserte dos tornillos.

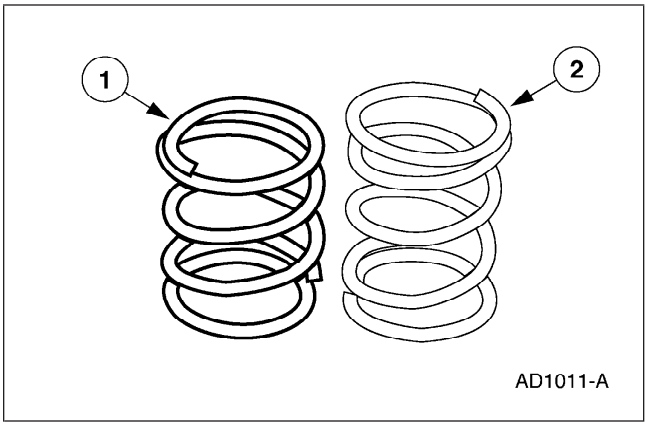
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



72. Instale los tornillos restantes.



73. Instale los tornillos.



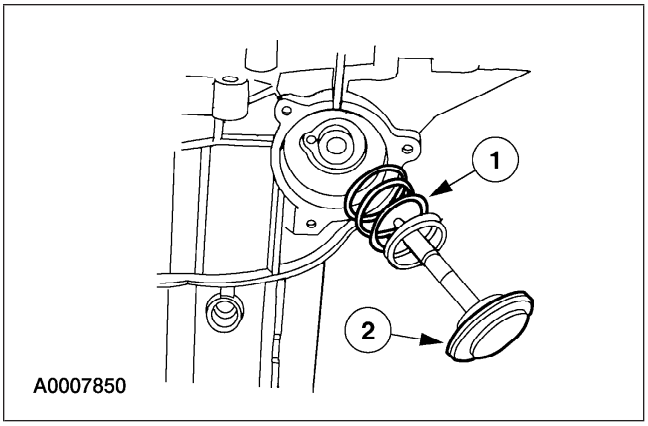
74. ⚠ **ATENCIÓN: El resorte de prueba de la herramienta de la varilla del servo de sobremarcha es de color liso y tiene una altura libre más corta que el resorte operativo. Se debe tener mucho cuidado de no ensamblar el transeje utilizando el resorte de prueba.**

Inspeccione la altura del resorte.

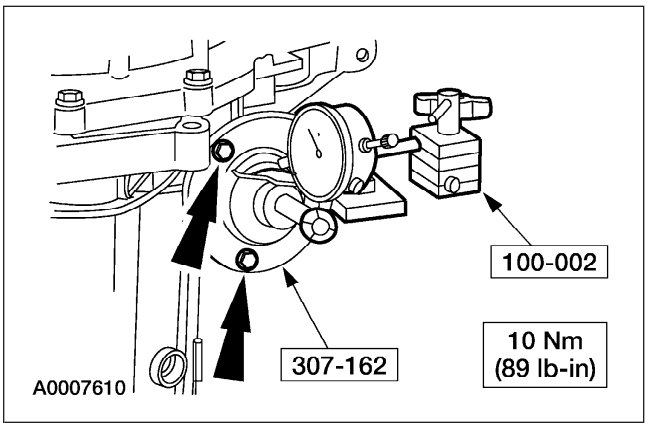
1 Resorte de prueba.

2 Resorte original.

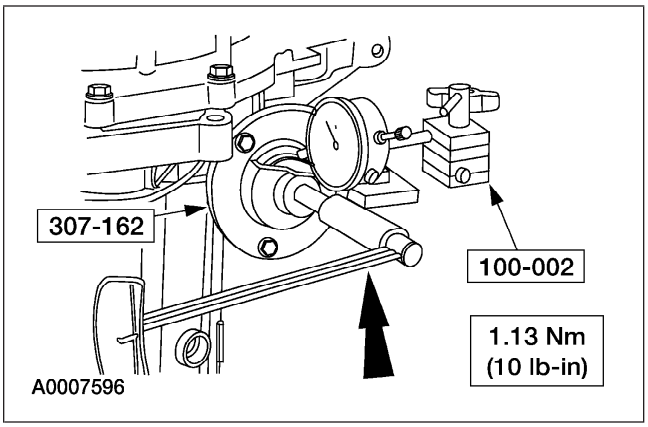
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



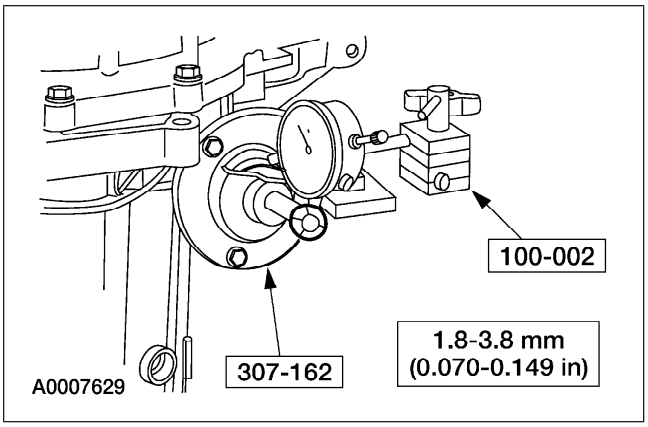
75. Comprobación del viaje del servo de sobremarcha. Instale el pistón del servo de sobremarcha.
    1 Instale el resorte de prueba.
    2 Instale el pistón del servo de sobremarcha.



76. Instale las herramientas especiales.



77. Usando las herramientas especiales, apriete el tornillo central y coloque en cero el micrómetro de carátula.



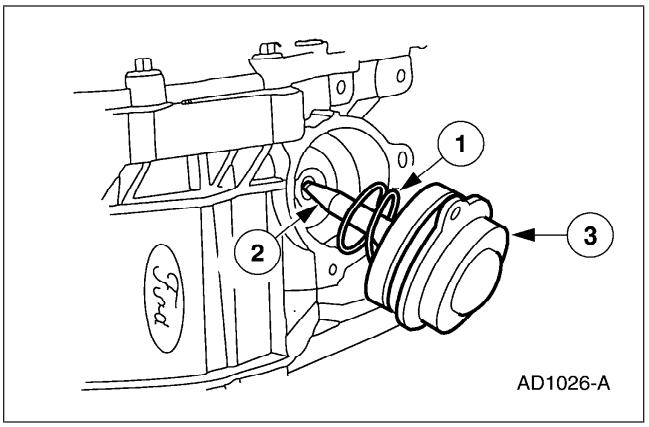
78. Usando las herramientas especiales, retire el tornillo central hasta que se detenga el movimiento del pistón y lea el micrómetro de carátula. La lectura debe estar dentro de la especificación. Si la lectura no coincide con la especificación, véase la tabla de especificación de la sobremarcha y determine cual varilla del servo de sobremarcha usar.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

79. Si el viaje del servo de sobremarcha fue incorrecto, instale una varilla del servo de sobremarcha nueva. Coloque en cero el micrómetro de carátula y repita el paso anterior para verificar la cantidad de viaje del pistón. Si está dentro de la especificación, quite la herramienta y el resorte de prueba.

Tabla de selección de la varilla del pistón de sobremarcha

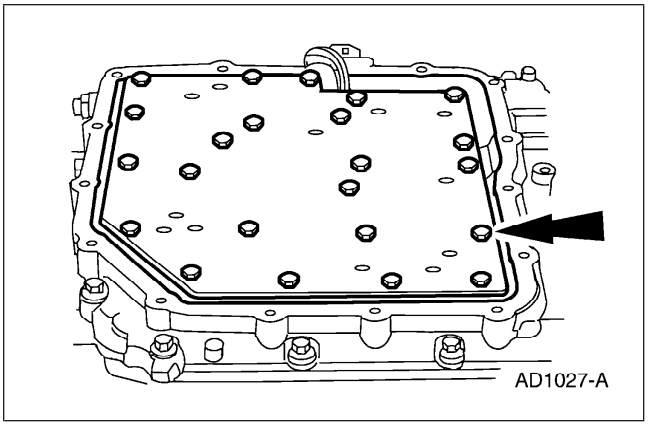
Longitud de la varilla del servo de sobremarcha		
mm	Pulgadas	Número de ranuras (las ranuras están en la punta)
99.33	3.91	0
98.05	3.86	1
96.78	3.81	2



80. ⚠ **ATENCIÓN: No ensamble el transeje usando el resorte de prueba.**

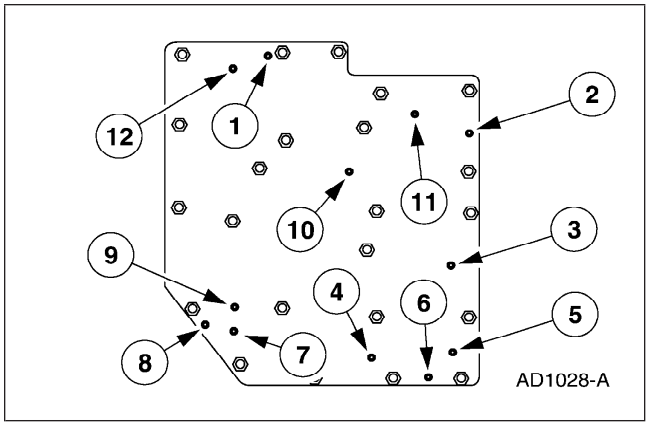
Instale el servo de sobremarcha.

1 Instale el resorte del servo de sobremarcha.
2 Instale el servo de sobremarcha.
3 Instale la cubierta y los tornillos del servo de sobremarcha.



81. Instale la placa de prueba de la transmisión.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



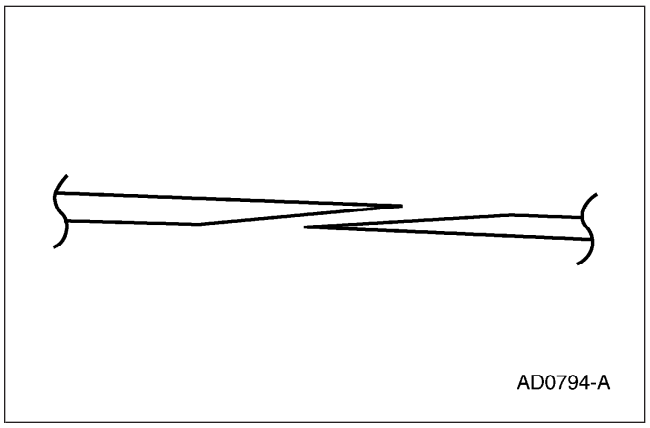
82. ⚠ **ADVERTENCIA: Use anteojos de seguridad cuando realice este procedimiento para evitar lesiones personales.**

NOTA: Cuando aplica presión de aire regulada a 276 kPa (40 psi) al pasaje correspondiente, deberá escucharse un golpe sordo cuando aplica la banda o el embrague. No debe haber sonido de siseo al aplicar el embrague o la banda.

NOTA: Tapar el orificio de ventilación durante la prueba proporcionará un resultado erróneo.

Cubra el orificio de ventilación en la placa de prueba con una toalla de taller limpia, sin pelusa, para evitar el rociado cuando se aplica el aire. Aplique presión de aire al puerto del embrague adecuado.

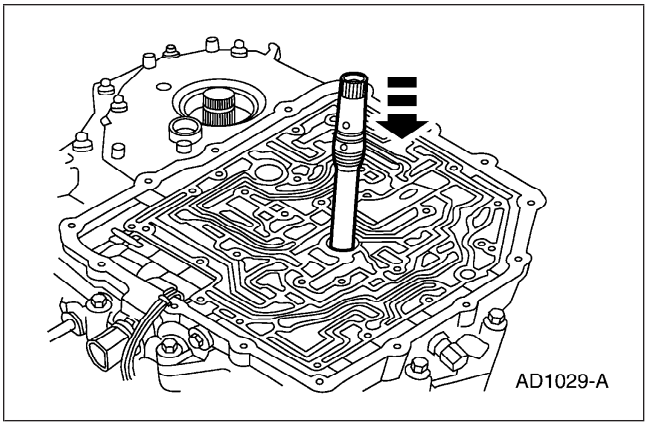
Ref.	Número de parte	Descripción
1	-	Conducto de prueba del acumulador de 1-2
2	-	Conducto de prueba del servo de sobremarcha
3	-	Conducto de prueba del embrague de directa
4	-	Conducto de prueba del embrague de baja y/o intermedia y del acumulador
5	-	Conducto de prueba de la banda de inercia
6	-	Conducto de prueba del embrague de reversa
7	-	Conducto de prueba del acumulador de 3-4
8	-	Conducto de prueba del acumulador de neutral/reversa
9	-	Orificio de ventilación
10	-	Conducto de prueba del embrague hacia adelante
11	-	Conducto de prueba del embrague de intermedia
12	-	Conducto de prueba del acumulador de 2-3



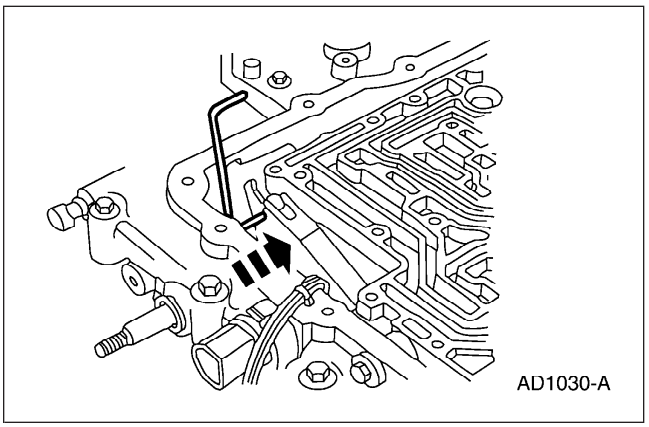
83. ⚠ **ATENCIÓN: Los sellos se deben traslapar correctamente o se presentaran fugas internas.**

Instale los sellos de Teflón ® nuevos en la flecha de la bomba.

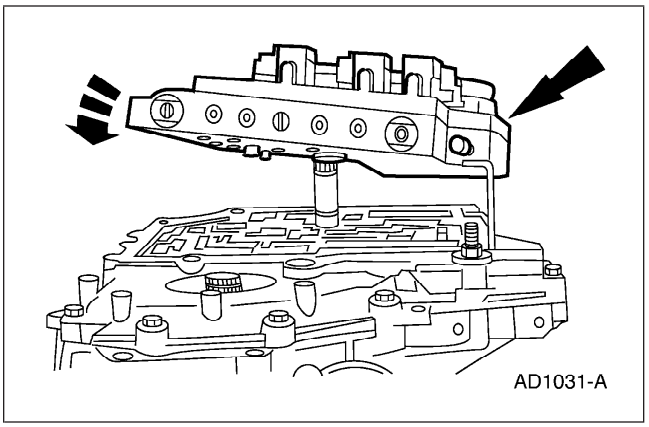
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



84. Instale la flecha de la bomba.

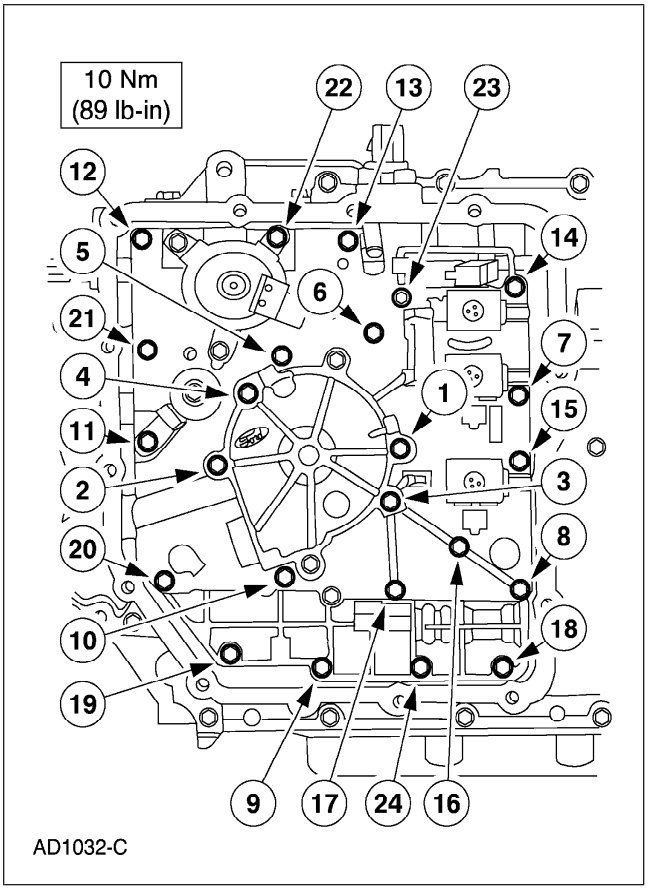


85. Instale la palanca de detención de la válvula manual.



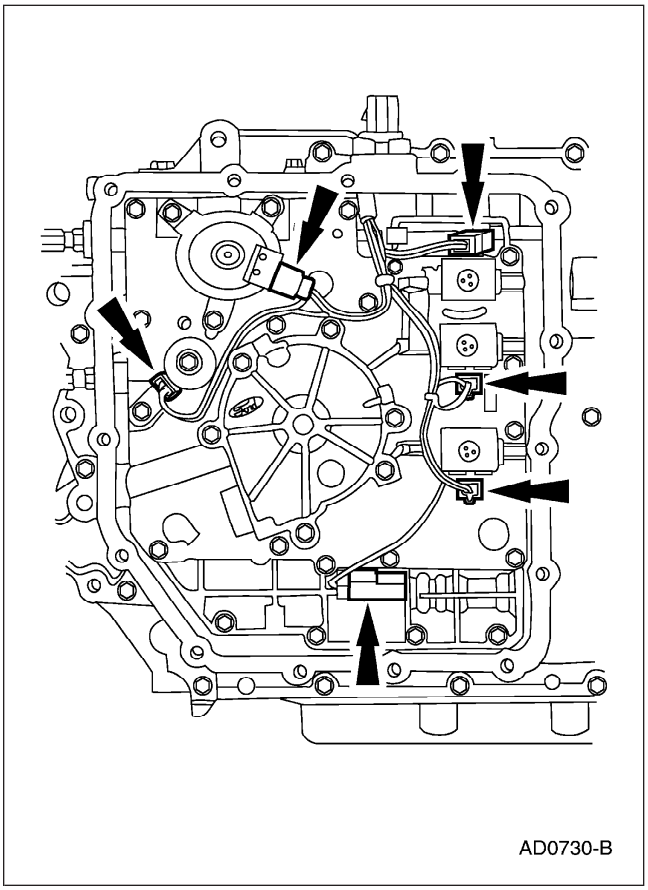
86. Instale el cuerpo de válvulas del control principal sobre la flecha de la bomba y conecte la varilla de actuación de válvulas del control principal mientras oprime hasta que esté asentada en la cubierta de la cadena.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)



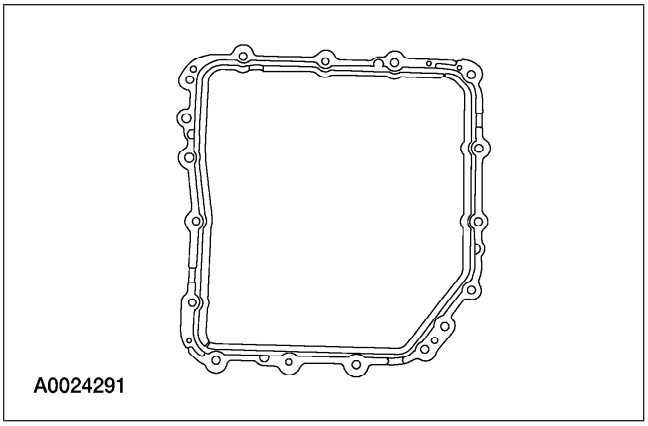
87. ⚠ **ATENCIÓN: No utilice los tornillos para jalar el ensamble de la bomba y el cuerpo de válvulas del control principal dentro de la caja de la cubierta de la cadena. Podría ocurrir daño al componente.**

Use los pasadores guía del cuerpo de válvulas para instalar el ensamble de la bomba el cuerpo de válvulas del control principal. Instale los tornillos y apriete en secuencia.



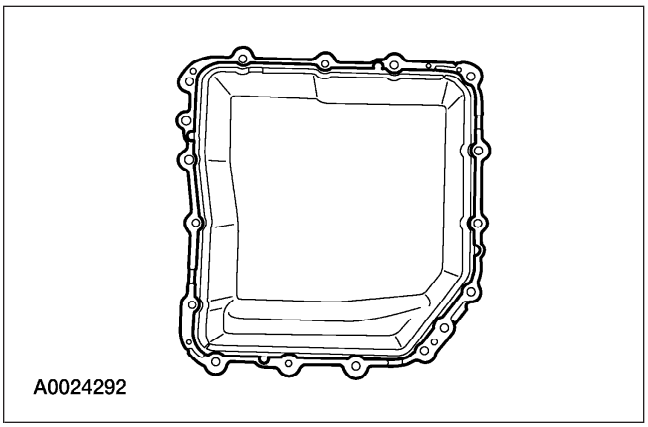
88. Enchufe los conectores.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)


A0024291

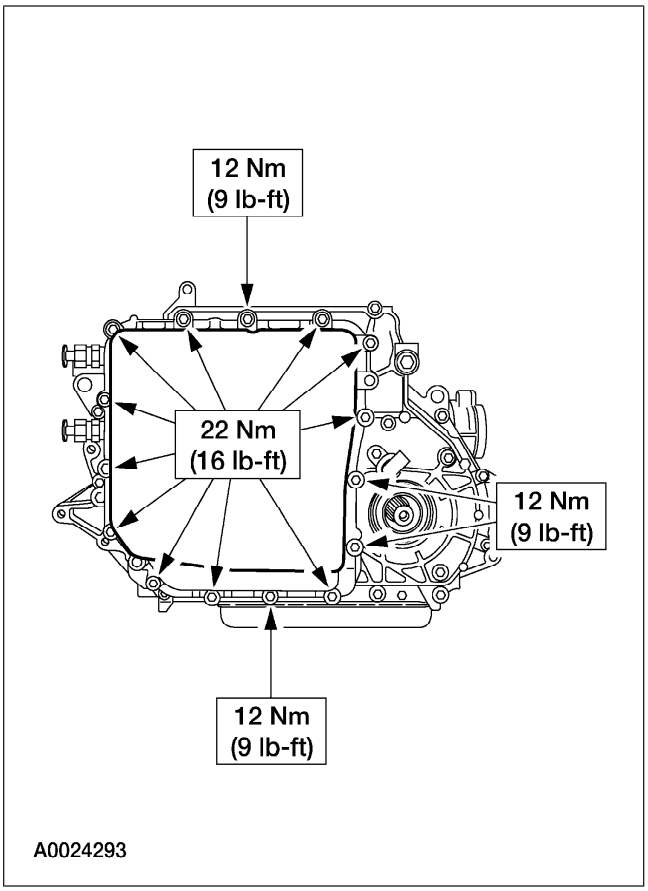
89. **NOTA:** La junta de la cubierta del control principal es reusable si no está rasgada o dañada.

    Limpie e inspeccione la junta.


A0024292

90. **NOTA:** La junta de la cubierta del control principal es reusable si no está rasgada o dañada.

    Instale la junta de la cubierta del control principal en el cárter.

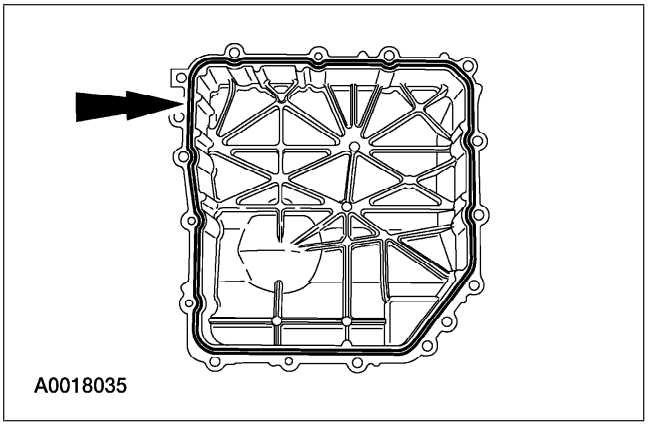


A0024293

91. **NOTA:** La junta de la cubierta del control principal es reusable si no está rasgada o dañada.

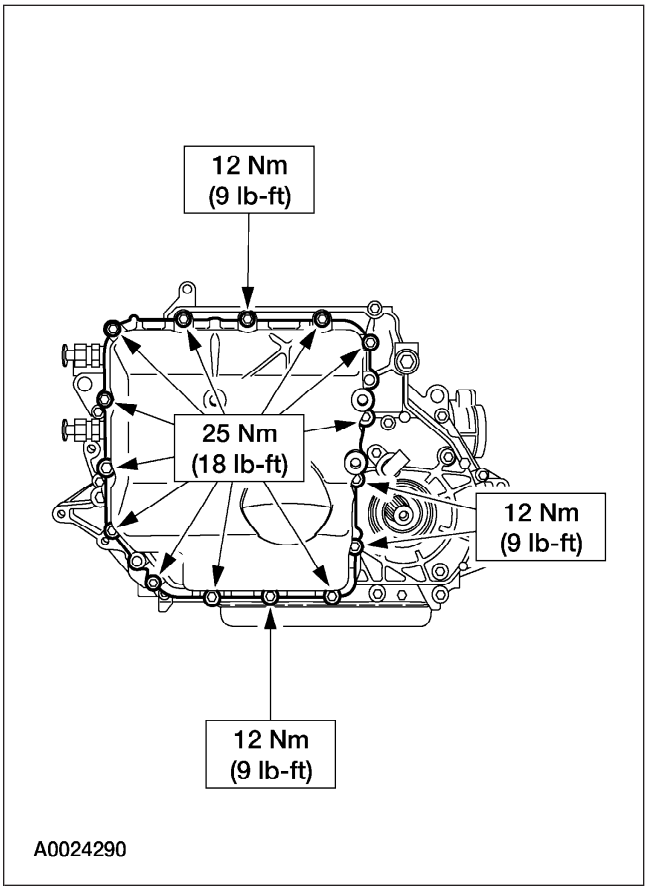
    Instale la cubierta del control principal.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

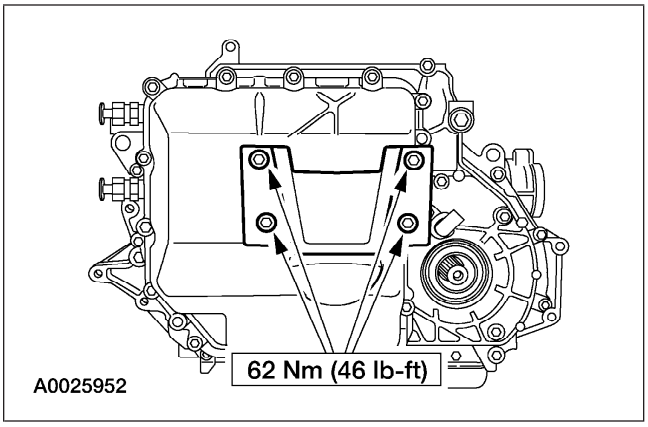


92. **NOTA:** La junta de la cubierta lateral del transeje es reusable si no está rota o rasgada.

    Para los vehículos equipados con cárter lateral estructural, desmonte la junta. Limpie e inspeccione la junta y vuélvala a instalar en el cárter.

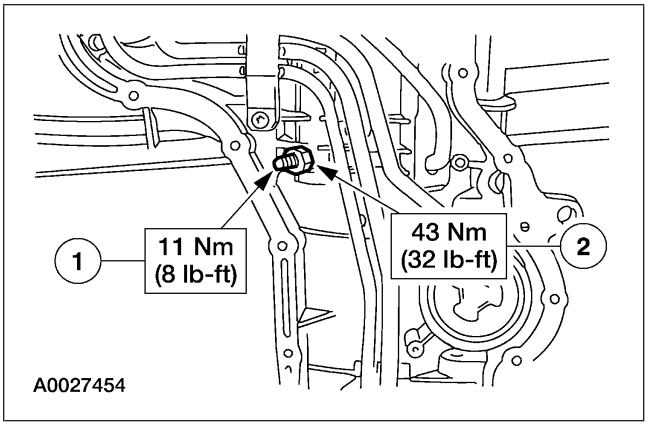


93. Para los vehículos equipados con un cárter lateral estructural, instale el cárter.

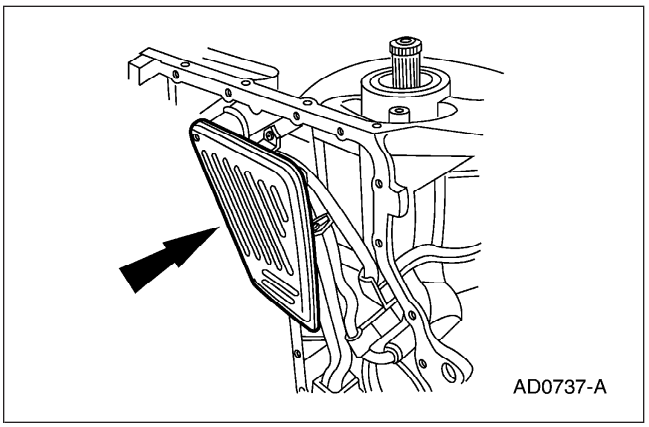


94. Para los vehículos equipados con un cárter lateral estructural, instale el montaje.

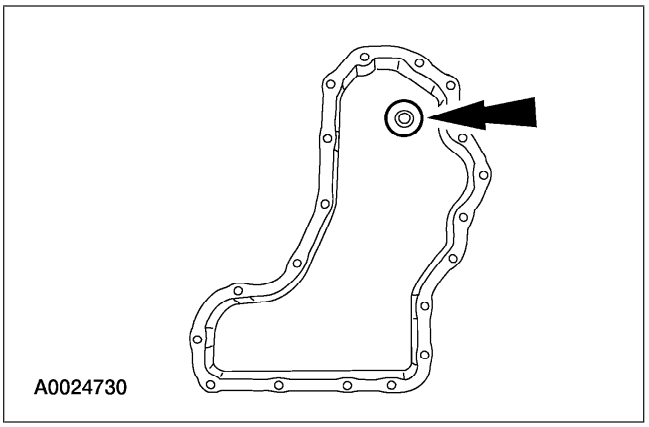
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



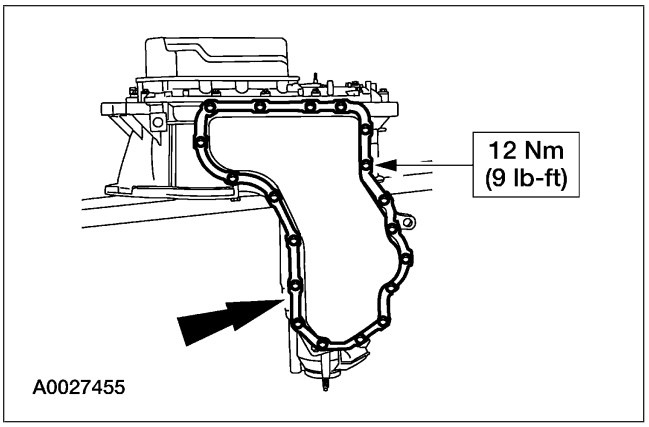
95. Apriete el tornillo de anclaje del embrague de reversa.
    1 Apriete el tornillo de anclaje.
    2 Apriete la tuerca de seguridad.



96. Instale el nuevo paquete de sello y junta y el ensamble del sello.

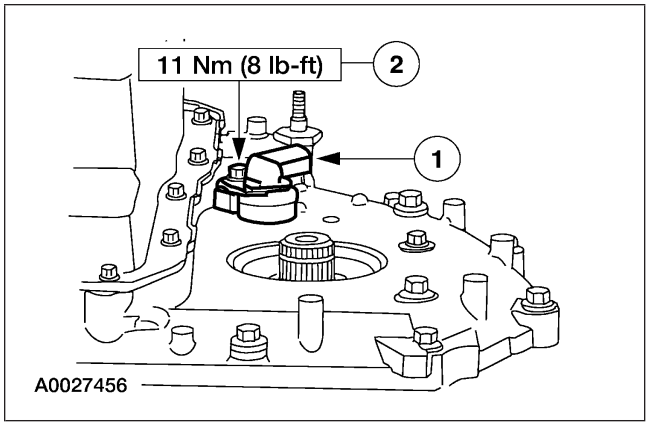


97. Instale el imán del cárter.



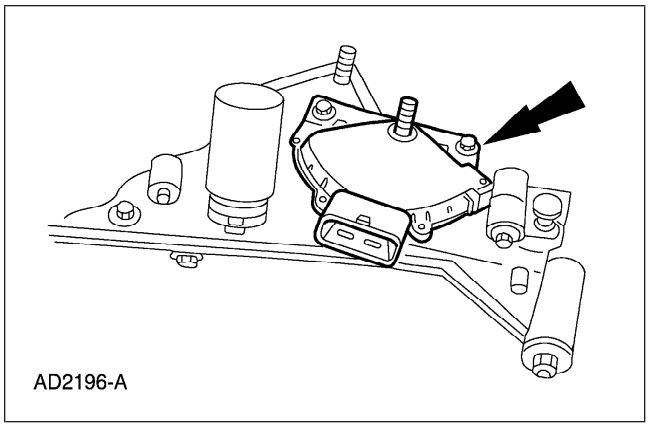
98. **NOTA:** La junta se puede volver a usar si no está dañada o rasgada.
    Instale la junta y el cárter de fluido de la transmisión.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

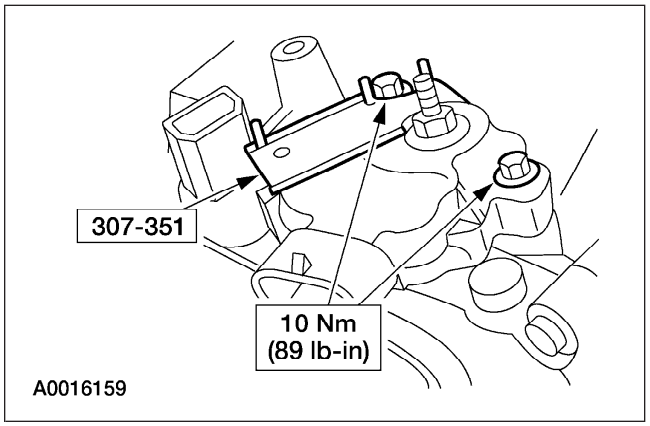


99. Instale el sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).
    1 Instale el sensor.
    2 Instale el tornillo.

100. Verifique que la palanca selectora de cambios esté en neutral.

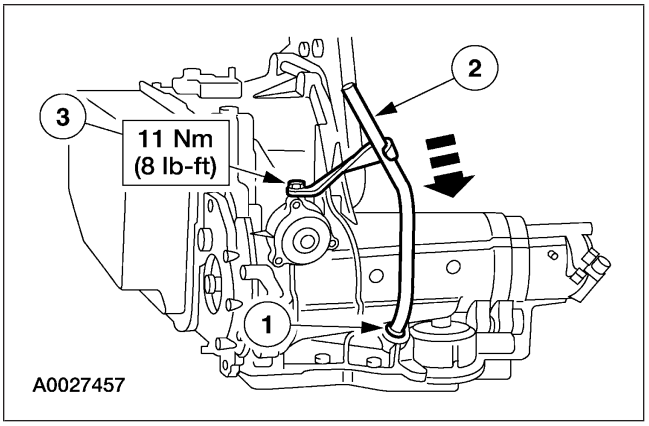


101. Instale el sensor de TR digital e instale los tornillos sin apretar.

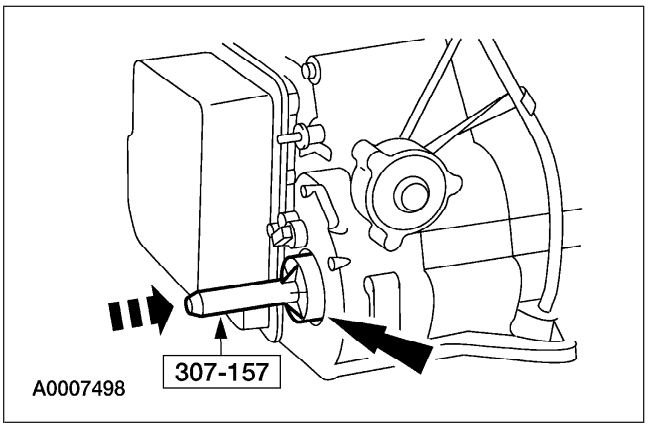


102. Utilizando la herramienta especial, alinee el sensor de TR digital y apriete los tornillos.

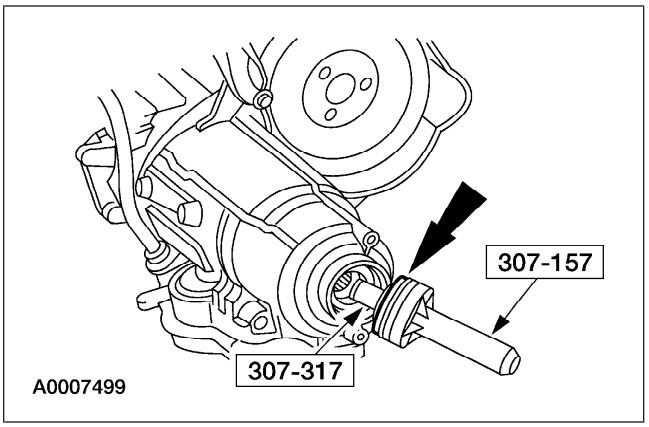
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



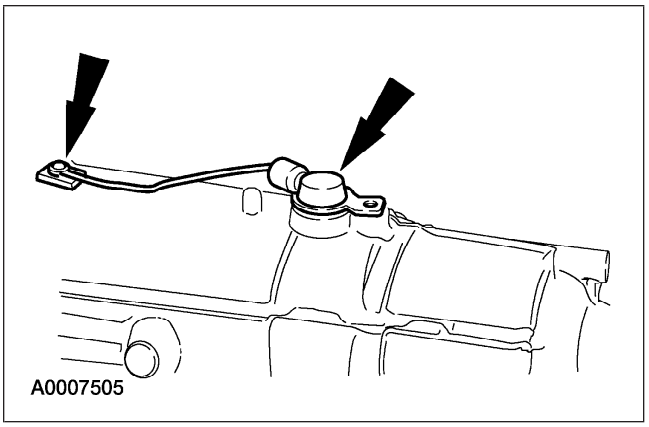
103. Instale el tubo de llenado de líquido con un ojal nuevo.
    1 Instale la protección de hule.
    2 Instale el tubo de llenado de líquido.
    3 Apriete el tornillo.



104. Usando la herramienta especial, instale el sello de la flecha de salida izquierda.

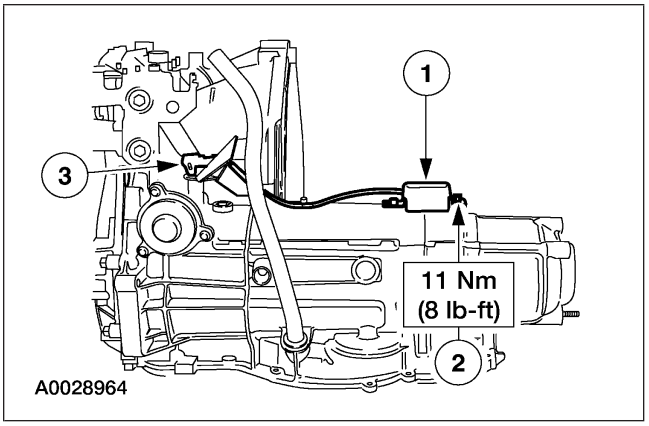


105. Usando la herramienta especial, instale el sello de la flecha de salida derecha.

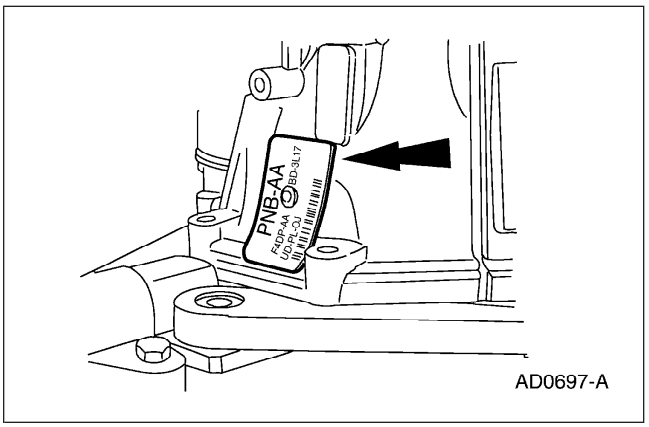


106. Instale el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS) y vuelva a conectar el arnés.

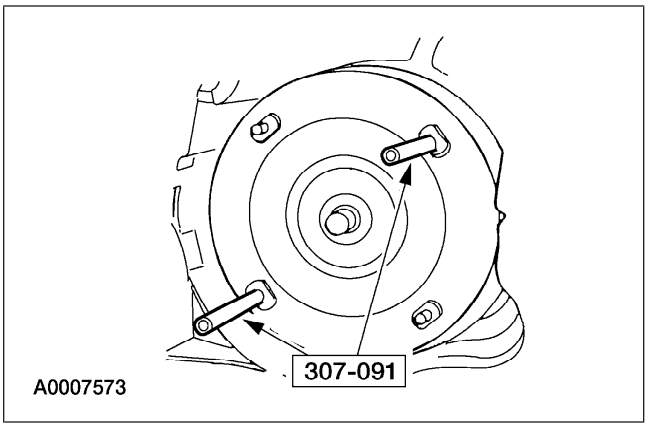
MONTAJE (CONTINUACIÓN)



107. Instale el sensor de velocidad (OSS) de la flecha de salida.
    1 Instale la cubierta del OSS.
    2 Instale el tornillo.
    3 Enchufe el conector al soporte.



108. Instale la etiqueta de identificación, si la quitó.

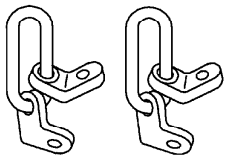
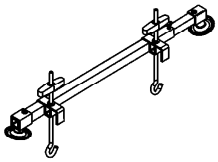


109. Usando las herramientas especiales, instale el convertidor de torsión.

INSTALACIÓN

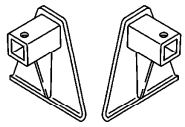
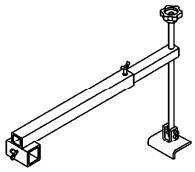
Transeje —3.0L 2V

Herramientas especiales

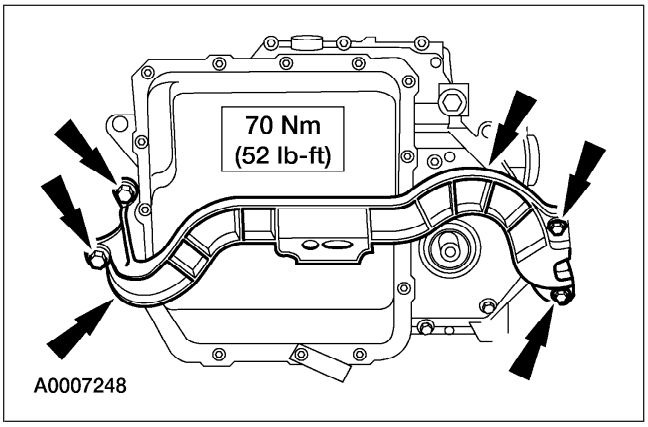
 ST1595-A	Soporte, elevación del motor (3.0L 2V) 303-050 (T70P-6000) o un equivalente
 ST2363-A	Barra de soporte, motor 303 - 290A

(CONTINUACIÓN)

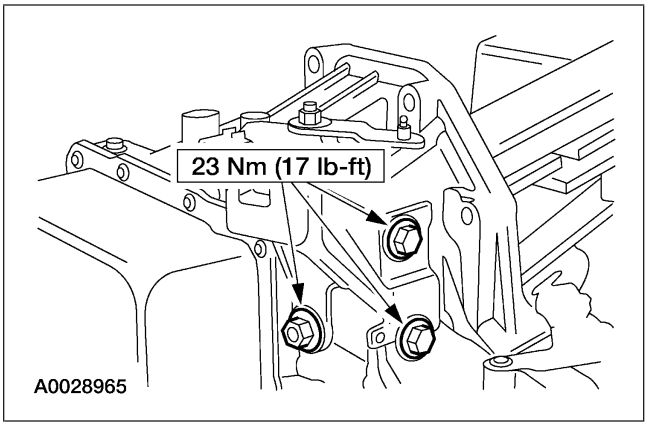
Herramientas especiales

 ST2378-A	Adaptadores de pasarela 303-290A-01
 ST2379-A	Adaptador para 303-290A (pierna de soporte) 303 - 290A - 03A

Instalación

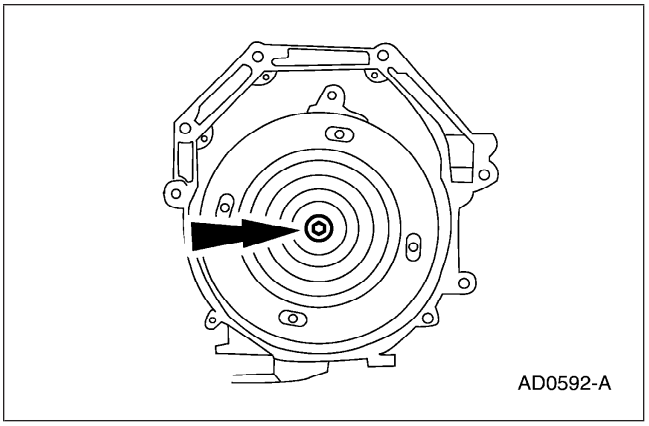


1. Instale el soporte de apoyo trasero del motor y los tornillos.

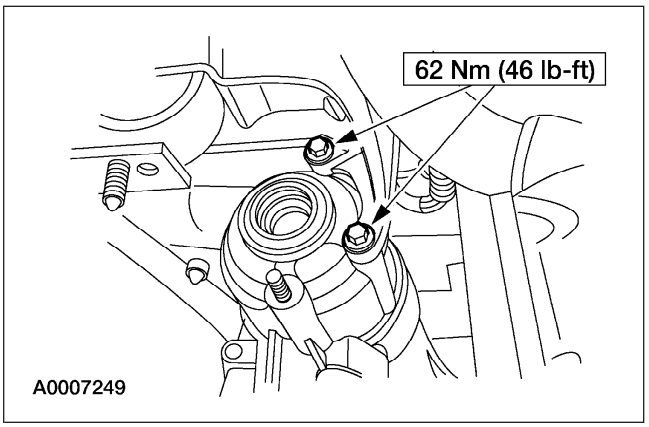


2. Instale el soporte.

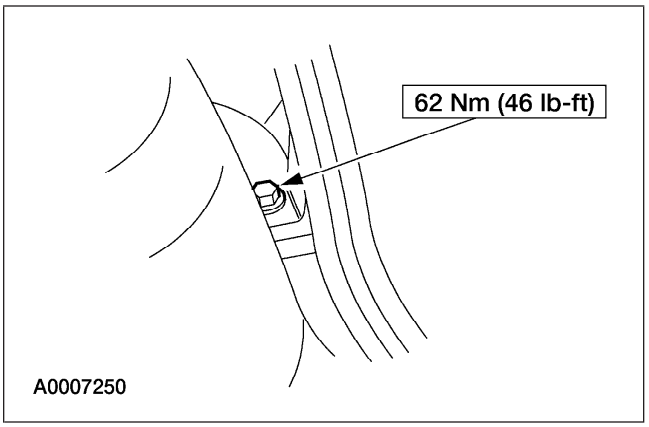
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



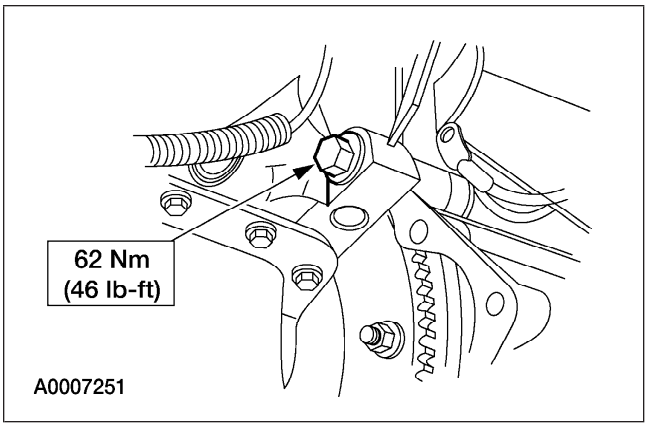
3. Instale el transeje.
   - Acomode el transeje en un gato de levante alto.
   - Aplique la grasa de propósitos múltiples D0AZ-19584-AA que cumpla la especificación Ford ESB-M1C93-B o la equivalente, a la maza piloto del convertidor de torsión.



4. Instale los tornillos.

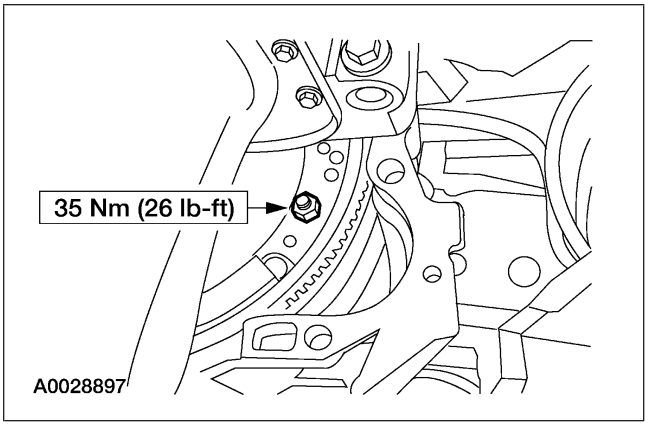


5. Instale el tornillo de retención del transeje.

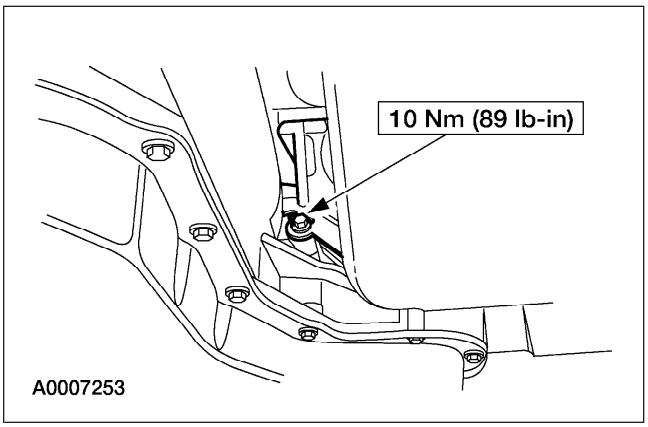


6. Instale el tornillo de retención del transeje.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

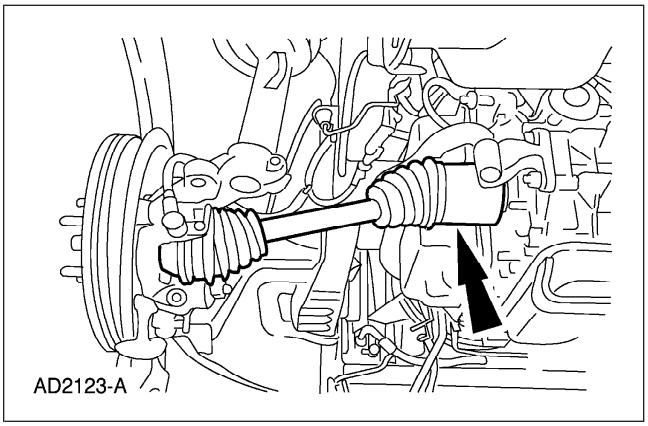


7. Instale nuevas tuercas del convertidor al plato flexible.



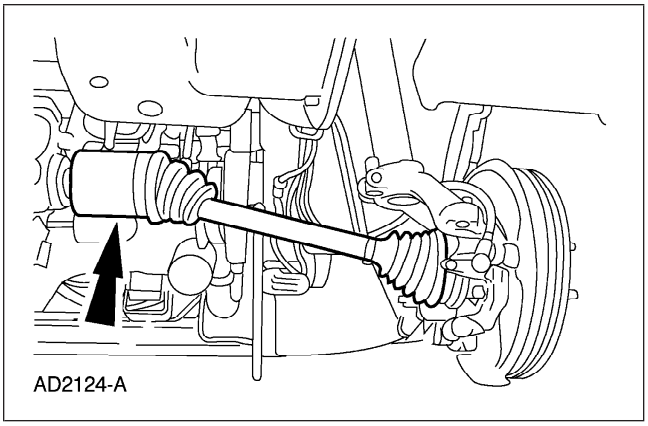
8. Instale la cubierta de la carcasa de la transmisión.

9. Instale el motor de arranque. Para más información, refiérase a Sección 303-06.



10. Instale la semiflecha izquierda.

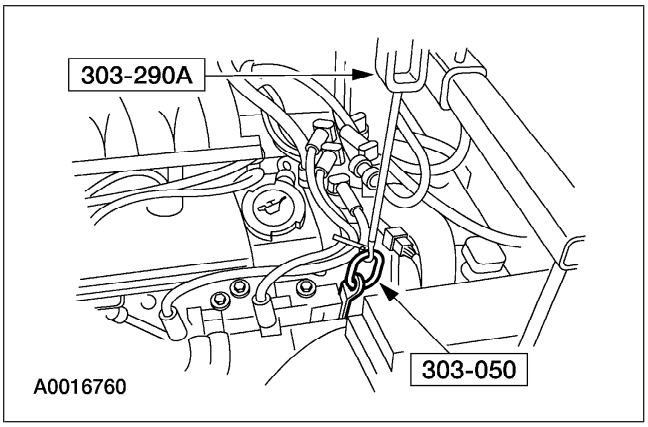
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



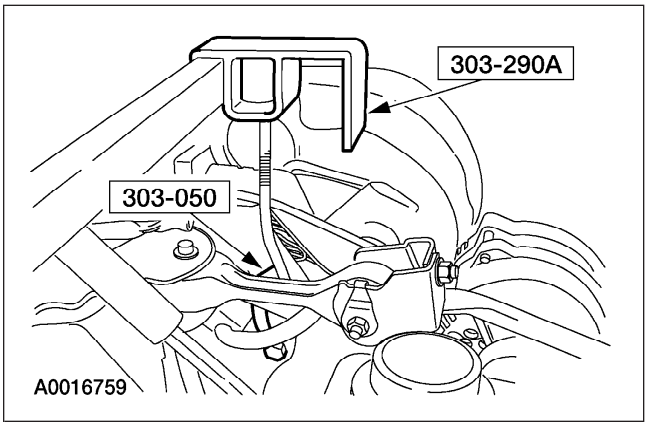
11. Instale la semiflecha derecha.

12. ⚠ **ATENCIÓN: Si el mecanismo de dirección fue retirado con el sub-bastidor y existe evidencia de que se ha girado la flecha intermedia de la columna de la dirección, el muelle de reloj debe volver a centrarse antes de conducir el vehículo o se dañará el muelle de reloj. Para más información, refiérase a Sección 501-20B.**

    Instale el ensamble del sub-bastidor. Para más información, refiérase a Sección 502-00.

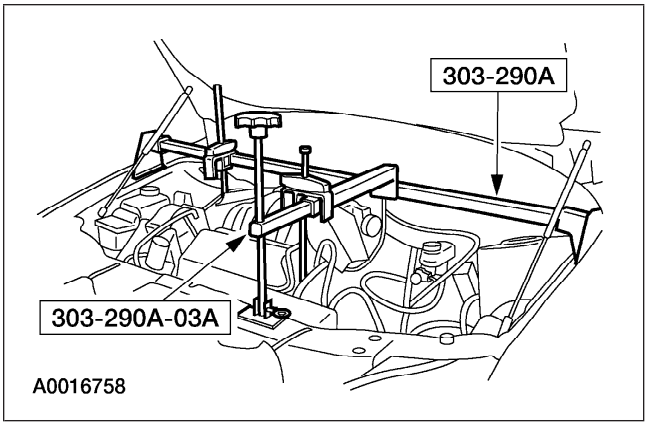


13. Quite el soporte izquierdo para levantar el motor.

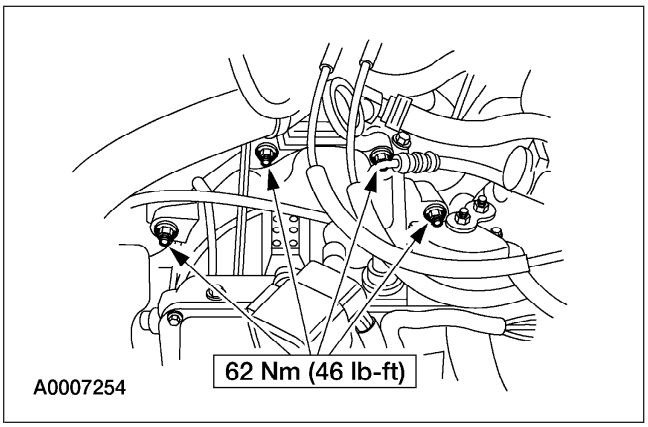


14. Quite el soporte derecho para levantar el motor.

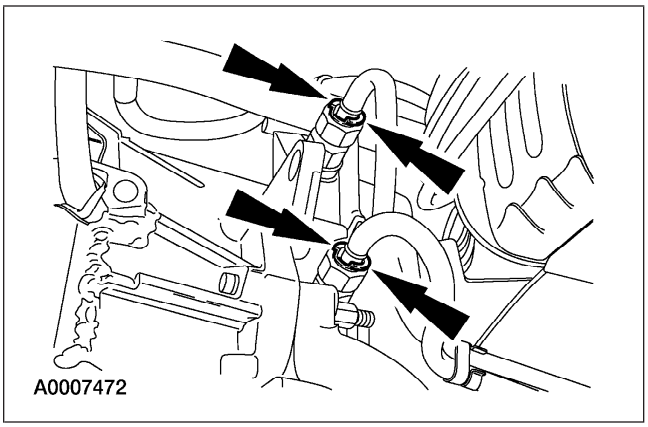
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



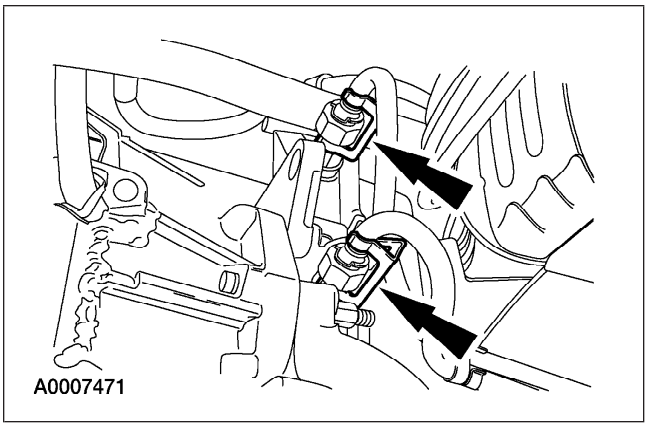
15. Retire las herramientas especiales.



16. Instale los tornillos.

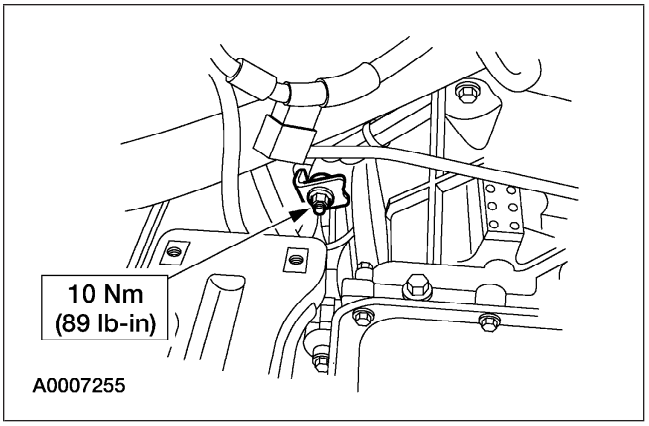


17. Vuelva a conectar los tubos del enfriador de líquido de la transmisión.



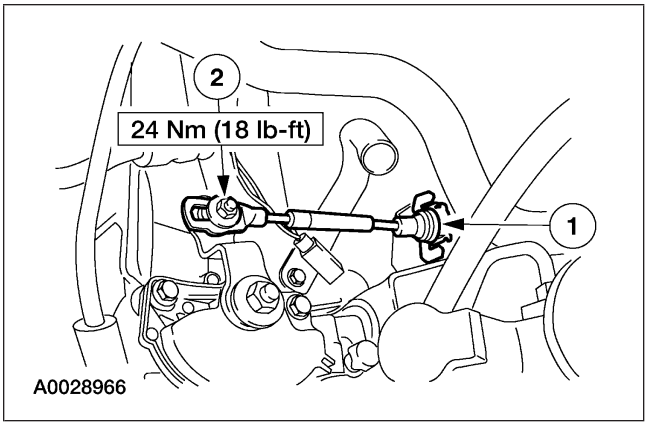
18. Instale los broches de retención.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

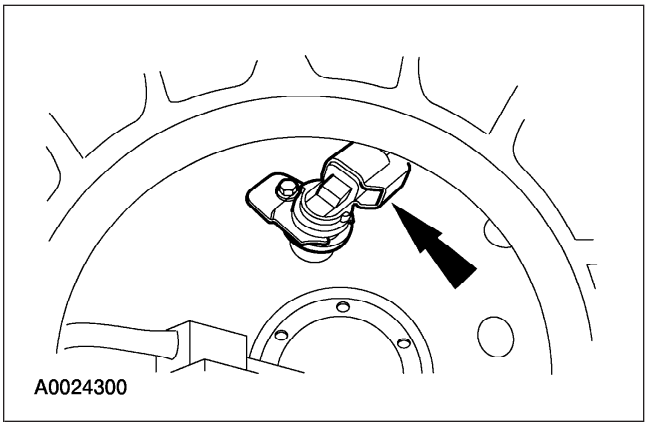


19. Instale el soporte y el cable de tierra.

20. Verifique que el sensor de rango de la transmisión (TR) digital esté ajustado correctamente. Para más información, refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.

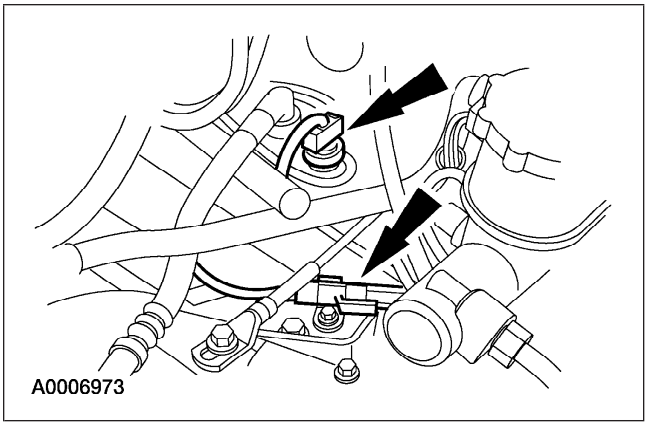


21. Instale el cable y la tuerca de la palanca del control manual.
    1 Instale el cable de la palanca del control manual en el soporte.
    2 Apriete la tuerca.

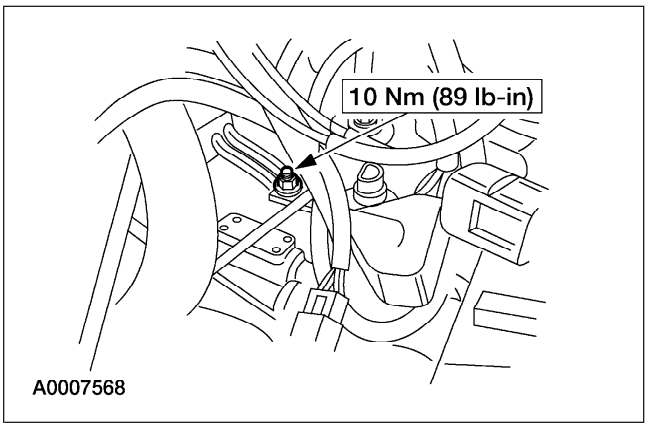


22. Vuelva a enchufar el conector del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).

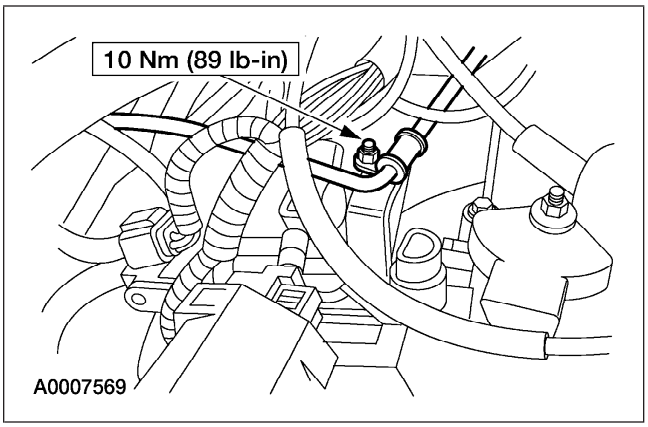
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



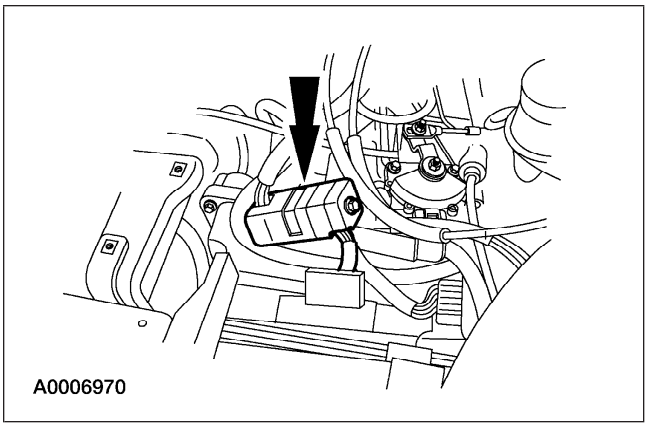
23. Vuelva a conectar el sensor de la dirección hidráulica y el sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).



24. Instale el soporte del conector eléctrico.

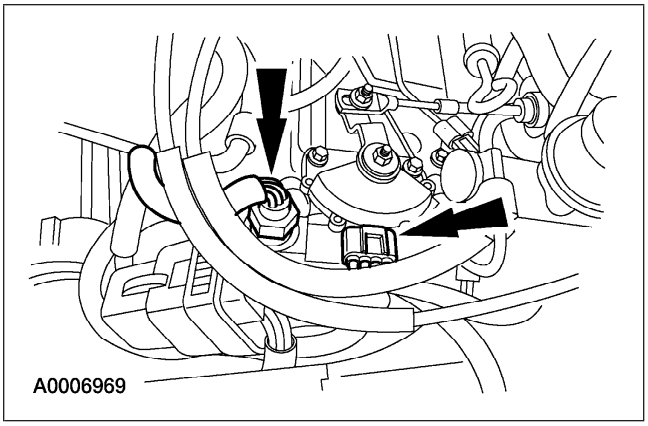


25. Instale el soporte del tubo de la dirección hidráulica.

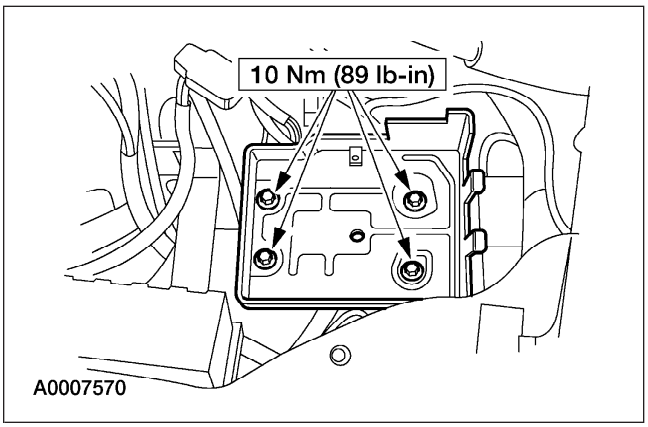


26. Vuelva a conectar el conector.

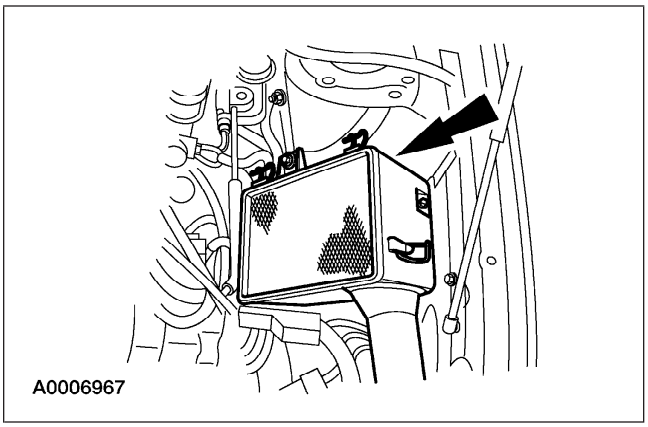
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



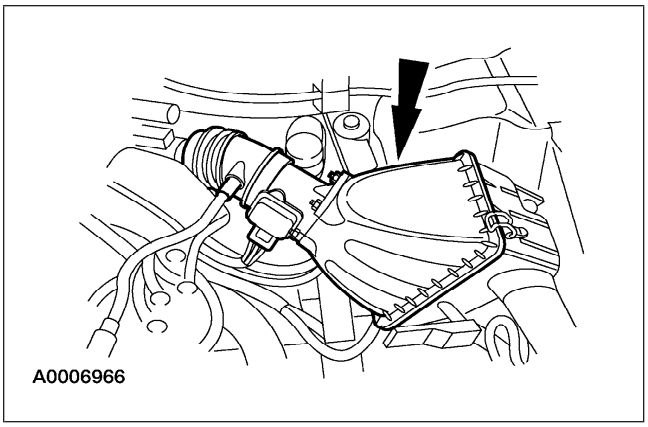
27. Vuelva a conectar el conector.



28. Instale la charola de la batería.

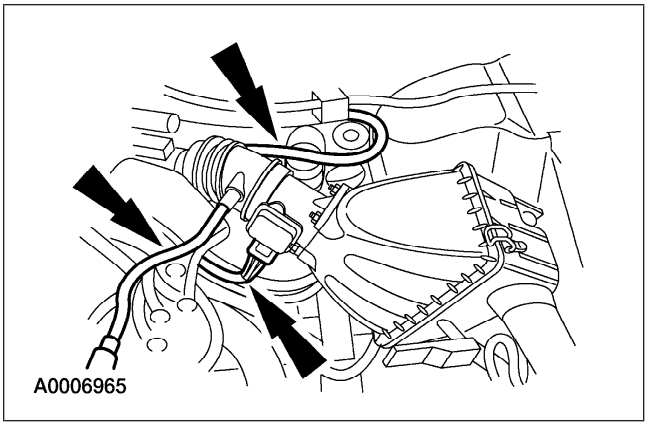


29. Instale el ensamble del filtro de aire.



30. Instale el filtro de aire del motor.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



31. Vuelva a conectar el sensor de flujo de masa de aire (MAF) y los tubos de respiración.

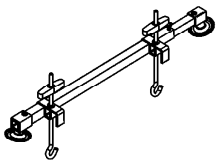
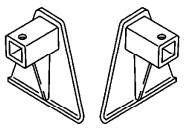
32. Instale la batería. Para más información, refiérase a Sección 414-01.

33. Llene el transeje utilizando el líquido para transmisión automática MERCON® V, XT-5-QM o un equivalente que cumpla con la especificación Ford MERCON® V.

34. Arranque el motor. Mueva la palanca selectora de rango del transeje a través de todas las posiciones. Verifique el nivel del líquido.

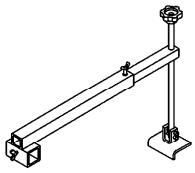
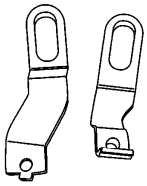
Transeje —3.0L 4V

Herramientas especiales

 ST2363-A	Barra de soporte, motor 303 - 290A
 ST2378-A	Adaptadores de pasarela 303-290A-01

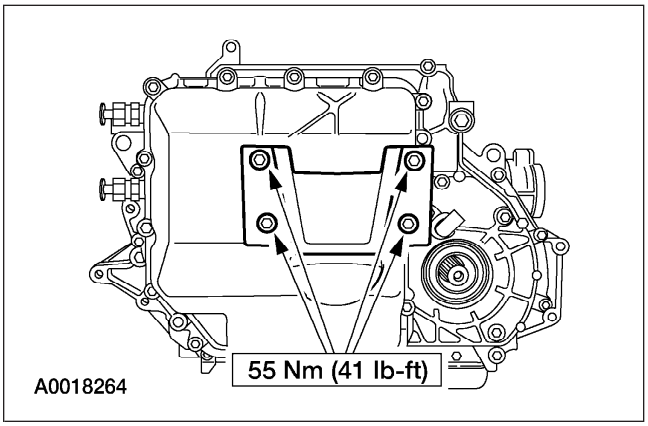
(CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales

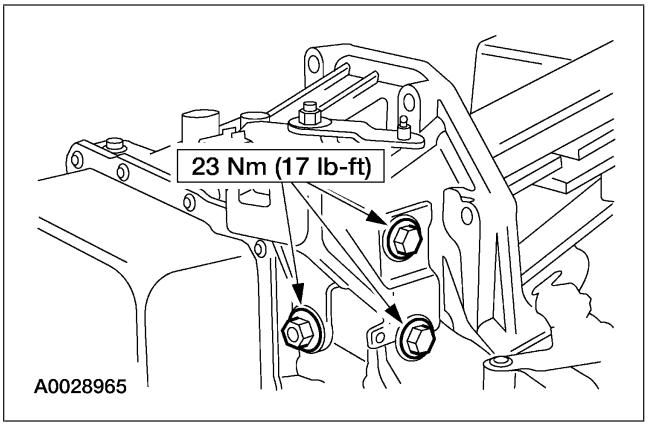
 ST2379-A	Adaptador para 303-290A (pierna de soporte) 303 - 290A - 03A
 ST2463-A	Soportes de levantamiento del motor (3.0L 4V) 134-00243 o equivalente

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

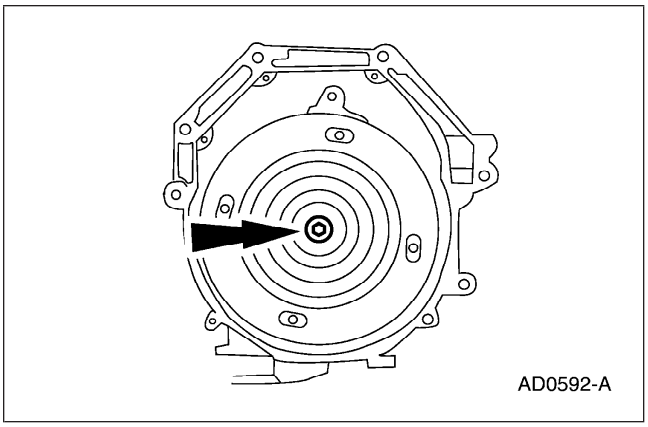
Instalación



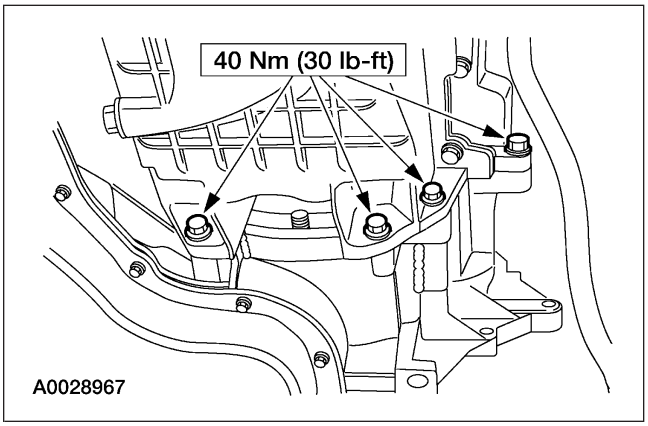
1. Instale el soporte de apoyo trasero del motor y los tornillos, si así está equipado.



2. Instale el soporte.

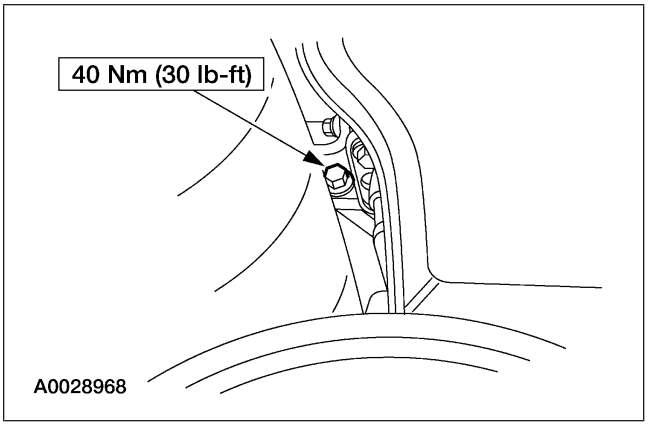


3. Instale el transeje.
   - Acomode el transeje en un gato de levante alto.
   - Aplique la grasa de propósitos múltiples D0AZ-19584-AA que cumpla la especificación Ford ESB-M1C93-B o la equivalente, a la maza piloto del convertidor de torsión.

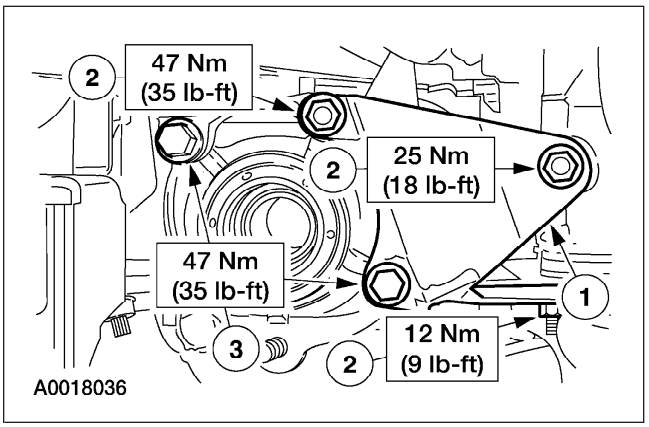


4. Instale los tornillos de retención del transeje.

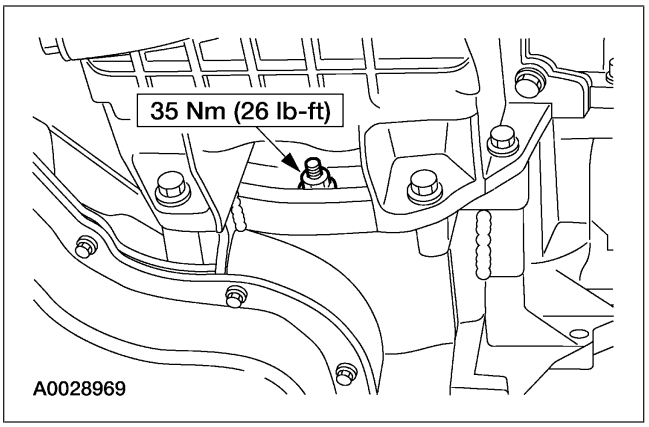
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



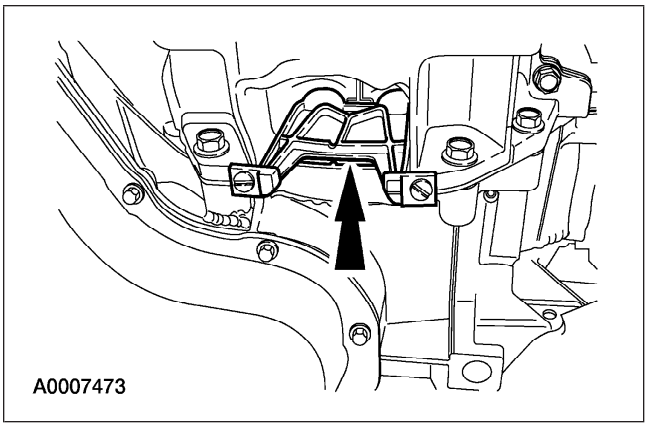
5. Instale el tornillo.



6. Instale el soporte de retención del transeje.
   1 Instale el soporte de retención.
   2 Instale las tuercas.
   3 Instale los tornillos.

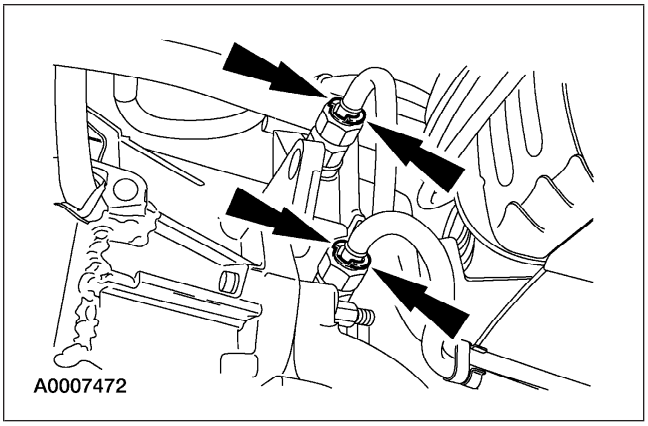


7. Instale cuatro nuevas tuercas del convertidor a la placa flexible.

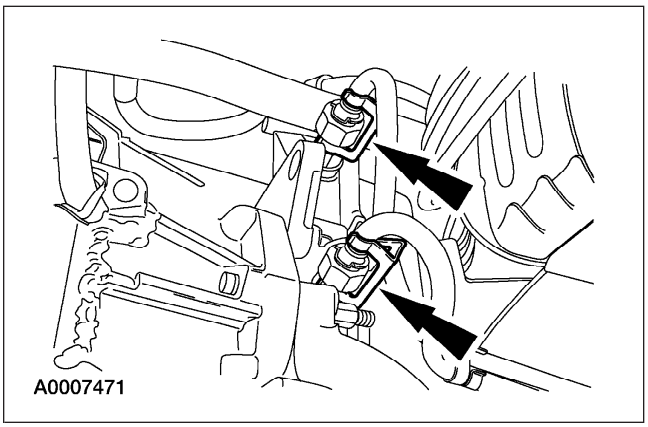


8. Instale la cubierta de la carcasa de la transmisión.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

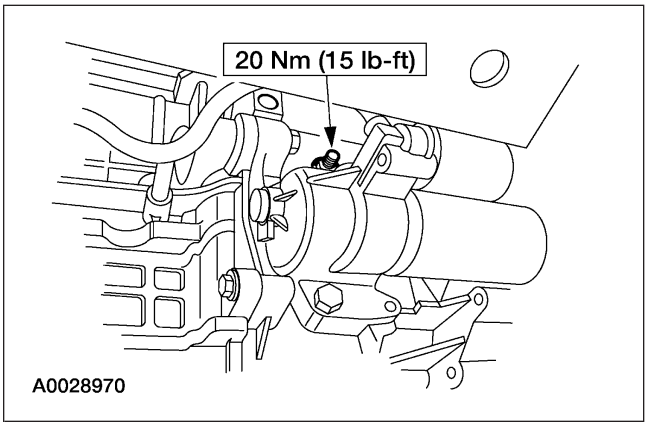


9. Oprima las lengüetas en los retenedores de plástico e instale los tubos del enfriador.



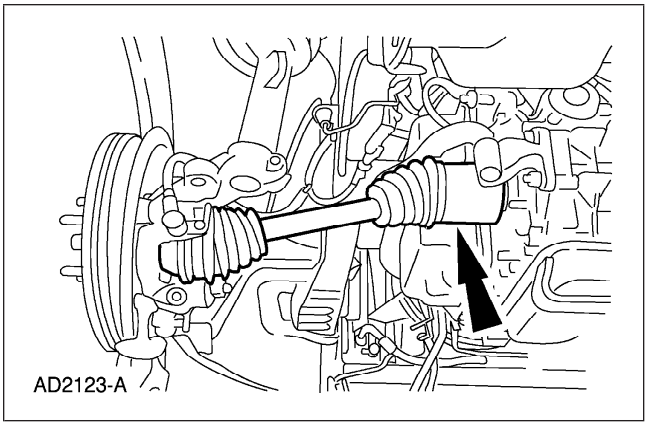
10. Instale los broches de retención del tubo del enfriador.

11. Instale el motor de arranque. Para más información, refiérase a Sección 303-06.

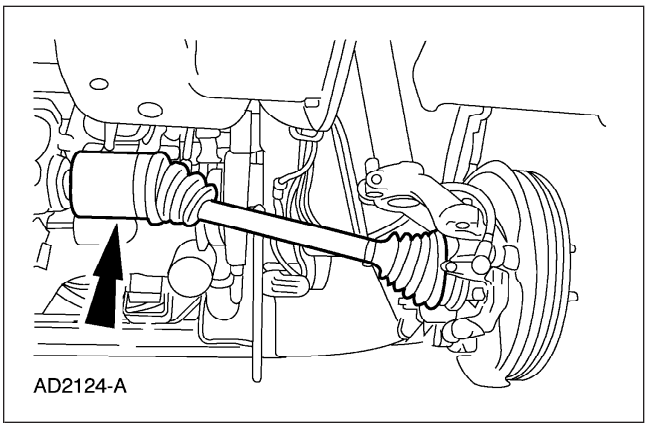


12. Instale el cable y la tuerca de tierra de la batería.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



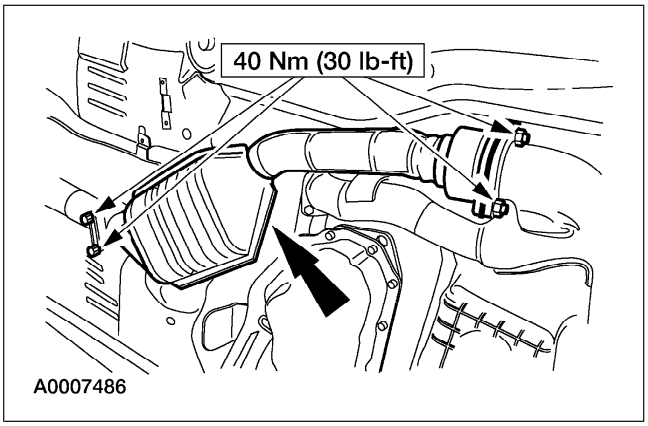
13. Instale la semiflecha izquierda.



14. Instale la semiflecha derecha.

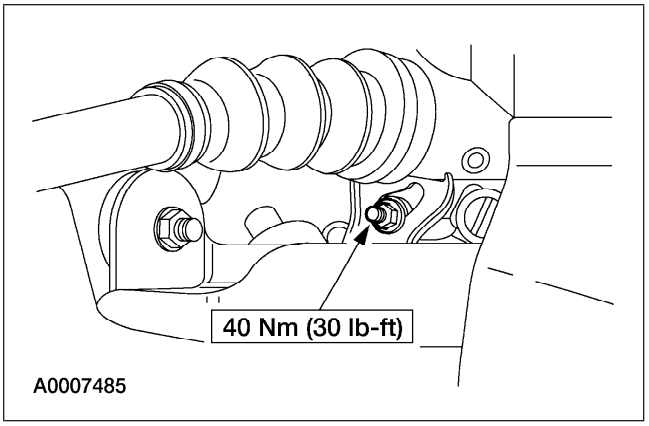
15. ⚠ **ATENCIÓN: Si el mecanismo de dirección fue retirado con el sub-bastidor y existe evidencia de que se ha girado la flecha intermedia de la columna de la dirección, el muelle de reloj debe volver a centrarse antes de conducir el vehículo o se dañará el muelle de reloj. Para más información, refiérase a la Sección 501-20B.**

    Instale el ensamble del sub-bastidor. Para más información, refiérase a Sección 502-00.

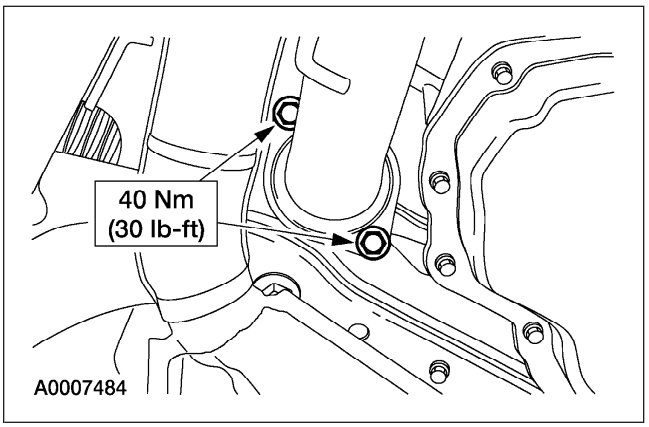


16. Instale el ensamble del convertidor catalítico.

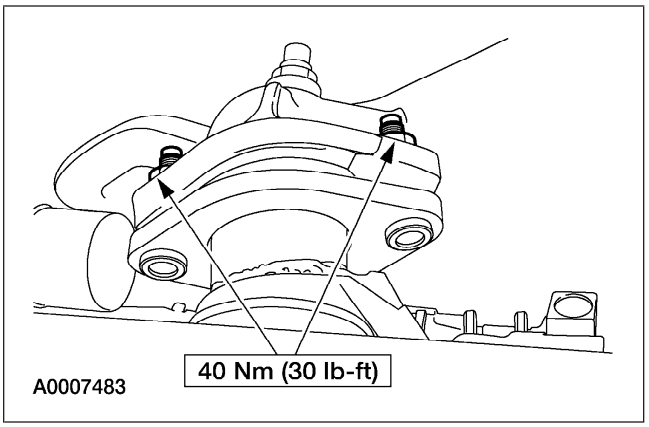
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



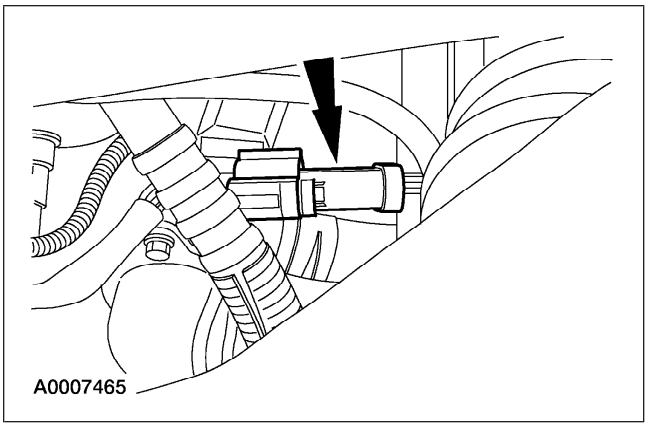
17. Instale la tuerca para la parte trasera del ensamble del convertidor catalítico.



18. Instale los tornillos para el frente del ensamble del convertidor catalítico.

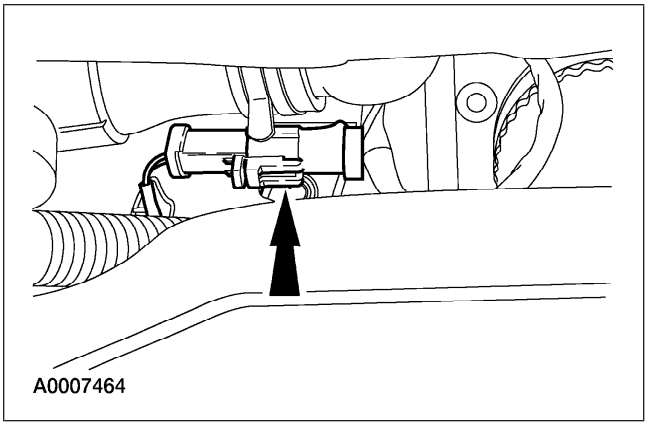


19. Instale las tuercas para el frente del ensamble del convertidor catalítico.



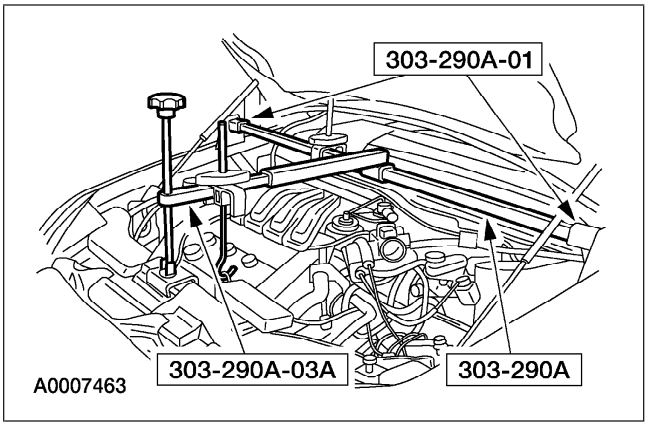
20. Vuelva a enchufar el conector del sensor HO2S trasero.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

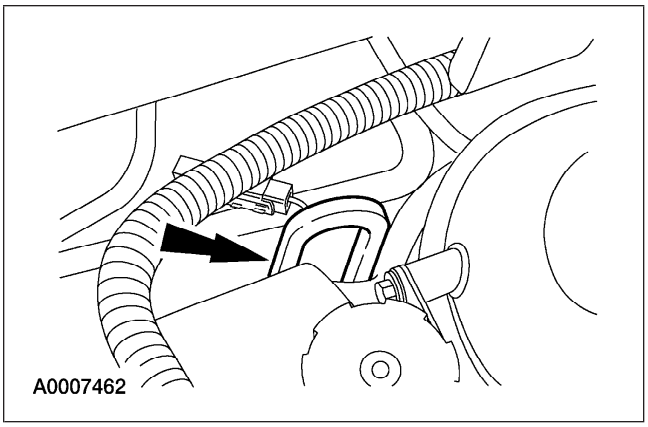


21. Vuelva a enchufar el conector del sensor HO2S delantero.

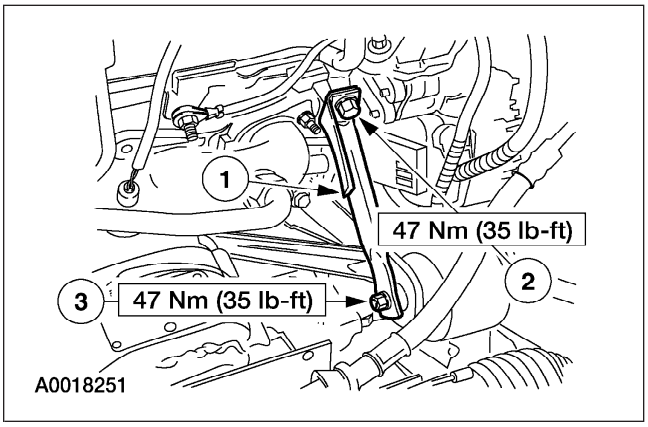
22. Baje el vehículo.



23. Retire el soporte del motor de 3 barras.

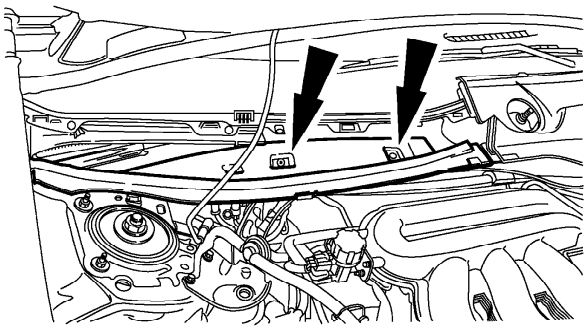


24. Quite el soporte para levantar del motor.

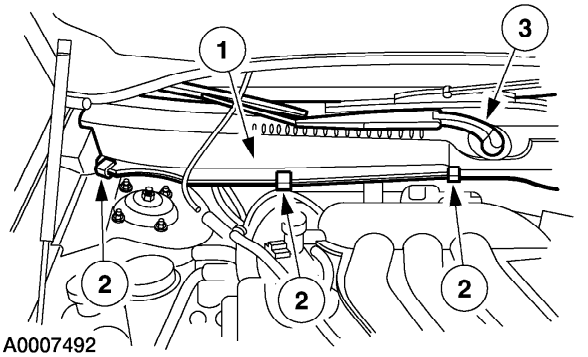


25. Instale el tirante de apoyo trasero.
    1 Instale el tirante de apoyo trasero.
    2 Instale el tornillo.
    3 Instale la tuerca.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

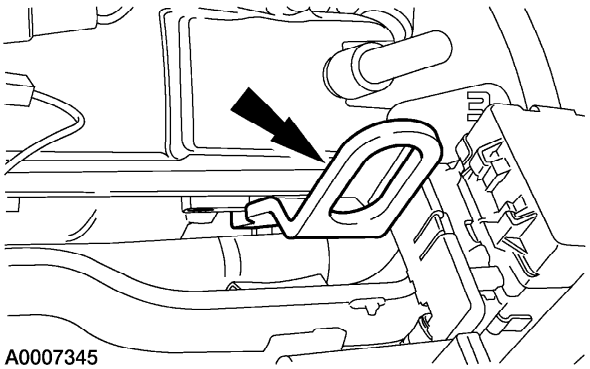

A0007461

26. Instale el ensamble inferior de la coraza.

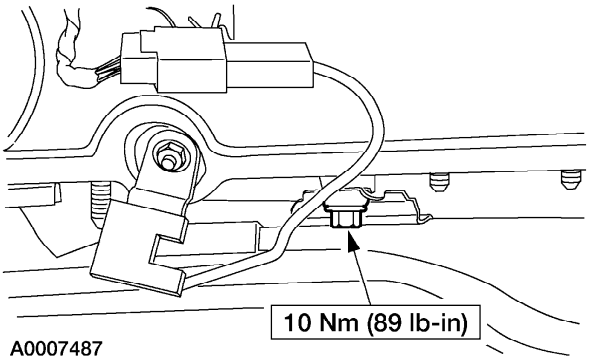


A0007492

27. Instale el limpiador.
    1 Instale el ensamble superior de la coraza.
    2 Instale los broches.
    3 Instale el limpiador.


A0007345

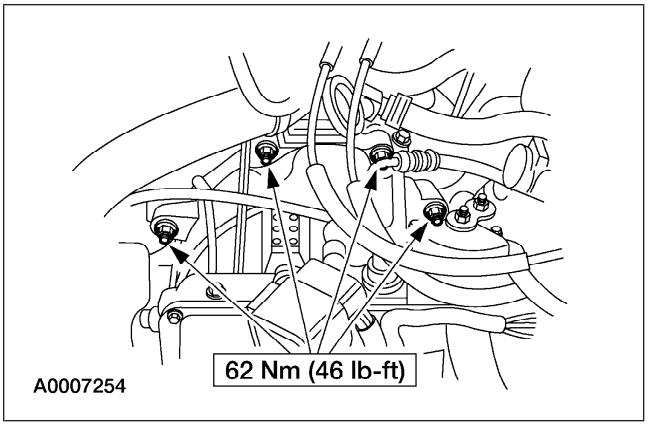
28. Quite el soporte para levantar el motor.



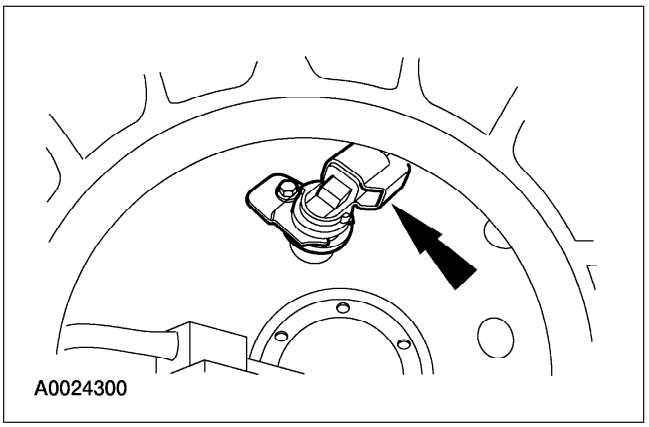
A0007487

29. Instale la tuerca para el tubo de enfriamiento.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

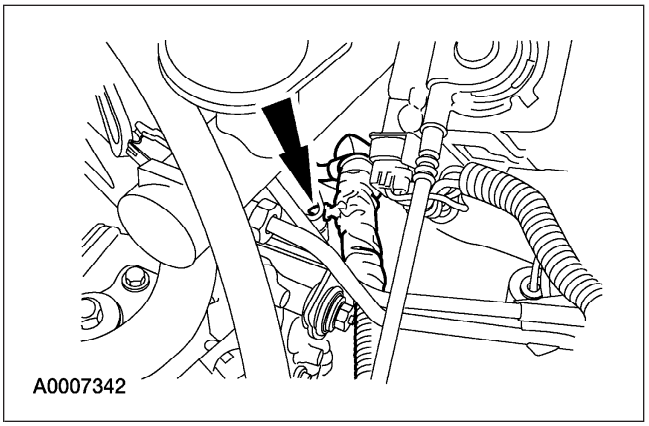


30. Instale los tornillos.



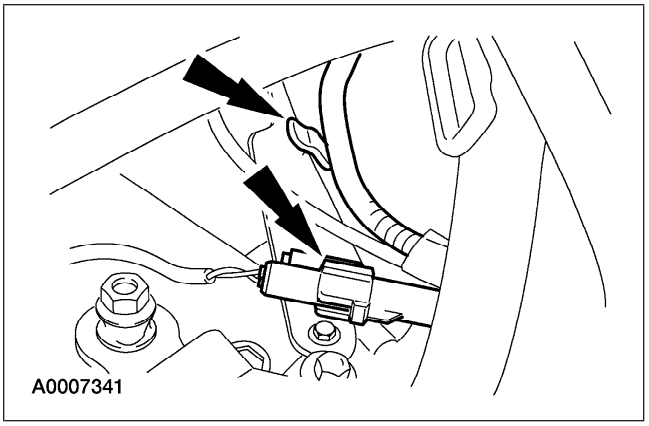
31. Instale el sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS).

32. Vuelva a enchufar el conector e instálelo en el soporte del cable de cambios.

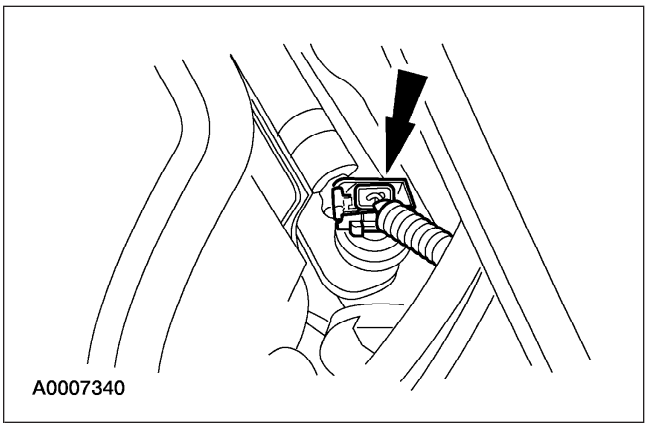


33. Conecte nuevamente el arnés.

INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)

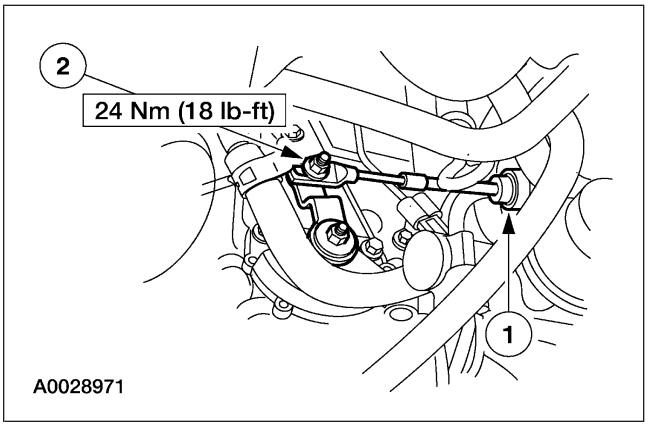


34. Vuelva a enchufar el conector del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS).



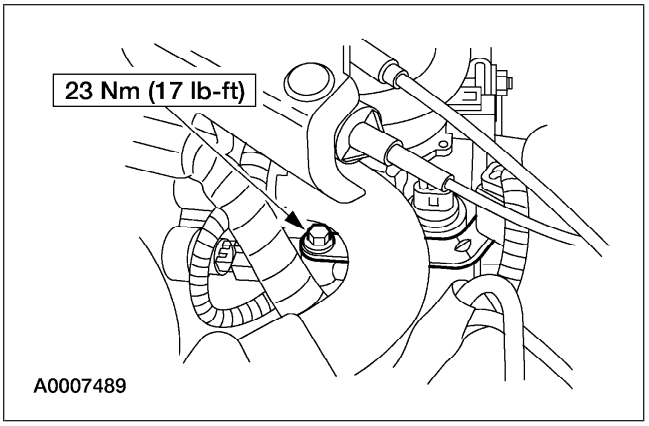
35. Vuelva a enchufar el conector del sensor de la dirección hidráulica.

36. Verifique que el sensor de rango de la transmisión (TR) digital esté ajustado correctamente. Para más información, refiérase a Sensor digital de rango de la transmisión (TR) en esta sección.

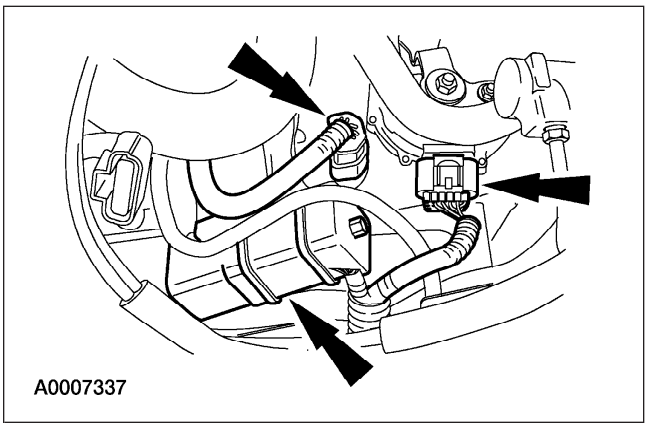


37. Instale el cable y la tuerca de la palanca del control manual.
    1 Instale el cable de la palanca del control manual en el soporte.
    2 Apriete la tuerca.

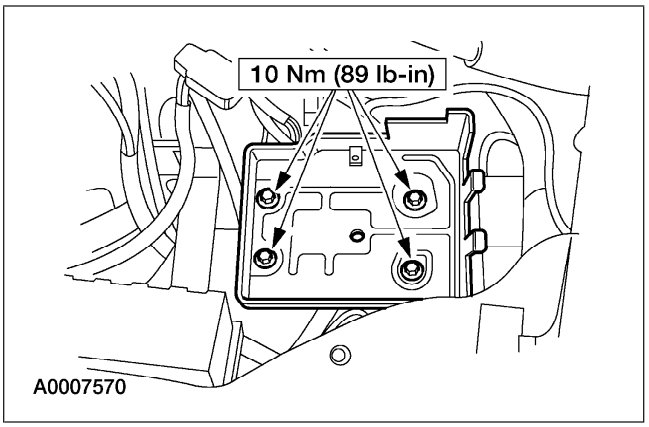
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



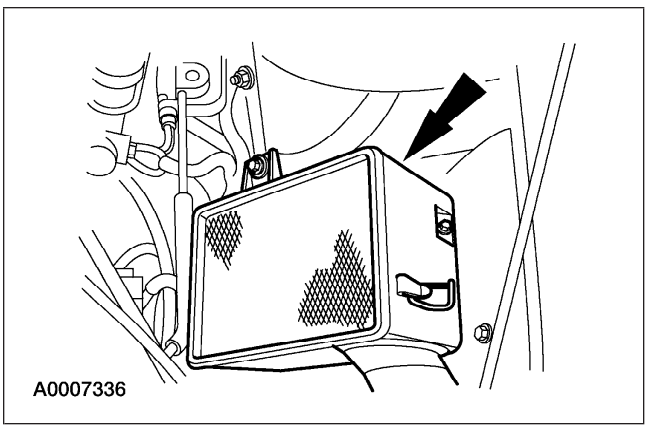
38. Instale el soporte del conector eléctrico.



39. Vuelva a conectar el conector.

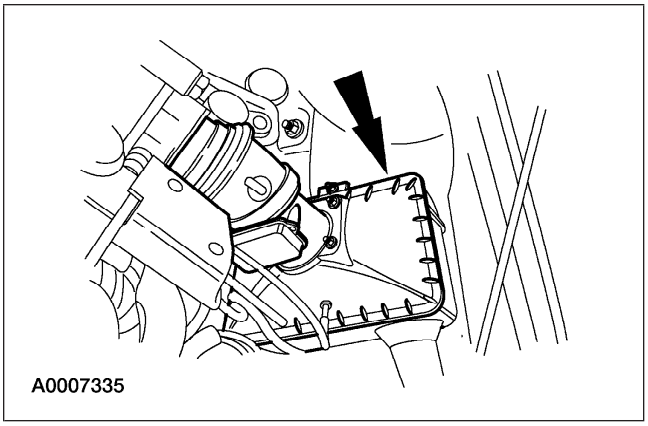


40. Instale la charola de la batería.

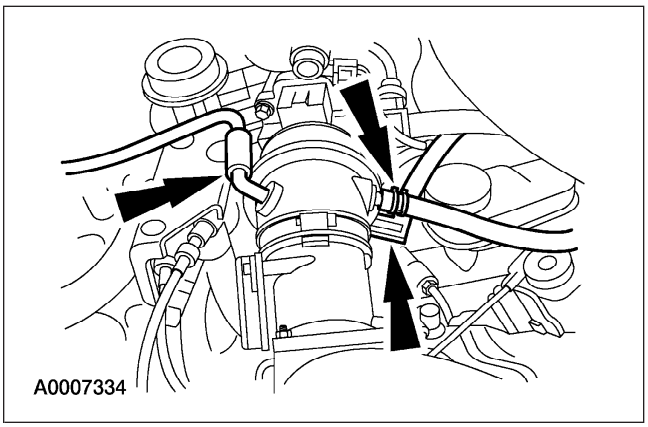


41. Instale el ensamble del filtro de aire.

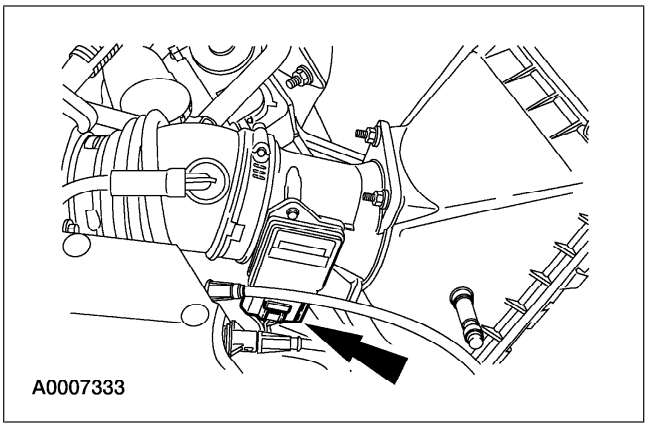
INSTALACIÓN (CONTINUACIÓN)



42. Instale el filtro de aire del motor.



43. Vuelva a conectar los tubos de respiración.



44. Vuelva a conectar el sensor de flujo de masa de aire (MAF) .

45. Instale la batería. Para más información, refiérase a la Sección 414-01.

46. Llene el transeje utilizando el líquido para transmisión automática MERCON® V, XT-5-QM o un equivalente que cumpla con la especificación Ford MERCON® V.

47. Arranque el motor. Mueva la palanca selectora de rango del transeje a través de todas las posiciones. Verifique el nivel del líquido.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Enfriador del líquido de la transmisión — Retrolavado y limpieza

1. Lleve a cabo el retrolavado con un limpiador adecuado del convertidor de torsión y/o enfriador de líquido. Pruebe su equipo para asegurarse de que está presente un flujo vigoroso de líquido antes de continuar. Instale un nuevo filtro del sistema si el flujo está débil o contaminado.

2. Para ayudar a la conexión del lavador al tubo de acero del enfriador de la transmisión, conecte dos mangueras de hule adicionales al extremo del transeje del tubo de acero del enfriador del transeje de la siguiente manera:
   1 Conecte el tubo de presión del tanque del limpiador al tubo de acero de retorno del enfriador del transeje.
   2 Conecte una manguera de retorno del tanque al tubo de acero de presión del enfriador de la transmisión. Coloque el extremo de salida de esta manguera en el depósito del tanque de solvente.

3. Encienda la bomba del solvente y permita que el solvente circule un mínimo de cinco minutos (ciclando el interruptor a apagado y encendido ayudará a desalojar los contaminantes en el sistema del enfriador).

4. Apague la bomba del solvente y desconecte la manguera de presión del solvente del tubo de retorno del enfriador del transeje.

5. Utilice aire comprimido para soplar en los tubos y enfriadores (sople aire dentro del tubo de retorno del enfriador del transeje) hasta retirar todo el solvente.

6. Quite la manguera de retorno de hule del tubo de acero del enfriador restante.

ESPECIFICACIONES

CAPACIDAD

Tipo	Litros	Cuartos
Líquido para transmisión automática MERCON®V XT-5-QM o un equivalente que cumpla con la especificación MERCON®V.	13.0	13.7

TABLA DE APLICACIÓN DE BANDAS Y EMBRAGUES

Velocidad	Banda de sobremar.	Banda de inercia	Embrague hacia adelante	Embrague directa	Embrague de intermedia	Embrague de reversa	Embrague de baja de intermedia	Embrague de un solo giro de baja y/o Marcha	Embrague de un solo giro de directa Inercia	Embrague de un solo giro de directa Marcha	Embrague de un solo giro de baja y/o intermedia Inercia	Embrague de un solo giro de baja y/o intermedia Marcha	Embrague de un solo giro de baja y/o intermedia Inercia
P				A				H					
R				A				A		H	OR		
N			[a]	A				H					
1ª				A					A	H	OR		
2ª				A/I			A		A	OR	OR		
3ª						A	A		A/I				H
4ª	A				A/I		A		A/I				OR C
M-3ª.				A	A		A		A/I		H		H
M-1ª			A	A	A				A	H			
Comp planetario	FS		RS	FS	FS		FC/RR	FC/RR RS	FS		FS	FS	FS

a Arriba de 100º F de la TFT (temperatura del líquido de la transmisión)

A = Aplicado

H = Sosteniendo

A/I = Aplicado/inefectivo

OR = Sobregiro

FS = Engrane solar delantero

RS = Engrane solar trasero

FC/RR = Portador delantero/engrane anular trasero

Especificaciones generales

Ref.	Especificación
Grasa de usos múltiples	D0AZ-19584-AA ESB-M1C93-B
Líquido para transmisión automática MERCON ®V XT-5-QM	MERCON® V

Tabla de presión de tubería

Presiones en marcha mínima [a]			Presión en paro con mariposa completamente abierta (WOT)		
Velocidad	EPC	Tubería	Velocidad	EPC	Tubería
P [b]	P[b]45-55	P[b]146-171	-	-	-
P	10-20	60-84	P	-	-

(CONTINUACIÓN)

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Tabla de presión de tubería

Presiones en marcha mínima [a]			Presión en paro con mariposa completamente abierta (WOT)		
Velocidad	EPC	Tubería	Velocidad	EPC	Tubería
R	10-20	78-108	R	70-90	328
N	10-20	60-84	N	-	-
(D)	10-20	60-84	(D)	70-90	208-257
3	30-40	102-138	3	70-90	208-257
1	15-45	67-155	1	70-90	208-257

a Todas las presiones están en PSI y son aproximadas.
b Nota especial: Esta condición se presentará cuando la temperatura del líquido de la transmisión está abajo de 10°C (50°F) y antes del acoplamiento inicial.

TABLA DE OPERACIÓN DE SOLENOIDES DE CAMBIO

Posición de la palanca del selector del rango del transeje	Velocidad comandada por el módulo de control del tren motriz (PCM)	Solenoides AX4N			
		Freno de motor	SSA	SSB	SSC
P/N [a]	P/N	NO	OFF [b]	ON[a]	OFF
R	R	SÍ	OFF	OFF	OFF
(D) (Sobremarcha)	1 2 3 4	NO NO NO SÍ	OFF OFF ON ON	ON OFF OFF ON	OFF OFF ON ON
D (marcha)	1 2 3	NO NO SÍ	OFF OFF ON	ON OFF OFF	OFF OFF OFF
1ª MANUAL	2 [c] 3[c]	SÍ SÍ SÍ	OFF OFF ON	ON OFF OFF	OFF OFF OFF

a Cuando la temperatura del líquido de la transmisión está abajo de 50°, entonces: SSA=OFF, SSB=ON, SSC=ON para evitar arrastre en frío.
b No contribuye al flujo de potencia.
c Al ocurrir un jalón manual arriba de una velocidad calibrada, la transmisión hará un cambio descendente desde la velocidad más alta hasta que la velocidad el vehículo disminuya abajo de dicha velocidad calibrada.

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Cubierta de la cadena a la caja (dado de 10 mm)	26	19	—
Cubierta de la cadena a la caja (dado de 8 mm)	12	9	—
Dado (10 mm) de la cubierta de la cadena a la caja	25	18	-
Dado (24 mm) de la cubierta de la cadena a la caja	31	23	—
Dado (13 mm) de la cubierta de la cadena a la caja	43	32	—

(CONTINUACIÓN)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de la cubierta de la cadena a la caja (dado de 8 mm)	11	8	—
Tornillos Torx®de la cubierta de la cadena a la caja	12	9	—
Caja al soporte del estator	11	8	—
Sensor del rango de la transmisión a la caja	10	-	89
Cuerpo de válvulas a la bomba	10	-	89

(CONTINUACIÓN)

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Ensamble de la bomba al control principal	10	-	89
Cuerpo de válvulas y/o solenoides a la cubierta de la cadena	10	-	89
Cubierta de la bomba al cuerpo de la bomba	10	-	89
Cuerpo de la bomba a la cubierta de la cadena	10	-	89
EPC y TCC al cuerpo de la bomba	12	9	—
Placa separadora al cuerpo de la bomba y cuerpo de válvulas	11	8	-
Tornillos del apoyo de la varilla de estacionamiento	28	21	-
Resorte de detención a la cubierta de la cadena	11	8	—
Tornillos del soporte de apoyo del tubo de lubricación	11	8	-
Cárter a la caja (depósito inferior)	12	9	-
Tornillo del tubo de llenado a la caja	11	8	-
Tornillo localizador del embrague de reversa	11	8	-
Contratuerca del localizador del embrague de reversa	43	32	-
Tornillo de retención del sensor de velocidad de la flecha de la turbina (TSS)	11	8	-
Tornillo de retención del sensor de velocidad de la flecha de salida (OSS)	10	-	89
Tuerca del cable de cambios a la palanca manual	24	18	-
Cubierta del servidor de sobremarcha a la caja	11	—	8
Tornillo de retención del acumulador de neutral-marcha	11	8	-
Tapón de la toma de presión para la cubierta de la cadena y cuerpo de la bomba	8	-	71

(CONTINUACIÓN)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Conexión de tubo del enfriador al transeje	20	15	-
Tuerca de retención del soporte del cable de cambios del transeje	23	17	-
Tornillos superiores del transeje al motor	62	46	-
Tornillos inferiores del motor al transeje — 3.0L (4V)	40	30	—
Tornillos inferiores del motor al transeje — 3.0L (2V)	62	46	-
Tornillo del broche de dirección de la manguera del freno	11	8	-
Tuercas del convertidor de torsión a la placa flexible	35	26	—
Tornillos y tuercas del montaje derecho del motor a la caja del transeje	62	46	—
Cubrepolvo a la caja	10	—	89
Tornillos de la cubierta de la carcasa de la transmisión	10	—	89
Tornillos de montaje del motor	98	72	-
Tornillos de soporte trasero del motor	70	52	-
Soporte del motor al apoyo	90	66	-
Birlo del cable de cambios de la cubierta de la cadena a la caja	31	23	-
Palanca manual a flecha manual	13	10	-
Tornillo del soporte del cable manual	23	17	—
Tornillos ménsula de soporte trasero del motor al transeje	62	46	—
Tuerca de cinta de tierra	20	15	—
Tornillos del soporte del tubo del enfriador	11	8	—
Tuercas y tornillos del ensamble del tubo ‘‘Y’’	40	30	—

(CONTINUACIÓN)

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo del broche de trayectoria de la manguera del freno	11	8	—
Tornillos del soporte del engrane impulsado	25	18	-
Convertidor catalítico	40	30	-
Tirante de apoyo trasero	47	35	-
Tuerca del tubo de enfriamiento	10	89	-
Tornillos de 6 mm del cárter lateral estructural	12	9	-
Tornillos de 8 mm del cárter lateral estructural	25	18	-
Tornillos de 8 mm del cárter lateral de acero estampado	22	16	-
Tornillos de 6 mm del cárter lateral de acero estampado	12	9	-

(CONTINUACIÓN)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del montaje derecho del motor al cárter lateral estructural del transeje	62	46	-
Tornillos del soporte del tubo del enfriador	11	8	-
Birlo del suspensor del escape a la caja	10	-	89
Soporte del conector eléctrico	10	-	89
Soporte del tubo de la dirección hidráulica	10	-	89
Charola de la batería	10	-	89
Tuercas del soporte derecho del motor al cárter	12	9	-