

2002.25 Fiesta

Manual de taller



Índice

Grupo 1 Información general

Información de servicio

Información general	100-00
Códigos de identificación	100-01
Elevación del vehículo	100-02
Ruidos, vibraciones y asperezas	100-04

Grupo 2 Chasis

Suspensión

Sistema de suspensión - Información general	204-00
Suspensión delantera	204-01
Suspensión trasera	204-02
Llantas y neumáticos	204-04

Transmisión

Tracción delantera - Palieres	205-04
-------------------------------	--------

Sistema de frenos

Sistema de frenos - Información general	206-00
Freno de tambor	206-02
Freno de disco delantero	206-03
Freno de estacionamiento y accionamiento	206-05
Accionamiento de frenos hidráulicos	206-06
Accionamiento del servofreno	206-07
Control antibloqueo	206-09A
Control antibloqueo - Control de tracción	206-09B

Sistema de dirección

Sistema de dirección - Información general	211-00
Servodirección	211-02
Tirantería de la dirección	211-03
Columna de la dirección	211-04
Interruptores de la columna de la dirección	211-05

Grupo 3 Motor y caja de cambios

Motor

Motor - Información general	303-00
-----------------------------	--------

Motor	303-01A
Motor	303-01B
Motor	303-01C
Motor - Refrigeración	303-03A
Motor - Refrigeración	303-03B
Sistema de alimentación de combustible	303-04A
Sistema de alimentación de combustible	303-04B
Sistema de alimentación de combustible	303-04C
Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor	303-04D
Accionamiento de accesorios	303-05
Sistema de arranque	303-06
Encendido del motor	303-07A
Sistema de calentamiento	303-07B
Control de emisiones del motor	303-08A
Control de emisiones del motor	303-08B
Filtrado y distribución del aire de admisión	303-12
Sistema de control de emisiones por evaporación	303-13
Controles electrónicos del motor	303-14
Caja de cambios manual, embrague y caja de transferencia	
Caja de cambios manual y embrague - Información general	308-00
Embrague	308-01
Mandos del embrague	308-02
Caja de cambios manual	308-03
Caja de cambios manual - Mandos externos	308-06
Sistema de escape	
Sistema de escape - Información general	309-00
Sistema de alimentación de combustible	
Sistema de alimentación de combustible - Información general	310-00
Depósito y tuberías de combustible	310-01
Control de la aceleración	310-02A
Control de la aceleración	310-02B

Grupo 4 Electricidad

Sistema de control de climatización

Sistema de control de climatización - Información general	412-00
Filtrado y distribución de aire	412-01
Calefacción y ventilación	412-02A
Calefacción auxiliar	412-02B
Aire acondicionado	412-03
Componentes de control	412-04

Instrumentos y sistemas de aviso

Iluminación del cuadro de instrumentos y del salpicadero	413-00
Cuadro de instrumentos	413-01
Bocina	413-06
Dispositivos de aviso	413-09
Sistema de aparcamiento por ultrasonido	413-13

Batería y sistema de carga

Sistema de carga - Información general	414-00
Batería, soporte y cables	414-01
Alternador y regulador	414-02

Sistemas de audio

Sistema de audio/vídeo - Información general	415-00
Unidad de audio	415-01
Antena	415-02

Iluminación

Iluminación exterior	417-01
Iluminación interior	417-02
Luces de conducción diurna (DRL)	417-04

Distribución eléctrica

Interconexión de módulos	418-00
Módulo - Configuración	418-01

Equipamiento electrónico

Sistema antirrobo activo	419-01A
Sistema antirrobo pasivo	419-01B
Sistema de navegación	419-07A
Sistema de navegación	419-07B
Teléfono móvil	419-08
Módulos electrónicos multifuncionales	419-10

Grupo 5 Carrocería y pintura

Carrocería

Carrocería - Información general	501-00
----------------------------------	--------

Paneles del extremo delantero de la carrocería	501-02
Puertas, capó, portón trasero y techo solar	501-03
Ornamentación y revestimientos interiores	501-05
Retrovisores	501-09
Asientos	501-10
Cristales, marcos y mecanismos	501-11
Tablero de instrumentos y consola	501-12
Manecillas, cerraduras, pestillos y sistemas de apertura	501-14
Limpia/lavacristales	501-16
Techo solar	501-17
Parachoques	501-19
Sistemas de seguridad activos	501-20A
Sistemas de seguridad pasivos	501-20B
Reparaciones de la carrocería - Información general	501-25A
Reparaciones de la carrocería - Protección anticorrosiva	501-25B
Reparaciones de la carrocería - Reparaciones de plásticos	501-25C
Reparaciones de la carrocería - Entradas de agua	501-25D
Reparaciones de la carrocería - Ruidos de viento	501-25E
Reparaciones de la carrocería - Reparación de abolladuras sin pintura	501-25F
Reparaciones de la carrocería - Ruidos, vibraciones y asperezas	501-25G
Reparaciones de la carrocería - Comprobación de cotas	501-26
Chapa del extremo delantero - Reparaciones	501-27
Chapa del techo - Reparaciones	501-28
Chapa de los paneles laterales - Reparaciones	501-29
Chapa del extremo trasero - Reparaciones	501-30
Bastidor y sistema de soporte	
Carrocería autoportante, bastidor auxiliar y sistema de soporte	502-00

Las ilustraciones, información técnica, datos y descripciones contenidos en esta publicación eran correctos, a nuestro entender, en el momento de pasar a la imprenta. Ford, como parte de su política de

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, así como su almacenamiento informático y su transmisión por medio alguno, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, traducción o cualquier

continuo desarrollo y mejora, ~~se reserva el derecho de~~
efectuar cambios en cualquier momento ~~y sin previo~~
aviso.

No se aceptará responsabilidad alguna por las posibles
incorrecciones u omisiones que pueda contener esta
publicación, si bien se han tomado todas las medidas
posibles para que sea lo más completa y precisa
posible.

Publicado por Ford Motor Company Ltd/Ford Werke
AG.

otro sin el consentimiento previo por escrito de Ford
Motor Company Ltd/Ford Werke AG.

(c) Ford Motor Company Ltd/Ford Werke AG 1998

Editado por:

Reiner Winters GmbH
D-57537 Wissen/Sieg
Alemania

Código de pedido: CGes (indique este código en
pedidos sucesivos)

Esta publicación está impresa en papel sin cloro (TCF),
es decir se ha sometido a procesos de blanqueo en los
que no se utiliza gas de cloro ni otros derivados del clo-
ro.

Información general

TÍTULO DE LA SECCIÓN

PÁGINA

Información de servicio

Información general.....	100-00-1
Códigos de identificación.....	100-01-1
Elevación del vehículo.....	100-02-1
Ruidos, vibraciones y asperezas	100-04-1

SECCIÓN 100-00 Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Acerca de este manual.....	100-00-3
Introducción.....	100-00-3
Piezas de repuesto.....	100-00-3
Herramientas especiales	100-00-3
Instrucciones importantes de seguridad	100-00-3
Avisos de Peligro, Atención y Notas del presente manual	100-00-3
Cómo utilizar el manual	100-00-3
Ejemplos	100-00-4
Precauciones de seguridad e higiene	100-00-5
Introducción.....	100-00-5
Ácidos y álcalis.....	100-00-5
Airbags.....	100-00-5
Refrigerante del aire acondicionado	100-00-6
Adhesivos y selladores.....	100-00-6
Anticongelante.....	100-00-7
Amianto.....	100-00-7
Ácidos de la batería.....	100-00-8
Revestimientos de freno y de embrague y pastillas.....	100-00-8
Líquidos de frenos (glicoles polialcalinos).....	100-00-8
Soldadura de latón	100-00-8
Productos químicos.....	100-00-8
Clorofluorocarbonos (CFC)	100-00-9
Líquidos de embrague.....	100-00-9
Forros de embrague y pastillas de freno.....	100-00-9
Materiales anticorrosivos.....	100-00-9
Corte	100-00-9
Desparafinado	100-00-9
Polvos	100-00-9
Sacudidas eléctricas	100-00-9
Aceites de motor	100-00-10
Gases de escape	100-00-10
Aislamiento de fibra	100-00-10
Fuego.....	100-00-10
Primeros auxilios	100-00-10
Fluoroelastómero	100-00-11
Espumas: poliuretano.....	100-00-11
Freón.....	100-00-11
Combustibles	100-00-11
Cilindros de gas.....	100-00-12
Gases.....	100-00-12
Juntas (Fluoroelastómero).....	100-00-12
Herramientas y equipo general del taller	100-00-12
Equipos de alta presión	100-00-13
Halón.....	100-00-13
Aspectos legales	100-00-13
Lubricantes y grasas	100-00-13

Ruido	100-00-14
Materiales insonorizantes	100-00-14
Juntas tóricas (fluoroelastómero)	100-00-14
Pinturas	100-00-14
Equipo a presión	100-00-14
Suelda	100-00-14
Disolventes	100-00-14
Insonorización.....	100-00-15
Cargas suspendidas	100-00-15
Bandas de freno de cajas de cambios	100-00-15
Sellado de bajos	100-00-15
Vitón	100-00-15
Soldadura	100-00-16
Símbolos de advertencia en vehículos.....	100-00-17
Aguarrás	100-00-18
Prácticas normales de taller	100-00-19
Vehículo en el taller	100-00-19
Combustibles alternativos	100-00-19
Combustibles alternativo - Recomendaciones	100-00-20
Combustibles alternativos - Lo que no se debe hacer	100-00-20
Remolcado del vehículo.....	100-00-20
Conexión de una batería auxiliar con cables de emergencia.....	100-00-21
Limpieza de componentes	100-00-22
Calibración de equipos de medición básicos.....	100-00-22
Disolventes, selladores y adhesivos.....	100-00-23
Introducción	100-00-23
Especificaciones generales.....	100-00-23
Pruebas en carretera o banco de rodillos.....	100-00-24
Comprobaciones previas a la prueba.....	100-00-24
Puesta en marcha del motor	100-00-24
Durante las pruebas en carretera o sobre rodillos compruebe que:	100-00-25
Comprobación de los frenos	100-00-25

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Acerca de este manual

Introducción

Este manual se ha publicado en un formato diseñado para adaptarse a las necesidades de los técnicos de Ford de todo el mundo. El objetivo es utilizar el mismo formato y contenidos similares en los manuales publicados en los distintos países.

Este manual proporciona descripciones generales para llevar a cabo los trabajos de revisión y reparación con técnicas probadas y efectivas. La observancia de las mismas contribuirá a garantizar la fiabilidad.

Piezas de repuesto

Los repuestos Ford y Motorcraft están fabricados conforme a las mismas especificaciones que las piezas de fábrica originales. Por esta razón, se recomienda que sólo se monten piezas Ford o Motorcraft durante las operaciones de mantenimiento o reparación.

Herramientas especiales

En el cuadro de herramientas especiales que aparece al principio de cada operación se enumeran todas las herramientas necesarias para llevar a cabo la reparación. Cuando es posible, se incluyen ilustraciones que facilitan la identificación de la herramienta necesaria.

Las herramientas especiales se pueden pedir a SPX-Ibérica o a sus distribuidores:

SPX Ibérica

P. I. del Henares

Apdo. Correos 295

Guadalajara

Instrucciones importantes de seguridad

Para asegurar el funcionamiento óptimo de los vehículos, así como la seguridad personal del técnico, es imprescindible seguir los métodos

apropiados de trabajo y los procedimientos de reparación adecuados.

No es posible prever en este manual todas las variaciones posibles y aconsejar o advertir lo más adecuado en cada caso. En caso de que se utilizaran herramientas, piezas o métodos propios, no descritos en esta sección, el mecánico debe asegurarse de que, como resultado de su elección, no esté poniendo en juego ni su seguridad ni la integridad del vehículo.

Avisos de Peligro, Atención y Notas del presente manual



PELIGRO: Los avisos de peligro se utilizan para indicar que si no se sigue el procedimiento de la forma correcta se pueden provocar lesiones.



ATENCIÓN: Los avisos de atención se utilizan para indicar que si no se sigue el procedimiento de la forma correcta se pueden provocar daños en el vehículo o en el equipamiento que se esté utilizando.

NOTA: Las notas se utilizan para dar información suplementaria importante necesaria para llevar a cabo una reparación completa y satisfactoria.

A lo largo del manual, encontrará indicaciones de PELIGRO, ATENCIÓN y NOTAS.

Dichas indicaciones se colocan al principio de una serie de pasos, si se refieren a varios pasos dentro del procedimiento. Si sólo se refieren a uno de los pasos, se colocan al principio del mismo (después del número de paso).

Cómo utilizar el manual

Este manual de taller abarca procedimientos de reparación y mantenimiento.

Este manual se divide en grupos y secciones, con las secciones específicas de un sistema recogidas bajo su grupo correspondiente.

Cada grupo trata de una parte específica del vehículo. El manual se divide en cinco grupos, Información general, Chasis, Control del motor, Electricidad y carrocería y Pintura. El número del

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

grupo es el primer dígito del número de la sección.

En las páginas del principio del manual se detallan las secciones con las que cuenta. Cada sección incluye un índice que detalla las especificaciones generales, descripción y funcionamiento y reparaciones y comprobaciones.

Si es necesario desmontar o despiezar los componentes en un orden específico, la secuencia se identificará numéricamente en un gráfico, y el texto correspondiente se numerará de acuerdo con ello (remítase a "Ejemplos").

Todas las referencias a los lados izquierdo y derecho del vehículo se hacen desde el punto de vista del conductor.

Todas las referencias al lado izquierdo y derecho del motor se consideran desde la perspectiva del volante motor hacia la polea delantera de la distribución.

Cuando corresponda, se darán instrucciones sobre la utilización de los equipos de diagnóstico WDS, FDS 2000 o el Start Tester de última generación.

Diagnóstico y comprobaciones

Los cuadros de inspección visual, los cuadros de localización de averías y otros cuadros de información (tales como las rutinas de diagnóstico) suplementan los procedimientos de pruebas con especificaciones técnicas, o llevan al usuario a un procedimiento de pruebas específico.

Cuadro de localización de averías

El cuadro de localización de averías indica síntomas, causas y medidas a tomar para tratar una anomalía.

Pruebas de localización de averías

En los sistemas eléctricos se utilizan los pasos de pruebas de localización de averías para identificar la causa de un problema de forma lógica y gradual. Las pruebas se dividen en dos columnas: **CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN y PRUEBA/RESULTADO/MEDIDAS A TOMAR**

Las columna de **CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN** se usa exclusivamente para gráficos e iconos (con o sin leyenda) y la columna de **PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR** proporciona indicaciones para seguir otro paso de la prueba o acciones correctivas específicas.

Los números dentro de casillas indican el orden que se ha de seguir en el procedimiento descrito.

Pruebas de componentes

La prueba de componentes se utiliza cuando se comprueba un componente en varias pruebas de localización de averías o si un procedimiento es demasiado complejo para representarse en una sola página de la prueba.

Gráficos

Los gráficos de prueba muestran la medición o prueba que se ha de realizar en un paso de la prueba.

Se utiliza un gráfico representativo del comprobador para los voltímetros y ohmímetros.

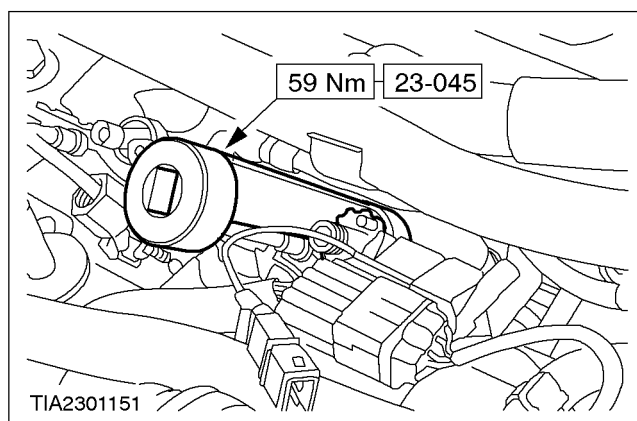
Si en un gráfico se realizan varias mediciones, las puntas de medición se representan con una línea completa hasta que la punta de comprobación se divide para indicar las diversas mediciones, en cuyo caso se utilizan líneas punteadas.

Los comprobadores tipo cajas de prueba se representan mediante un terminal de prueba en doble círculo. Los terminales de prueba llevan el número de terminal.

Ejemplos

Herramientas especiales y Pares de apriete

Siempre que se precise una herramienta especial, aparecerá una ilustración en la que se muestra la herramienta en uso y acompañada de su número correspondiente. Los pares de apriete se facilitan en el punto en que proceda, dentro del procedimiento.



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Precauciones de seguridad e higiene

Introducción

Muchos de los procedimientos relacionados con el mantenimiento y la reparación del vehículo conllevan ciertos riesgos personales de tipo físico o perjudiciales para la salud. En esta sección se facilita una lista ordenada alfabéticamente de las operaciones que conllevan cierto riesgo, junto con los materiales y equipos relacionados con las mismas. Se indican las precauciones necesarias para evitar dichos riesgos.

Esta lista no es exhaustiva, por lo que todas las operaciones y procedimientos así como el manejo de materiales debe realizarse de acuerdo con las medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

Antes de utilizar cualquier producto se debe consultar la Hoja de Datos de Seguridad de Materiales suministrada por el fabricante o el proveedor del producto.

Ácidos y álcalis

Véase también "Ácidos de la batería"

Por ejemplo, soda cáustica o ácido sulfúrico.

Se utilizan en baterías y en productos de limpieza.

Son irritantes y corrosivos para la piel, ojos, nariz y garganta. Producen quemaduras. Pueden llegar a destruir prendas de protección ordinarias.

Evite salpicaduras en la piel, ojos y prendas de vestir. Utilice gafas, guantes y delantal impermeable protectores. Evite respirar los vapores.

Asegúrese de tener disponibles colirios, una ducha y jabón al alcance del técnico por si se producen salpicaduras.

Coloque una señal de "riesgo para los ojos".

Airbags

Véanse también "Fuego", "Productos químicos"

Altamente inflamables y explosivos: respete la prohibición de fumar.

Forman parte del sistema de seguridad pasivo y van montados en el volante y en el salpicadero del lado del acompañante.

El inflador contiene una carga explosiva altamente energética que al entrar en combustión produce un gas a alta temperatura (2.500 °C).

El generador de gas utilizado en los airbags es azida de sodio. Este material está sellado en el módulo herméticamente, y se consume completamente al desplegarse el airbag. No se debe intentar abrir el inflador ya que podría producirse un escape de azida de sodio. En el caso de producirse una rotura en el generador de gas, utilice prendas de protección adecuadas cuando vaya a tratar la fuga.

Después del despliegue normal del airbag, éste se debe manejar con guantes y gafas de seguridad.

Los airbags desplegados deben desecharse en una bolsa de plástico, de acuerdo a las regulaciones locales, en un centro de reciclaje aprobado.

En caso de entrar en contacto directo con el generador de gas:

- Lave la zona afectada con agua abundante.
- Si fuera necesario, solicite asistencia médica.

Airbags: recomendaciones

- Almacene las unidades en posición vertical.
- Mantenga las unidades secas.
- Transporte las unidades con el lado de la cubierta hacia el lado opuesto del cuerpo.
- Coloque las unidades con la cubierta hacia arriba.
- Inspeccione cuidadosamente las unidades para ver si están dañadas.
- Póngase a un lado al conectar las unidades.
- Asegúrese de que todo el equipo de comprobación esté debidamente calibrado y en buen estado.
- Lávese las manos después de manipular airbags desplegados.

Airbags: lo que no se debe hacer

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- No almacene productos altamente inflamables junto con las unidades o generadores de gas.
- No almacene los generadores de gas a temperaturas superiores a 80°C.
- No almacene las unidades en posición invertida.
- No abra la cámara del generador de gas.
- No exponga los generadores de gas a llamas descubiertas o fuentes de calor.
- No coloque ningún objeto sobre la cubierta de la unidad.
- No utilice unidades dañadas.
- Si una unidad o generador de gas se activa, no lo toque durante un mínimo de 10 minutos.
- No utilice puntas de prueba eléctricas en el circuito de cableado.

Refrigerante del aire acondicionado

Véanse también "Clorofluorocarbonos", "Productos químicos"

Altamente inflamable, combustible: respete la prohibición de fumar.

El contacto con la piel puede producir quemaduras por congelación.

Deben seguirse las instrucciones dadas por el fabricante. Evite el contacto con la luz directa, lleve gafas de protección y guantes adecuados.

Si el refrigerante entra en contacto con la piel o los ojos, lave inmediatamente las zonas afectadas con abundante agua. Los ojos deben enjuagarse además con una solución de irrigación y no deben restregarse. SI FUERA NECESARIO, SOLICITE ASISTENCIA MÉDICA.

Refrigerante del aire acondicionado: lo que no se debe hacer

- No exponga las botellas de refrigerante a los rayos solares o fuentes de calor.
- No deje las botellas de refrigerante en posición vertical; al rellenarlas, sujételas con la válvula hacia abajo.
- No exponga las botellas de refrigerante a temperaturas inferiores a °C.
- No deje que se caigan las botellas de refrigerante.
- No vierta refrigerante a la atmósfera bajo ninguna circunstancia.
- No mezcle refrigerantes distintos, por ejemplo, freón R12 y R134a.

Adhesivos y selladores

Véanse también "Fuego", "Productos químicos"

Altamente inflamables, inflamables, combustibles: respete la prohibición de fumar.

Generalmente deben almacenarse en zonas donde esté prohibido fumar. Durante su utilización, se debe mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo, por ejemplo, se deben proporcionar recubrimientos desechables de papel para los bancos de trabajo cuando sea posible y los recipientes, incluidos los secundarios, deberán estar debidamente etiquetados.

Adhesivos/selladores a base de disolvente: véase "Disolventes"

Siga las instrucciones del fabricante.

Adhesivos/selladores al agua

Los adhesivos y selladores cuya base es una emulsión de polímeros y látex de caucho pueden contener pequeñas cantidades de productos químicos volátiles que son tóxicos y nocivos. Debe evitarse el contacto con la piel y los ojos, y se debe contar con ventilación adecuada durante su aplicación.

Adhesivos de aplicación en caliente

Estos adhesivos no suponen peligro alguno en estado sólido. Al fundirse pueden producir quemaduras y resultar perjudiciales si se inhalan los gases tóxicos que se desprenden.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Utilice prendas protectoras adecuadas, un calentador con termostato, equipado con disyuntor térmico, y un sistema de extracción adecuado.

Adhesivos/selladores de resina, por ejemplo resina epóxido y formaldehído.

La mezcla debe realizarse en zonas bien ventiladas, ya que se pueden desprender emanaciones tóxicas o nocivas.

El contacto cutáneo con endurecedores y resinas sin curar puede producir irritación, dermatitis y la absorción de productos químicos tóxicos o nocivos a través de la piel. Las salpicaduras pueden producir lesiones en los ojos.

Asegúrese de que haya una ventilación adecuada y evite el contacto con la piel y los ojos.

Adhesivos anaerobios, de cianoacrilato (super-pegamentos) y otros adhesivos acrílicos

Muchos son irritantes, producen alergias o son perjudiciales para la piel y las vías respiratorias. Algunos pueden irritar los ojos.

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

Los adhesivos de cianoacrilato (super-pegamentos) NO DEBEN entrar en contacto con la piel o los ojos. Si entraran en contacto directo con el tejido ocular o cutáneo, cubra la zona afectada con un paño limpio húmedo y ACUDA INMEDIATAMENTE AL MÉDICO. No intente despegar los tejidos afectados. Estos adhesivos deben utilizarse en zonas bien ventiladas, ya que los vapores pueden irritar la nariz y los ojos.

Para los sistemas de dos componentes, véase Adhesivos/selladores a base de resina y de isocianato.

Adhesivos/selladores de isocianato (poliuretano)

Véase también "Adhesivos a base de resina"

Las personas que sufren de asma u otras alergias respiratorias no deben trabajar con estos materiales, ya que podrían sufrir reacciones alérgicas.

La exposición prolongada puede irritar los ojos y los conductos respiratorios. Las concentraciones excesivas pueden producir efectos diversos en el sistema nervioso, entre ellos la somnolencia. En

casos extremos se puede perder el conocimiento. La exposición prolongada a los vapores concentrados puede tener efectos perjudiciales para la salud.

El contacto prolongado con la piel elimina las grasas naturales, lo que puede producir irritación cutánea y, en algunos casos, dermatitis.

De salpicarse los ojos, se producirán molestias y posibles daños.

La pulverización se debe llevar a cabo preferentemente en cabinas ventiladas, eliminando los vapores y las salpicaduras de la zona en la que se respira.

Lleve guantes y protección ocular y respiratoria.

Anticongelante

Véanse también "Fuego" y "Disolventes"

Por ejemplo, isopropanol, etilenglicol y metanol.

Altamente inflamable, inflamable, y combustible.

Se utiliza en los sistemas de refrigeración de los vehículos, los sistemas de presión neumática de frenos y las soluciones de lavado del parabrisas.

Al calentarlo, el anticongelante (glicol) del refrigerante puede desprender vapores. Evite inhalarlos.

El anticongelante puede ser absorbido a través de la piel en cantidades tóxicas o nocivas. La ingestión de anticongelante puede resultar mortal; en caso de producirse, ACUDA INMEDIATAMENTE AL MÉDICO.

No utilice estos productos en ningún sistema de agua industrial o de refrigeración que esté conectado a las tomas generales, de preparación de comidas o de agua potable.

Amianto

Véanse también los "Símbolos de advertencia en vehículos" al final de la presente sección

La inhalación de polvo de amianto puede causar lesiones pulmonares y, en casos extremos, cáncer.

Se utiliza en forros de freno y de embrague, bandas de freno de cajas de cambios y juntas. Las piezas originales y de recambio de Ford para este modelo, no contienen amianto.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Resulta preferible el uso de aparatos de limpieza de tambor, limpieza por aspiración o limpieza húmeda.

Los residuos de polvo de amianto deben humedecerse y disponerse en un recipiente sellado y debidamente etiquetado para desecharlos de forma adecuada. Si se van a cortar o perforar productos que contienen amianto, debe humedecerse la pieza, utilizando sólo herramientas manuales o eléctricas de baja velocidad.

Ácidos de la batería

Véase también "Ácidos y álcalis"

Los gases liberados durante la carga son explosivos. No utilice nunca llamas descubiertas o chispas cerca de baterías recién cargadas o en proceso de carga.

Asegúrese de que haya una ventilación adecuada.

Revestimientos de freno y de embrague y pastillas

Véase "Amianto"

Líquidos de frenos (glicoles polialcalinos)

Véase también "Fuego"

Las salpicaduras de líquidos de frenos pueden provocar irritaciones ligeras en la piel y en los ojos. Siempre que le sea posible evite el contacto con la piel y los ojos. Debido a la reducida presión de vapor, no existe el peligro de inhalar vapores a temperatura ambiente.

Soldadura de latón

Véase "Soldadura"

Productos químicos

Véase también "Aspectos legales"

Los productos químicos tales como disolventes, selladores, adhesivos, pinturas, espumas de resina, ácidos de la batería, anticongelantes, líquidos de frenos, combustibles, aceites y grasas, deben siempre utilizarse con precaución, y manipularse y almacenarse con todo cuidado. Estos pueden ser tóxicos, nocivos, corrosivos,

irritantes, altamente inflamables y pueden generar polvos o vapores peligrosos.

Los efectos de una exposición excesiva a los productos químicos pueden ser inmediatos o retardados, breves o permanentes, acumulativos, superficiales, pueden suponer un peligro de muerte o disminuir las expectativas de vida.

Productos químicos: recomendaciones

- Lea y observe cuidadosamente las advertencias de peligro y precaución que se indican en los recipientes (o etiquetas) y en los folletos, carteles y demás instrucciones. Las hojas de datos de seguridad e higiene del producto se obtienen del fabricante.
- Elimine los productos químicos de la piel y de las prendas de vestir lo más pronto posible. Cámbiese las prendas muy manchadas y lávelas.
- Organice el trabajo y las prendas protectoras para evitar el contacto de los productos con la piel y los ojos. Evite inhalar vapores, aerosoles, polvo o emanaciones. Esté atento al etiquetado inadecuado de recipientes así como a riesgos de incendio y explosión.
- Siempre que manipule productos químicos, lávese antes de los descansos, antes de comer, fumar, beber o utilizar los servicios.
- Mantenga las zonas de trabajo limpias, ordenadas y sin derrames o vertidos.
- Almacene los productos químicos de acuerdo con las normativas nacionales y locales.
- Mantenga los productos químicos fuera del alcance de los niños.

Productos químicos: lo que no se debe hacer

- No mezcle productos químicos, a menos que así lo indiquen las instrucciones del fabricante. Algunos productos químicos pueden formar otros productos tóxicos o nocivos, desprender vapores o humos tóxicos, e incluso, cuando son mezclados, convertirse en explosivos.
- No pulverice productos químicos, especialmente los que contienen disolvente, en espacios cerrados, por ejemplo, dentro de un vehículo.
- No aplique calor ni llamas a los productos químicos, a menos que así lo indiquen las instrucciones del fabricante. Algunos productos químicos son altamente

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

inflamables y pueden desprender emanaciones o vapores tóxicos o nocivos.

- No deje abiertos los recipientes. Los vapores que se desprenden pueden alcanzar concentraciones tóxicas, nocivas o explosivas. Algunos vapores son más pesados que el aire y tienden a acumularse en zonas cerradas como por ejemplo fosas.
- No traspase productos químicos a recipientes sin etiquetar.
- No utilice productos químicos para limpiar las manos o las prendas de vestir. Los productos químicos, en especial los disolventes y los combustibles, secan la piel y pueden causar irritación que puede degenerar en dermatitis, o ser absorbida por la piel en cantidades tóxicas o perjudiciales.
- No utilice los recipientes vacíos para otros materiales, a menos que se hayan limpiado adecuadamente.
- No huela ni aspire materiales químicos. La más mínima exposición a altas concentraciones de humos puede ser tóxica o perjudicial.

Clorofluorocarbonos (CFC)

En la comunidad científica existe preocupación porque los clorofluorocarbonos y halones están dañando la capa de ozono, que filtra las radiaciones ultravioleta nocivas. El consiguiente aumento de la radiaciones ultravioleta puede tener como consecuencia un aumento de los casos de cáncer de piel, cataratas, la debilitación del sistema inmunológico humano, así como la disminución en productividad de las cosechas y los sistemas acuáticos.

Los CFC se utilizan principalmente como refrigerantes en los vehículos con sistema de aire acondicionado y como impelentes de los aerosoles. Los halones se utilizan en la extinción de incendios.

Ford apoya la eliminación mundial del uso de los CFC y recomienda a los concesionarios y afiliados de la empresa que renuncien al uso de CFC tan pronto como se disponga de sustitutos comerciales aceptables.

Líquidos de embrague

Véase "Líquidos de freno".

Forros de embrague y pastillas de freno

Véase "Amianto"

Materiales anticorrosivos

Véanse también "Disolventes", "Fuego"

Altamente inflamables, inflamables: respete la prohibición de fumar.

Estos materiales son muy diversos y deben seguirse las instrucciones del fabricante. Pueden contener disolventes, resinas o derivados del petróleo. Debe evitarse el contacto con la piel y los ojos. Sólo deben pulverizarse en condiciones de ventilación adecuada y nunca en espacios cerrados.

Corte

Véase "Soldadura"

Desparafinado

Véanse "Disolventes" y "Combustibles" (queroseno)

Polvos

El polvo y las neblinas pueden resultar irritantes, nocivos o tóxicos. Evite respirar el polvo de productos químicos o el que resulta de las operaciones de abrasión en seco. Si la ventilación no es adecuada lleve protección respiratoria.

El polvo muy fino de material combustible puede presentar peligro de explosión. Evite los límites explosivos y las fuentes de ignición.

Sacudidas eléctricas

La utilización de equipos eléctricos defectuosos, así como la mala utilización de equipos en buen estado pueden producir sacudidas eléctricas.

Asegúrese de que el equipo eléctrico se mantenga en buen estado y que se compruebe su funcionamiento con frecuencia. Todo equipo defectuoso debe etiquetarse claramente y, a ser posible, retirarse del lugar de trabajo.

Asegúrese de que los cables, enchufes y conectores no estén pelados, retorcidos, cortados, agrietados o dañados de ninguna manera.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Asegúrese de que el equipo y los cables eléctricos no se mojen.

Asegúrese de proteger el equipo eléctrico con fusibles de la intensidad adecuada.

No debe utilizarse nunca el equipo eléctrico de forma inadecuada ni utilizar equipos defectuosos. Los resultados podrían ser mortales.

Asegúrese de que los cables del equipo eléctrico móvil no se enganchen con el resto del equipo ni resulten dañados (por ejemplo, en el elevador de vehículos).

Asegúrese de que los electricistas tengan conocimientos básicos de primeros auxilios.

En caso de electrocución:

- Desconecte la alimentación eléctrica antes de aproximarse a la víctima.
- Si lo anterior no fuera posible, empuje o arrastre a la víctima para alejarla de la fuente de electricidad, utilizando un material seco, no conductor.
- Si está capacitado para ello, reanime a la víctima.
- SOLICITE ASISTENCIA MÉDICA.

Aceites de motor

Véase "Lubricantes y grasas".

Gases de escape

Contienen productos químicos tóxicos y nocivos que producen asfixia y partículas tales como óxidos de carbono, óxidos de nitrógeno, aldehídos, plomo e hidrocarburos aromáticos. Los motores deben ponerse en marcha sólo si se cuenta con extracción de gases de escape o ventilación general adecuada y nunca en espacios cerrados.

Motores de gasolina

Los efectos tóxicos o nocivos pueden manifestarse sin que antes se haya constatado ningún olor, ni irritación. Estos efectos pueden ser inmediatos o retardados.

Motores Diesel

La presencia de hollín y una sensación molesta e irritante generalmente son señales de la

existencia de concentraciones peligrosas de gases.

Aislamiento de fibra

Véase también "Polvo"

Se utiliza como material de insonorización.

La naturaleza fibrosa de las superficies y los bordes cortados pueden producir irritación en la piel. Generalmente se trata de un efecto físico y no químico.

Deben tomarse precauciones para evitar el contacto excesivo con la piel, organizando cuidadosamente el trabajo y utilizando guantes.

Fuego

Véanse también "Soldadura", "Espumas", "Aspectos legales".

Muchos de los materiales que se emplean en la reparación de vehículos son altamente inflamables. Al quemarse, algunos desprenden vapores o gases tóxicos peligrosos.

Observe las normas de seguridad contra incendios al almacenar y manipular materiales inflamables o disolventes, especialmente si se encuentran cerca de equipos eléctricos o se está soldando en las proximidades.

Antes de utilizar los equipos eléctricos o de soldadura, asegúrese de que no exista riesgo de incendio.

Tenga a mano un extintor adecuado al utilizar equipos de soldadura o de calentamiento.

Primeros auxilios

Aparte de cumplir los requisitos legales, es conveniente que alguien del taller esté capacitado en primeros auxilios.

Las salpicaduras en los ojos se deben lavar a fondo con agua limpia, durante diez minutos como mínimo.

Toda suciedad en la piel debe lavarse con agua y jabón.

En el caso de que se produzcan quemaduras por las bajas temperaturas, provocadas por combustibles alternativos, coloque la zona afectada en agua fría.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

En caso de que se hayan inhalado gases y vapores, se debe llevar a los afectados inmediatamente a un lugar al aire libre. Si los efectos continúan, acuda a un médico.

Si se ingieren líquidos accidentalmente, consulte un médico informándole del contenido del recipiente. No provoque el vómito, a menos que lo indique la etiqueta.

Fluoroelastómero

Véase "Vitón"

Espumas: poliuretano

Véase también "Fuego"

Se utilizan como material de insonorización. Las espumas curadas se utilizan en los cojines de los asientos y la tapicería.

Siga las instrucciones del fabricante.

Los componentes sin reaccionar pueden resultar irritantes o nocivos para la piel y los ojos. Lleve guantes y gafas protectoras.

Las personas con enfermedades respiratorias crónicas, asma, problemas bronquiales, o un historial de enfermedades alérgicas, no deben trabajar con materiales sin curar, ni cerca de los mismos.

Los componentes, vapores o neblinas de pulverización pueden producir irritación y reacciones alérgicas, y pueden resultar tóxicos o nocivos.

Los vapores y las neblinas pulverizadas no deben inhalarse. Estos materiales deben aplicarse con ventilación adecuada y protección respiratoria. No se quite el respirador inmediatamente después de pulverizar; espere hasta que hayan desaparecido los vapores/neblinas.

Al quemar los componentes sin curar y las espumas curadas, se pueden generar vapores y humos tóxicos y nocivos. No se debe fumar ni usar llamas descubiertas o equipos eléctricos en las operaciones de espumación hasta que hayan desaparecido los vapores/neblinas. El corte térmico de las espumas curadas o parcialmente curadas debe realizarse con ventilación de extracción. Véase también el Manual de reparaciones de la carrocería.

Freón

Véase "Refrigerante del aire acondicionado".

Combustibles

Véanse también "Fuego", "Aspectos legales", "Productos químicos" y "Disolventes"

Siempre que sea posible, evite el contacto del combustible con la piel. Si el combustible entra en contacto con la piel, lave la zona afectada con agua y jabón.

Gasolina

Altamente inflamable - Respete la prohibición de fumar.

La ingestión de gasolina puede producir irritación en la boca y en la garganta, y su absorción en el estómago puede producir somnolencia y pérdida del conocimiento. En cantidades pequeñas, puede resultar incluso mortal para los niños. En caso de vómitos, la aspiración de gasolina en los pulmones resulta sumamente peligrosa.

La gasolina seca la piel y el contacto prolongado o habitual con la misma puede ocasionar irritación y dermatitis. Si el líquido penetra en los ojos puede dar lugar a irritación grave.

La gasolina para motores puede contener una alta proporción de benceno, cuya inhalación resulta tóxica; la concentración de vapores de gasolina se debe mantener muy baja. Las concentraciones elevadas pueden producir irritación en los ojos, nariz y garganta, náuseas, dolor de cabeza, depresión y síntomas de ebriedad. Las concentraciones muy elevadas pueden producir la rápida pérdida del conocimiento.

Siempre que utilice o maneje gasolina, asegúrese de haya suficiente ventilación. Se debe tener mucho cuidado para evitar las graves consecuencias de la inhalación en el caso de que se acumulen vapores tras un derrame ocurrido en un espacio cerrado.

Se deben aplicar precauciones especiales en las operaciones de limpieza y mantenimiento de los depósitos de almacenamiento de gasolina.

No se debe utilizar gasolina como agente de limpieza. No se debe aspirar con un tubo por la boca. Véase "Primeros auxilios".

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Gasóleo (combustible Diesel)

Combustible.

El contacto prolongado o habitual de la piel con gasóleo con punto de ebullición alto puede también producir graves alteraciones cutáneas, incluso cáncer de la piel.

Queroseno (parafina)

Se utiliza también como combustible de calefacción, disolvente y producto de limpieza.

Inflamable - respete la prohibición de fumar.

En caso de ingestión, puede provocar irritación en la boca y en la garganta. El principal peligro en tales casos es la aspiración del líquido en los pulmones.

El contacto con el líquido seca la piel y puede producir irritación o dermatitis. Las salpicaduras en los ojos pueden ser ligeramente irritantes.

En circunstancias normales, el queroseno no produce vapores nocivos debido a su baja volatilidad. Debe evitarse la exposición a neblinas y vapores de queroseno a temperaturas elevadas (se pueden producir neblinas durante el desparafinado). Evite el contacto con la piel y los ojos, y asegúrese de que haya suficiente ventilación.

Combustibles alternativos

Altamente inflamable. Respete las señales de "PROHIBIDO FUMAR".

La inhalación de concentraciones elevadas puede provocar mareos, dolor de cabeza, náuseas y pérdida de la coordinación. Las concentraciones muy elevadas pueden causar la pérdida del conocimiento.

El contacto de la piel con gas licuado de petróleo puede causar quemaduras frías y congelaciones.

Se deben llevar puestos buzos de algodón de manga larga, botas de seguridad con suelas recubiertas de acero y guantes de goma de neopreno durante el montaje y desmontaje de los componentes del sistema de combustible.

Asegúrese de que haya la ventilación necesaria cuando trabaje en vehículo con combustibles alternativos. Se debe tener sumo cuidado para evitar las graves consecuencias de la inhalación en caso de que se acumulen vapores en un espacio cerrado.

La ventilación innecesaria de combustible de propano puede provocar fuego y entrañar riesgos que pueden provocar lesiones o causar enfermedades.

Si se está revisando el depósito de combustible, se deberá vaciar en una estación local de combustible de propano y por personal capacitado, ya que la presión normal del sistema es de 11 bares (160 psi).

Cilindros de gas

Véase también "Fuego"

Los gases como el oxígeno, el acetileno, el argón y el propano se almacenan normalmente en cilindros a presiones de hasta 138 bares (2.000 psi); se debe tener especial cuidado al manipular dichos cilindros para evitar causar daños mecánicos a éstos o a su mecanismo de válvula. El contenido de cada cilindro debe estar claramente identificado mediante las marcas adecuadas.

Los cilindros deben almacenarse en zonas bien ventiladas protegidos del hielo, la nieve y los rayos solares. Los gases combustibles, por ejemplo acetileno y propano, no deben almacenarse cerca de los cilindros de oxígeno.

Se debe tener mucho cuidado para evitar fugas de los cilindros y tubos de gas y para evitar las fuentes de ignición.

Sólo el personal debidamente capacitado debe realizar trabajos relacionados con los cilindros de gas.

Gases

Véase "Cilindros de gas"

Juntas (Fluoroelastómero)

Véase "Vitón"

Herramientas y equipo general del taller

Es imprescindible mantener el equipo y las herramientas en buenas condiciones, haciendo uso del equipo de seguridad cuando sea necesario.

No utilice nunca herramientas o equipo para fines para los que no han sido diseñados. No sobrecargue equipos como elevadores, gatos,

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

soportes del eje y del chasis o cadenas de elevación. Los daños producidos por sobrecarga no son siempre perceptibles y pueden producir fallos muy graves cuando se vuelva a utilizar el equipo.

No se debe utilizar equipo o útiles dañados o defectuosos, especialmente equipos de alta velocidad tales como muelas abrasivas. Una muela abrasiva dañada puede partirse de improviso y producir heridas graves.

Lleve protección ocular adecuada al utilizar equipo de rectificado, burilado o arenado.

Lleve una máscara respiratoria adecuada al utilizar este tipo de equipos, o cuando trabaje con productos que contengan amianto o al utilizar equipo de pulverización.

Asegúrese de que haya una ventilación adecuada que evite la acumulación de polvo, vapor o humo.

Equipos de alta presión

Véase también "Lubricantes y grasas"

Mantenga siempre el equipo de alta presión en buen estado y realice una revisión periódica, especialmente en las juntas y uniones.

Nunca dirija a la piel una boquilla de alta presión, por ejemplo un inyector Diesel, ya que el líquido puede penetrar en el tejido subcutáneo y producir graves lesiones.

Halón

Véase "Clorofluorocarbonos"

Aspectos legales

Existen muchas leyes y normativas sobre seguridad e higiene en el uso y eliminación de equipos y materiales en los talleres.

Para lograr un ambiente de trabajo seguro y para evitar la contaminación medioambiental, los talleres deben conocer con todo detalle las leyes y normativas que se aplican en su país, tanto las que publican las autoridades nacionales como las locales.

Lubricantes y grasas

Evite todo contacto prolongado y repetido con aceites minerales. Todos los lubricantes y grasas

pueden provocar irritaciones en la piel y en los ojos.

Aceite de motor usado

El contacto prolongado y repetido con aceites minerales puede eliminar las grasas naturales de la piel, produciendo sequedad, irritación y dermatitis. Además, el aceite de motor usado contiene contaminantes potencialmente nocivos, que pueden producir cáncer de la piel. Se debe contar con medios adecuados de protección de la piel e instalaciones de lavado.

No utilice aceites de motor usados como lubricantes o en aplicaciones donde puedan entrar en contacto con la piel.

Precauciones de protección sanitaria

- Evite el contacto repetido y prolongado con aceite, especialmente aceites de motor usados.
- Lleve prendas de protección, incluidos guantes impermeables si es posible.
- No guarde paños impregnados de aceite en los bolsillos.
- Evite ensuciar la ropa de aceite, especialmente ropa interior.
- No se debe llevar ropa muy sucia ni calzado impregnado de aceite. El mono debe lavarse con regularidad.
- En caso de cortes abiertos y heridas, debe recibirse inmediatamente tratamiento de primeros auxilios.
- Utilice cremas protectoras, aplicándolas antes de cada turno de trabajo, para facilitar la posterior eliminación de aceite de la piel.
- Lávese con agua y jabón para asegurarse de que se elimina todo el aceite (resultan de gran utilidad los productos de limpieza de la piel y los cepillos de uñas). Las preparaciones que contienen lanolina restituyen los aceites naturales eliminados de la piel.
- No utilice gasolina, parafina, combustible Diesel, diluyentes ni disolventes para limpiar la piel.
- Si se producen trastornos cutáneos, acuda al médico inmediatamente.
- Siempre que sea posible, desengrase los componentes antes de manipularlos.
- Cuando exista riesgo de contacto con los ojos, debe llevarse protección ocular (p. ej.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

gafas protectoras para uso con productos químicos o máscara con pantalla protectora); además debe haber un lugar donde poder lavarse los ojos.

Precauciones para el medio ambiente

Se recomienda quemar aceite de motor usado en pequeños calentadores o calderas que estén homologados. Si tiene alguna duda, consulte al organismo local correspondiente o al fabricante de los aparatos homologados.

Deseche el aceite usado y los filtros de aceite usados en lugares autorizados, o a través de los intermediarios autorizados o empresas dedicadas a la recuperación de aceite usado. En caso de duda, diríjase a las autoridades locales correspondientes.

La ley prohíbe verter los aceites usados en el suelo, en alcantarillas o desagües o en los conductos de agua.

Ruido

Determinadas operaciones pueden producir altos niveles de ruido que, con el tiempo, podrían dañar el oído. En tales casos, hay que llevar una protección adecuada.

Materiales insonorizantes

Véase "Espumas" y "Aislamiento de fibra"

Juntas tóricas (fluoroelastómero)

Véase "Vitón".

Pinturas

Véanse también "Disolventes", "Productos químicos"

Altamente inflamables, inflamables: respete la prohibición de fumar.

De un solo componente

Pueden contener pigmentos tóxicos o nocivos, secantes y otros componentes así como disolventes. La pulverización debe realizarse con la ventilación adecuada.

De dos componentes

También pueden contener resinas nocivas y tóxicas sin procesar y agentes endurecedores resinosos. Deben seguirse las instrucciones del fabricante. Véase también "Adhesivos a base de resina" y "Adhesivos y selladores de isocianato" en la sección "Adhesivos y selladores".

La pulverización se realizará preferiblemente en cabinas ventiladas, que eliminen las neblinas de pulverización y los vapores de la zona de respiración. Las personas que trabajan en tales cabinas deben llevar protección respiratoria adecuada. Los que realizan trabajos de reparación a pequeña escala en el taller abierto deben llevar máscara con suministro de aire.

Equipo a presión

Véase "Equipos de alta presión"

Suelda

Las sueldas son mezclas de metales tales que el punto de fusión de la mezcla es inferior al de sus metales constituyentes (por lo general plomo y estaño). Siempre y cuando se utilice un soplete de gas/aire, la aplicación de suelda no produce normalmente humos tóxicos de plomo. Los sopletes de oxiacetileno no se deben utilizar, ya que éstos alcanzan una temperatura mucho mayor y producen emanaciones de plomo.

Al utilizar cualquier tipo de soplete en superficies revestidas de grasa, pueden producirse gases cuya inhalación debe evitarse.

Elimine el exceso de suelda con cuidado de no producir partículas de plomo, que al inhalarlas podrían tener efectos tóxicos. Puede resultar necesaria la protección respiratoria.

Los derrames y las limaduras de suelda deben recogerse y eliminarse inmediatamente para evitar la contaminación general del aire por el plomo.

Para evitar la ingestión de plomo o la inhalación del polvo de suelda que puede haber en la ropa, es necesario mantener una higiene personal absoluta.

Disolventes

Véanse también "Productos químicos", "Combustibles (queroseno)", "Fuego"

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Por ejemplo: acetona, aguarrás, tolueno, xileno y tricloroetano.

Se utilizan en productos de limpieza y desparafinado, pinturas, plásticos, resinas, diluyentes, etc.

Algunos pueden ser inflamables o altamente inflamables.

El contacto con la piel, al eliminar las grasas naturales, puede producir irritación y dermatitis si es prolongado o repetido. Algunos de estos productos pueden ser absorbidos a través de la piel en cantidades tóxicas o nocivas.

Las salpicaduras en los ojos pueden producir irritación grave e incluso provocar pérdida de visión.

La exposición, incluso breve, a las altas concentraciones de vapores o neblinas puede producir irritación en los ojos y la garganta, somnolencia, mareo, dolor de cabeza y en el peor de los casos, pérdida del conocimiento.

La exposición repetida o prolongada a vapores o neblinas a concentraciones más bajas, pero excesivas, que tal vez no se noten, puede producir efectos tóxicos o nocivos más graves.

La aspiración de disolventes en los pulmones, por ejemplo al vomitar, es el efecto más peligroso de su ingestión.

Evite salpicaduras en la piel, los ojos y la ropa. Si es necesario, lleve guantes, gafas y prendas protectoras.

Asegúrese de que haya suficiente ventilación al trabajar con disolventes, evite inhalar humos, vapores y sustancias pulverizadas y mantenga los recipientes bien cerrados. No emplee disolventes en espacios cerrados.

Al pulverizar productos que contengan disolventes, por ejemplo, pinturas, adhesivos o revestimientos, haga uso de los extractores o póngase una máscara protectora a falta de una ventilación general adecuada.

No aplique calor o llamas, salvo que así lo indiquen las instrucciones detalladas y concretas del fabricante.

Insonorización

Véase "Aislamiento de fibra" y "Espumas"

Cargas suspendidas



ATENCIÓN: No improvise nunca dispositivos de elevación.

Siempre existe peligro cuando se elevan o suspenden cargas. Nunca se debe trabajar debajo de una carga suspendida o elevada sin soporte, por ejemplo, bajo un motor suspendido.

Asegúrese siempre de que los equipos de elevación, por ejemplo, gatos, elevadores, trípodes y cadenas, sean adecuados para cada tarea, se encuentren en buen estado y reciban mantenimiento periódico.

Bandas de freno de cajas de cambios

Véase "Amianto"

Sellado de bajos

Véase "Materiales anticorrosivos".

Vitón

Al igual que los vehículos de muchos otros fabricantes, algunos componentes de los vehículos Ford llevan juntas tóricas, retenes y juntas que contienen un material denominado "vitón".

El vitón es un fluoroelastómero, es decir un tipo de goma sintética que contiene flúor. Se utiliza comúnmente en juntas y retenes de todo tipo. Aunque el vitón es el fluoroelastómero más conocido, existen otros, como el Fluorel y el Tecmoflón.

Si se utilizan en circunstancias para las que han sido diseñados, los fluoroelastómeros no presentan peligro alguno. No obstante, si se exponen a temperaturas superiores a 400°C, el material no se quema, sino que se descompone, y uno de los productos resultantes es el ácido fluorhídrico.

Este ácido es extremadamente corrosivo y por contacto puede ser absorbido directamente por el organismo.

Los juntas o retenes que han estado expuestos a temperaturas muy altas tendrán un aspecto chamuscado o como una sustancia pegajosa negra.

NO se deben tocar éstos ni los componentes anexos, en ningún caso.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Averigüe si la junta tórica, la junta o el retén afectado contiene vitón o cualquier otro fluoroelastómero. Si son de goma natural o nitrilo, no hay peligro. En caso de duda, extreme las precauciones como si se tratara de vitón u otro fluoroelastómero.

Si se ha utilizado vitón o cualquier otro fluoroelastómero, la zona afectada debe limpiarse bien antes de comenzar el trabajo.

Se deben de llevar guantes de plástico de alta resistencia en todo momento, y la zona afectada debe limpiarse con estropajo metálico y una solución de agua de cal (hidróxido de calcio) para neutralizar el ácido, antes de eliminar los residuos de Vitón descompuesto y limpiar la zona completamente. Los guantes de plástico deben desecharse después de su uso con las debidas precauciones.

Soldadura

Véanse también "Fuego", "Sacudidas eléctricas", "Cilindros de gas"

Hay varios tipos de soldadura: la soldadura por resistencia (soldadura por puntos), la soldadura por arco y la soldadura autógena (oxiacetilénica).

Soldadura por resistencia

Este proceso puede lanzar partículas de metal fundido a alta velocidad, por lo que se deben proteger los ojos y la piel.

Soldadura por arco

Durante este proceso se emiten un alto nivel de radiaciones ultravioleta que pueden producir al operario y a las personas próximas quemaduras en la piel y en los ojos. Los procesos de soldadura autógena son particularmente peligrosos a este respecto. Se debe llevar protección personal y utilizar pantallas para proteger a otras personas.

SI SE UTILIZAN LENTES DE CONTACTO, SE DEBEN LLEVAR GAFAS AL REALIZAR SOLDADURA POR ARCO, ya que se cree que el espectro del arco emite microondas que secan el líquido que separa la lentilla del ojo. En consecuencia, al retirar la lentilla, podría producirse ceguera.

También se producirán salpicaduras de metal, y hay que llevar la protección ocular y cutánea necesaria.

El calor del arco de soldadura produce emanaciones y gases de los metales que se sueldan, de los electrodos y de cualquier recubrimiento o impureza en las superficies sobre las que se trabaja. Estos gases y emanaciones pueden ser tóxicos y se debe evitar su inhalación. La ventilación de extracción para retirar las emanaciones del área de trabajo resulta necesaria especialmente en los casos en que la ventilación general no es buena, o cuando se prevea una considerable cantidad de trabajo de soldadura. En casos extremos, o en espacios cerrados en los que no se dispone de ventilación adecuada, pueden necesitarse máscaras con suministro de aire.

Soldadura y corte oxiacetilénicos

Para cortar y soldar se pueden utilizar sopletes oxiacetilénicos; hay que tener mucho cuidado para evitar la fuga de estos gases, lo que podría causar explosión o incendio.

Durante este proceso se producen salpicaduras de metal, por lo que es necesario proteger la piel y los ojos.

La llama es brillante, por lo que debe utilizarse protección ocular; sin embargo, las emisiones ultravioletas son muy inferiores a las que se producen con soldadura por arco, por lo cual los filtros necesarios son más ligeros.

El proceso en sí produce pocas emanaciones tóxicas, pero tales emanaciones y gases pueden también producirse debido a los recubrimientos de las piezas, especialmente durante el corte de piezas dañadas de la carrocería. Evite la inhalación de estos gases.

En la soldadura a alta temperatura, se pueden producir emanaciones tóxicas procedentes de los metales del electrodo, que pueden resultar especialmente peligrosas si se utilizan electrodos que contienen cadmio. En este caso hay que evitar con especial cuidado la inhalación de emanaciones y puede que sea necesario el consejo de un experto.

SE DEBEN EXTREMAR LAS PRECAUCIONES ANTES DE REALIZAR CORTES O SOLDADURAS EN RECIPIENTES QUE HAYAN CONTENIDO SUSTANCIAS COMBUSTIBLES, POR EJEMPLO, EL CALDEO DE DEPÓSITOS DE COMBUSTIBLE.

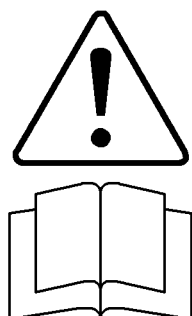
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Símbolos de advertencia en vehículos

En diversos componentes del vehículo se encontrarán etiquetas con símbolos de advertencia.

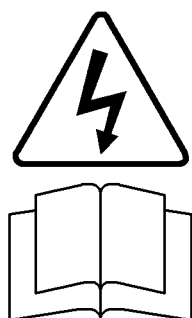
Estas etiquetas no deben retirarse. Las advertencias son para los propietarios/conductores, y para quienes realicen las operaciones de reparación y mantenimiento del vehículo.

A continuación se reproducen las etiquetas más comunes junto con una explicación de las advertencias.



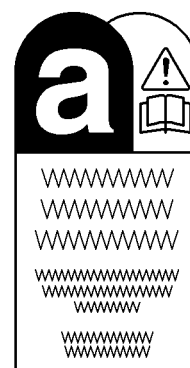
TIM0101001

1. Los componentes o conjuntos de piezas en los que figura un triángulo de advertencia con un libro abierto indican que se debe consultar la sección correspondiente del Manual del propietario antes de tocar o intentar ajustar el componente o conjunto en cuestión.



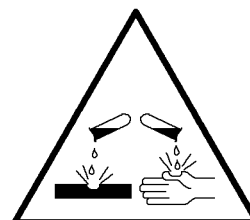
TIM0101002

2. Los componentes o conjuntos que llevan el triángulo de advertencia con la flecha "electrificada" y un libro abierto avisan de la presencia de alta tensión. No hay que tocar nunca estos componentes con el motor en marcha o el contacto puesto. Véase "Sacudidas eléctricas" en esta sección.



TIM0101003

3. Los vehículos y piezas de recambio Ford que contienen amianto van identificados con este símbolo. Véase "Amianto" en esta sección.



TIM0101004

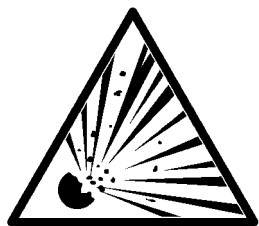
4. Los componentes o conjuntos en los que aparece este símbolo contienen sustancias corrosivas. Véase "Ácidos y álcalis" en esta sección.



TIM0101005

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

5. Si figura el símbolo de una cerilla encendida tachada dentro de un círculo, debe evitarse el uso de llamas descubiertas en las proximidades del mismo debido a la presencia de líquidos o vapores explosivos muy inflamables. Véase "Fuego" en esta sección.



TIM0101006

6. Si figura este símbolo (generalmente, acompañado del símbolo del apartado 5 anterior) se advierte de la cercanía de sustancias con propiedades explosivas.



TIM0101008

7. La presencia de este símbolo advierte de que los niños no deben estar cerca sin supervisión.

Aguarrás

Véase "Disolventes"

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Prácticas normales de taller

Vehículo en el taller

Cuando trabaje en un vehículo en el taller, asegúrese siempre de que:

- el freno de mano está aplicado o las ruedas están calzadas de forma segura, a fin de evitar que el vehículo se desplace hacia adelante o hacia atrás.
- en vehículos cuyo capó se abre con llave, que la llave se saque antes de trabajar en la delantera del vehículo.
- si se ha de poner en marcha el motor, haya una ventilación adecuada o un tubo de extracción de gases de escape.
- haya espacio suficiente para elevar el vehículo y desmontar las ruedas si es necesario.
- se colocan cubrealetas si se ha de llevar a cabo algún trabajo en el compartimento motor.
- se desconecta la batería si se ha de trabajar en el motor, debajo del vehículo o si se ha de elevar el vehículo.



ATENCIÓN: Cuando se efectúe soldadura por arco eléctrico en un vehículo, desconecte siempre el cableado del alternador para impedir la posibilidad de una subida de tensión que pueda dañar los componentes internos del alternador.

- Si se realizan trabajos de soldadura en el vehículo, debe haber disponible un extintor adecuado.

Combustibles alternativos



PELIGRO: Al reparar el sistema de combustible, siga siempre los procedimientos recomendados. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Si se detecta olor a gas de petróleo licuado (LPG) o gas natural comprimido (CNG) en el taller, advierta a todas las personas que haya en la zona de que:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- apaguen cualquier llama y tabaco encendido
- desconecten todos equipos eléctricos y neumáticos
- evacuen la zona
- ventilen la zona
- avisen al cuerpo de bomberos
- retiren el vehículo a una zona ventilada.

Combustibles alternativo - Recomendaciones

- Trabaje en el vehículo en la zona señalada; esta zona debe estar bien ventilada y ser de acceso restringido.
- Coloque nuevos símbolos de advertencia en sus lugares originales.
- Si es posible aisle el depósito de combustible alternativo, deje el vehículo en marcha con el combustible alternativo conectado hasta que el vehículo cambie al combustible normal antes de meterlo en el taller.
- Utilice sólo componentes y tubos flexibles probados y recomendados durante las operaciones de reparación o servicio de sistemas LPG y CNG.

Combustibles alternativos - Lo que no se debe hacer

- No permita que se evapore combustible LPG.
- No utilice el aire comprimido del taller para sacar el combustible LPG del depósito.
- No utilice hornos de secado de pintura a más de 40° C para los vehículos que emplean combustibles alternativos. Los depósitos de combustible de LPG y CNG se deben desmontar del vehículo antes de que se metan los vehículos en hornos de secado a más de 40°C.
- No modifique el sistema ni monte componentes nuevos con piezas que no estén diseñadas para los vehículos a gas.
- No vacíe los depósitos de combustible a no ser que una reparación exija su desmontaje.
- No trabaje en las tuberías de combustible o componentes del sistema sin vaciar el depósito de combustible alternativo y hasta que la presión del sistema sea atmosférica o menor.
- No utilice ningún dispositivo a parte del líquido detector de fugas especificado para localizar posibles fugas.

Tome precauciones en las situaciones en las que se pueden producir emisiones de combustible por evaporación en el sistema de alimentación de combustible LPG o CNG, por ejemplo:

- días de calor extremo.
- estacionamiento cerca de algún calefactor.
- elevación de un vehículo cerca de un calefactor de techo.

Sólo el personal que esté cualificado de acuerdo con las normativas locales y de Ford puede trabajar en los vehículos que utilizan combustibles alternativos.

Remolcado del vehículo



PELIGRO: Al remolcar el vehículo, el interruptor del encendido debe estar en la posición II (enclavamiento de la dirección liberado y testigos encendidos). El volante, los intermitentes, la bocina y las luces de freno sólo funcionan cuando el interruptor está en esta posición. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

NOTA: La argolla de remolque desmontable (si está montada) tiene rosca a izquierdas y debe estar completamente apretada antes de iniciar el remolcado.

Si es necesario remolcar el vehículo, se deben utilizar argollas de remolque. La cuerda se debe atar con firmeza a las argollas de remolque, y también se debe atar al otro vehículo de manera que no dañe la carrocería.

Cuando se remolque un vehículo con caja de cambios automática, la palanca selectora debe estar en la posición N (punto muerto). No remolque nunca un vehículo con caja de cambios automática a más de 50 km/h o durante más de 50 km. Si fuera necesario remolcar el vehículo durante una distancia mayor, habrá que elevar las ruedas motrices para que no toquen el suelo.

Como alternativa, el vehículo se puede transportar en un vehículo de plataforma o en un remolque.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Conexión de una batería auxiliar con cables de emergencia



PELIGRO: Si la batería auxiliar se ha cargado recientemente y se desprenden gases, cubra los tapones de la batería con un paño húmedo para reducir el riesgo de explosión, en caso de producirse un arco eléctrico, al conectar los cables de emergencia. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

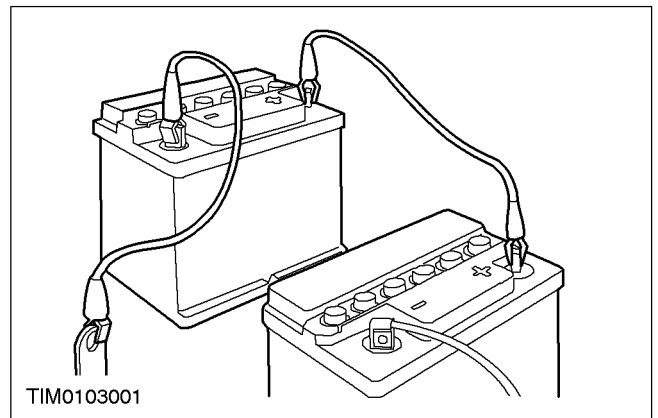


ATENCIÓN: Puede ocurrir que la batería esté descargada debido a un cortocircuito eléctrico. Si este es el caso, parecerá que hay en el sistema eléctrico del vehículo un circuito con tensión, incluso si todos los circuitos normales no reciben tensión. Esto puede producir un arco eléctrico al conectar los cables de emergencia.



ATENCIÓN: Aunque no se recomienda arrancar el vehículo con cables de emergencia, en determinadas circunstancias puede ser la única opción posible para poner el vehículo en marcha. En estos casos, la batería descargada debe recargarse inmediatamente después de arrancar el vehículo con cables de emergencia para evitar que se produzcan daños permanentes.

- Asegúrese siempre de que los cables de emergencia son adecuados para dicho cometido. Se deben utilizar siempre cables que soporten amperajes altos.
- Asegúrese siempre de que la batería auxiliar sea de la misma tensión que la del vehículo. La conexión debe hacerse en paralelo.
- Asegúrese siempre de que los equipos eléctricos estén apagados antes de conectar los cables de emergencia. De esta forma se reduce el riesgo de arcos eléctricos al realizar la conexión definitiva.



PELIGRO: Asegúrese de que los extremos de los cables de emergencia no se toquen entre sí y que no hagan contacto a masa a través de la carrocería en ningún momento mientras los cables estén conectados a la batería. Si la batería está cargada al máximo y se cortocircuita a través de los cables de emergencia, puede producir descargas de más de 1.000 amperios, produciendo potentes arcos eléctricos y calentando rápidamente los cables y los bornes; incluso puede llegar a estallar la batería. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Conecte siempre los cables de emergencia en el siguiente orden:

- El positivo de la batería auxiliar en primer lugar y después el positivo de la batería del vehículo.
- A continuación, el negativo de la batería auxiliar y después a masa del vehículo, por lo menos a 300 mm del borne de la batería, como, por ejemplo, la argolla de izado del motor.

Antes de desconectar los cables de emergencia, reduzca siempre el régimen del motor al ralenti.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Antes de desconectar los cables de emergencia del vehículo que tenía la batería descargada, conecte el ventilador de la calefacción al máximo, o la luneta térmica, a fin de reducir la sobretensión al desconectar los cables.

Desconecte siempre los cables de emergencia en orden inverso al de conexión y no cortocircuite los extremos de los cables.

No utilice el alternador para recargar una batería descargada. Para poder cargar una batería con el alternador, se necesitan más de ocho horas de conducción ininterrumpida sin que la batería tenga ninguna carga adicional.

Limpieza de componentes

A fin de evitar la entrada de suciedad, se deberá eliminar cualquier acumulación de suciedad y de residuos de grasa antes de desconectar o desmontar componentes.

Los componentes deberán limpiarse a fondo antes de la inspección previa al montaje.

Métodos de limpieza:

- Limpieza en seco.
- Eliminación de suciedad suelta mediante cepillos blandos o de alambre.
- Raspado de la suciedad mediante un trozo de metal o madera.
- Limpieza con un trapo.

 **ATENCIÓN:** El aire comprimido algunas veces contiene humedad, por lo que debe utilizarse con precaución, especialmente en sistemas hidráulicos.

- Eliminar la suciedad con aire comprimido. (Cuando se utilice este método deben llevarse gafas de protección).
- Eliminación de polvo seco con un aspirador. Este método se deberá utilizar para eliminar polvo producido por la fricción de materiales de revestimiento (partículas de amianto).
- Limpieza al vapor.

 **PELIGRO:** La mayoría de disolventes se deben manipular con precaución, y algunos son nocivos. Remítase a "Precauciones de seguridad e higiene" y a las publicaciones del fabricante para obtener información sobre las precauciones de seguridad necesarias. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Existen varios disolventes adecuados para la limpieza de componentes. Algunos componentes, como, por ejemplo, las piezas hidráulicas de los frenos y componentes eléctricos sólo deberán limpiarse con los disolventes recomendados. Consulte "Disolventes, materiales de sellado y adhesivos" o la sección del manual correspondiente a dicho componente.

Calibración de equipos de medición básicos

 **PELIGRO:** Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones o daños en los componentes.

Es de vital importancia que determinados equipos básicos, como, por ejemplo: llaves dinamométricas, multímetros, analizadores de gases de escape o rodillos, se calibren periódicamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Disolventes, selladores y adhesivos

Introducción

 **PELIGRO:** Manipule siempre los disolventes, selladores y adhesivos con sumo cuidado. Algunos de estos materiales contienen sustancias químicas o desprenden vapores que pueden perjudicar la salud. Siga siempre las instrucciones del fabricante. En caso de duda acerca de alguna sustancia, sobre todo los disolventes, NO la utilice.

 **ATENCIÓN:** En caso de duda acerca de la idoneidad de cualquier disolvente o sellador de marca para determinado uso, diríjase al fabricante del producto por información sobre su almacenamiento, manipulación y aplicación.

La subsección sobre precauciones de seguridad e higiene trata de algunos de los productos químicos de uso corriente, los riesgos relacionados con su utilización y las medidas de seguridad que se deben observar. Algunos de estos productos químicos aparecen en la lista siguiente, ya sea bajo su propio nombre o como ingredientes de un sellador o adhesivo.

Especificaciones generales

Compuesto antiagarrotamiento

		ROCOL	KS PAUL
Información general	SAM-1C-9107A	Foliac J166	PBC y PBC
	SAM-1C-9107A	KluberUnimoly	492 TAC 2
Roscas de bujía	ESE-M1244-A	`Never - Seize' N° de catálogo NSBT - 8N, 227g; pedidos a Snap - on Tools Limited, Palmer House, 150/154 Cross Street, Sale, Cheshire. M33 1AQ	N° de catálogo NSN 165 de su proveedor local de Bostic.

Selladores

Aplicación	Especif. Ford	Fabricante e identificación
Para tapas de cojinete del árbol de levas	ESK-M4G260-A	Loctite 518
Para bloque de cilindros	WSK-M4G320-A	Hylosil 502
Para montaje de las luces traseras	WSK-M4G329-ABC	
Para el cárter del cambio (lata de 80 gramos)	Código Finis 6 160 443	

Adhesivos

Aplicación	Especif. Ford
Poliuretano para cristales del parabrisas, ventanillas y luneta	Código Finis 6 997 259

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Pruebas en carretera o banco de rodillos

Las pruebas en carretera o sobre rodillos pueden ser necesarias por distintos motivos y más adelante se detallan los procedimientos para comprobaciones previas, de arranque y parada del motor, previas a la conducción, durante la conducción y finales una vez concluida la comprobación.

La prueba completa de carretera solamente es necesaria si se quieren comprobar todas las prestaciones del vehículo. Sin embargo, es posible comprobar solamente los elementos de particular importancia para el sistema o los sistemas a comprobar.

Comprobaciones previas a la prueba



PELIGRO: Si el nivel de líquido del sistema hidráulico de frenos es bajo, el recorrido del pedal es excesivo o se encuentra alguna fuga de líquido, no lleve a cabo la prueba en carretera hasta encontrar y rectificar la causa de dichas anomalías.

Se recomienda realizar las comprobaciones previas a la prueba y las pruebas de funcionamiento de los sistemas o circuitos que afectan la seguridad y legalidad del vehículo, tales como frenos, luces y dirección, antes de la prueba en carretera o sobre rodillos.

- Nivel de aceite lubricante del motor
- Nivel de refrigerante
- La presión de los neumáticos, la compatibilidad, el ancho de vía, y si el desgaste está dentro de los límites aceptables.
- Asegúrese de que haya suficiente combustible para realizar la prueba.
- Examine si hay fugas de combustible, líquido hidráulico, aceite o refrigerante en la zona alrededor del motor, la caja de cambios y los bajos del vehículo. Tome nota de toda fuga aparente y limpie la zona de la fuga para poder establecer su extensión tras haber finalizado la prueba.

Puesta en marcha del motor

NOTA: Al iniciar la marcha con el motor en frío, y durante los primeros 1,5 km, no pise el pedal del acelerador más allá de la mitad de su recorrido hasta que el vehículo alcance una velocidad mínima de 25 km/h. Nunca deje que el motor funcione a alto régimen o con el acelerador pisado a fondo con el motor en frío.

Con el contacto quitado compruebe que:

- El freno de mano está puesto.
- La palanca de cambios está en punto muerto.
- Todos los medidores marcan cero (excepto el indicador de combustible).

Dé el contacto y compruebe que:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Los testigos controlados por el contacto están encendidos.
- El indicador de temperatura del motor registra una temperatura semejante a la temperatura del motor.
- El indicador del nivel de combustible registra un valor correspondiente al nivel de combustible en el depósito.
- El testigo del freno de mano y de aviso del nivel de líquido funciona correctamente.

Durante las pruebas en carretera o sobre rodillos compruebe que:

 **ATENCIÓN:** Durante la prueba en carretera verifique el buen funcionamiento de los frenos a baja velocidad antes de continuar con el resto de la prueba. Si al frenar el vehículo tiende a irse hacia un lado o se presenta cualquier otra anomalía, localice y corrija antes de continuar con la prueba.

- El pedal del embrague no está duro o pesado.
- El engrane de los cambios bajos es suave y no hay señales de desembrague parcial.
- El freno de mano se acciona con un esfuerzo mínimo y se quita rápidamente y por completo.
- El embrague se acopla suavemente, sin resbalar ni producir temblores.
- El cambio de marchas es suave y la caja de cambios no emite ruidos o vibraciones anormales.
- El rendimiento del motor es satisfactorio, se alcanza la potencia máxima, la aceleración es suave y el pedal no se agarrota ni está duro, y el motor vuelve al régimen de ralentí correctamente.
- No sale humo excesivo ni de color anómalo del motor en condiciones normales de conducción, a alta carga o pasado de vueltas.
- El funcionamiento de la dirección (mecánica o asistida) es suave, no requiere demasiado esfuerzo, no tiene demasiado juego ni produce vibraciones, no hace que el vehículo tienda hacia un lado y se estabiliza en posición central después de girar.
- El velocímetro, el testigo de presión de aceite, el indicador de temperatura del refrigerante y el tacómetro (si lo hay)

registran los valores exactos o funcionan correctamente.

- Los interruptores, mandos y testigos funcionan suave y correctamente, y el interruptor de los intermitentes cancela su señalización cuando la dirección vuelve a la posición central.
- Los sistemas de calefacción y ventilación funcionan correcta y eficientemente.
- Los frenos funcionan eficazmente.

Comprobación de los frenos

 **PELIGRO:** Cuando compruebe los frenos, evite inhalar el humo o los gases procedentes de los frenos calientes, ya que podrían contener amianto, compuesto perjudicial para la salud. Véase "Precauciones de seguridad e higiene".

Evite realizar esta prueba en carreteras con mucho tráfico, ya que podría causar inconvenientes o poner en peligro a otros conductores o peatones.

 **ATENCIÓN:** No deben efectuarse pruebas de frenos que requieran fuertes frenadas con pastillas y discos o forros y tambores de freno nuevos hasta que los componentes se hayan asentado. Los componentes de fricción del freno nuevos no alcanzan su máxima eficacia hasta completar el proceso de asentamiento.

Pruebe los frenos a distintas velocidades dentro de la gama de funcionamiento habitual frenando levemente y a fondo. Observe si los frenos muestran tendencia a engancharse, tirar o quedarse pegados, o si se aprecia un retardo excesivo al aplicar o liberar los frenos.

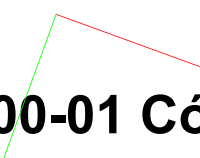
Conduzca con el motor arrastrado y observe si el vehículo tiende a irse hacia un lado o si hay evidencia de que los frenos se están agarrotando.

Una vez parado el vehículo (no inmediatamente después de haber estado frenando repetidamente), compruebe la temperatura de los frenos. Si un disco está caliente, o considerablemente más caliente que los demás discos, indica que el freno se está agarrotando.

Una vez finalizada la prueba, compruebe:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Si hay fugas de aceite, refrigerante, líquido hidráulico, aire o combustible.
- Si alguno de los componentes o sistemas se mueve o alcanza una temperatura anormal, como por ejemplo los cubos de rueda, la caja de cambios, los ejes, etc., esto indica que están excesivamente apretados o insuficientemente lubricados.



SECCIÓN 100-01 Códigos de identificación

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

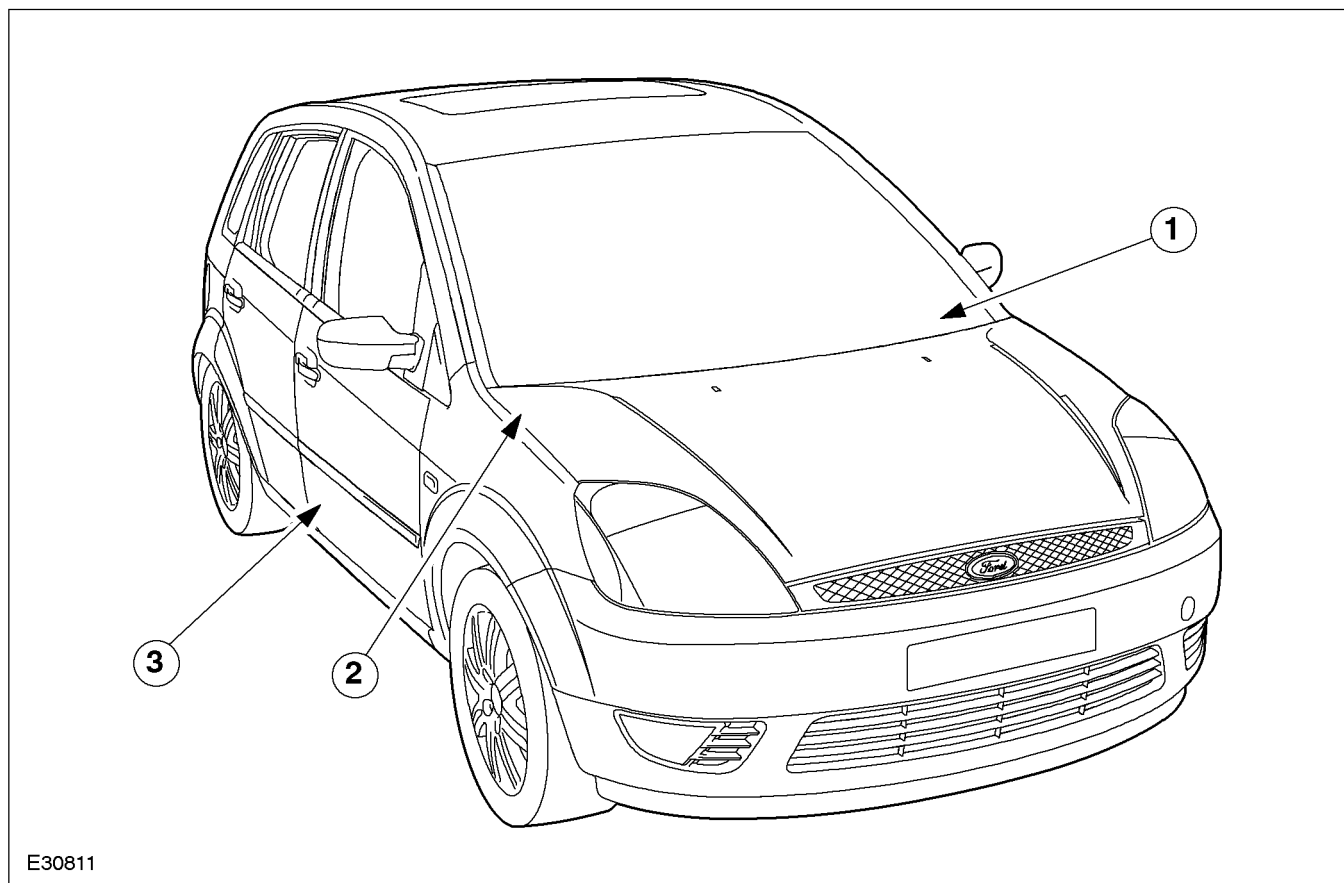
Códigos de identificación.....	100-01-2
--------------------------------	----------

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Códigos de identificación

La placa de identificación del vehículo va dispuesta en el pilar B derecho. Con ayuda del código estampado en producción es posible determinar detalles precisos sobre la

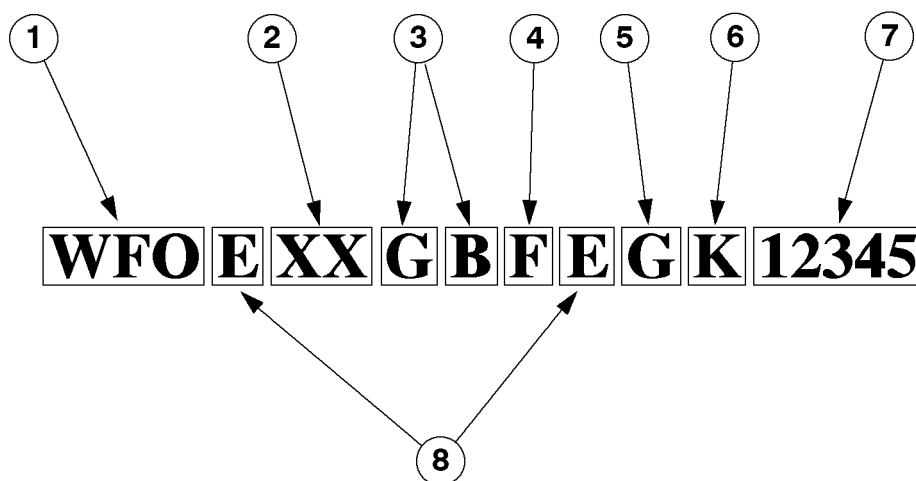
especificación del vehículo. El número de identificación del vehículo (VIN) puede comprobarse a través del parabrisas o en el mamparo (compartimento motor).



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	VIN visible
2	-	VIN en la torreta del amortiguador
3	-	Placa de identificación del vehículo

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

VIN



TIE0016591

Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Posiciones 1, 2 y 3 - Identificación del fabricante mundial
2	-	Posiciones 5 y 6 - Siempre X
3	-	Posiciones 7 y 8 - Fabricante y planta de montaje
4	-	Posición 9 - Modelo

Ref.	NNº de pieza	Descripción
5	-	Posición 11 - Año de fabricación
6	-	Posición 12 - Mes de fabricación
7	-	Posiciones 13 a 17 - Número correlativo del vehículo
8	-	Posiciones 4 y 10 - Tipo constructivo

Posiciones 1, 2 y 3 - Identificación del fabricante mundial

Código	Fabricante
WF0	Ford Werke A.G., Alemania (vehículos europeos)
VS6	Ford España

Posiciones 4 y 10 - Variante de modelo

Código	Variante de modelo
H	5 puertas

Posiciones 5 y 6 - Siempre X

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Posiciones 7 y 8 - Fabricante y planta de montaje**

Código	Fabricante y planta de montaje
GA	Ford Alemania/Colonia
WP	Ford España/Valencia

Posición 9 - Gama de modelo

Código	Gama de modelo
J	Fiesta

Posición 11 - Año de fabricación

Código	Año de fabricación
2	2002
3	2003
4	2004
5	2005
6	2006
7	2007

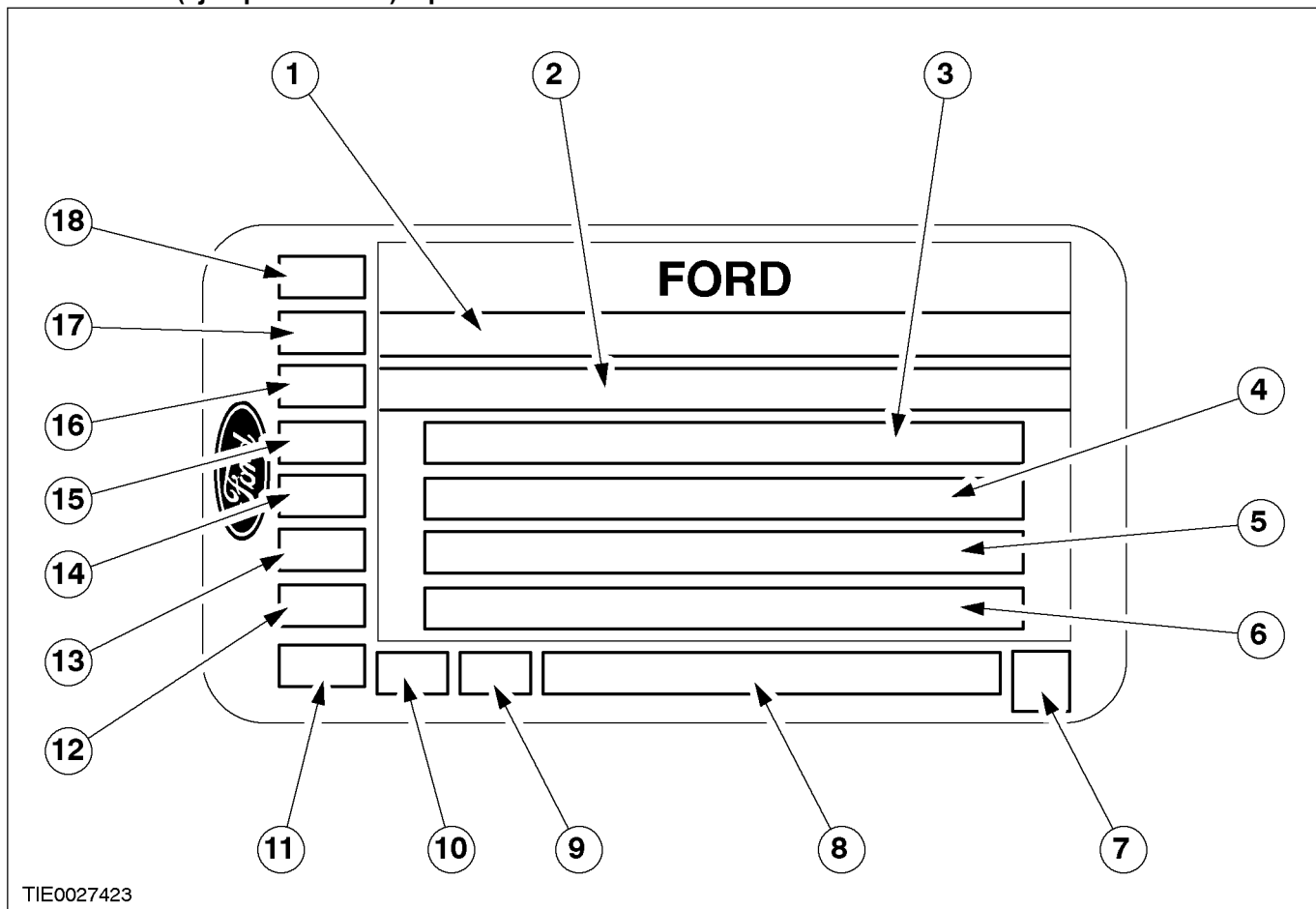
Posición 12 - Mes de fabricación

Mes de fabricación	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Enero	L	C	B	J	L	C
Febrero	Y	K	R	U	Y	K
Marzo	S	D	A	M	S	D
Abril	T	E	G	P	T	E
Mayo	J	L	C	B	J	L
Junio	U	Y	K	R	U	Y
Julio	M	S	D	A	M	S
Agosto	P	T	E	G	P	T
Septiembre	B	J	L	C	B	J
Octubre	R	U	Y	K	R	U
Noviembre	A	M	S	D	A	M
Diciembre	G	P	T	E	G	P

Posiciones 13 a 17 - Número correlativo del vehículo (número de 5 dígitos)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Adhesivo VIN (ejemplar modelo) o placa de identificación del vehículo



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Número de homologación
2	-	VIN
3	-	Peso total del vehículo
4	-	Peso total con remolque
5	-	Carga admisible sobre el eje delantero
6	-	Carga admisible sobre el eje trasero
7	-	Valor de humos (sólo Diesel)
8	-	Variantes de modelo
9	-	Tipo constructivo

Ref.	Nº de pieza	Descripción
10	-	Combinación de puertas
11	-	Código de emisiones
12	-	Pintura
13	-	Guarnecidos interiores
14	-	Relación de desmultiplicación
15	-	Código de la caja de cambios
16	-	Código del motor
17	-	Dirección
18	-	Suspensión (sólo Transit)

Posiciones 1 a 6: Número de certificación del vehículo

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Posición	Descripción
Campo 1: Número de homologación nacional o UE	Código prescrito legalmente en algunos países.
Campo 2: VIN	Número de identificación del vehículo.
Campo 3: Peso total del vehículo	Indica el peso total autorizado (para los países en los que se exige).
Campo 4: Peso total con remolque	Indica el peso total máximo para el vehículo tractor con remolque.
Campo 5: Carga admisible sobre el eje delantero	Carga máxima autorizada para el eje delantero del vehículo.
Campo 6: Carga admisible sobre el eje trasero	Carga máxima autorizada para el eje trasero del vehículo.

Campo 7: Valor de humos (sólo Diesel)

Código	Valor de humos

Campo 8: Variantes de modelo

Código	Variante
JAS	5 puertas

Campo 9: Tipo constructivo

Código	Tipo constructivo

Campo 10: Combinación de puertas

Código	Combinación de puertas

Campo 11: Norma de emisiones

Código	Norma de emisiones
E	1504
G	83 US (gasolina) / 87 US (Diesel)
S	2000 EEC
3	Requerimientos para Japón
7	Fase IV

Campo 12: Pintura

Código	Pintura
A	Pepper Red
B	State Blue
C	Metropolis Blue
D	Gris grafito
E	Rojo Colorado
F	Jewel Green
G	Neptune Green
L	Oyster Silver
M	Techno Silver
N	Blanco diamante
P	Moondust Silver

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Código	Pintura
T	Dark True Blue

En los vehículos de producción continental, la segunda posición del código de color en el adhesivo con el número de identificación del vehículo indica el año de implantación del color (p.ej. '1' = Año de implantación del color 2001).

En los vehículos producidos en Inglaterra, la segunda posición del código de color en el adhesivo con el número de identificación del vehículo indica el año modelo actual (p.ej. '1' = Año modelo 2001).

Campo 13: Código del tapizado interior

Código	Guarnecidos interiores
BK	Kompass - Blue
DK	Kompass - Medium diamond
FB	Bussac - Medium flight
FI	Intro - Medium flight
FM	Mirage - Medium flight
GM	Kompass - Green
LM	Mirage - Medium light
RK	Kompass - Red
SI	Intro - Sand
TB	Bussac - Light stone
VK	Kompass - Silver

Campo 14: Relación de desmultiplicación

Código	Relación de desmultiplicación
A	3,37
B	4,06
K	3,61
R	4,25
4	3,82

Campo 15: Código de la caja de cambios

Código	Caja de cambios
A	Caja de cambios manual de 5 velocidades Mazda F5M
J	Caja de cambios manual de 5 velocidades iB5
K	Caja de cambios manual de 5 velocidades iB5
O	Caja de cambios automática CVT (Jatco) ZF NGVT1
T	Caja de cambios manual de 5 velocidades con cambio de marchas automatizado (ASM)
2	Caja de cambios automática de 4 velocidades Mazda FN

Campo 16: Código del motor

Código	Motor
A	Duratec 8V SOHC 1,3l de 43 kW (58 CV)
O	Mazda DOHC 1,5l
R	Mazda DOHC 1,3l
U	Duratec 16V DOHC 1,25l de 55 kW (75 CV)
X	Duratec 16V DOHC 1,4l de 59 kW (80 CV)
Y	Duratec 16V DOHC 1,6l de 74 kW (100 CV)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Código	Motor
6	DuraTorq TDCi 1,4l de 50 kW (68 CV)
9	Duratec 8V SOHC 1,3l de 50 kW (68 CV)

Campo 17: Dirección

Código	Variante
A	Volante a la izquierda
B	Volante a la derecha

Campo 18: Suspensión (sólo Transit)

Código	Variante
A	Volante a la izquierda
B	Volante a la derecha

SECCIÓN 100-02 Elevación del vehículo

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

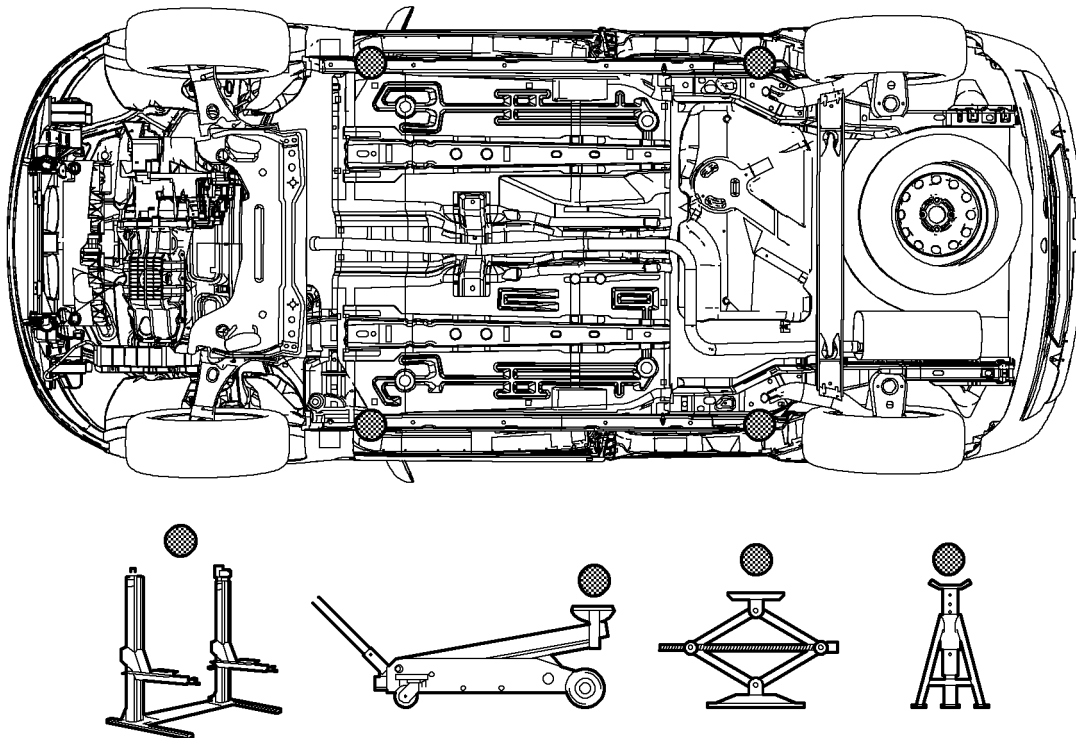
Elevación del vehículo con gato	100-02-2
Elevación del vehículo con elevador.....	100-02-3

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Elevación del vehículo con gato

⚠ PELIGRO: Para elevar y apoyar el vehículo sólo deben utilizarse los puntos de apoyo especificados.

⚠ ATENCIÓN: Coloque el vehículo sobre una superficie firme y horizontal. Si hay que elevar el vehículo sobre una superficie blanda será necesario utilizar unos suplementos de apoyo apropiados para el gato a fin de distribuir las fuerzas de apoyo. Asegure la rueda opuesta al gato con un calce. ¡La no observancia de estas indicaciones puede suponer riesgo de accidentes!



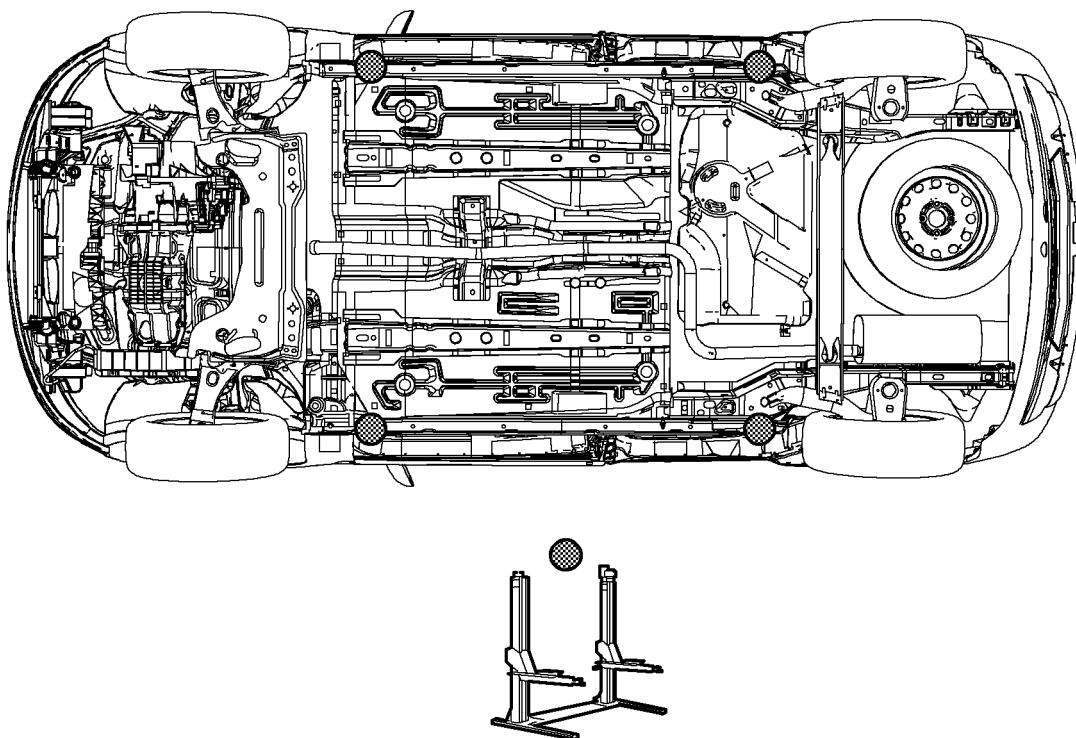
E31125

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Elevación del vehículo con elevador

 **PELIGRO:** Eleve el vehículo únicamente por los puntos de elevación especificados.

 **ATENCIÓN:** Si se utiliza un elevador de dos columnas deberán colocarse suplementos de apoyo debajo de los puntos de elevación.



E31126

SECCIÓN 100-04 Ruidos, vibraciones y asperezas

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Ruidos, vibraciones y asperezas (NVH)	100-04-2
Inspección y verificación.....	100-04-3
Procedimiento de diagnosis de ruidos	100-04-3
Prueba de conducción.....	100-04-5
Comprobaciones rápidas de la prueba de conducción	100-04-5
Condiciones de la carretera.....	100-04-6
Preparación del vehículo	100-04-6
Prueba en elevador	100-04-6
Cuadro de localización de averías.....	100-04-7
Pruebas de localización de averías	100-04-8
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Sistema de escape - Posicionamiento..... (25 001 0)	100-04-22
Motor y caja de cambios - Posicionamiento..... (14 001 0)	100-04-23

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Ruidos, vibraciones y asperezas (NVH)**

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Inspección y verificación

1. Verifique la existencia de la anomalía haciendo funcionar el vehículo en las condiciones en las que ésta se manifiesta.
2. Inspeccione el vehículo visualmente para determinar las causas evidentes de anomalías.
3. Si la inspección revela anomalías obvias que pueden determinarse fácilmente, corríjelas como sea necesario.
4. Si aun después de la inspección la anomalía persistiera, determine los síntomas y pase al cuadro de síntomas.

Cómo utilizar la sección de procedimientos de diagnosis

- Como los vehículos modernos son más sensibles a las vibraciones, los ruidos, vibraciones y asperezas han pasado a ser un aspecto importante. La función de la presente sección es ayudar al mecánico a reconocer las anomalías.
- Esta sección proporciona procedimientos de diagnosis que parten de los síntomas. Por ejemplo, si la anomalía aparece a alta velocidad, comience por "Trepidación a alta velocidad".
- El procedimiento de la prueba de conducción le informará sobre cómo clasificar las anomalías en categorías y cómo diferenciar la vibración de la trepidación.
- Se facilita una serie de comprobaciones rápidas de la prueba de conducción para cerciorarse de que se ha hallado o eliminado la causa.
- Para registrar los resultados de la prueba de conducción, sírvase de los impresos de Evaluación de la prueba de conducción.
- Leyendo el glosario podrá familiarizarse con los términos utilizados.
- Reconozca la anomalía, proceda a la sección adecuada y localice la diagnosis apropiada al caso. El determinar la anomalía ya es parte de la tarea.
- Siga el procedimiento de diagnosis tal como se describe.
- Las comprobaciones rápidas se describen dentro del paso correspondiente, mientras que las comprobaciones y los ajustes más

complejos figuran en los Procedimientos y ajustes de servicio.

- Sin excepciones, siga cada paso al pie de la letra; tome nota de lo que vaya encontrando para evaluarlo posteriormente.

Preguntas al cliente

La prueba de conducción y las preguntas planteadas al cliente (si procede) proporcionan información para hallar la anomalía y orientan al mecánico sobre dónde comenzar la diagnosis.

- Las anomalías notificadas por el cliente deben registrarse en el impreso de Evaluación de anomalías notificadas por el cliente.

Cómo hallar la anomalía

Los ruidos, vibraciones y asperezas (NVH) suelen producirse en cuatro zonas del vehículo:

- neumáticos
- accesorios del motor
- suspensión
- Cojinete central del sistema de transmisión/palier

NOTA: Si se desmonta la tapa de cojinete central del palier, se deberá montar una tapa nueva.

En consecuencia, es importante localizar lo más pronto posible la zona en la que se producen los ruidos, vibraciones o asperezas. La forma más fácil y más rápida de hacerlo es realizar la prueba de conducción siguiendo las instrucciones.

Procedimiento de diagnosis de ruidos

Ruidos no producidos por ejes

Las cinco causas más comunes de ruidos no producidos por ejes son el escape, los neumáticos, las bacas y molduras exteriores, y el conjunto cambio-diferencial.

Por lo tanto, antes de desmontar el sistema de la transmisión y efectuar la diagnosis, cerciórese de que el ruido no se debe a ninguna de las siguientes situaciones:

- En ciertas condiciones, el tono acústico del escape puede asemejarse al ruido de engranajes. En otras ocasiones, puede

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

confundirse con el traqueteo de los cojinetes de rueda.

- Los neumáticos, en particular los de nieve, pueden emitir un silbido o rugido agudo, similar al ruido de engranajes. En cierta medida, los neumáticos radiales tienen esta característica. Asimismo, todo neumático no convencional con una estructura de rodadura especial puede emitir sonidos similares a silbidos o rugidos.
- Los embellecedores exteriores y las molduras también pueden producir sonidos semejantes a silbidos.
- El golpeteo es un ruido metálico que puede deberse a la selección del cambio automático/diferencial de la MARCHA ATRÁS o de "DRIVE", o a la apertura/cierre de la mariposa. Se debe a la existencia de juego en el sistema de transmisión.
- El traqueteo de los cojinetes suena similar al repiquetear de canicas. Por lo general, esta anomalía se debe a una avería en los cojinetes de las ruedas.

Ruidos

- El ruido de engranajes suele sonar como un aullido o un gemido producido por daños en el engranaje o por una precarga inadecuada del cojinete. Puede ocurrir a distintas velocidades y condiciones de conducción, o puede ser continuo.
- El claqueteo es un sonido similar al que se escucha al tocar los radios de una rueda de bicicleta en movimiento con una vara. Se manifiesta al decelerar de 64km/h y suele escucharse hasta que el vehículo se detiene. Su frecuencia varía con la velocidad del vehículo.
- El golpeteo es similar al repiqueteo, aunque puede ser más fuerte y darse tanto durante aceleración y deceleración. Al desmontar el componente se verá qué pieza deberá corregirse.

Antes de desarmar el cambio-diferencial para diagnosticar y corregir el ruido de engranajes, inspeccione los neumáticos, el escape y los embellecedores para cerciorarse de que los ruidos no provienen de ninguno de estos componentes.

Los ruidos descritos en "Prueba de conducción" suelen tener causas concretas que pueden diagnosticarse observando la unidad al desmontarla. Las primeras indicaciones son el

tipo de ruido producido durante la prueba de conducción y las condiciones de conducción.

Vibraciones

NOTA: No sustituya las juntas homocinéticas a menos que durante el desmontaje y la inspección se observe desgaste excesivo.

Los chasquidos, crepitaciones y rechinamientos pueden deberse a las siguientes causas:

- fuelles de las juntas de los palieres delanteros cortados o dañados, lo que conlleva la lubricación deficiente o contaminada de los alojamientos de cojinetes de guía del eje corto de las juntas homocinéticas interna o externa;
- abrazaderas de fuelles de juntas de los palieres delanteros flojas;
- otro componente que esté en contacto con el conjunto del semieje;
- componentes de suspensión o frenos o cojinetes de ruedas desgastados, dañados o mal instalados.

Las vibraciones a altas velocidades pueden deberse a lo siguiente:

- ruedas delanteras o traseras no alineadas;
- neumáticos deformados.

NOTA: Los semiejes no están balanceados; no tienen efecto en las vibraciones causadas por rotación.

Las trepidaciones o vibraciones durante la aceleración pueden deberse a las siguientes causas:

- desgaste excesivo o daños en alojamientos de cojinetes guía del eje corto de las juntas homocinéticas interna o externa;
- ángulos de funcionamiento de la junta homocinética demasiado pronunciados debidos a una altura de marcha inapropiada. Verifique la altura de marcha, compruebe que la relación elástica es apropiada y verifique los elementos que figuran en "Anomalías que impiden el funcionamiento".

Fugas

1. Inspeccione los fuelles de las juntas homocinéticas en busca de grietas, rendijas o hendiduras.
2. Examine los bajos en busca de manchas de grasa en la proximidad del fuelle de la junta

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

del palier delantero, en los alojamientos de los cojinetes de guía del eje corto de las juntas homocinéticas interna y externa; ello es señal de daños en el fuelle de la junta del palier delantero, en la abrazadera del fuelle, o en ambos.

3. Cerciórese de que no haya fugas en el retén del alojamiento del cojinete guía del eje corto de la junta homocinética interna.
4. Cerciórese de que el retenedor del cubo de la rueda delantera es el adecuado para el par que se aplica.

Anomalías que impiden el funcionamiento

Si se desacoplara una junta homocinética o un semieje, compruebe lo siguiente:

- que los componentes de la suspensión están bien instalados, y que no están desgastados ni dañados;
- el desgaste de los casquillos;
- daños en el subchasis;
- componentes doblados o desgastados:
 - bieleta de la barra estabilizadora
 - brazo inferior izquierdo delantero de la suspensión y casquillo
 - brazo inferior derecho delantero de la suspensión y casquillo
 - cubo de la rueda delantera y mangueta.

Prueba de conducción

Los motores con transmisión de engranajes producen niveles de ruido considerables. Es aceptable un cierto grado de ruido, como el que puede escucharse a determinadas velocidades o bajo diversas condiciones de conducción, como por ejemplo conducir por una carretera acabada de asfaltar. Este tipo de sonoridad ligera no perjudica al funcionamiento del vehículo y se debe considerar normal.

La prueba de conducción y las preguntas planteadas al cliente (si procede) proporcionan información para hallar la anomalía y orientan al mecánico sobre dónde comenzar la diagnosis.

1. Tome notas durante la totalidad del procedimiento de diagnosis. Sírvasse del impreso para pruebas de conducción que viene con espacios para comentarios. Tome nota de los más mínimos detalles, dado que éstos pueden ser esenciales.
2. No comience la reparación hasta no haber realizado una inspección visual exhaustiva del vehículo y una prueba de conducción. Deje el vehículo con las mismas presiones de inflado y la misma carga que tenía cuando se manifestó la anomalía por primera vez. Cualquier ajuste en las presiones de inflado o variación de la carga del vehículo puede reducir la intensidad de la anomalía y dificultar su diagnosis. También puede introducir factores nuevos al sistema, lo que podría falsear los resultados de la diagnosis.
3. Realice una inspección visual como parte del procedimiento preliminar de diagnosis; anote todo lo que no parezca estar en condición satisfactoria. Mida la presión de los neumáticos y tome nota, pero no la modifique. Observe si hay pérdidas de líquidos, tuercas o tornillos flojos, o puntos brillantes debidos a la fricción entre componentes. Verifique que no haya cargas inusuales en el maletero.
4. Realice una prueba de conducción y determine la anomalía reproduciéndola varias veces durante la prueba.
5. Una vez que se manifestó la anomalía, realice las comprobaciones rápidas de la prueba de conducción. De este modo podrá saber cual es procedimiento de diagnosis adecuado. Para verificar que las comprobaciones rápidas de la prueba de conducción están dando el resultado correcto, repítalas varias veces. Recuerde que si bien es posible que las comprobaciones rápidas de la prueba de conducción no indiquen dónde reside la anomalía, sí dirán dónde no se encuentra.

Comprobaciones rápidas de la prueba de conducción

1. 24-80 km/h: con aceleración ligera se escucha un silbido y es posible que se sienta una vibración en la sección delantera del panel del piso. Suele hacerse más perceptible a un régimen determinado del motor y con la mariposa en una posición concreta durante la aceleración a dicha

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

- velocidad. Según cuál sea el componente causante del ruido, es posible que se escuche un sonido similar a un quejido. Remítase a "Quejido de inclinación", en el cuadro de síntomas.
2. Aceleración/deceleración: con aceleración o deceleración lenta, se sacude el volante y la columna, los asientos, la sección delantera del panel del piso, el guarnecido de las puertas delanteras o las chapas de la parte delantera del vehículo. Se trata de una vibración a baja frecuencia (aprox. 9 a 15 ciclos por segundo). En ciertos casos la vibración se intensifica al aplicar los frenos ligeramente. Remítase a "Trepidación/sacudida/vibración en ralentí", en el cuadro de síntomas.
 3. Alta velocidad: se percibe una vibración en la sección delantera del panel del piso o en los asientos; no se sienten sacudidas, aunque sí se escucha traqueteo, zumbido o trepidación. Desengrane el motor con el vehículo en movimiento; pise el embrague y deje el motor en ralentí. Si aun así persistieran las vibraciones, la causa podría residir en las ruedas, los neumáticos, los frenos de disco delanteros o los cubos o cojinetes de las ruedas delanteras. Remítase a "Trepidación a alta velocidad" en el cuadro de síntomas.
 4. Sensible al régimen del motor: la vibración se manifiesta cada vez que el motor alcanza un determinado número de revoluciones. Desaparece al desembragar el vehículo en movimiento. Para constatar esta anomalía lleve el motor a las revoluciones de vibración con el vehículo parado. La causa puede residir en cualquier componente, desde las correas de los accesorios del motor al embrague, el cual gira al mismo régimen que el motor cuando el vehículo está parado. Remítase a "Vibraciones de accesorios del motor", en el cuadro de síntomas.
 5. Ruidos y vibraciones al virar: los chasquidos, crepitaciones o chirridos pueden deberse a las siguientes causas:
 - Fuelles de las juntas de los palieres delanteros cortados o dañados, lo que conlleva la lubricación deficiente o con aceite sucio de las juntas interna o externa del palier delantero.
 - Abrazaderas de fuelles de juntas de los palieres delanteros flojas.

- Otro componente que esté en contacto con el conjunto del semieje.
- Cojinetes de ruedas delanteras desgastados, dañados o mal instalados.
- Juntas interna o externa de palier delantero desgastadas, sucias o carentes de lubricación.

Condiciones de la carretera

Los mecánicos con más experiencia sabrán seleccionar un tramo de ruta adecuado para todas las comprobaciones y diagnosis de ruidos, vibraciones y asperezas (NVH). Dicha ruta deberá estar en buenas condiciones y ser plana y recta (a menos que se quieran comprobar ciertas anomalías en concreto). Lo mejor es una carretera asfaltada en buenas condiciones que permita comprobar el vehículo a distintas velocidades. No se aconsejan los caminos de gravilla o con baches, porque se producirían más ruidos. Una vez que se define la ruta y se utiliza siempre la misma, se elimina la variable del ruido de la carretera.

Si un cliente se refiere a un ruido o vibración que se manifiesta en un camino en particular, la causa del problema puede ser el firme de dicho camino. Si fuera posible, trate de comprobar el vehículo en el mismo tipo de camino.

Preparación del vehículo

Antes de realizar la prueba de conducción, examine el vehículo minuciosamente. Tome nota de cualquier detalle que se salga de lo habitual. No repare ninguna anomalía ni haga ningún ajuste hasta después de realizada la prueba de conducción, a menos que el vehículo no funcione o que conducir con la anomalía pueda representar un riesgo para el mecánico.

Después de verificar que se ha corregido la anomalía, cerciórese de instalar todos los componentes que ha desmontado.

Prueba en elevador

Tras la prueba de conducción, suele ser conveniente realizar una prueba similar en el elevador.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

1. Suba el vehículo en el elevador. CONSULTE Sección 100-02.
2. Realice las comprobaciones rápidas de la prueba de conducción, como se describió previamente, en la gama de regímenes en los que se manifiesta la anomalía.
3. Con el motor en marcha, ponga la palanca de cambios en punto muerto. Si el vehículo no vibra cuando el motor girar a una velocidad constante determinada, y su comportamiento en "DRIVE" es muy diferente a cuando está desengranado, es probable que la anomalía resida en el conjunto cambio-diferencial.

No obstante, obsérvese que un vehículo puede producir vibraciones muy distintas en el elevador que en carretera (debido al elevador). Es probable que el vehículo emita vibraciones en el elevador que no se manifestaron durante la prueba de conducción. Si la anomalía constatada durante la prueba de conducción puede reproducirse en el elevador, se podrá ahorrar tiempo realizando las pruebas en el elevador.

NOTA: Algunas anomalías solamente se manifestarán en caminos asfaltados en buenas condiciones.

Al diagnosticar las sacudidas a alta velocidad o las vibraciones de los accesorios del motor en el

elevador, tenga en cuenta las siguientes precauciones:



PELIGRO: Si solamente se hace girar una rueda, la velocidad debe limitarse a 55km/h (indicado en el velocímetro), dado que la velocidad real será el doble de la que aparece en el velocímetro. Las velocidades superiores a 55km/h, o el dejar una rueda motriz sin apoyo podrían resultar en daños graves al neumático, fallos del diferencial y/o de la junta homocinética o el semieje, lo que a su vez podría provocar serias lesiones al mecánico y daños al vehículo.



ATENCIÓN: La suspensión no debe quedar sin apoyo. Al girar la junta homocinética a un ángulo muy alto, podría sobrevenir un aumento de las vibraciones y daños a los retenes y las juntas.

Ponga un apoyo bajo el brazo inferior de la suspensión delantera lo más cerca de la rueda que sea posible. Para que el vehículo quede a su altura en orden de marcha, apoye todo el peso del vehículo en gatos situados en la delantera. CONSULTE Sección 100-02.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Trepidación a alta velocidad	•Suspensión/palier delantero y juntas. •Neumáticos/lantas •Cojinetes de ruedas. •Fuelles de junta de palier delantero. •Discos de freno •Motor •Conjunto cambio-diferencial.	•Vaya a prueba de localización de averías A.
•Quejido de inclinación	•Filtro de aire •Motor-transmisión. •Soportes del motor. •Sistema de escape.	•Vaya a prueba de localización de averías B.
•Trepidación/sacudida/vibración en ralentí	•Cables/tubos flexibles. •Soportes del motor. •Sistema de escape. •Correas/poleas de accesorios.	•Vaya a la prueba de localización de averías C.
•Vibraciones de accesorios del motor	•Correas/poleas de accesorios. •Soportes/tornillos.	•Vaya a la prueba de localización de averías D.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Ruedas/neumáticos descentrados	•Neumáticos/llantas. •Cojinetes de ruedas.	•Vaya a la prueba de localización de averías E.
•Vibración/trepidación de discos de frenos delanteros	•Discos de freno •Pastillas de frenos dañadas o desgastadas. •Partículas adheridas a pastillas de frenos. •Superficie de contacto de disco de freno delantero o trasero dañada. •Tornillo de montaje de pinza flojo. •Cojinete de rueda delantera flojo. •Variación de espesor de disco.	•Vaya a la prueba de localización de averías F.
•Análisis de vibraciones de extremo de rueda	•Desequilibrio de tambor/disco de frenos. •Soportes de motor o de conjunto cambio-diferencial. •Cojinete de rueda delantera desgastado o dañado.	•Vaya a la prueba de localización de averías G.
•Comprobación de revoluciones	•Compresor del aire acondicionado. •Soportes de motor o de conjunto cambio-diferencial. •Componentes del sistema de escape.	•Vaya a la prueba de localización de averías H.
•Comprobación de correas de accesorios del motor	•Tensión de correas. •Descentramiento de poleas.	•Vaya a la prueba de localización de averías J.

Pruebas de localización de averías

NOTA: Las siguientes pruebas de localización de averías están organizadas con el fin de guiar al mecánico en un procedimiento de diagnóstico paso a paso que le permita determinar la causa de la anomalía. No siempre es necesario seguir el cuadro hasta el final. Realice solamente los pasos de las pruebas de localización de averías que sean necesarios para corregir la anomalía. A continuación, verifique el sistema para cerciorarse de que se ha corregido la anomalía.

Tras haber verificado que se ha eliminado la anomalía, cerciórese de instalar todos los componentes que se hayan desmontado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: TREPIDACIÓN A ALTA VELOCIDAD

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS	
	1 Examine los neumáticos. - Levante el vehículo en el elevador. CONSULTE Sección 100-02. - Verifique que los neumáticos no estén dañados, excesivamente lisos y que no estén desgastados irregularmente. • ¿Están los neumáticos en orden? → Sí: Vaya a A2 → No CONSULTE Sección 204-04.
A2: INSPECCIÓN DE COJINETES DE RUEDA	
	1 Examine los cojinetes de las ruedas. - Realice la diagnosis de vibraciones. CONSULTE Sección 204-00. • ¿Están los cojinetes de las ruedas en buen estado? → Sí: Vaya a A3 → No Sustituya los cojinetes de rueda que sea necesario. CONSULTE Sección 204-01. (delantero) o CONSULTE Sección 204-02. (traseros). Compruebe que el sistema funciona correctamente.
A3: INSPECCIÓN DE LOS FUELLES DE LAS JUNTAS DE LOS PALIERES DELANTEROS	
	1 Examine los fuelles de las juntas de los palieres delanteros. - Haga girar la rueda delantera con la mano. - Examine los fuelles de las juntas de los palieres delanteros en busca de grietas, rendijas o hendeduras o manchas de grasa. • ¿Están los fuelles de las juntas de los palieres delanteros en orden? → Sí: Efectúe la prueba de localización de averías E. → No Sustituya uno o ambos fuelles de las juntas de los palieres delanteros. CONSULTE Sección 205-04. Compruebe que el sistema funciona correctamente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: QUEJIDO DE INCLINACIÓN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DEL FILTRO DE AIRE	
	1 Examine el filtro de aire. - Verifique que el filtro de aire, los tubos de entrada y salida, los resonadores y todos los componentes conexos del sistema de inducción de aire estén correctamente instalados y que todas las conexiones estén bien apretadas. • ¿Están los componentes en orden? → Sí: Vaya a B2 → No Corrija la anomalía como sea necesario. Compruebe que el sistema funciona correctamente. Si el quejido persiste, Vaya a B2
B2: INSPECCIÓN DE LOS SOPORTES DEL MOTOR	
	1 Examine los soportes del motor. - Véase el procedimiento de neutralización del soporte del conjunto motor y cambio-diferencial en esta sección. • ¿Están los soportes del motor en orden? → Sí: Vaya a B3 → No Vaya a B4
B3: COMPROBACIÓN DEL SISTEMA DE ESCAPE	
	1 Examine el sistema de escape. - Véase el procedimiento de neutralización del sistema de escape en esta sección. • ¿El sistema de escape está en orden? → Sí: Vaya a B4 → No Repáre lo que sea necesario. Compruebe que el sistema funciona correctamente.
B4: COMPROBACIÓN DE RUIDOS DEL TREN MOTOR	
	1 Comprobación de ruidos del tren motor - Levante el vehículo y déjelo apoyado. CONSULTE Sección 100-02. Con el motor parado, examine visualmente los aisladores para cerciorarse de que ningún soporte está dañado ni desalineado. • ¿Están en orden los componentes del vehículo? → Sí: Remítase a la prueba de localización de averías D, "Vibraciones de accesorios del motor".

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Sustituya los componentes que sea necesario. Alinee el tren motor. Compruebe que el sistema funciona normalmente.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: TREPIDACIÓN/SACUDIDA/VIBRACIÓN EN RALENTÍ

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: INSPECCIÓN DE CABLES Y TUBOS FLEXIBLES	
	1 Examine los cables y los tubos flexibles. - Examine el compartimiento motor en busca de algún componente que esté derivando a masa entre el motor y la carrocería o el chasis. Ejemplos: cables de control, tubos del aire acondicionado, cable del acelerador, etc. • ¿Están los componentes en orden? → Sí: Vaya a C2 → No Corrija la anomalía como sea necesario. Compruebe que el sistema funciona correctamente. Si el quejido persiste, Vaya a C2
C2: INSPECCIÓN DE LOS SOPORTES DEL MOTOR	
	1 Examine los soportes del motor. - Compruebe que los aisladores de los soportes del motor estén en orden. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. • ¿Se ha eliminado la anomalía? → Sí: Anomalía corregida. → No Vaya a la prueba de localización de averías D.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: VIBRACIONES DE ACCESORIOS DEL MOTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: COMPROBACIÓN DE REVOLUCIONES	
	1 Realice una comprobación de revoluciones. - Con el vehículo parado, lleve el motor a las revoluciones a las que se manifestó la anomalía durante la prueba de conducción. • ¿Aparece la vibración? → Sí: Vaya a D2 → No Efectúe la prueba de calado con los frenos bloqueados (aplique carga al motor soltando lentamente el embrague). Si aparece la vibración, vaya a la prueba de localización de averías B.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D2: INSPECCIÓN DE LAS CORREAS Y POLEAS DE LOS ACCESORIOS	
	1 Examine las correas y poleas. - Con el motor parado, verifique que las correas y las poleas de los accesorios no estén desgastadas o dañadas y compruebe la tensión de las correas. CONSULTE Sección 303-05. • ¿Están las poleas, la correa o el tensor automático desgastados o dañados? → Sí: Sustituya los componentes que sea necesario. CONSULTE Sección 303-05. Compruebe que el sistema funciona correctamente. Si la vibración aún persiste, Vaya a D3 → No Vaya a D3
D3: INSPECCIÓN DE SOPORTES Y FIJACIONES	
	1 Examine los soportes y las fijaciones. - Verifique que los soportes y las piezas de ajuste estén correctamente apretados y alineados. • ¿Están los componentes de sujeción y de ajuste bien apretados? → Sí: Vaya a D4 → No Alinee y apriete los soportes según las especificaciones. CONSULTE Sección 303-05. Corrija la tensión de la correa. Ponga el motor en marcha y llévelo al régimen en que se manifiesta la anomalía. Si la vibración aún persiste, Vaya a D4
D4: COMPROBACIÓN EN RALENTÍ	
	1 Haga la comprobación con el motor en ralentí. - Con el motor en ralentí, examine la correa y las poleas de los accesorios y verifique que no estén descentradas, desalineadas y que no giren irregularmente. Excentricidad máxima: 3,175 mm. - Aumente las revoluciones del motor. • ¿Están las poleas y la correa en orden? → Sí: Vaya a D5 → No Diagnostiche la anomalía de la correa de accesorios. CONSULTE Sección 303-05.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D5: COMPROBACIÓN DE RUIDOS DE LA CORREA DE ACCESORIOS	
	1 Verifique que la correa de accesorios no emita ruidos. - Verifique que la correa no chirríe; para ello, humedezca la cara dentada de la correa con una botella pulverizadora. • ¿Cambia el tono del ruido? → Sí: Compruebe la alineación. Compruebe que el tensor esté colocado correctamente. Verifique que la correa no esté desgastada. Repare lo que sea necesario. CONSULTE Sección 303-05. Compruebe que el sistema funciona correctamente. → No Examine los casquillos y cojinetes de los accesorios. CONSULTE Sección 412-00. (Sistema de control de climatización). CONSULTE Sección 414-02. (alternador y regulador). Sustituya los componentes que sea necesario. Vaya a D6
D6: COMPROBACIÓN DE ACCESORIOS	
	1 Examine los accesorios - Lleve el motor al régimen en que se manifiesta la anomalía y examine cada uno de los componentes. • ¿Ha encontrado el componente que produce ruidos? → Sí: Sustituya la correa de accesorios. Si la vibración persiste, repare el componente. Compruebe que el sistema funciona correctamente. → No Un componente del motor no está correctamente equilibrado. CONSULTE Sección 303-00. Repare el componente o, si fuera necesario, sustitúyalo. Compruebe que el sistema funciona correctamente.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS E: DESCENTRAMIENTO DE RUEDAS O LLANTAS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS Y COJINETES DE RUEDAS	
	1 Examine los neumáticos y los cojinetes de las ruedas. - Levante el vehículo y déjelo apoyado. CONSULTE Sección 100-02. Examine los neumáticos. CONSULTE Sección 204-04. Inspeccione los cojinetes de las ruedas. CONSULTE Sección 204-00.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Están los cojinetes en orden? → Sí: Vaya a E2 → No Si fuera necesario, sustituya los cojinetes. CONSULTE Sección 204-01. (delanteros) o CONSULTE Sección 204-02. (traseros). Vaya a E2
E2: EQUILIBRADO DE RUEDAS	
	1 Equilibre las ruedas. CONSULTE Sección 204-04. - Equilibre las ruedas y móntelas en el vehículo. • ¿Funciona el vehículo correctamente? → Sí: Anomalía corregida. → No Vaya a E3
E3: ROTACIÓN DE LAS RUEDAS	
	1 Haga girar las ruedas. CONSULTE Sección 204-04. - Haga girar las ruedas en ambos sentidos. • ¿El vehículo funciona correctamente? → Sí: Anomalía corregida. → No Vaya a E4
E4: COMPROBACIÓN DE DESCENTRAMIENTO	
	1 Compruebe el descentramiento. CONSULTE Sección 204-04. - Mida el descentramiento radial y lateral total de las ruedas. • ¿Es el descentramiento de las ruedas delanteras inferior a 1,01 mm y el de las ruedas traseras inferior a 1,187 mm? → Sí: Vaya a E5 → No Vaya a E6
E5: COMPROBACIÓN DE MONTAJE DEL NEUMÁTICO EN LA LLANTA	
	1 Compruebe el montaje del neumático en la llanta. - Vuelva a medir el descentramiento radial total como se indicó en la prueba E4. • ¿Es el descentramiento radial total inferior a 1,01 mm? → Sí: Vaya a E6

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Sustituya los neumáticos que sea necesario. Compruebe que el sistema funciona correctamente.
E6: EQUILIBRADO DE RUEDAS TRAS COMPROBACIÓN DE MONTAJE DE NEUMÁTICO EN LLANTA	
	1 Equilibre las ruedas tras la comprobación del montaje del neumático en la llanta. - Examine y equilibre las ruedas. - Realice una prueba de conducción. • ¿Se ha eliminado la vibración? → Sí: Anomalía corregida. → No En ciertos casos, las vibraciones pueden deberse a la estructura interna del neumático, que induce variaciones de fuerza que no se pueden detectar midiendo el descentramiento. Esta anomalía puede diagnosticarse montando una rueda de un vehículo sin anomalías a la vez hasta hallar la(s) rueda(s) defectuosa(s). Sustituya las ruedas que sea necesario. Alinee los neumáticos. Compruebe que el sistema funciona correctamente.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS F: FRENOS DE DISCO DELANTEROS – VIBRACIÓN/TREPIDACIÓN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción. - Realice una prueba de conducción con las ruedas/neumáticos comunes montados para verificar la existencia de la anomalía. • Al aplicar los frenos, ¿éstos trepidan, vibran o chirrían? → Sí: Vaya a F2 → No Vaya a la prueba de localización de averías G.
F2: APLICACIÓN DEL FRENO DE MANO	
	1 Aplique el freno de mano. - Aplique el freno de mano ligeramente y realice una prueba de conducción; suelte el freno de mano inmediatamente después de la prueba. • ¿Percibió trepidaciones o vibraciones? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Verifique los frenos traseros. CONSULTE Sección 206-02. o Vaya a F5 → No Verifique los frenos delanteros. CONSULTE Sección 206-03. Vaya a F3
F3: COMPROBACIÓN DE LA SUSPENSIÓN DELANTERA	
	1 Compruebe la suspensión delantera. - Compruebe los amortiguadores delanteros, los cojinetes de las ruedas, los casquillos de los brazos inferiores y otros componentes de la suspensión delantera. - Compare el estado de los componentes de un lado con los del otro lado del vehículo y con los de un vehículo que esté en buenas condiciones. CONSULTE Sección 204-00. • ¿Están todos los componentes de la suspensión en buen estado? → Sí: Vaya a F4 → No CONSULTE Sección 204-00.
F4: RECTIFICACIÓN DE LOS DISCOS DE FRENO	
	1 Rectifique los discos de freno. - Rectifique los discos de freno y los forros y realice una prueba de conducción. CONSULTE Sección 206-03. • ¿Percibió trepidaciones o vibraciones? → Sí: Vaya a F7 → No Anomalía corregida.
F5: COMPROBACIÓN DE LA SUSPENSIÓN TRASERA	
	1 Compruebe la suspensión trasera. - Examine los amortiguadores traseros, los cojinetes de las ruedas y otros componentes de la suspensión trasera. CONSULTE Sección 204-02. - Compare el estado de los componentes de un lado con los del otro lado del vehículo y con los de un vehículo que esté en buenas condiciones. • ¿Están todos los componentes de la suspensión en buen estado? → Sí: Vaya a F6 → No CONSULTE Sección 204-00.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F6: RECTIFICACIÓN DE LOS FRENOS TRASEROS	
	1 Rectifique los frenos traseros. - Rectifique los tambores de freno traseros e instale nuevas zapatas. Realice una prueba de conducción. • ¿Percibió trepidaciones o vibraciones? → Sí: Vaya a F8 → No Anomalía corregida.
F7: SUSTITUCIÓN DE LOS DISCOS DE FRENO DELANTEROS	
	1 Sustituya los discos de freno delanteros. - Reemplace los discos de freno y realice una prueba de conducción. • ¿Percibió trepidaciones o vibraciones? → Sí: Vaya a F5 → No Anomalía corregida.
F8: SUSTITUCIÓN DE LOS TAMBORES DE LOS FRENOS TRASEROS	
	1 Sustituya los tambores de los frenos traseros y realice una prueba de conducción. • ¿Percibió trepidaciones o vibraciones? → Sí: Verifique lo siguiente: daños o desgaste de los soportes del motor o del conjunto cambio-diferencial o de los cojinetes de las ruedas. Sustituya los componentes que sea necesario. Compruebe que el sistema funciona correctamente. → No Anomalía corregida.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS G: ANÁLISIS DE VIBRACIONES DE EXTREMO DE RUEDA

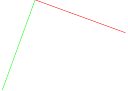
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: MARCHA CON VEHÍCULO EN PUNTO MUERTO	
	1 Prueba de marcha con vehículo en punto muerto. • ¿Desaparece la vibración al desengranar el vehículo? → Sí: Vaya a la prueba de localización de averías J. → No Vaya a G2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G2: INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS	
	1 Examine los neumáticos. - Levante el vehículo y déjelo apoyado. CONSULTE Sección 100-02. Verifique los siguientes aspectos de los neumáticos: - tamaño correcto; - compatibilidad entre neumático y rueda; - desgaste o daños; - talones de neumáticos correctamente asentados. • ¿Están los neumáticos en orden? → Sí: Vaya a G3 → No CONSULTE Sección 204-04.
G3: COMPROBACIÓN DE DESCENTRAMIENTO DE LLANTA/NEUMÁTICO	
	1 Mida el descentramiento de la llanta/neumático. • ¿Están las llantas y los neumáticos en orden? → Sí: Vaya a G4 → No Repáre o sustituya las llantas y los neumáticos que sea necesario. CONSULTE Sección 204-04. Compruebe que el sistema funciona correctamente.
G4: COMPROBACIÓN DE EQUILIBRIO ESTÁTICO	
	1 Realice una comprobación de equilibrio estático. • ¿Están las llantas y neumáticos en orden? → Sí: Vaya a G5 → No Sustituya las llantas o los neumáticos que sea necesario. Compruebe que el sistema funciona correctamente.
G5: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción. • ¿Persiste aún la anomalía? → Sí: Inspeccione los siguientes componentes y repare o sustituya los que sea necesario: aire acondicionado, CONSULTE Sección 412-00. motor, CONSULTE Sección 303-00. conjunto cambio-diferencial, CONSULTE Sección 308-00. Compruebe que el sistema funciona correctamente. → No Anomalía corregida.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS H: COMPROBACIÓN DE REVOLUCIONES

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1: PREPARACIÓN PARA COMPROBACIÓN DE REVOLUCIONES	
	1 Prepare el vehículo para la comprobación. - Inmovilice las ruedas. - Eche el freno de mano. • ¿Se cumplen los requisitos de preparación para la prueba? → Sí: Vaya a H2 → No Repita el procedimiento de preparación.
H2: COMPROBACIÓN DE REVOLUCIONES	
	1 Realice la comprobación de revoluciones. - Seleccione el punto muerto y lleve el motor al régimen en el que se manifiesta la anomalía. - El procedimiento debe realizarse con el vehículo engranado y desengranado. • ¿Persiste aún la vibración? → Sí: Inspeccione los siguientes sistemas: aire acondicionado, CONSULTE Sección 412-00. Motor CONSULTE Sección 303-00. conjunto cambio-diferencial, CONSULTE Sección 308-00. Repare o sustituya los componentes que sea necesario. → No Examine los soportes del conjunto cambio-diferencial y los componentes del sistema de escape. Compruebe que el sistema funciona correctamente.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS I: COMPROBACIÓN DE LA CORREA DE LOS ACCESORIOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1: INSPECCIÓN DE LA CORREA DE LOS ACCESORIOS	
	1 Examine la correa de los accesorios. - Examine el sistema de correas en busca de: - correas desgastadas, melladas, deshilachadas o vidriosas; - poleas flojas, torcidas o con muescas. • ¿Se observan daños a simple vista? → Sí: Repare o sustituya los componentes que sea necesario. Compruebe que el sistema funciona correctamente. → No Vaya a I2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I2: COMPROBACIÓN DE TENSIÓN DE LA CORREA	
	1 Compruebe la tensión de la correa. - Corte el encendido (posición "OFF"). - Verifique que el tensor automático de la correa funcione correctamente. CONSULTE Sección 303-05. • ¿Funciona correctamente el tensor automático de la correa? → Sí: Vaya a I3 → No Sustituya el tensor. CONSULTE Sección 303-05. Compruebe que el sistema funciona correctamente.
I3: COMPROBACIÓN DE DESCENTRAMIENTO DE POLEA/SALTOS DE LA CORREA	
	1 Compruebe el descentramiento de la polea/saltos de la correa. - Encendido dado, motor en funcionamiento. - Seleccione el punto muerto. - Lleve el motor al régimen de la vibración. - Verifique que las correas no salten al girar. - En ralentí, compruebe que el descentramiento radial y axial no supere los 3,175 mm. • ¿Salta la correa o está descentrada la polea? → Sí: Si la correa salta, examine los accesorios y el sistema de correas/poleas y sustituya las piezas que sea necesario. CONSULTE Sección 303-05. Si la polea está descentrada, inspeccione la polea o el accesorio y sustituya las piezas que sea necesario. Compruebe que el sistema funciona correctamente. → No Vaya a I4
I4: DESPLAZAMIENTO LATERAL DE LA CORREA	
	1 Observe el desplazamiento lateral de la correa. - En ralentí, observe el movimiento de giro de la correa en cada una de las poleas. • ¿Se desliza la correa transversalmente en la polea al girar? → Sí: Sustituya la polea. CONSULTE Sección 303-05. Compruebe que el sistema funciona correctamente. → No Vaya a I5

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I5: COMPROBACIÓN DE LA CORREA	
	1 Examine la correa. - Encendido en posición "OFF". Desmonte la correa. - Encendido en MARCHA (RUN), motor en funcionamiento. • ¿Se ha reducido o ha desaparecido la vibración? → Sí: Sustituya la correa. Compruebe que el sistema funciona correctamente. Si la anomalía persiste tras la instalación, vaya a la prueba de localización de averías C. → No CONSULTE Sección 303-00.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de escape - Posicionamiento (25 001 0)

1. Afloje la tubería de admisión del silenciador y la tubería del amortiguador de resonancias hasta los sujetadores del colector de escape en las bridas y la conexión de entrada del silenciador.
2. Coloque un soporte para mantener el silenciador paralelo al bastidor del vehículo sin que el soporte de la tubería del silenciador soporte esfuerzos.
3. Apriete la conexión del silenciador.
4. Coloque las tuberías de escape en los colectores y apriételas. Cerciórese de que el catalizador y la pantalla térmica no entren en contacto con los largueros del bastidor.
5. Con el sistema de escape apretado (y refrigerado), el aislante del soporte trasero debe estar en ángulo hacia adelante para que el sistema se expanda hacia atrás cuando se calienta durante el funcionamiento normal.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Motor y caja de cambios - Posicionamiento (14 001 0)

NOTA: No existe ningún procedimiento para neutralizar los tacos del motor y la caja de cambios. Para examinar visualmente la alineación del motor, proceda del modo siguiente.

- 1. Afloje el taco aislante trasero.**
- 2. Suelte los tacos del motor y de la caja de cambios.**
- 3. Sujete el motor y caja de cambios en una posición y altura determinadas de forma que el taco derecho y el taco aislante izquierdo queden alineados con los espárragos de la caja de cambios, para que las sujeciones puedan montarse por los orificios grandes del soporte aislante sin que se produzca una tensión excesiva.**
- 4. Apriete las sujeciones del motor y caja de cambios.**
- 5. Apriete las fijaciones laterales de la carrocería.**
- 6. Afloje el taco aislante trasero.**

Chasis

2

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Suspensión	
Sistema de suspensión - Información general	204-00-1
Suspensión delantera.....	204-01-1
Suspensión trasera	204-02-1
Llantas y neumáticos.....	204-04-1
Transmisión	
Tracción delantera - Palieres.....	205-04-1
Sistema de frenos	
Sistema de frenos - Información general	206-00-1
Freno de tambor.....	206-02-1
Freno de disco delantero.....	206-03-1
Freno de estacionamiento y accionamiento.....	206-05-1
Accionamiento de frenos hidráulicos	206-06-1
Accionamiento del servofreno	206-07-1
Control antibloqueo	206-09A-1
Control antibloqueo - Control de tracción.....	206-09B-1
Sistema de dirección	
Sistema de dirección - Información general	211-00-1
Servodirección.....	211-02-1
Tirantería de la dirección	211-03-1
Columna de la dirección	211-04-1
Interruptores de la columna de la dirección	211-05-1

SECCIÓN 204-00 Sistema de suspensión - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	204-00-2
Alineación de las ruedas delanteras (peso en orden de marcha) - Avance.....	204-00-2
Alineación de las ruedas delanteras (peso en orden de marcha) - Caída.....	204-00-2
Alineación de las ruedas delanteras (peso en orden de marcha) - Convergencia total....	204-00-2
Alineación de las ruedas traseras (peso en orden de marcha) - Caída.....	204-00-2
Alineación de las ruedas traseras (peso en orden de marcha) - Convergencia total.....	204-00-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de suspensión.....	204-00-3
Inspección y verificación.....	204-00-3
Cuadro de localización de averías.....	204-00-3
Pruebas de localización de averías.....	204-00-6
Comprobación de componentes.....	204-00-8
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Cojinete de rueda - Inspección (14 117 0)	204-00-9
Convergencia de las ruedas delanteras - Ajuste..... (14 117 0)	204-00-10

ESPECIFICACIONES**Alineación de las ruedas delanteras (peso en orden de marcha) - Avance**

Modelo	Grados (notación decimal)		Grados y minutos	
	Nominal	Margen de tolerancia	Nominal	Margen de tolerancia
Todas las versiones	+3,42°	+4,54° a +2,30°	+3°25'	+4°32' a +2°18'

Variación máxima, de izquierda a derecha, avance 1,00° (1° 00')

Alineación de las ruedas delanteras (peso en orden de marcha) - Caída

Modelo	Grados (notación decimal)		Grados y minutos	
	Nominal	Margen de tolerancia	Nominal	Margen de tolerancia
Todas las versiones	-0,73°	+0,65° a -2,11°	-0°44'	+0°39' a -2°07'

Variación máxima, de izquierda a derecha, caída 1,25° (1° 15')

Alineación de las ruedas delanteras (peso en orden de marcha) - Convergencia total

Versión	Margen de tolerancia	Ajuste del reglaje (si fuera necesario)
Todas las versiones (grados decimales)	0,30° de convergencia $\pm$ 0,35°	0,30° (convergencia) $\pm$ 0,17°
Todas las versiones (grados y minutos)	0°18' de convergencia $\pm$ 0,21'	0°18' de convergencia $\pm$ 0°10'
Todas las versiones (mm)	1,9 mm (convergencia) $\pm$ 2,2 mm	1,9 mm (convergencia) $\pm$ 1,0 mm

Alineación de las ruedas traseras (peso en orden de marcha) - Caída

Modelo	Grados (notación decimal)		Grados y minutos	
	Nominal	Margen de tolerancia	Nominal	Margen de tolerancia
Todas las versiones	-1,04°	+0,22° a -2,30°	-1°02'	+0°13' a -2°18'

Variación máxima, de izquierda a derecha, caída 1,25° (1° 15')

Alineación de las ruedas traseras (peso en orden de marcha) - Convergencia total

Versión	Margen de tolerancia	Ajuste del reglaje (si fuera necesario)
Todas las versiones (notación decimal)	0,86° de convergencia a 0,18° de convergencia	-
Todas las versiones (grados y minutos)	0°52' de convergencia a 0°11' de convergencia	-
Todas las versiones (mm)	5,3 mm de convergencia a 1,1 mm de convergencia	-

Pares de apriete

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Contratuerca de extremo de barra de acoplamiento	40	30	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de suspensión

Herramientas especiales	
II	Pasadores de alineación del bastidor auxiliar 205-524 (15-122)

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Comprobación visual

Mecánica
Presiones de inflado Llantas y neumáticos Portamanguetas Extremos de la barra de acoplamiento

Mecánica
Rótulas del brazo inferior de la suspensión delantera Casquillos del brazo inferior de la suspensión delantera Columnas de suspensión delanteras Barra estabilizadora delantera y bieletas Muelles traseros Amortiguadores traseros Eje de torsión y casquillos de la suspensión trasera

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Desviación del vehículo a la derecha o a la izquierda	•Altura de marcha del vehículo incorrecta (delantera o trasera, alta o baja).	•Compruebe si el vehículo soporta cargas anómalas, el muelle helicoidal está hundido o se han montado muelles de un modelo no estándar.
	•Mecanismo de la dirección o tirantería desgastados o dañados	•Compruebe el sistema de la dirección. CONSULTE Sección 211-00.
	•Sistema de frenos	•Compruebe el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00.
	•Alineación incorrecta de las ruedas	•Alinee las ruedas. CONSULTE Especificaciones en esta sección.
	•Alineación incorrecta del travesaño delantero	•Compruebe la alineación del travesaño delantero con la herramienta especial.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Cojinetes de las ruedas delanteras desgastados	• Compruebe los cojinetes de rueda. CONSULTE Cojinete de rueda - Inspección en esta sección.
	• Llantas y neumáticos	• Vaya a la prueba de localización de averías A
• Volante descentrado	• Altura de marcha del vehículo incorrecta (delantera o trasera, alta o baja).	• Compruebe si el vehículo soporta cargas anómalas, el muelle helicoidal está hundido o se han montado muelles de un modelo no estándar.
	• Mecanismo de la dirección o tirantería desgastados o dañados.	• Compruebe el sistema de la dirección. CONSULTE Sección 211-00.
	• Rótula del brazo inferior de la suspensión	• Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Comprobación de las rótulas.
	• Alineación incorrecta de las ruedas	• Alinee las ruedas. CONSULTE Especificaciones en esta sección.
• Desviación de la trayectoria del vehículo	• Ángulos de convergencia, avance o caída de la suspensión delantera incorrectos	• Compruebe la alineación de las ruedas. CONSULTE Especificaciones en esta sección. .Sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	• Ángulos de convergencia o caída de la suspensión trasera incorrectos	• Compruebe la alineación de las ruedas. CONSULTE Especificaciones en esta sección. .Sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-02.
	• Daños en la suspensión delantera o trasera	• Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01 / 204-02.
• Marcha irregular	• Columnas de suspensión delanteras	• Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	• Barra estabilizadora delantera, bieletas o casquillos	• Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Casquillos del brazo inferior de la suspensión delantera	•Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	•Casquillos de la suspensión trasera	•Compruebe y sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE Sección 204-02.
	•Amortiguadores traseros	•Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-02.
•Ruido excesivo	•Tornillos del soporte superior de la columna de la suspensión delantera sueltos o rotos	•Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	•Columnas de suspensión delanteras	•Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	•Cojinetes de las ruedas delanteras desgastados	•Compruebe los cojinetes de rueda. CONSULTE Cojinete de rueda - Inspección en esta sección.
	•Casquillos del brazo inferior de la suspensión delantera	•Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	•Rótula del brazo inferior de la suspensión	•Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Comprobación de las rótulas.
	•Llantas y neumáticos	•Compruebe los neumáticos. Equilibre o sustituya los neumáticos según sea necesario. CONSULTE Sección 204-04.
•Desgaste anómalo de los neumáticos	•Daños en la suspensión delantera o trasera	•Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01 / 204-02.
	•Alineación incorrecta de las ruedas	•Alinee las ruedas. CONSULTE Especificaciones en esta sección.
•Vibraciones	•Cojinetes de rueda delantera dañados o desgastados	•Compruebe los cojinetes de rueda delantera. CONSULTE Cojinete de rueda - Inspección en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Llantas y neumáticos	• Compruebe los neumáticos. Equilibre o sustituya los neumáticos según sea necesario. CONSULTE Sección 204-04.
	• Alineación incorrecta de las ruedas	• Alinee las ruedas. CONSULTE Especificaciones en esta sección.
	• Mecanismo de la dirección o tirantería desgastados o dañados	• Compruebe el sistema de la dirección. CONSULTE Sección 211-00.
	• Columnas de suspensión delanteras	• Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	• Brazo(s) inferior(es) de la suspensión delantera dañados	• Compruebe y sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.

Pruebas de localización de averías**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: DESVIACIÓN DEL VEHÍCULO A LA DERECHA O A LA IZQUIERDA**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Con el fin de evitar que se produzcan lesiones por pérdida de control del vehículo, deberán realizar esta comprobación dos técnicos para garantizar la seguridad de la conducción en todo momento. El volante deberá estar sujeto adecuadamente en todo momento. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.	
NOTA: Al evaluar el vehículo se deben cumplir las siguientes condiciones.	
NOTA: Los procedimientos para el intercambio de neumáticos se aplican sólo a los neumáticos de giro bidireccional.	
A1: INTERCAMBIO DE LOS CONJUNTOS DE LLANTA Y NEUMÁTICO DELANTEROS	
	1 Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02. - Intercambie el conjunto de llanta y neumático delantero izquierdo con el conjunto delantero derecho. - Realice una prueba de conducción. • ¿Se desvía el vehículo? → Sí: Vaya a A2
	→ No La anomalía se ha rectificado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: INTERCAMBIO DE LOS CONJUNTOS DE LLANTA Y NEUMÁTICO TRASEROS	
	1 Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02. - Intercambie el conjunto de llanta y neumático trasero izquierdo con el conjunto trasero derecho. - Realice una prueba de conducción. • ¿Se desvía el vehículo? → Sí: Vaya a A3 → No La anomalía se ha rectificado.
A3: INTERCAMBIO DE LOS CONJUNTOS DE LLANTA Y NEUMÁTICO DEL LADO IZQUIERDO	
	1 Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02. - Intercambie el conjunto de llanta y neumático delantero izquierdo con el conjunto trasero izquierdo. - Realice una prueba de conducción. • ¿Se desvía el vehículo? → Sí: Vaya a A4 → No La anomalía se ha rectificado.
A4: INTERCAMBIO DE LOS CONJUNTOS DE LLANTA Y NEUMÁTICO DEL LADO DERECHO	
	1 Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02. - Intercambie el conjunto de llanta y neumático delantero derecho con el conjunto trasero derecho. - Realice una prueba de conducción. • ¿Se desvía el vehículo? → Sí: Vaya a A5 → No La anomalía se ha rectificado.
A5: INTERCAMBIO DEL CONJUNTO DE LLANTA Y NEUMÁTICO DELANTERO IZQUIERDO	
	1 Suba y apoye el vehículo. - Intercambie el conjunto de llanta y neumático delantero izquierdo con el conjunto trasero derecho. - Realice una prueba de conducción. • ¿Se desvía el vehículo? → Sí: Vaya a A6 → No La anomalía se ha rectificado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A6: INTERCAMBIO DEL CONJUNTO DE LLANTA Y NEUMÁTICO DELANTERO DERECHO	
	1 Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02. - Intercambie el conjunto de llanta y neumático delantero derecho con el conjunto trasero izquierdo. - Realice una prueba de conducción. • ¿Se desvía el vehículo? → Sí: Vaya a A7 → No La anomalía se ha rectificado.
A7: SUSTITUCIÓN DE LOS NEUMÁTICOS	
NOTA: Sustituya los neumáticos sólo una vez.	
	1 Sustituya los neumáticos de las cuatro ruedas. Compruebe el funcionamiento del sistema. • ¿Se desvía el vehículo? → Sí: Verifique las posibles causas. Remítase al cuadro de localización de averías. → No La anomalía se ha rectificado.

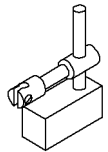
Comprobación de componentes

Comprobación de las rótulas

1. Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02.
2. Sujete firmemente el extremo exterior del brazo inferior de la suspensión e intente moverlo hacia arriba y hacia abajo, comprobando e intentando percibir si hay algún movimiento. El movimiento libre suele estar acompañado por un clic. El brazo no debe moverse libremente.
3. Si lo hace, deberá sustituirlo. CONSULTE Sección 204-01.
4. Si se sustituye el brazo inferior es necesario comprobar y ajustar la alineación de las ruedas delanteras. [CONSULTE Especificaciones en esta sección.](#)

PROCEDIMIENTOS GENERALES

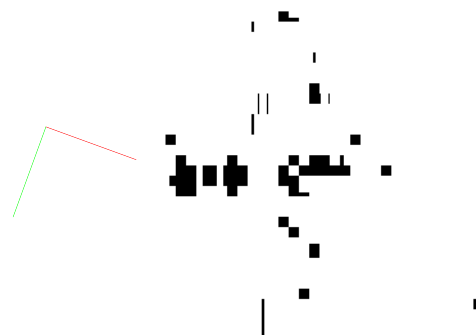
Cojinete de rueda - Inspección (14 117 0)

Herramientas especiales	
	Soporte de reloj comparador 205-044 (15-008)

15008

Equipo de taller
Reloj comparador

caso de que hubiera juego axial, monte cojinetes de rueda nuevos.



Comprobación

- 1. NOTA:** No confunda la holgura de la rótula del brazo inferior con la holgura del cojinete.

Suba y apoye la parte delantera del vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

- 2. Compruebe si los cojinetes de rueda delanteros están flojos sacudiendo las ruedas desde la parte superior e inferior.**



||

- 6. Monte la pinza de freno delantera. Para más información, consulte Sección 206-03.**

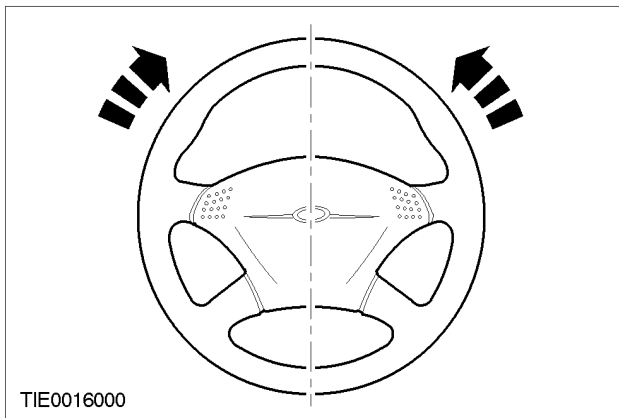
- 3. Haga girar la rueda con fuerza con la mano y compruebe que ésta gira suavemente y que no se oyen ruidos procedentes de los cojinetes.**
- 4. Desmonte la pinza de freno y la placa de anclaje delanteros. Para más información, consulte Sección 206-03.**
- 5. Coloque un soporte adecuado para el reloj comparador contra el cubo de rueda, y a continuación empuje y tire del cubo de rueda. Mida el juego axial del cubo de rueda y del conjunto de cojinetes de rueda delanteros. No debe haber juego axial. En**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

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

NOTA: La comprobación y el correspondiente ajuste de la convergencia de las ruedas delanteras se deben realizar sobre una superficie plana, y se deben seguir las instrucciones del fabricante del equipo de alineación de ruedas utilizado.

1. Centre el volante y bloquéelo.



2. Afloje las contratuercas de los extremos de las barras de acoplamiento.

11

3. Retire las abrazaderas exteriores del fuelle del mecanismo de la dirección.



11

4. Gire las barras de acoplamiento por igual a derechas o a izquierdas para ajustar la convergencia de las ruedas.



11

5. Apriete las contratuercas de los extremos de las barras de acoplamiento. Para más información, consulte Sección 211-03.

11

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

- 6. Monte las abrazaderas exteriores del fuelle del mecanismo de la dirección.**



11

- 7. Compruebe la convergencia.**

SECCIÓN 204-01 Suspensión delantera

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	204-01-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Suspensión delantera.....	204-01-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Suspensión delantera.....	204-01-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Casquillo de barra estabilizadora..... (14 754 0)	204-01-6
Brazo inferior de la suspensión..... (14 706 0)	204-01-7
Barra estabilizadora..... (14 752 0)	204-01-9
Portamanguetas (14 343 0)	204-01-14
Conjunto de la suspensión (14 781 0)	204-01-20
Cojinete de rueda (14 411 0)	204-01-22
DESPIECE Y ENSAMBLAJE	
Conjunto de la suspensión (14 783 4)	204-01-24

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

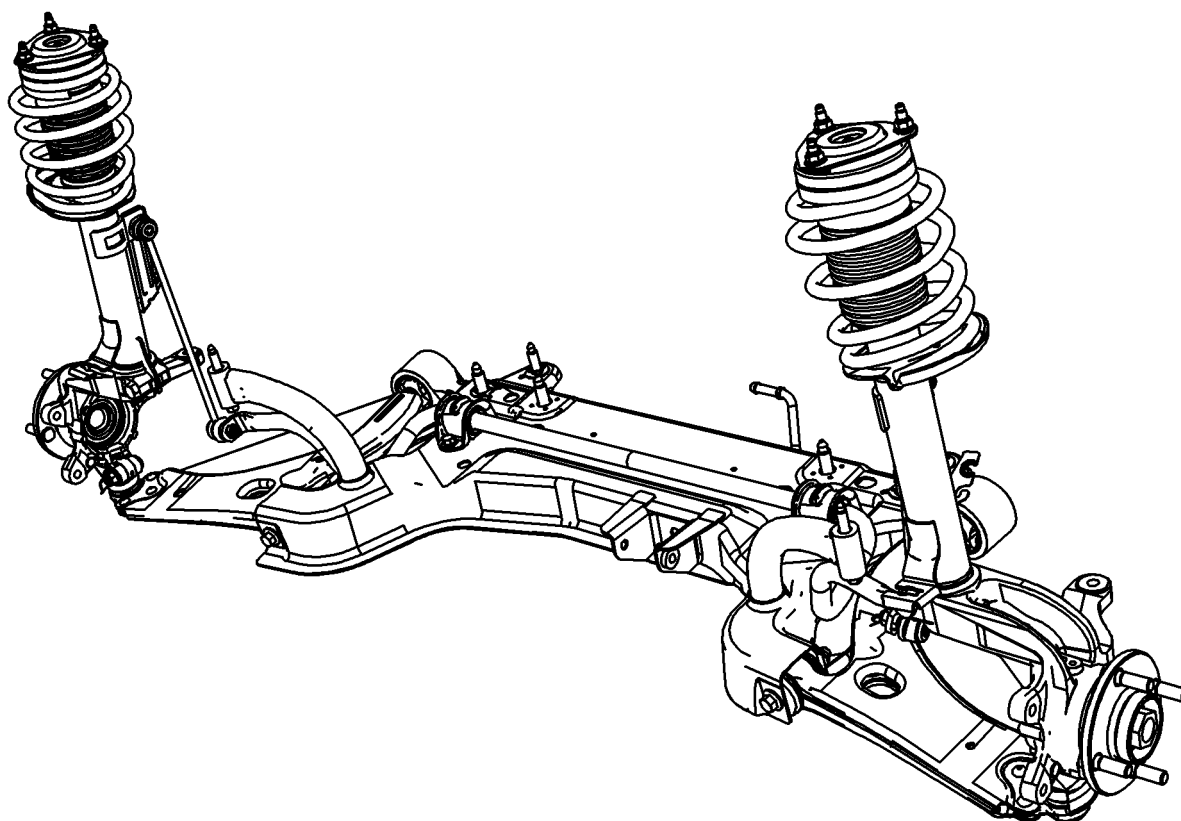
Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tuercas de sujeción del soporte superior de la suspensión	25	18	-
Tuerca de fijación del cojinete de empuje	48	35	-
Tuerca de fijación de la bieleta de la barra estabilizadora a la columna de la suspensión	48	35	-
Tornillo de presión del portamanguetas a la columna de suspensión	85	63	-
Tornillos de fijación del estribo de la pinza de freno	70	52	-
Tuerca de fijación de la rótula del brazo inferior de la suspensión al portamanguetas	48	35	-
Tuerca de fijación de extremo de barra de acoplamiento	37	27	-
Tornillos de fijación de la abrazadera de la barra estabilizadora	55	41	-
Tuerca de fijación de la bieleta a la barra estabilizadora	55	41	-
Tornillos de fijación del mecanismo de la dirección	48	35	-
Tornillo de sujeción delantero del brazo inferior de la suspensión	a)	-	-
Tornillos de fijación traseros del brazo inferior de la suspensión	55	41	-
Tornillos de fijación delanteros del travesaño	70	52	-
Tornillos de fijación traseros del travesaño	115	85	-
Tornillos de sujeción exteriores e interiores del travesaño	175	129	-
Tuerca de fijación del cubo de rueda	290	214	-
Tornillo central de limitador de balanceo del motor	48	35	-
Tuerca de fijación del sensor de velocidad de rueda	9	-	80

a) Remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión delantera

Vista de conjunto

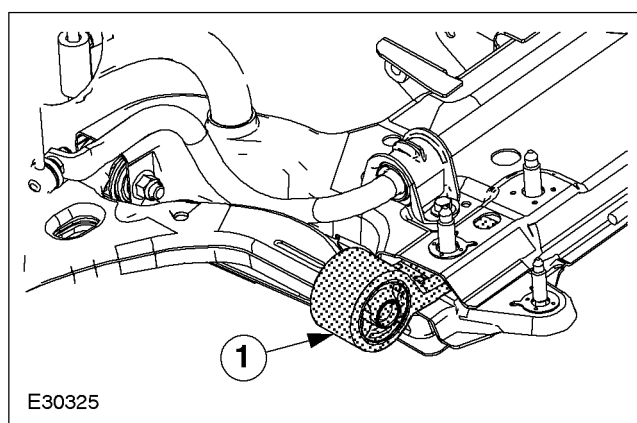


E30324

NOTA: Al montar el cojinete de la rueda delantera hay que observar una posición de montaje predefinida ya que el anillo sensor del sistema de frenos antibloqueo (ABS) va dispuesto en el cojinete. Esta posición de montaje se indica mediante un anillo de goma de color. Una posición de montaje incorrecta tendría como consecuencia el fallo del ABS.

Se monta un nuevo eje delantero con columnas de suspensión Mc-Pherson y brazos de suspensión en L. Los brazos de suspensión van unidos a un travesaño reforzado y dotado de una extrema rigidez torsional mediante silentblocs de gran tamaño.

La rótula entre el brazo y la columna de suspensión está fijada con tres remaches. El ajuste de la convergencia se realiza mediante barras de acoplamiento ajustables. Los brazos de suspensión sólo pueden sustituirse completos.



E30325

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Silentbloc trasero

Los silentblocs traseros de los brazos de suspensión están rodeados por un apoyo de aluminio. Gracias a esta medida se ha conseguido amortiguar mejor las oscilaciones.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Los apoyos delanteros y traseros van dispuestos en posición horizontal.

Los cojinetes superiores de los amortiguadores poseen dos vías que dirigen las fuerzas de los muelles y de los amortiguadores hacia la carrocería de forma separada. De este modo se consigue reducir los ruidos transmitidos por la calzada.

Al montar los cojinetes superiores de los amortiguadores hay que tener en cuenta su correcta posición de montaje. Esta posición aparece indicada mediante una flecha dispuesta en el cojinete. Los amortiguadores montados son de gas.

El recorrido de los muelles se ha incrementado en 6 mm y el ancho de vía en 48 mm, siendo ahora de 1,477 mm.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Suspensión delantera**

CONSULTE Sección 204-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Casquillo de barra estabilizadora (14 754 0)

Desmontaje

1. Desmonte la barra estabilizadora. [Para más información, consulte Barra estabilizadora en esta sección.](#)
2. Desmonte los casquillos de la barra estabilizadora en ambos lados.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** No lubrique los casquillos de la barra estabilizadora.



ATENCIÓN: Los casquillos de la barra estabilizadora deben colocarse con la ranura orientada hacia la parte delantera de la barra estabilizadora.



ATENCIÓN: Los casquillos de la barra estabilizadora deben colocarse como se muestra.

NOTA: La ubicación de los casquillos de la barra estabilizadora debe medirse desde la marca central en la barra estabilizadora.

Monte los casquillos de la barra estabilizadora.



2. Monte la barra estabilizadora. [Para más información, consulte Barra estabilizadora en esta sección.](#)

DESMONTAJE Y MONTAJE

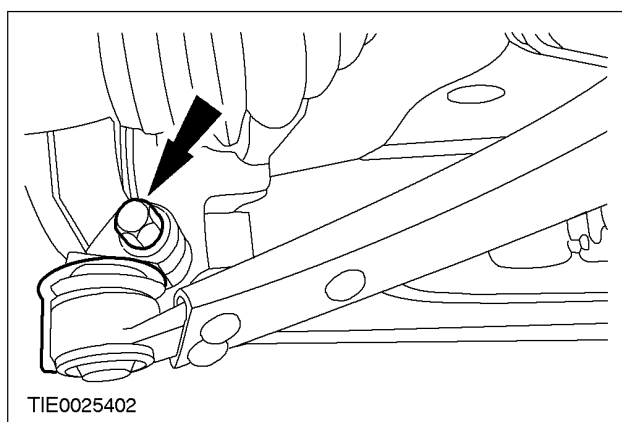
Brazo inferior de la suspensión (14 706 0)

Desmontaje

1. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.
2.  **ATENCIÓN:** Proteja la junta de la rótula con un paño suave para evitar dañarla.

Desmonte la rótula del brazo inferior de la suspensión del portamanguetas.

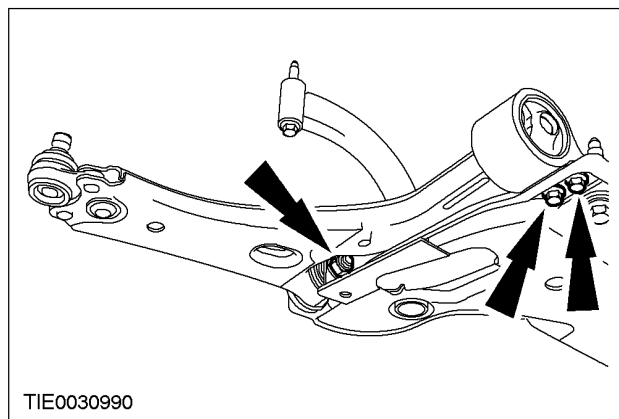
- Retire la pantalla térmica.



3. Retire el tornillo de sujeción exterior del travesaño.



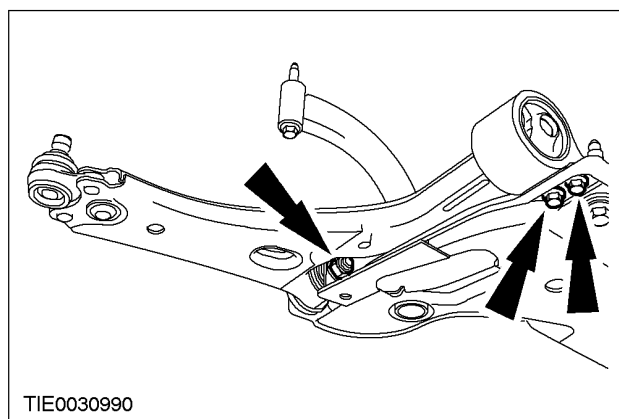
4. Desmonte el brazo inferior.



Montaje

1. **NOTA:** No apriete todavía los tornillos de sujeción entre el travesaño y el brazo inferior del todo.

Monte el brazo inferior de la suspensión.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2. Coloque el tornillo de sujeción exterior del travesaño.



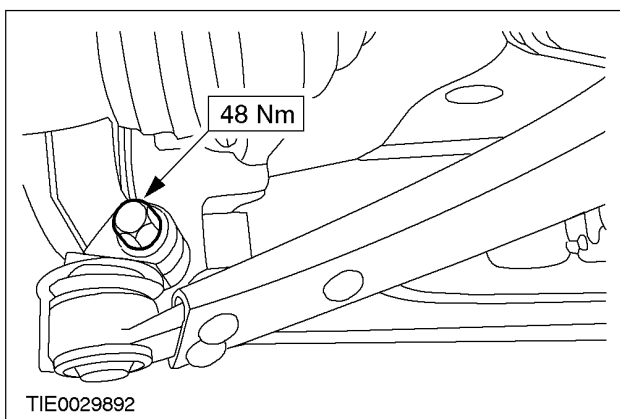
3. **⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que la pantalla térmica esté montada para evitar dañar la rótula.

Monte la pantalla térmica.



4. **⚠ ATENCIÓN:** El tornillo de presión del brazo inferior se debe montar desde la parte trasera del portamanguetas.

Monte la rótula del brazo inferior de la suspensión en el portamanguetas.



5. Monte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

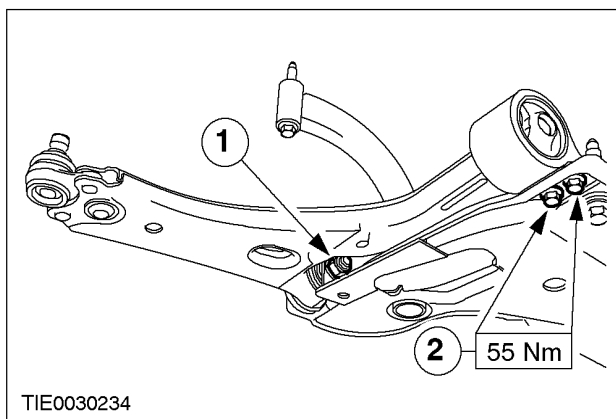
6. **NOTA:** Apriete los tornillos de sujeción entre el travesaño y el brazo inferior cuando el peso del vehículo descansa sobre las ruedas

Apriete los tornillos de sujeción entre el travesaño y el brazo inferior.

1. Apriete los tornillos en dos etapas.

- 1ª etapa: 80 Nm.
- 2ª etapa: 55 grados.

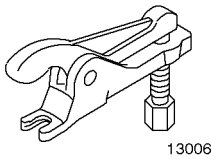
2. Apriete los tornillos.



7. Compruebe la convergencia de las ruedas y ajústela si es necesario. Para más información, consulte Sección 204-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Barra estabilizadora (14 752 0)

Herramientas especiales	
11	Pasadores de alineación del bastidor auxiliar 205-524 (15-122)
	Separador de rótulas 211- 020 (13-006)

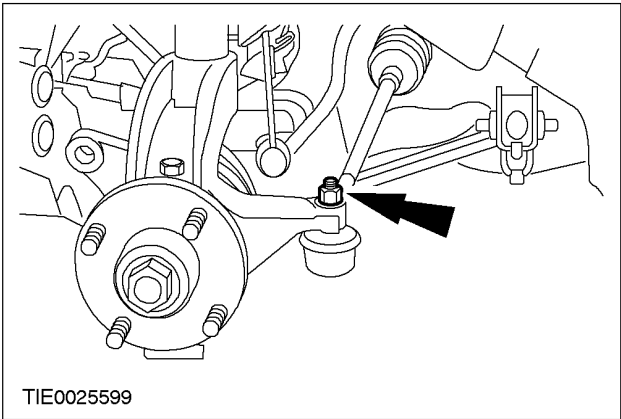
Equipo de taller
Elevador para cajas de cambios
Taco de madera

Desmontaje

1. Desmonte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-04.
2.  **ATENCIÓN:** No desmonte la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento para proteger el espárrago de la rótula.

NOTA: Bloquee el espárrago de la rótula con una llave Allen de 5 mm.

Afloje la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento en ambos lados.



3.  **ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Con la herramienta especial desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas en ambos lados.

1. Suelte el extremo de la barra de acoplamiento.
2. Retire y deseche la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento.



4. **NOTA:** Bloquee la rótula con una llave Allen de 5 mm para evitar que gire.

Desmonte la bieleta de la barra estabilizadora a ambos lados de la barra.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte el limitador de balanceo del motor.



11

6. Suelte el sistema de escape del taco de sujeción de goma del escape.



11

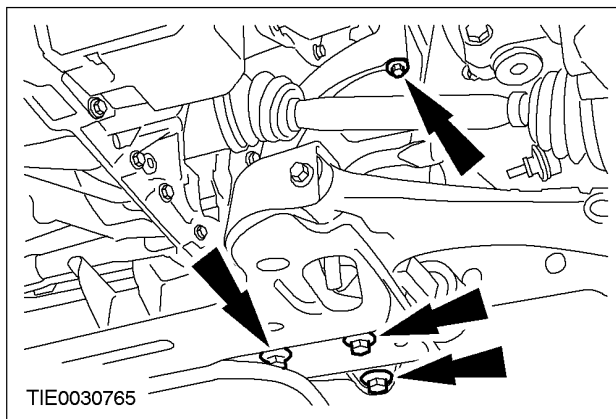
7. Suelte el mecanismo de la dirección del travesaño.

- Sujete el mecanismo de la dirección con abrazaderas de plástico.



8. Apoye el travesaño en un elevador para cajas de cambios adecuado y en un taco de madera.

9. Retire los tornillos de sujeción del travesaño en ambos lados.



TIE0030765

10. Baje el travesaño para poder acceder a la barra estabilizadora.

11. Desmonte la abrazadera de la barra estabilizadora en ambos lados.



11

12. Desmonte la barra estabilizadora.

13. Desmonte los casquillos de la barra estabilizadora. [Para más información, consulte Casquillo de barra estabilizadora en esta sección.](#)

Montaje

1. Monte los casquillos de la barra estabilizadora. [Para más información, consulte Casquillo de barra estabilizadora en esta sección.](#)
2. Coloque la barra estabilizadora en el travesaño.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. **NOTA:** No apriete del todo los tornillos de sujeción de la abrazadera de la barra estabilizadora en este paso.

Monte la abrazadera de la barra estabilizadora en ambos lados.



11

4.  **PELIGRO:** Al montar la barra estabilizadora, tome las medidas en un plano vertical con respecto al travesaño y la barra. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

Coloque la barra estabilizadora en la posición de montaje determinada.

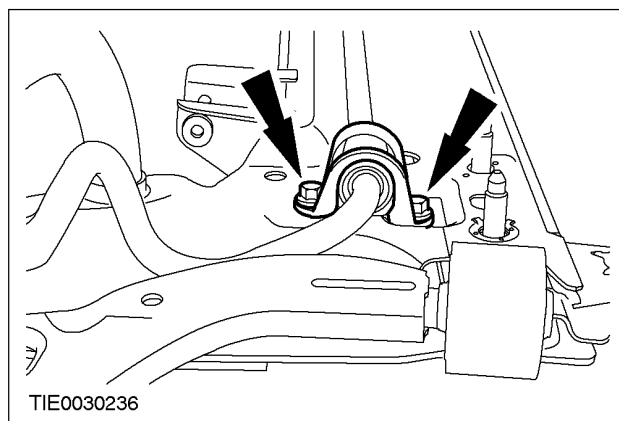
- Utilizando abrazaderas de cable, sujete la barra estabilizadora a ambos lados.



11

5. Monte la barra estabilizadora.

- Apriete los tornillos en dos etapas.
- 1ª etapa: 10 Nm
- 2ª etapa: 55 Nm



6. Retire las abrazaderas de plástico.

7. Apoye el travesaño en el elevador para cajas de cambios y en el taco de madera.

8. **NOTA:** Utilice el tornillo de sujeción interior del travesaño para colocar las herramientas especiales.

Monte las herramientas especiales en ambos lados.

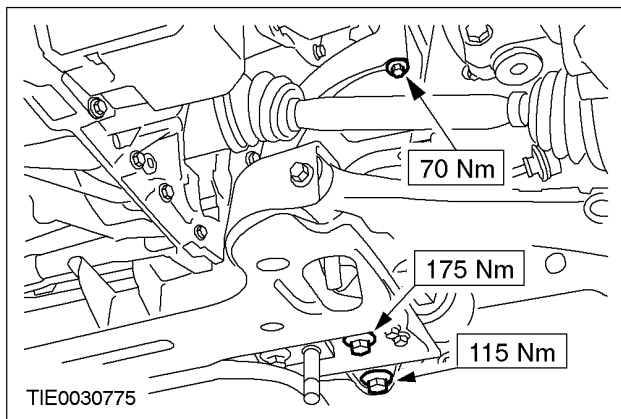


11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9.  **ATENCIÓN:** Mientras aprieta los tornillos de sujeción del travesaño asegúrese de que éste no se mueva.

Coloque los tornillos de sujeción del travesaño en ambos lados.



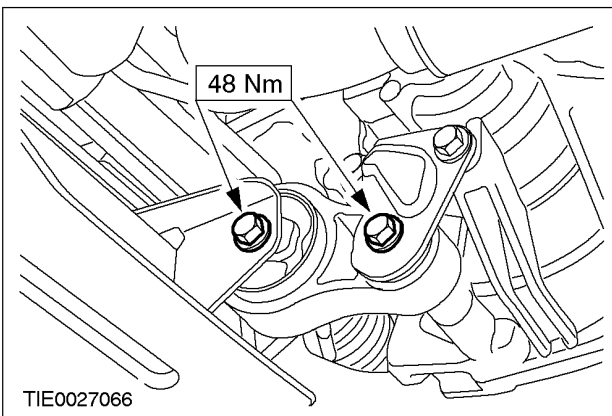
10. Retire las herramientas especiales.
11. Coloque los tornillos de sujeción interiores del travesaño en ambos lados.

13. Fije el mecanismo de la dirección al travesaño.

- Retire las abrazaderas de cable.

14. Fije el sistema de escape al taco de sujeción de goma del escape.

15. Monte el limitador de balanceo del motor.

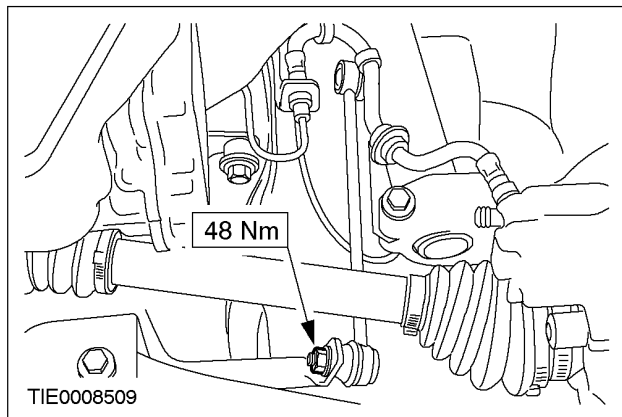


12. Desmonte el elevador para cajas de cambios y el taco de madera.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 16. NOTA:** Bloquee la rótula con una llave Allen de 5 mm para evitar que gire.

Monte la bieleta de la barra estabilizadora en ambos lados de la barra.



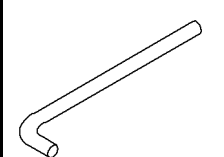
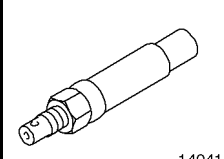
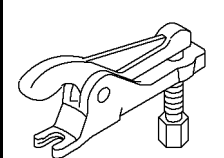
- 17. ⚠ PELIGRO:** Sustituya la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Monte el extremo de la barra de acoplamiento en el portamanguetas en ambos lados.

- 18. Monte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-04.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Portamanguetas (14 343 0)

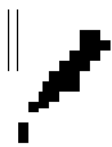
Herramientas especiales	
 14039	Palanca para portamanguetas 204-159 (14-039)
 14041	Herramienta de montaje de palier 204-161 (14-041)
 13006	Separador de rótulas 211-020 (13-006)

Equipo de taller
Extractor de tres patas

Desmontaje

Todos los vehículos

1. Afloje la tuerca de fijación del cubo de rueda.



2. Afloje cinco vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión.



11

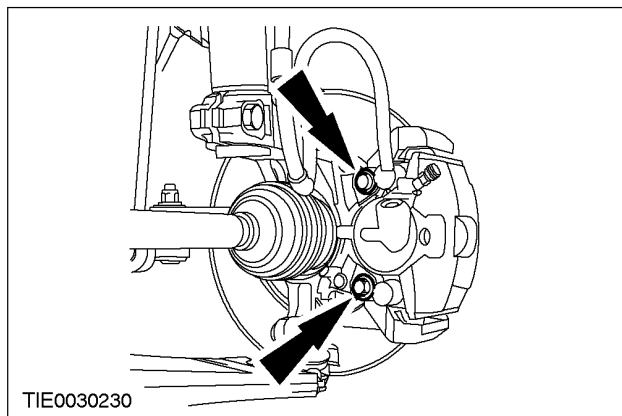
3. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.
4. Suelte el latiguillo de freno del soporte.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

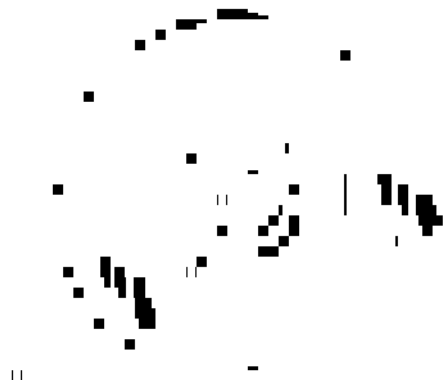
5.  **ATENCIÓN:** Deje la pinza y la placa de soporte colgadas para no someter a tensión al latiguillo de freno.

Desmonte la pinza de freno y la placa de soporte del portamanguetas.



6. Desmonte el disco del freno.

- Desmonte la arandela de sujeción (si procede).



Vehículos con frenos antibloqueo

7. Desmonte el sensor de velocidad de rueda del portamanguetas.



Todos los vehículos

8.  **ATENCIÓN:** Deje en su sitio la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento para proteger el espárrago de la rótula.

NOTA: Bloquee el espárrago de la rótula con una llave Allen de 5 mm.

Afloje la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9.  **ATENCIÓN:** Proteja la junta de la rótula con un paño suave para evitar dañarla.

Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas con la herramienta especial.

1. Suelte el extremo de la barra de acoplamiento.
2. Retire y deseche la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento.



10.  **ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Desmonte la rótula del brazo inferior de la suspensión del portamanguetas.

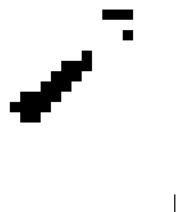
- Retire la pantalla térmica.



11. Desmonte y deseche la tuerca de sujeción del cubo de rueda.



12. Retire el tornillo de presión que fija el portamanguetas a la columna de suspensión.



13. **NOTA:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

Suelte el cubo de rueda del palier con un extractor de tres patas adecuado.

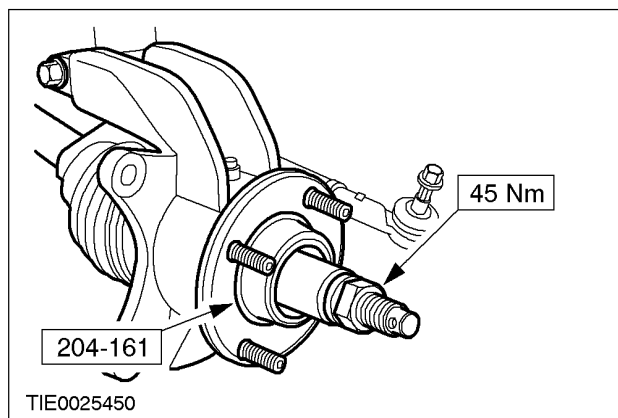


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

14. Extraiga la mangueta utilizando la herramienta especial.

2.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el palier se introduce por completo en el cubo de rueda.

Fije el cubo de rueda en el palier con la herramienta especial.



Montaje

Todos los vehículos

1. Monte el portamanguetas.

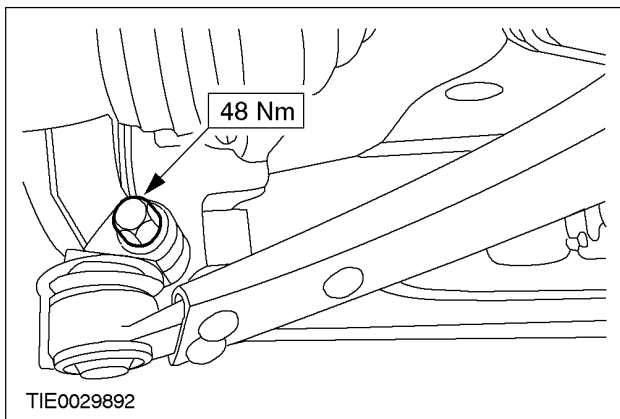
3.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la pantalla térmica esté montada para evitar dañar la rótula.

Monte la pantalla térmica.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4.  **ATENCIÓN:** El tornillo de presión del brazo inferior se debe montar desde la parte trasera del portamanguetas.

Monte la rótula del brazo inferior de la suspensión en el portamanguetas.



5.  **PELIGRO:** Sustituya la tuerca de fijación del extremo de la barra de acoplamiento. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

NOTA: Bloquee el espárrago de la rótula con una llave Allen de 5 mm.

Monte el extremo de la barra de acoplamiento en el portamanguetas.

Vehículos con frenos antibloqueo

6. Monte el sensor de velocidad de rueda en el portamanguetas.

Todos los vehículos

7. Coloque el disco del freno.

8. Monte la pinza de freno y la placa de soporte en el portamanguetas.

9. Fije el latiguillo de freno al soporte.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10.  **PELIGRO:** Sustituya la tuerca de fijación del cubo de rueda. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Con ayuda de otro mecánico, pise el freno y precargue el cojinete de rueda montando la tuerca de fijación del cubo de rueda.



11. Monte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.
12. Apriete la tuerca de fijación del cubo de rueda.



13. Apriete las tuercas de fijación del soporte superior de la columna de la suspensión.

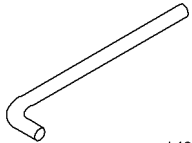


||

14. Compruebe la convergencia de las ruedas y ajústela si es necesario. Para más información, consulte Sección 204-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Conjunto de la suspensión (14 781 0)

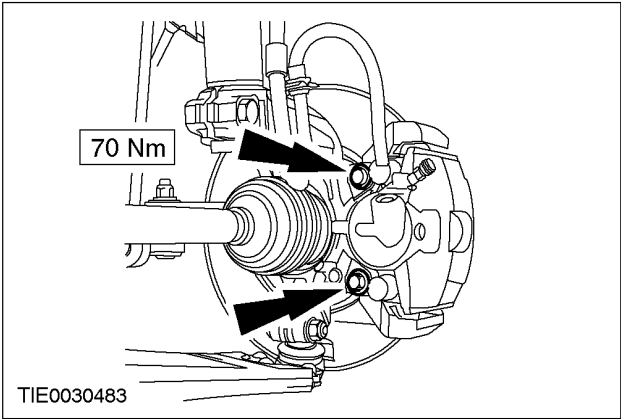
Herramientas especiales	
 14039	Palanca para portamanguetas 204-159 (14-039)

Desmontaje

- 1. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.
- 2. Suelte el latiguillo de freno del soporte.

- 4.  **ATENCIÓN:** Deje la pinza y la placa de anclaje colgadas para no someter a tensión al latiguillo de freno.

Desmonte la pinza de freno y la placa de anclaje del portamanguetas.



- 3. **NOTA:** Bloquee la rótula con una llave Allen de 5 mm para evitar que gire.

Desmonte la bieleta de la barra estabilizadora del amortiguador.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6.  **ATENCIÓN:** Proteja la junta de la rótula con un paño suave para evitar dañarla.

Desmonte la rótula del brazo inferior de la suspensión del portamanguetas.

- Retire la pantalla térmica.

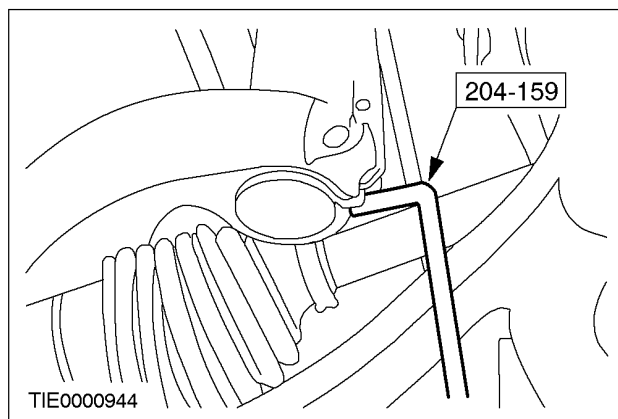
||

7. Retire el tornillo de presión que fija el portamanguetas al conjunto de la suspensión.

||

8. **NOTA:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

Separe el portamanguetas del conjunto de la suspensión con la herramienta especial.



9.  **ATENCIÓN:** Con ayuda de otro mecánico, sujete el conjunto de la suspensión.

Saque el conjunto de la suspensión.

||

Montaje

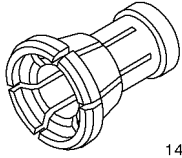
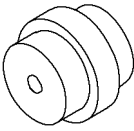
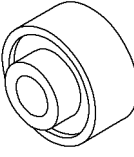
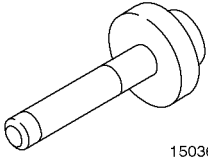
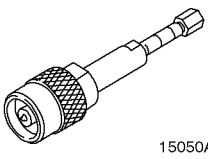
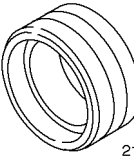
-  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la pantalla térmica esté montada para evitar dañar la rótula.

-  **ATENCIÓN:** El tornillo de presión del brazo inferior se debe montar desde la parte trasera del portamanguetas.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cojinete de rueda (14 411 0)

Herramientas especiales	
 14038	Manguito cónico para 205-295 204-158 (14-038)
 1403801	Adaptador para 204-158 (herramienta de empuje) 204-158-01 (14-038-01)
 14040	Herramienta de montaje de cojinete de rueda delantera 204-160 (14-040)
 14040	Adaptador para 205-074 205-074-01 (15-064)
 15036	Herramienta de montaje de retén de aceite de cubo trasero 205-075 (15-036)
 15050A	Extractor de cojinete (herramienta principal) 205-295 (15-050A)
 2110203	Herramienta de montaje/centrado de retén de aceite trasero del cigüeñal 303-172-03 (21-102-03)

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C913-A

Desmontaje

1. **Desmonte el portamanguetas.** [Para más información, consulte Portamanguetas en esta sección..](#)

2. **NOTA:** Al desmontar el cubo del portamanguetas, el cojinete debe desecharse. El anillo interior del cojinete se encuentra en el cubo y el anillo exterior en el portamanguetas.

Desmonte el cubo de rueda con la herramienta especial.



3.  **ATENCIÓN:** Se deben utilizar las herramientas especiales para evitar que el cubo de rueda resulte dañado. Si el cubo de rueda resulta dañado se debe sustituir.

 **ATENCIÓN:** No utilice calor para desmontar la pista interior del cojinete. Desmonte el anillo interior del cojinete con las herramientas especiales.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. Retire el anillo exterior del cojinete y el anillo del sensor de velocidad con ayuda de las herramientas especiales.



1.  **ATENCIÓN:** Compruebe que el cojinete de rueda está montado en el portamanguetas con el anillo del sensor de velocidad de la rueda (color negro) hacia la cara interior del portamanguetas.

-  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el cojinete de rueda se introduce por completo en el portamanguetas.

NOTA: Lubrique el orificio del portamanguetas con aceite de motor limpio.

Monte el cojinete de rueda nuevo con la herramienta especial.

Montaje

-  **ATENCIÓN:** Evite dañar el anillo del sensor de velocidad de la rueda.

-  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el anillo del sensor de velocidad de la rueda esté limpio.

-  **ATENCIÓN:** Evite que el anillo del sensor de velocidad de la rueda y la superficie magnética entren en contacto.

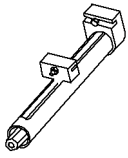
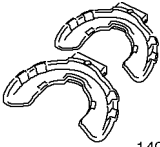
2. Monte el cubo de rueda utilizando las herramientas especiales.



3. Monte el portamanguetas. [Para más información, consulte Portamanguetas en esta sección..](#)

DESPIECE Y ENSAMBLAJE

Conjunto de la suspensión (14 783 4)

Herramientas especiales	
 14042	Compresor de muelle helicoidal 204-167 (14-042)
 1404201	Adaptadores para útil 204-167 204-167-01 (14-042-01)

Despiece

1.  **PELIGRO:** El muelle está sujeto a una tensión muy elevada, por lo cual se debe tener mucho cuidado. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Comprima el muelle con las herramientas especiales .



2.  **ATENCIÓN:** Utilice una llave Allen para evitar que gire el vástago del pistón.

Afloje la tuerca de fijación del cojinete de empuje.

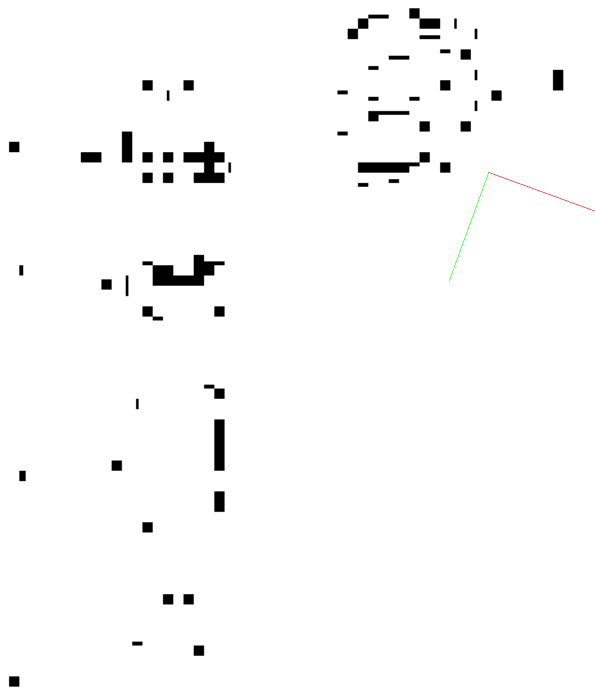


DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

- 3. NOTA:** Cuando sea necesario acceder sólo al amortiguador o al muelle, desmonte los elementos del 2 al 5 como un conjunto.

Desarme el amortiguador.

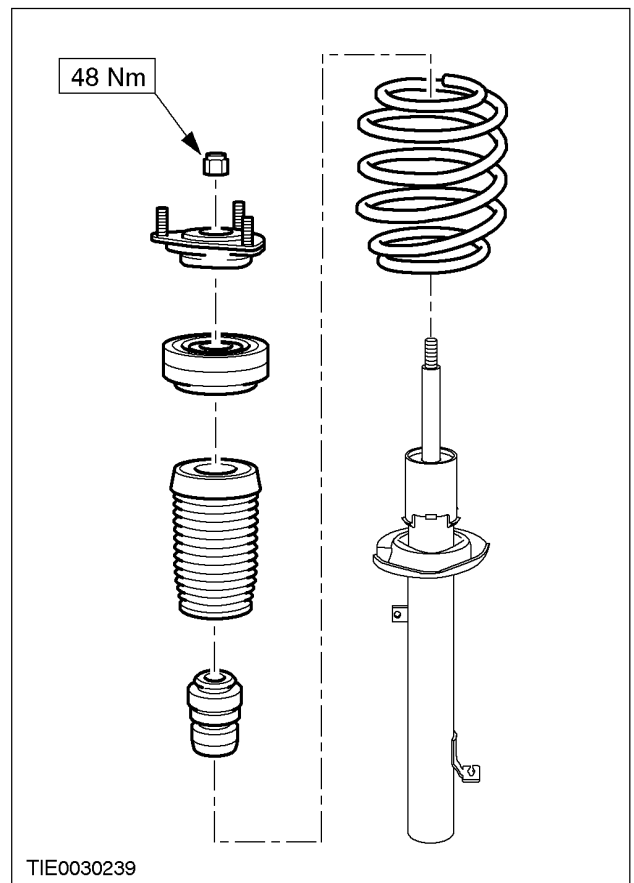
1. Desmonte la tuerca de fijación del cojinete de empuje.
2. Desmonte la copela.
3. Retire el cojinete de empuje y el asiento del muelle.
4. Desmonte el fuelle.
5. Desmonte el tope.
6. Retire el muelle.



Ensamblaje

1.  **ATENCIÓN:** Los extremos del muelle deben estar correctamente colocados en los asientos.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



SECCIÓN 204-02 Suspensión trasera

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	204-02-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Suspensión trasera.....	204-02-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Suspensión trasera.....	204-02-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Amortiguador..... (15 791 0)	204-02-6
Muelle..... (15 621 0)	204-02-8
Eje de torsión (15 231 0)	204-02-10
Mangueta (15 366 0)	204-02-13
Cojinete de rueda.....	204-02-14

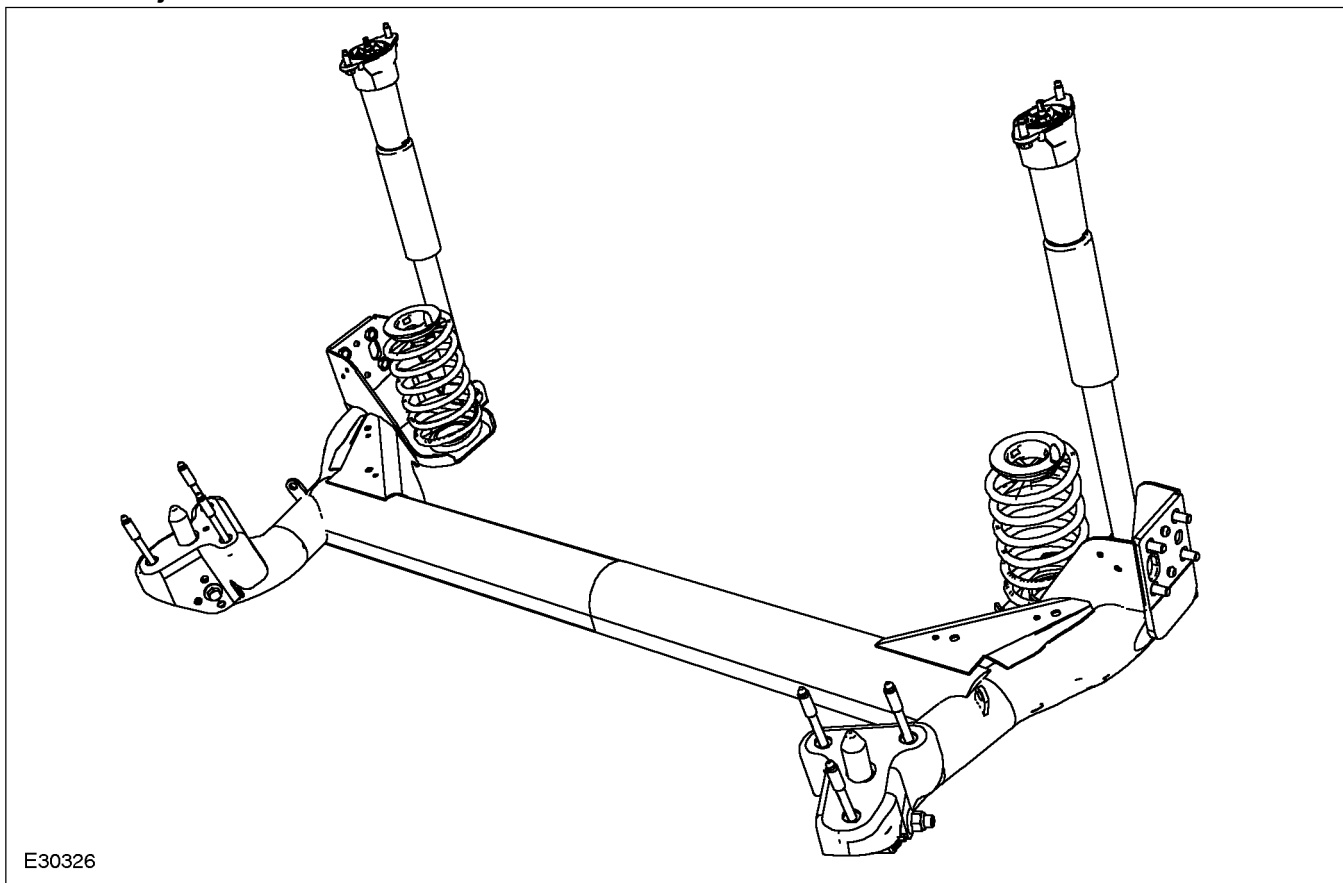
ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillo de fijación del soporte inferior del amortiguador	115	85	-
Tuercas de fijación del soporte superior del amortiguador	16	12	-
Tornillos de fijación del casquillo del eje de torsión	115	85	-
Tornillos de fijación del eje de torsión	115	85	-
Tornillos de fijación de la mangueta	70	52	-
Tuerca de fijación del cubo de rueda	235	173	-
Racor entre latiguillo de freno y pinza de freno	15	11	-
Racor entre tubería de freno y latiguillo de freno	15	11	-
Tornillo de fijación de sensor de velocidad de rueda	9	-	80

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Suspensión trasera

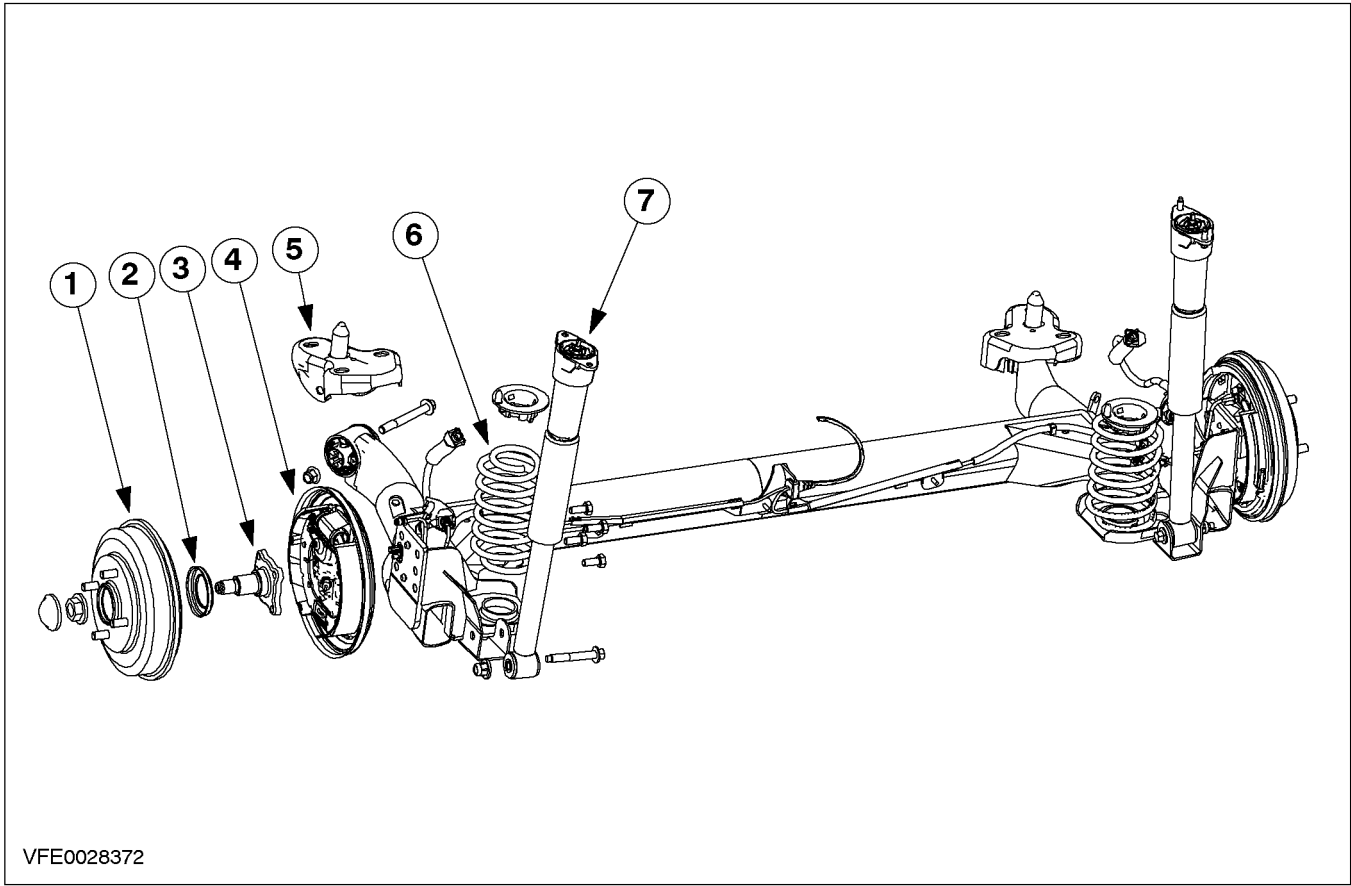
Vista de conjunto



El eje trasero es un eje de brazos múltiples. La distancia entre las ruedas se ha incrementado en 71 mm por lo que el ancho es ahora de 1,444 mm.

También se ha aumentado el diámetro de los brazos longitudinales a fin de incrementar la estabilidad y reducir los movimientos indeseados del vehículo en torno al eje longitudinal.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Tambor de freno
2	-	Anillo transmisor de impulsos del sensor de velocidad de rueda del sistema de frenos antibloqueo (ABS)
3	-	Mangueta
4	-	Portazapatas de freno con zapatas
5	-	Soporte
6	-	Muelle
7	-	Amortiguador

Una novedad es que las columnas de suspensión Mc-Pherson montadas hasta ahora se han sustituido por muelles y amortiguadores separados. Con ello se consigue disponer de mayor espacio en la zona de las torretas de los amortiguadores y, por lo tanto, un mayor volumen de maletero. Además, la transmisión de las fuerzas de los muelles y de los

amortiguadores se realiza de forma separada, pudiéndose así optimizar individualmente.

Los amortiguadores montados son amortiguadores de gas monotubulares.

Al montar el cojinete de apoyo hay que observar la correcta posición de montaje ya que de lo contrario la geometría del eje trasero no será la correcta. Dicha posición se indica mediante una flecha.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Suspensión trasera**

CONSULTE Sección 204-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Amortiguador (15 791 0)

Equipo de taller
Elevador para cajas de cambios

Desmontaje

- 1. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.
- 2. Desmonte el guardabarros de la aleta.



- 3. Sujete el eje de torsión con un elevador para cajas de cambios adecuado.
- 4. Desacople el amortiguador del eje de torsión.

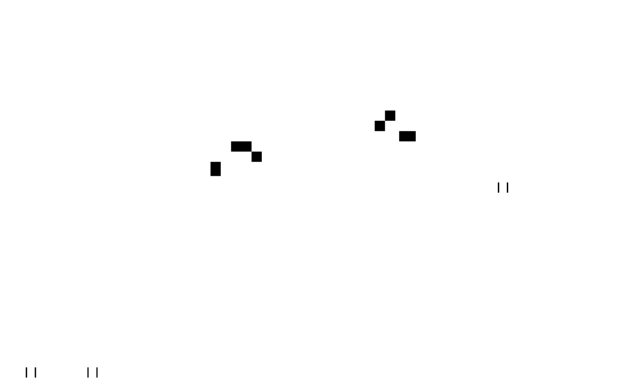


5. Desmonte el amortiguador.



Montaje

- 1. Acople el amortiguador a la carrocería.



- 2. **NOTA:** No apriete el tornillo de fijación inferior del amortiguador del todo en este paso.

Monte el amortiguador.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

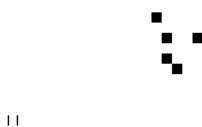
3. Acople el guardabarros a la aleta.



4. Monte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

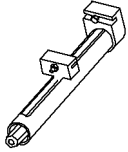
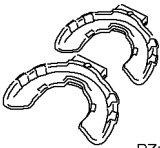
5. **NOTA:** El apriete final del tornillo de fijación inferior del amortiguador se debe realizar cuando el peso del vehículo descanse sobre las ruedas.

Apriete el tornillo de fijación inferior del amortiguador.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Muelle (15 621 0)

Herramientas especiales	
 14042	Compresor de muelle helicoidal 204-167 (14-042)
 PZ15111	Adaptadores para 204-167 204-215 (15-111)

Desmontaje

1. Levante el vehículo y apóyelo. Para más información, consulte Sección 100-02.
 2.  **PELIGRO:** El muelle está sometido a una gran tensión; se debe tener extremo cuidado al manipularlo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
- Comprima el muelle con las herramientas especiales .



3. Desacople el amortiguador del eje de torsión.



4.  **PELIGRO:** El muelle está sometido a una gran tensión; se debe tener extremo cuidado al manipularlo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Retire el muelle.

Montaje

1. **NOTA:** Asegúrese de que el soporte superior del asiento esté montado, y de que los extremos del muelle asienten correctamente en los asientos de muelle superior e inferior.
Monte el muelle.
2. **NOTA:** No apriete el tornillo de fijación inferior del amortiguador del todo en este paso.
Acople el amortiguador al eje de torsión.



3. Baje el vehículo.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. **NOTA:** El apriete final del tornillo de fijación inferior del amortiguador se debe realizar cuando el peso del vehículo descanse sobre las ruedas.

Apriete el tornillo de fijación inferior del amortiguador.



11

DESMONTAJE Y MONTAJE

Eje de torsión (15 231 0)

Equipo de taller
Gato de la caja de cambios
Correa de sujeción

Desmontaje

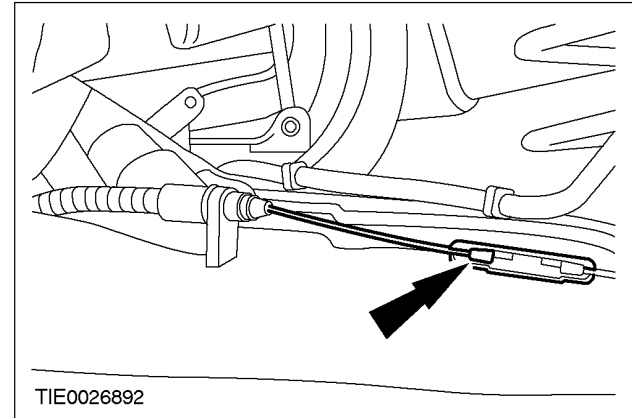
1. Desmonte la placa de soporte del freno.
Para más información, consulte Sección 206-02.
2. Suelte el latiguillo de freno del eje de torsión en ambos lados.

1.Desconecte el racor.

2.Desmonte el clip de fijación.



3. Desconecte los cables del freno de mano en ambos lados.



4. Desmonte el sensor de velocidad de la rueda trasera. Para más información, consulte Sección 206-09A / 206-09B.

5.  **PELIGRO:** Asegúrese de que el eje de torsión se fije al elevador para cajas de cambios. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Con la ayuda de una correa de sujeción , sujete el eje de torsión al elevador para cajas de cambios .

6. Desacople los amortiguadores del eje de torsión.



7. Suelte los muelles de los asientos inferiores de los muelles.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Retire los tornillos de fijación del eje de torsión en ambos lados.



11

9. Retire el eje de torsión.

Montaje

NOTA: El apriete final de los componentes del eje de torsión debe realizarse cuando el peso del vehículo descansa sobre las ruedas.

1. Monte el eje de torsión con un elevador para cajas de cambios adecuado.
2. **NOTA:** No apriete aún del todo los tornillos de fijación del eje de torsión.

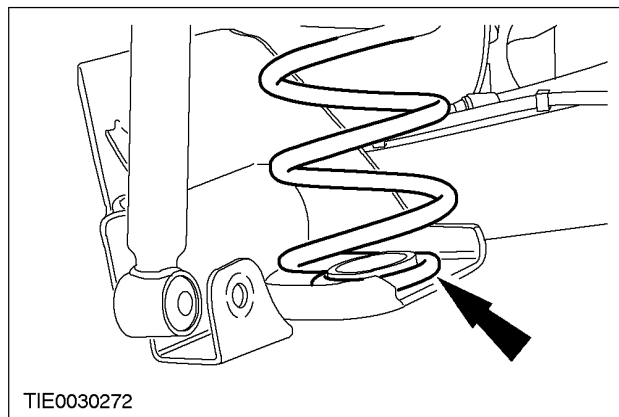
Monte el eje de torsión.

- Monte los tornillos de fijación del eje de torsión en ambos lados.



11

3. Enganche los muelles a los asientos inferiores de los muelles.



TIE0030272

4. **NOTA:** No apriete los tornillos de sujeción del amortiguador del todo en este paso.

Acople los amortiguadores al eje de torsión.



11

5. Retire la correa de sujeción .
6. Baje y retire el elevador para cajas de cambios.
7. Monte el sensor de velocidad de la rueda trasera. Para más información, consulte Sección 206-09A / 206-09B.

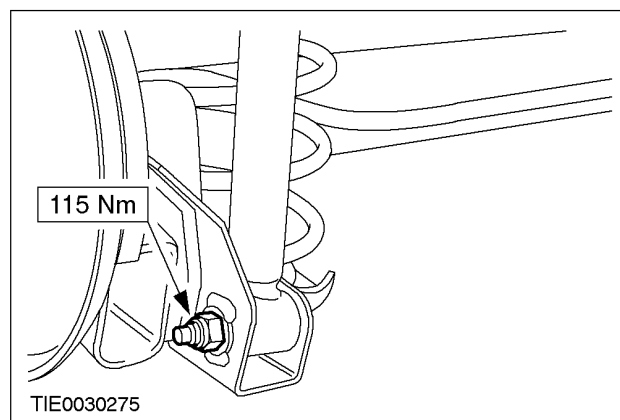
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Conecte los cables del freno de mano en ambos lados.



||

12. Apriete los tornillos de fijación inferiores del amortiguador.



9. Acople el latiguillo de freno al eje de torsión en ambos lados.

1. Monte el clip de fijación.
2. Acople el racor.



10. Monte el portazapatas de freno. Para más información, consulte Sección 206-02.

11. Apriete los tornillos de fijación del eje de torsión en ambos lados.



||

DESMONTAJE Y MONTAJE

Mangueta (15 366 0)

Desmontaje

1. Desmonte el tambor del freno. Para más información, consulte Sección 206-02.
2. Desacople el sensor de velocidad de la rueda del portazapatas de freno.



||

3. Desmonte la mangueta.



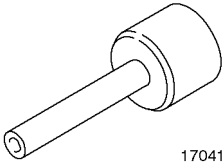
||

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cojinete de rueda

Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje de retén de aceite del eje primario 307-210 (17-041)

Desmontaje

Todos los vehículos

1.  **ATENCIÓN:** Este procedimiento de desmontaje del conjunto de tambor de freno y cubo es sólo para sustituir el cojinete de rueda, no para acceder a los componentes del sistema de frenos.

Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

2. Retire la tapa guardapolvo.



11

3. Suelte el freno de mano.

4. Desmonte el conjunto de tambor de freno y cubo.

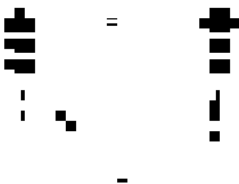
- Desmonte y deseche la tuerca.



11

Vehículos con frenos antibloqueo

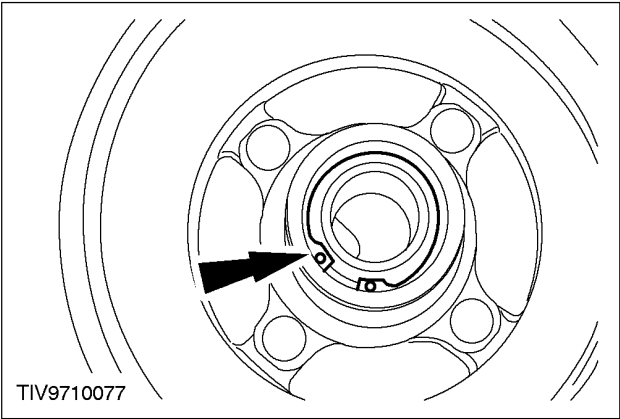
5. Desmonte y deseche el anillo del sensor de velocidad de la rueda delantera.



11

Todos los vehículos

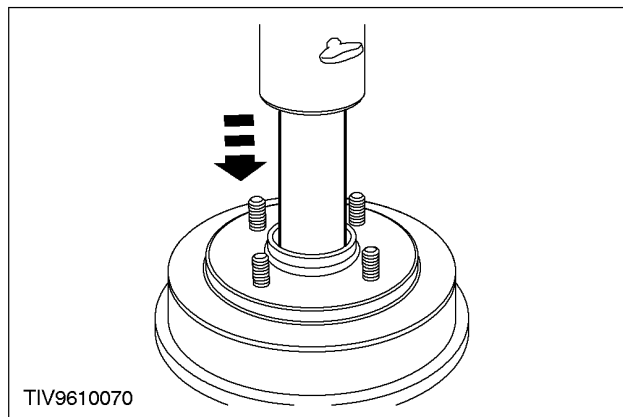
6. Desmonte el circlip.



TIV9710077

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte el cojinete de rueda con un punzón adecuado.

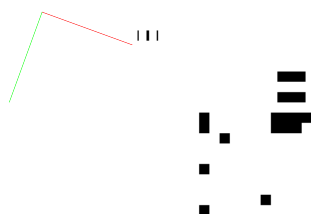


Montaje

Todos los vehículos

1. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye el tambor de freno y el conjunto del cubo en la cara de montaje de la rueda y no en los espárragos de rueda.

Monte el cojinete de rueda nuevo con las herramientas especiales.



2. Monte el circlip.



Vehículos con frenos antibloqueo

3. **⚠ ATENCIÓN:** Evite dañar el anillo del sensor de velocidad de la rueda.

⚠ ATENCIÓN: Asegúrese de que el anillo del sensor de velocidad de la rueda está limpio.

⚠ ATENCIÓN: Evite que el anillo del sensor de velocidad de la rueda y la superficie magnética entren en contacto.

Sustituya el anillo del sensor de velocidad de la rueda.

Todos los vehículos

4. **⚠ ATENCIÓN:** Gire el conjunto de tambor de freno y cubo 10 veces en la dirección opuesta cuando apriete la tuerca del cubo para evitar dañar el cojinete.

NOTA: Sustituya la tuerca de fijación del cubo de rueda.

Monte el conjunto de tambor de freno y cubo.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Aplique el freno de estacionamiento.
6. **NOTA:** Si la tapa guardapolvo está dañada se debe sustituir.
Coloque la tapa guardapolvo.



11

7. Monte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

SECCIÓN 204-04 Llantas y neumáticos

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	204-04-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Llantas y neumáticos.....	204-04-3
Llantas y neumáticos.....	204-04-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Llantas y neumáticos.....	204-04-4
Inspección y verificación.....	204-04-4
Cuadro de localización de averías.....	204-04-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Llanta y neumático	204-04-9

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

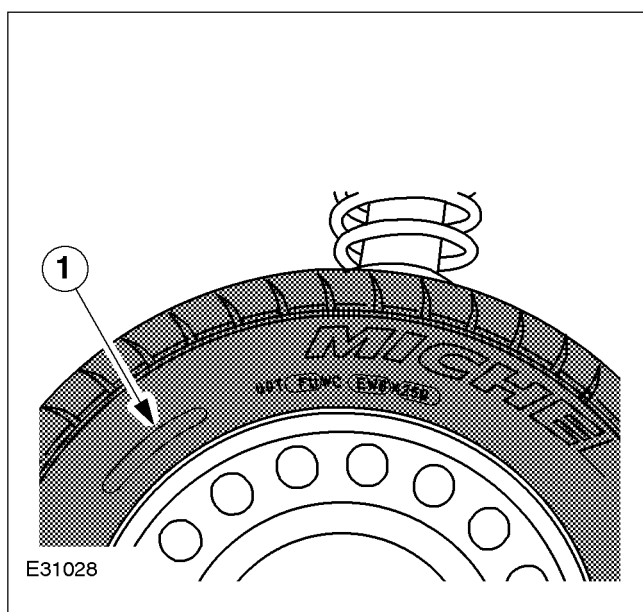
Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuercas de fijación de las ruedas	85	63	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Llantas y neumáticos

Llantas y neumáticos

De serie se montan ruedas de dimensión 175/65 R 14. Opcionalmente pueden montarse ruedas 195/50 R 15 o 195/45 R 16.



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Marca indicando el "lado exterior"

A este respecto hay que tener en cuenta que, según el proveedor, el vehículo puede ir dotado de serie con neumáticos de perfil asimétrico.

Aunque estos neumáticos no son unidireccionales (montados únicamente en un sentido de marcha), al proceder a montarlos hay que tener presente la marca que indica el sentido de montaje.

Opcionalmente pueden montarse neumáticos especiales 175/65 R 14, los cuales se caracterizan por poseer una resistencia a la rodadura especialmente baja. Estos neumáticos sólo pueden obtenerse para vehículos con motor Duratec 8V 1.3L y 58 CV y sin aire acondicionado.

Sólo es posible montar cadenas para nieve en las ruedas de dimensión 175/65 R 14.

En función del vehículo y del equipamiento se dispone de las siguientes combinaciones llanta-neumático.

Neumático/Llanta	5,5 X 14	5,5 X 15	6 X 16
175/65 R 14	X		
195/50 R 15		X	
195/45 R 16			X

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Llantas y neumáticos

Inspección y verificación

Para sacar el máximo provecho del rendimiento de los neumáticos, compruebe cualquier indicio de inflado incorrecto y desgaste desigual, que pueden indicar la necesidad de realizar un equilibrado, un intercambio de la posición de los neumáticos o una alineación de la suspensión. Asimismo, se deberán examinar los neumáticos con frecuencia en busca de cortes, marcas de piedras, zonas abrasadas, ampollas y por si se han clavado objetos en la banda de rodadura. Cuando se circule por lugares donde se den cambios de temperatura súbitos o extremos o por caminos irregulares o que puedan tener gravilla suelta, se recomienda efectuar inspecciones más frecuentes.

Los indicadores de desgaste de la banda de rodadura, moldeados en el fondo de las ranuras de la banda de rodadura, permiten comprobar visualmente el estado de los neumáticos. Los neumáticos se deben sustituir cuando resulten visibles estos indicadores de desgaste.

Diagnóstico de desgaste de los neumáticos

Un desgaste irregular de los neumáticos puede estar provocado por una caída o un paralelismo excesivos de los neumáticos.

A veces, el ajuste incorrecto de la convergencia o amortiguadores dañados pueden provocar deformaciones en los neumáticos de las ruedas no motrices como "abombamientos" o "entalladuras".

Una convergencia desajustada excesivamente también puede producir señales de desgaste poco normales.

Diagnóstico de vibración de los neumáticos

El procedimiento de diagnóstico de vibración de los neumáticos se comienza siempre con una prueba de conducción. La prueba de conducción y los detalles que pueda dar el cliente (en su caso) proporcionan gran parte de la información necesaria para hallar el origen de las vibraciones.

Para la prueba de conducción, seleccione una carretera con firme llano y sin ondulaciones. Si se sienten vibraciones, tome nota de lo siguiente:

- la velocidad a la cual aparecen las vibraciones.
- qué tipo de vibración se escucha y a qué velocidades.
 - mecánica o sonora
- cómo varía la vibración conforme varían:
 - el par motor
 - la velocidad del vehículo
 - el régimen del motor
- tipo de vibración - factores que la afectan: sensible al cambio de par, sensible al cambio de velocidad del vehículo, o sensible al cambio de régimen del motor.

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

Vibraciones sensibles a la variación del par motor

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

Vibraciones sensibles a la variación de velocidad del vehículo

Esto quiere decir que la vibración siempre ocurre a la misma velocidad y que el par motor, el régimen del motor ni la marcha seleccionada inciden en la misma.

Vibraciones sensibles a la variación de régimen del motor

Esto quiere decir que la vibración ocurre a distintas velocidades del vehículo cuando se cambia de marcha. Se pueden aislar aumentando o disminuyendo el régimen del motor con la caja de cambios en PUNTO MUERTO o haciendo pruebas de calado con una marcha engranada. Si las vibraciones dependen del régimen del motor, es probable que no se deban a los neumáticos.

Si durante la prueba de conducción se escucha que los neumáticos producen ruidos de silbido, pero no hay vibraciones ni trepidaciones, esto es

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

señal de que el ruido se debe a la fricción entre los neumáticos y el firme.

Si se escuchan ruidos de golpeteo, es porque el neumático está desinflado o porque tiene partes blandas que hacen ruido al golpear contra el firme. El silbido de los neumáticos se diferencia

de los ruidos del eje en que el silbido no varía con el cambio de velocidad del vehículo.

En la sección 100-04 se detalla el procedimiento completo de prueba de conducción.

CONSULTE Sección 100-04.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El desgaste del borde de la banda de rodadura del neumático es excesivo	•Neumáticos insuficientemente inflados	•Ajuste la presión de inflado de los neumáticos
	•Vehículo sobrecargado	•Corrija según sea necesario.
	•Alineación incorrecta de las ruedas	•Ajuste la alineación de las ruedas.
•El desgaste del centro de la banda de rodadura del neumático es excesivo	•Presión de inflado excesiva	•Ajuste la presión de inflado de los neumáticos.
•Otras anomalías de desgaste excesivo de los neumáticos	•Presión de inflado incorrecta	•Ajuste la presión de inflado de los neumáticos.
	•Es necesario cambiar los neumáticos de un eje a otro	•Intercambie los neumáticos entre los ejes.
	•Alineación incorrecta de las ruedas	•Ajuste la alineación de las ruedas.
	•Vehículo sobrecargado	•Corrija según sea necesario.
	•Conjunto de amortiguador y muelle flojo o con fugas	•Apriete o sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	•Cojinetes de las ruedas desgastados	•Sustituya los cojinetes de las ruedas según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01 / 204-02.
	•Componentes de la suspensión, casquillos y rótulas	•Compruebe o sustituya los componentes de la suspensión según sea necesario.
	•Descentramiento lateral o radial excesivo de la llanta o el neumático	•Compruebe el descentramiento radial de rueda y neumático. CONSULTE Sección 204-00.
•Es difícil montar la rueda	•Acoplamiento deficiente de piezas o piezas incorrectas, p. ej. espárragos y tuercas de ruedas	•Siga las especificaciones del fabricante.
•Corrosión de las llantas	•Falta de mantenimiento	•Limpie las ruedas y protéjalas con pintura.
•Bamboleo o tambaleo de las ruedas que afecta al descentramiento	•Rueda dañada	•Compruebe si las llantas están dañadas. Sustituya las piezas según sea necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Cojinete de rueda delantera	•Compruebe o sustituya los cojinetes de rueda según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
•Vibración excesiva del vehículo; dirección pesada	•Componentes de la suspensión	•Compruebe o sustituya los componentes. CONSULTE Sección 204-00.
•Vibraciones procedentes de las ruedas y neumáticos	•Presión de inflado de los neumáticos incorrecta	•Ajuste la presión de inflado de los neumáticos
	•Desequilibrio de rueda o neumático	•Equilibre el conjunto de rueda y neumático.
	•Desgaste irregular de los neumáticos	•Sustituya el/los neumático/s según sea necesario.
	•Disco de freno desequilibrado	•Compruebe si hay materias extrañas en el disco de freno.
	•Agua en los neumáticos	•Elimine el agua.
	•Rueda torcida	•Sustituya la rueda. Si se intenta enderezar la rueda se puede fracturar y debilitar la fuerza de la misma.
	•Talón de la cubierta del neumático mal asentado	•Haga girar la rueda en el vehículo. Examine el área donde se encuentran la rueda y el neumático. Si parece que esa sección del neumático ondula mientras que se está girando, es posible que el talón del neumático no esté correctamente asentado. Desmonte el neumático y limpie las áreas de asiento del talón tanto en la rueda como en el neumático.
	•Descentramiento radial de la llanta o el neumático	•Compruebe el descentramiento radial de la rueda y el neumático con un comparador y un soporte adecuados. CONSULTE Sección 204-00.
	•Espárragos de ruedas, tuercas de ruedas u orificios de espárragos agrandados	•Compruebe o sustituya los componentes según sea necesario.
	•Materias extrañas entre la superficie de contacto de la rueda y la superficie de contacto del cubo	•Limpie las superficies de contacto.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Descentramiento lateral de la llanta o el neumático	•Compruebe el descentramiento radial de la rueda y el neumático con un comparador y un soporte adecuados. CONSULTE Sección 204-00.
	•Cojinete de rueda delantera	•Compruebe o sustituya el cojinete de rueda según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
•Aparecen grietas en la parte posterior de la base de la llanta (asiento del talón del neumático)	•Sobrecarga o uso abusivo	•Sustituya la rueda. Compruebe la carga y las condiciones de funcionamiento. Evite inflar demasiado los neumáticos. Compruebe las especificaciones de la capacidad de carga de la llanta, la carga de trabajo, el tamaño del neumático, la capacidad de carga del neumático (PR) y la estructura del neumático.
	•Uso incorrecto de herramientas	•Compruebe los procedimientos de montaje, desmontaje y de mantenimiento.
•Espárragos de rueda dañados	•Se desliza la rueda por encima de los espárragos al montarla	•Sustituya los espárragos de rueda según sea necesario. Sustituya la rueda según sea necesario.
•Tambor de freno suelto	•Espárragos de rueda demasiado largos	•Sustituya los espárragos por espárragos de la longitud correcta según sea necesario.
•Espárragos de ruedas rotos	•Tuercas de ruedas flojas	•Sustituya los espárragos y las tuercas de las ruedas. Apriete al valor de especificación.
	•Sobrecarga	•Sustituya los espárragos de las ruedas. Apriete al valor de especificación. Compruebe que la carga no supere la carga nominal del vehículo.
•Roscas de los espárragos de rueda estropeadas	•Apriete excesivo	•Sustituya los espárragos y las tuercas de las ruedas. Apriete al valor de especificación.
•Vetas de óxido desde los orificios de los espárragos de rueda en la llanta	•Tuercas de rueda	•Examine la rueda entera. Si hay piezas dañadas, sustitúyalas. Apriete al valor de especificación.
•Tuercas de rueda dañadas	•Rueda	•Sustituya las tuercas de la rueda. Apriete al valor de especificación.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Tuercas de rueda demasiado apretadas	•Siga el procedimiento correcto de apriete.
•Tuercas de rueda agarrotadas	•Corrosión	•ATENCIÓN: no se deben ensuciar con lubricante las secciones cónicas de los orificios de los espárragos ni la cara cónica de las tuercas. Si hay poca corrosión, elimínela con un cepillo de alambre. Si la corrosión está muy extendida, sustituya los espárragos y las tuercas de las ruedas. Si el problema persiste, lubrique las tres primeras roscas de cada espárrago de rueda con un lubricante a base de grafito.
	•Sobrecarga	•Reduzca el peso.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Llanta y neumático

Desmontaje



ATENCIÓN: Si una tuerca de rueda está agarrotada, no le aplique calor para soltarla. El calor puede dañar la llanta y el cubo de rueda.

1. Afloje las tuercas de rueda.
2. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
3. Desmonte el conjunto de llanta y neumático.

Montaje



1. **PELIGRO:** Elimine las muestras de corrosión o suciedad que pueda haber en las superficies de montaje de la llanta, el cubo de rueda, el tambor de freno o el disco de freno, ya que pueden provocar que se aflojen las tuercas de rueda, lo que hará que la rueda se salga cuando el vehículo esté en movimiento. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Limpie el cubo de rueda y las superficies de montaje.

2. Monte el conjunto de llanta y neumático.
3. Baje el vehículo.
4. Apriete las tuercas de rueda en secuencia diagonal.



SECCIÓN 205-04 Tracción delantera - Palieres

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	205-04-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Tracción delantera — Palieres.....	205-04-3
Palieres	205-04-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Tracción delantera - Palieres.....	205-04-4
Inspección y verificación.....	205-04-4
Cuadro de localización de averías - Tracción delantera - Palieres	205-04-4
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Palier izquierdo..... (14 320 0)	205-04-6
Palier derecho	205-04-9
Eje intermedio	205-04-13
Fuelle de la junta homocinética interior..... (14 336 0)	205-04-15
Fuelle de la junta homocinética exterior..... (14 338 0)	205-04-18

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

Descripción	Especificaciones
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C
Grasa para junta homocinética exterior	WSS-M1C259-A1
Grasa para junta homocinética interior	WSS-M1C259-A1

Capacidades de llenado de fuelle de junta homocinética

Descripción	Gramos
Fuelle de la junta homocinética exterior	90
Fuelle de la junta homocinética interior	100

Pares de apriete

Pos.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillo/tuerca de la rótula del brazo de suspensión inferior	52	38	-
Tuercas de fijación de tapa de cojinete central del eje intermedio	25	18	-
Tuerca de fijación del cubo de rueda	290	214	-
Tuercas de la copela de la columna de la suspensión	25	18	-
Abrazaderas de fuelle de junta homocinética	21	15	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tracción delantera — Palieres

Palieres

En el eje delantero se montan palieres convencionales. En Servicio hay que tener en cuenta que las juntas de trípode interiores estén encajadas en el palier. De ese modo se reducen los ruidos que se originan al iniciar la marcha.

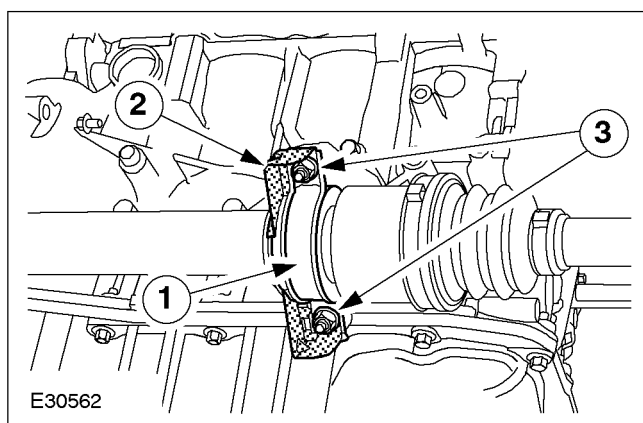
No se permite la sustitución por separado de la junta exterior, es decir, en caso de daños deberá sustituirse el eje con la junta exterior como una unidad completa. El desmontaje de las juntas interiores se realiza con un extractor. Para ello debe estar desmontado el palier.

Para sustituir el fuelle de la junta exterior hay que desmontar primero el palier y, seguidamente, desmontar la junta interior. Para ello se ha previsto un kit especial para el Servicio compuesto por los fuelles interior y exterior y el material de montaje necesario.

El relleno de grasa de las juntas interior y exterior es idéntico.

La ranura PAC utilizada para la fijación entre el palier y el cubo de rueda **no** debe reutilizarse.

También hay que tener en cuenta que en los vehículos con motor de gasolina va montada una pantalla térmica suplementaria en el cojinete del eje intermedio del palier derecho. Esta pantalla es necesaria para evitar que el relleno de grasa del cojinete se caliente debido al calor que desprende el catalizador montado en las cercanías.



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Abrazadera de fijación para el cojinete
2	-	Pantalla térmica (sólo para vehículos con motor de gasolina)
3	-	Espárragos de fijación

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Tracción delantera - Palieres

en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.
3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada

Cuadro de localización de averías - Tracción delantera - Palieres

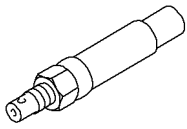
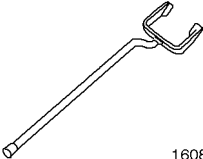
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Ruidos de clic, detonación o fricción al tomar una curva	•Lubricante incorrecto o sucio en la junta homocinética exterior/interior del palier delantero	•Compruebe, limpie y lubrique las juntas según sea necesario.
	•Contacto entre otro componente y el palier delantero •Cojinetes de rueda, frenos o componentes de la suspensión o de la dirección	•Compruebe los componentes y realice las reparaciones oportunas. •Compruebe los componentes y realice las reparaciones oportunas. CONSULTE Sección 204-00 / 206-00 / 211-00.
•Vibración a altas velocidades	•Llantas o neumáticos delanteros desequilibrados •Neumáticos deformados •Junta homocinética exterior asentada de forma incorrecta en el cubo de la rueda delantera	•Repáre o sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE Sección 204-04. •Repáre o sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE Sección 204-04. •Repáre o sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE Palier - Despiece y ensamblaje en esta sección.
•Vibración/trepidación al acelerar	•Ángulos de funcionamiento de la junta homocinética demasiado pronunciados, causados por una altura de marcha del vehículo incorrecta •Junta homocinética exterior/interior del palier delantero dañada o desgastada en exceso	•Compruebe la altura de marcha, verifique la dureza del muelle y compruebe los componentes que se describen en el apartado relativo a "La junta homocinética del palier se sale". Repáre o sustituya los componentes según sea necesario. •Compruebe y sustituya los componentes según sea necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•La junta homocinética del palier se sale.	•Falta el circlip de fijación exterior del palier delantero o el palier no está bien montado en el lado del diferencial. •Alineación incorrecta de conjunto motor/caja de cambios •Larguero del bastidor o torreta de la suspensión descolocados o dañados •Componentes de la suspensión delantera dañados o desgastados	•Compruebe y repare o sustituya los componentes según sea necesario. •Compruebe los tacos del motor para ver si están dañados o desgastados. Repare o sustituya los componentes según sea necesario. •Compruebe las dimensiones de los bajos del vehículo. CONSULTE Sección 501-00. •Compruebe si hay casquillos desgastados o componentes doblados (barras estabilizadoras delanteras, brazos inferiores de la suspensión delantera). Repare o sustituya los componentes según sea necesario.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Palier izquierdo (14 320 0)

Herramientas especiales	
 14041	Útil de montaje de palier 204-161 (14-041)
 16089	Extractor de palieres 308-256 (16-089)

Equipo de taller	
Extractor de cuatro patas	

Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual WSD-M2C200-C	

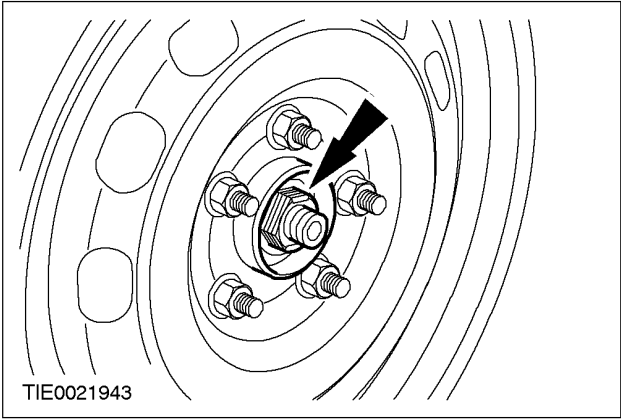
Desmontaje

1. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión.

2.  **ATENCIÓN:** Utilice una llave para aflojar la tuerca de fijación del cubo de rueda para evitar que se produzcan daños.

Retire la tuerca de fijación del cubo de rueda.

- Deseche la tuerca de fijación del cubo de rueda.



3. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

4.  **ATENCIÓN:** Proteja la junta de la rótula con un paño suave para evitar dañarla.

Desmonte la rótula del brazo inferior de la suspensión del portamanguetas.

- Retire la pantalla térmica.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

Separe el palier del cubo de rueda con un extractor de cuatro patas adecuado.

- Fije el palier a un lado.



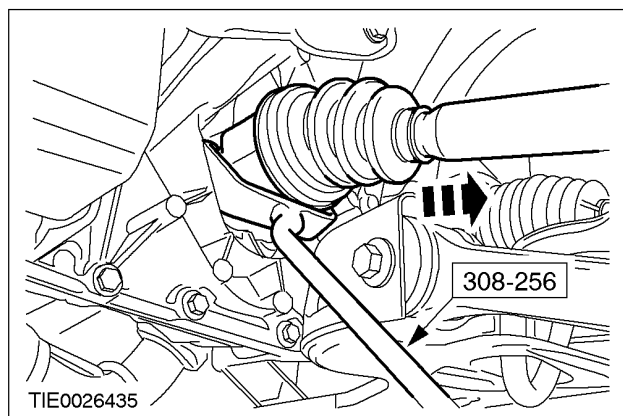
6.  **ATENCIÓN:** Fije el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

-  **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Desmonte el palier con las herramientas especiales.

- Deseche el circlip.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



Montaje

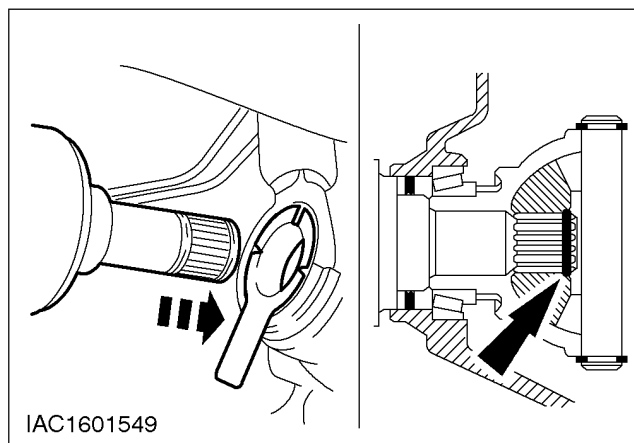
1.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

-  **ATENCIÓN:** Evite que se dañe el retén de aceite del palier.

-  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el circlip queda bien asentado.

NOTA: Sustituya el circlip.

Monte el palier izquierdo en la caja de cambios.



2.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el palier se introduce por completo en el cubo de rueda.

Monte el palier con la herramienta especial.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. **NOTA:** Sustituya la tuerca de fijación del cubo de rueda.

NOTA: No apriete la tuerca de fijación del cubo de rueda por completo todavía.

Monte la tuerca de fijación del cubo de rueda.



6.  **ATENCIÓN:** Apriete la tuerca de fijación del cubo de rueda con una llave para evitar que se produzcan daños.

Apriete la tuerca de fijación del cubo de rueda.

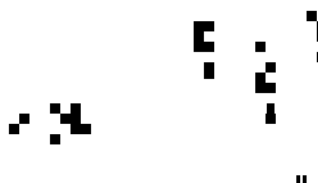


4.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta una pantalla térmica para evitar daños en la rótula.

Monte la rótula del brazo inferior de la suspensión en el portamanguetas.



7. Apriete las tuercas de fijación del soporte superior de la columna de suspensión.

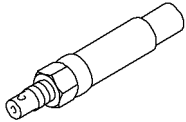


5. Monte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

8. Llene la caja de cambios hasta que el nivel esté justo por debajo del orificio de llenado, con el vehículo en una superficie plana.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Palier derecho (14 321 0)

Herramientas especiales	
	Útil de montaje de palier 204-161 (14-041)

14041

Equipo de taller
Extractor de cuatro patas

Desmontaje

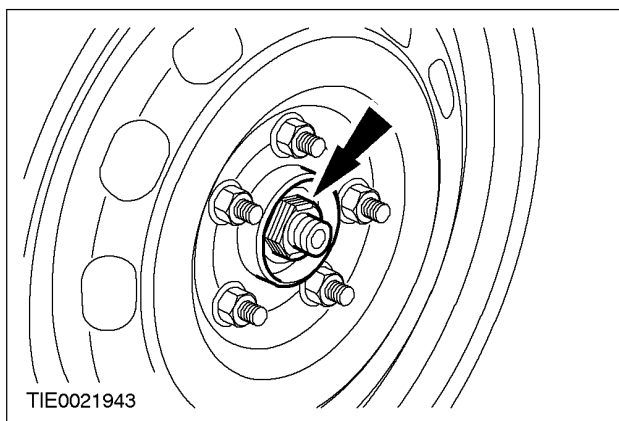
1. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión.



2.  **ATENCIÓN:** Utilice una llave para aflojar la tuerca de fijación del cubo de rueda para evitar que se produzcan daños.

Retire la tuerca de fijación del cubo de rueda.

- Deseche la tuerca de fijación del cubo de rueda.



TIE0021943

3. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 205-04. .

4.  **ATENCIÓN:** Proteja la junta de la rótula con un paño suave para evitar dañarla.

Desmonte la rótula del brazo inferior de la suspensión del portamanguetas.

- Retire la pantalla térmica.

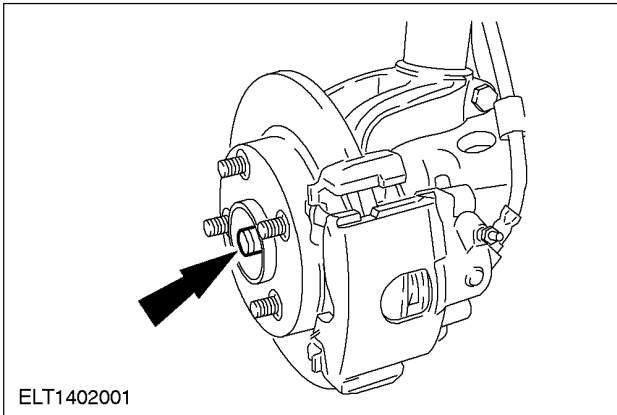


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

Separe el palier del cubo de rueda con un extractor de cuatro patas adecuado.

- Fije el palier a un lado.



6.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

NOTA: No dañe el fuelle de la junta homocinética interior.

NOTA: Deseche la grasa.

Desmonte el palier.

- Desmonte y deseche la abrazadera del fuelle de la junta homocinética.



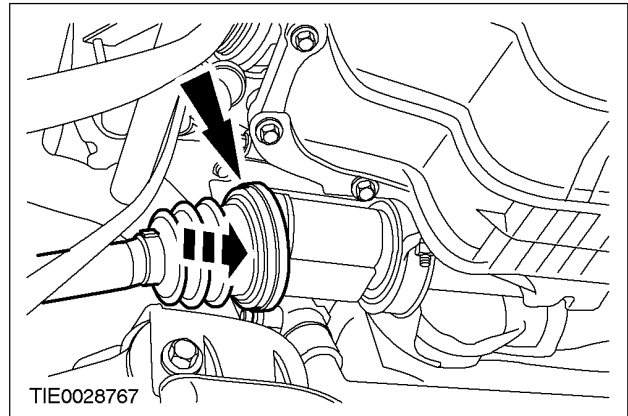
Montaje

1.  **ATENCIÓN:** La cantidad de grasa no debe superar en total los 100 gramos.

Lubrique el eje intermedio con grasa.

2.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

Monte el palier en el eje intermedio.



3. **NOTA:** No dañe el fuelle de la junta homocinética interior.

NOTA: Asegúrese de que la superficie de contacto del eje intermedio para el fuelle de la junta homocinética está limpia.

Monte el fuelle de la junta homocinética interior (el palier se muestra desmontado para mayor claridad).

1. Coloque un destornillador pequeño debajo del asiento del fuelle para que pueda salir el aire.
2. Introduzca la junta homocinética hasta el tope, y a continuación, tire de ella hacia atrás unos 20 mm.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. **NOTA:** Monte una abrazadera del fuelle de la junta homocinética nueva.

Monte la abrazadera del fuelle de la junta homocinética interior con una llave de sujeción adecuada.



5.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el palier se introduce por completo en el cubo de rueda.

Monte el palier con la herramienta especial.



6. **NOTA:** Monte una tuerca de fijación del cubo de rueda nueva.

NOTA: No apriete la tuerca de fijación del cubo de rueda por completo todavía.

Monte la tuerca de fijación del cubo de rueda.



7.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta la pantalla térmica para evitar daños en la rótula.

Monte la rótula del brazo inferior de la suspensión en el portamanguetas.

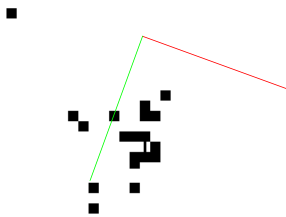


8. **Monte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04. .**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9.  **ATENCIÓN:** Apriete la tuerca de fijación del cubo de rueda con una llave para evitar que se produzcan daños.

Apriete la tuerca de fijación del cubo de rueda.



10. Apriete las tuercas de fijación del soporte superior de la columna de la suspensión.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Eje intermedio

Denominación	Especificación
Líquido para caja de cambios manual WSD-M2C200-C	

Desmontaje

1. **Desmonte el palier derecho.** [Para más información, consulte Palier derecho en esta sección.](#)
2. **Retire la tapa del cojinete central del eje intermedio.**
 1. Retire y deseche la contratuerca.
 2. Separe la pantalla térmica de la tapa de cojinete.
 3. Desmonte y deseche la tapa del cojinete del eje intermedio.



3. **⚠ ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Desmonte el eje intermedio.

- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.
- Retire la pantalla térmica del eje intermedio deslizándola.



11

Montaje

1. **⚠ ATENCIÓN:** Evite que se dañe el retén de aceite del palier.

Monte el eje intermedio.

- Monte la pantalla térmica en el eje intermedio deslizándola.



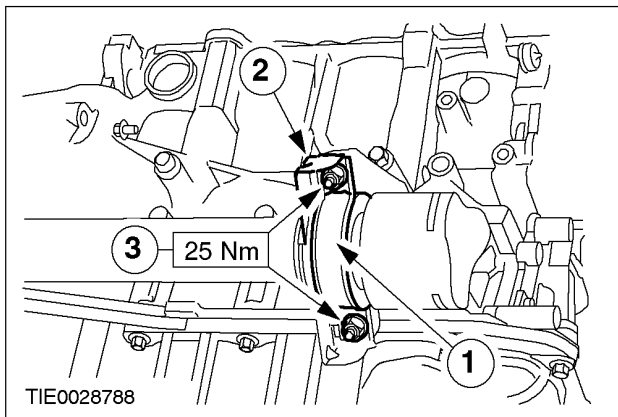
11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2. **NOTA:** Sustituya la tapa del cojinete central y las contratuercas del eje intermedio.

Monte la tapa del cojinete central del eje intermedio.

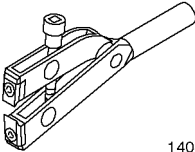
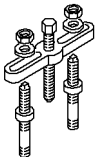
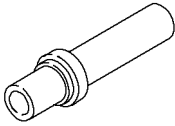
1. Monte la tapa del cojinete central.
2. Fije la pantalla térmica a la tapa de cojinete.
3. Monte las contratuercas.



3. Monte el palier derecho. [Para más información, consulte Palier derecho en esta sección.](#)
4. Con el vehículo en una superficie nivelada, reponga el nivel de aceite de la caja de cambios hasta que esté por debajo de la parte inferior del orificio de llenado.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Fuelle de la junta homocinética interior (14 336 0)

Herramientas especiales	
 14044	Herramienta de fijación de la abrazadera de fijación del fuelle 204-169 (14-044)
	Extractor de cojinete/engranaje 205-310 (15-091)
 15092	Extractor de cojinete/engranaje 205-311 (15-092)
 16016	Mandril de montaje del casquillo/retén de la carcasa de prolongación de la caja de cambios 308-046 (16-016)

Denominación	Especificación
Grasa	WSS-M1C259-A1

Desmontaje

1. Desmonte el palier derecho. [Para más información, consulte Palier derecho en esta sección.](#)
2. Desmonte el palier izquierdo. [Para más información, consulte Palier izquierdo en esta sección.](#)

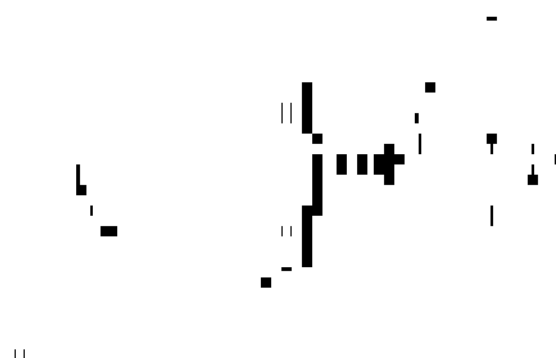
3.  **ATENCIÓN:** El ángulo de inclinación máximo de la junta homocinética interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Utilice protectores de mordazas de tornillo de banco para todas las operaciones realizadas en un tornillo de banco.

NOTA: Fije el palier en un tornillo de banco.

Desconecte la carcasa de la junta homocinética interior del palier.

1. Retire y deseche las abrazaderas del fuelle de la junta homocinética.
2. Desmonte la carcasa de la junta homocinética y deseche el relleno de grasa.



4. Desmonte y deseche el circlip de la cruzeta.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte la cruceta con la herramienta especial.



6. Retire el fuelle de la junta homocinética interior.

- Marque la ubicación del fuelle de la junta homocinética en el palier.



Montaje

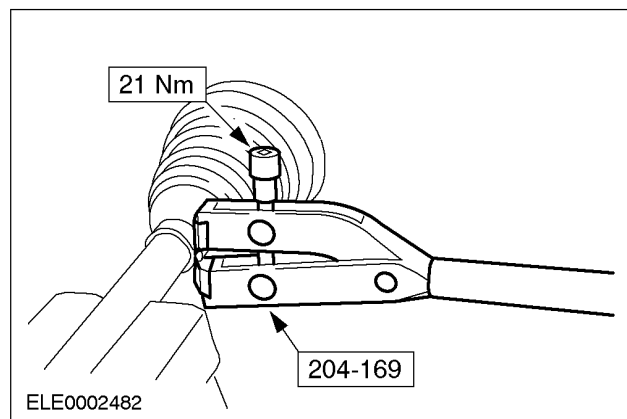
1. **NOTA:** Asegúrese de que el fuelle de la junta homocinética interior se monta en las marcas del palier.

Monte el fuelle de la junta homocinética interior.



2. **NOTA:** Sustituya la abrazadera del fuelle de la junta homocinética.

Con la herramienta especial, monte la abrazadera del fuelle de la junta homocinética.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. **NOTA:** Monte la cruceta con la parte biselada mirando hacia el palier.

Monte la cruceta con la herramienta especial.



4. **NOTA:** Sustituya el circlip de la cruceta.

Monte el circlip de la cruceta.



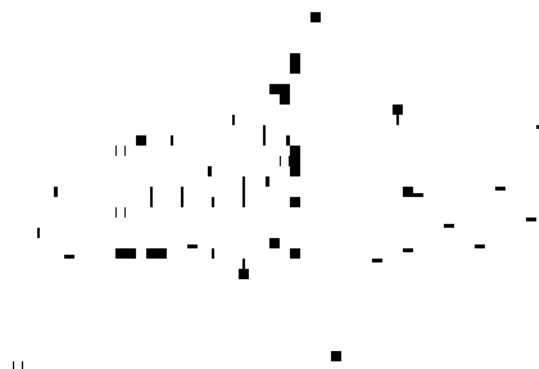
5.  **ATENCIÓN:** La cantidad de grasa de la junta homocinética interior no debe superar en total los 85 gramos.

Llene el fuelle de la junta homocinética interior con grasa.



6. **Fije la carcasa de la junta homocinética interior al palier (se muestra el lado izquierdo para mayor claridad).**

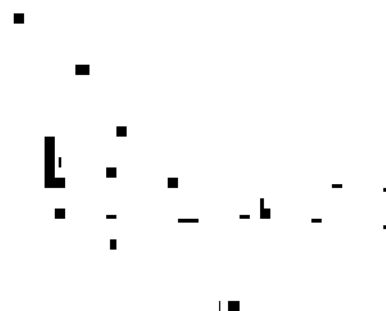
1. Introduzca un destornillador adecuado bajo el fuelle de la junta homocinética para que salga el aire del interior.
2. Monte la carcasa del fuelle de la junta homocinética y tire de ella hacia atrás unos 20 mm.



7. **NOTA:** Sustituya la abrazadera del fuelle de la junta homocinética.

NOTA: Asegúrese de que el fuelle de la junta se fija en la posición medida.

Monte la abrazadera del fuelle de la junta con la herramienta especial.

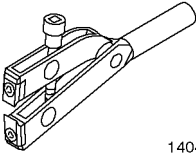


8. Monte el palier derecho. [Para más información, consulte Palier derecho en esta sección.](#)

9. Monte el palier izquierdo. [Para más información, consulte Palier izquierdo en esta sección.](#)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Fuelle de la junta homocinética exterior (14 338 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta de fijación de la abrazadera de fijación del fuelle 204-169 (14-044)

Denominación	Especificación
Grasa	WSS-M1C259-A1

Desmontaje

1.  **ATENCIÓN:** La junta homocinética (CV) exterior va montada a presión. No despiece el conjunto. Si no se respeta esta advertencia, la junta homocinética exterior puede resultar dañada.

Desmonte el fuelle de la junta homocinética interior. [Para más información, consulte Fuelle de la junta homocinética interior en esta sección.](#)

2.  **ATENCIÓN:** El ángulo de inclinación máximo de la junta homocinética interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

-  **ATENCIÓN:** Utilice protectores de mordazas de tornillo de banco para todas las operaciones realizadas en un tornillo de banco.

NOTA: Fije el palier en un tornillo de banco.
NOTA: Marque la ubicación del fuelle de la junta homocinética en el palier.

Retire el fuelle de la junta homocinética exterior.

- Retire y deseche las abrazaderas del fuelle de la junta homocinética.
- Retire la grasa y deséchela.

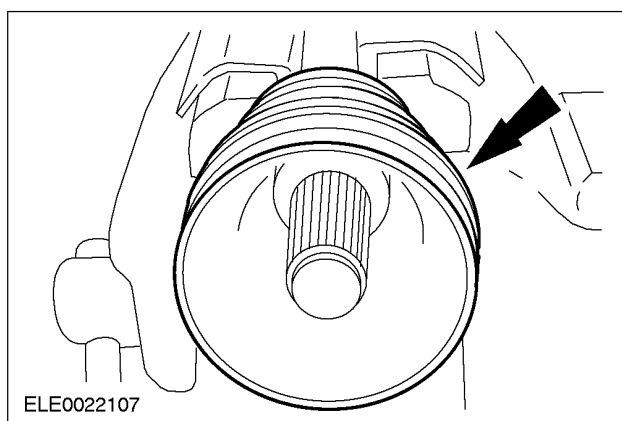


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

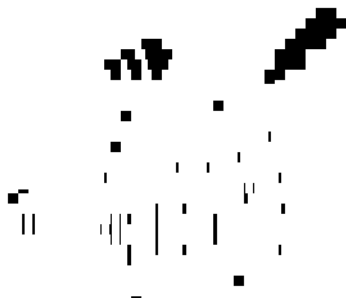
1. **⚠ ATENCIÓN:** La cantidad de grasa de la junta homocinética interior no debe superar en total los 85 gramos.

Llene el fuelle de la junta homocinética exterior con grasa.



2. Monte el fuelle de la junta homocinética exterior.

- Coloque un destornillador bajo el fuelle para que salga el aire del interior.



3. **NOTA:** Asegúrese de que el fuelle de la junta homocinética exterior se monta en las marcas del palier.

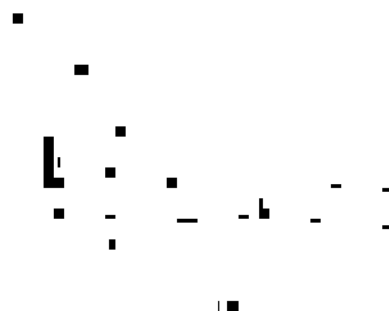
NOTA: Sustituya la abrazadera del fuelle de la junta homocinética interior.

Con la herramienta especial, monte la abrazadera del fuelle de la junta homocinética interior.



4. **NOTA:** Sustituya la abrazadera del fuelle de la junta homocinética exterior.

Con la herramienta especial, monte la abrazadera del fuelle de la junta homocinética exterior.



5. Monte el fuelle de la junta homocinética interior. **Para más información, consulte [Fuelle de la junta homocinética interior en esta sección](#).**

SECCIÓN 206-00 Sistema de frenos - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de frenos.....	206-00-2
Inspección y verificación.....	206-00-2
Prueba de conducción.....	206-00-2
Pruebas de localización de averías.....	206-00-5
Comprobación de componentes.....	206-00-18
Comprobación del sistema de frenos	206-00-18
Prueba de funcionamiento del servofreno	206-00-18
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Sistema de frenos - Purga..... (12 141 0)	206-00-21
Sistema de frenos - Purga a presión..... (12 141 0)	206-00-22

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de frenos

El sistema de frenos funciona transfiriendo a los frenos de cada rueda la fuerza que el conductor aplica al pedal de freno.

La fuerza de frenado se distribuye a cada rueda mediante un sistema hidráulico. Este sistema se refuerza con un servofreno de vacío que reduce la fuerza que es necesario aplicar al pedal y aumenta la presión hidráulica.

El freno de mano se aplica en las ruedas traseras mediante un mando manual.

Inspección y verificación

NOTA: Antes de realizar cualquier procedimiento de diagnóstico, asegúrese de que funcione el testigo del sistema de frenos.

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Hoja de inspección visual

Mecánica
– Presión de inflado de los neumáticos – Ruedas y neumáticos – Líquido de frenos de la(s) tubería(s) de frenos

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Prueba de conducción

Realice una prueba de conducción para comparar el rendimiento real de los frenos del vehículo con el rendimiento que el conductor espera de los mismos. La capacidad del conductor que realiza la prueba para hacer una comparación válida y detectar las deficiencias de rendimiento depende de la experiencia que tenga.

Con el fin de realizar comparaciones acertadas y poder detectar las deficiencias del desempeño del sistema, el conductor deberá tener un conocimiento profundo del funcionamiento y de las pautas generales de rendimiento del sistema de frenos.

Un mecánico con la suficiente experiencia se encargará de seleccionar un tramo de ruta adecuado para su utilización en todas las pruebas de conducción para la diagnosis del sistema de frenos. El firme del tramo seleccionado debe estar en buenas condiciones y ser plano. No se aconsejan carreteras con gravilla o con baches, ya que los neumáticos no se agarran de igual manera a un firme en estas condiciones. Se deben evitar las carreteras con bombeo, debido a que en las mismas se desplaza un peso muy elevado a las ruedas delantera y trasera que circulan por la parte más baja de la carretera. Una vez que se establece la ruta y se utiliza siempre la misma, se elimina la variable relativa al firme de la carretera.

Antes de realizar una prueba de conducción se debe disponer de la descripción detallada de las anomalías presentadas por el cliente o detectadas en el taller. A partir de dicha descripción, el mecánico podrá relacionar las posibles causas con los síntomas correspondientes, identificando determinados componentes como posibles causas de la anomalía al mismo tiempo que descarta otros. Lo que es más importante, la descripción proporcionada por el cliente puede revelar anomalías relativas a la seguridad que deben comprobarse o corregirse antes de realizar la prueba de conducción. La descripción también contribuye a determinar el planteamiento de la prueba de conducción, ya que reduce las causas posibles de la anomalía a diferentes anomalías, velocidades del vehículo o componentes específicos.

Empiece la prueba de conducción realizando una comprobación general del sistema de frenos. Remitiéndose a la descripción de la anomalía, pruebe los frenos con el vehículo a distintas velocidades pisando el pedal tanto con fuerza como con suavidad. Determine si la anomalía se produce en el sistema de frenos delantero o en el trasero. Aplique primero el pedal de freno y a continuación el freno de mano. Si la anomalía (p ej., tirones, vibraciones, pulsaciones) se produce

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

sólo al aplicar el freno de mano, significa que afecta al sistema de frenos trasero. Si la anomalía se produce al pisar el pedal de freno, significa que afecta al sistema de frenos delantero.

Evite que se bloqueen los frenos y que patinen las ruedas. De esa forma no se puede comprobar correctamente la eficacia de los frenos. Si se aplican los frenos a fondo pero las ruedas siguen girando, el vehículo necesitará una distancia más corta para detenerse que si las ruedas estuvieran bloqueadas.

Si la anomalía se detecta durante esta comprobación, verifique si corresponde a la descripción recibida antes de realizar la prueba de conducción. Si no se puede detectar la anomalía, intente reproducirla utilizando la información contenida en la descripción.

Si existe una anomalía, remítase al cuadro de localización de averías del sistema de frenos para localizar el subsistema en el que se produce y la descripción de la misma. A partir de esta descripción se puede utilizar una lista de causas posibles e ir descartándolas hasta llegar a una anomalía o un componente en concreto.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Los frenos tironean o se desvían	• Zapatas o pastillas y forros de frenos desgastados o dañados.	• Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos.
	• Desgaste prematuro o deformación del disco de freno delantero.	• Sustituya el disco de freno delantero.
	• Ajuste incorrecto de freno trasero.	• Ajuste el cable del freno de mano. CONSULTE Sección 206-05.
	• Ajuste incorrecto de alineación de las ruedas.	• Ajuste la alineación de las ruedas. CONSULTE Sección 204-00.
	• Ajuste incorrecto de precarga de cojinete de rueda.	• Ajuste o sustituya el cojinete de la rueda. CONSULTE Sección 206-02.
	• Diferentes presiones de inflado de los neumáticos.	• Infle los neumáticos a la presión correcta.
	• Grasa o líquido en las zapatas o las pastillas de frenos; forros vidriados.	• Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos.
	• Pinzas de freno pegadas o agarrrotadas.	• Realice la prueba de localización de averías A.
• El testigo de frenos no se apaga	• Nivel de líquido de frenos bajo.	• Llene el depósito. Compruebe si existen fugas en los sistemas de frenos y de embrague, incluyendo la presencia de líquido de frenos en el servofreno.
	• Fuga en taza de pistón primario de cilindro maestro de frenos.	• Sustituya el cilindro maestro de frenos.
	• La palanca del freno de mano quedó sólo parcialmente aplicada.	• Suelte y ajuste el cable del freno de mano. CONSULTE Sección 206-05. Sustituya los componentes según sea necesario.
	• Cortocircuito en circuito del testigo.	• Vaya a la prueba de localización de averías B.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Vibración al accionar los frenos	•Grasa o líquido en las zapatas o las pastillas de frenos; forros vidriados	•Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos.
	•Zapatas o pastillas de frenos desgastadas o dañadas.	•Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos.
	•Tornillos de fijación de la pinza flojos.	•Apriete los tornillos de fijación de la pinza.
	•Engrase deficiente de las piezas deslizantes.	•Engrase las piezas según sea necesario.
	•Superficie de contacto de tambor de freno dañada	•Sustituya el tambor de freno.
	•Tornillos de cubo de ruedas flojos o faltan.	•Apriete o sustituya los tornillos del cubo de rueda. •Realice la prueba de localización de averías C.
•El pedal baja demasiado rápido	•Fugas en el sistema hidráulico.	•Repare la fuga. Compruebe el sistema hidráulico por completo. Llene y purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00.
	•Aire en el sistema.	•Compruebe si existen fugas. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00.
	•Tazas de pistón del cilindro maestro de frenos desgastadas u orificio del cilindro rayado.	•Sustituya el cilindro maestro de frenos.
	•El freno de disco "rebota" (las pastillas empujan el pistón de la pinza de vuelta al interior de la pinza. Causado por un descentramiento lateral excesivo del disco de freno o por cojinetes de rueda flojos.)	•Sustituya el disco de freno. CONSULTE Sección 206-03 / 204-01.
	•Zapatas o pastillas de frenos desgastadas.	•Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos. •Realice la prueba de localización de averías D.
•El pedal no baja con facilidad	•Aire en el sistema hidráulico.	•Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00.
	•Cilindro maestro de frenos defectuoso.	•Vaya a la prueba de localización de averías E.
•El pedal está demasiado bajo o blando al tacto	•Zapatas de freno desgastadas.	•Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos.
	•Sistema hidráulico.	•Vaya a la prueba de localización de averías F.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Los frenos se bloquean al pisar ligeramente el pedal	• Presiones de inflado incorrectas.	• Infle los neumáticos a la presión de especificación.
	• Neumáticos desgastados.	• Sustituya los neumáticos.
	• Zapatas o pastillas de frenos vidriadas o desgastadas. • Servofreno.	• Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos. • Realice la prueba de localización de averías G.
• Recorrido del pedal excesivo o irregular	• Zapatas o pastillas de frenos desgastadas	• Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos.
	• Discos de freno.	• Realice la prueba de localización de averías H.
• Los frenos patinan	• Servofreno. • Interruptor de luz de freno mal ajustado. • Válvula de control de presión. • Pinza o bombín de freno agarrotados • Freno de mano aplicado o anomalía en el mismo • Cables del freno de mano atascados. • Espárragos deslizantes de pinza de freno agarrotados.	• Vaya a la prueba de localización de averías I. • Ajuste el interruptor de la luz de freno.
• El pedal del freno está duro	• El servofreno no funciona.	• Realice la prueba de funcionamiento del servofreno; véase el procedimiento en esta sección.
	• Zapatas o pastillas de frenos desgastadas o sucias.	• Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos. • Realice la prueba de localización de averías J.
• Ruidos de frenos	• Zapatas o pastillas de frenos desgastadas.	• Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos.
	• Servofreno.	• Realice la prueba de localización de averías K.
• El pedal de freno tarda mucho en subir o no sube del todo.	• Servofreno. • Cilindro maestro de frenos.	• Realice la prueba de localización de averías L.

Pruebas de localización de averías**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: LOS FRENO TIRONEAN O SE DESVÍAN**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción y accione el pedal del freno. • ¿Tironea o se desvía el vehículo? → Sí: Vaya a A2 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	El vehículo funciona correctamente.
A2: INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS	
	1 Verifique que los neumáticos no estén demasiado desgastados y que estén inflados a la presión correcta. • ¿Están los neumáticos en buen estado? → Sí: Vaya a A3 → No Infle los neumáticos a la presión correcta. Sustituya los neumáticos si están excesivamente desgastados. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LAS ZAPATAS O LAS PASTILLAS Y LOS FORROS DE FRENOS	
	1 Examine las zapatas o las pastillas y compruebe si hay grasa o líquido en los forros o si presentan desgaste. • ¿Se encontró alguna anomalía? → Sí: Sustituya las zapatas o las pastillas de frenos. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A4
A4: COMPROBACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN TRASERA DERECHA	
	1 Monte manómetros en las boquillas de purga delantera izquierda y trasera derecha. Aplique los frenos hasta que se obtengan 6.895 kPa (1.000 psi) en la rueda delantera izquierda. - Mida la presión en la rueda trasera derecha. • ¿Registra el manómetro 4.692-5.164 kPa (680-750 psi) en la rueda trasera derecha? → Sí: Examine las pinzas de freno y sustituya los componentes según sea necesario. Vaya a A5 → No Sustituya la válvula de control de presión del freno trasero derecho. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A5: COMPROBACIÓN DE VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN TRASERA IZQUIERDA	
	1 Monte manómetros en las boquillas de purga delantera derecha y trasera izquierda. Aplique los frenos hasta que se obtengan 6.895 kPa (1.000 psi) en la rueda delantera derecha. - Tome la presión en la rueda trasera izquierda.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Registra el manómetro 4.692-5.164 kPa (680-750 psi) en la rueda trasera izquierda? → Sí: Examine las pinzas de freno y sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya la válvula de control de presión del freno trasero izquierdo. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: EL TESTIGO DE FRENOS NO SE APAGA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA BOMBILLA DEL TESTIGO DE FRENOS	
NOTA: En un sistema en orden, el testigo de frenos solamente debe encenderse con el encendido en "Arranque" (START) o "Marcha" (RUN) con el freno de mano echado.	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Suelte el freno de mano. - Compruebe que el nivel de líquido del depósito está en la marca "MAX". • ¿Se enciende el testigo del freno? → Sí: CONSULTE Sección 413-01. → No Vaya a B2
B2: COMPROBACIÓN DE FUGAS DEL SISTEMA DE FRENOS	
	1 Compruebe si existen fugas en los puntos de sellado del depósito del cilindro maestro de frenos y si se detectan fugas desde el exterior del sistema de frenos y del de embrague. Remítase a las comprobaciones de componentes del cilindro maestro de frenos en esta sección. • ¿Hay fugas en el sistema? → Sí: Repáre, según sea necesario. Añada líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B3
B3: COMPROBACIÓN DEL CABLEADO O DEL INTERRUPTOR DEL TESTIGO DE FRENOS	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Desmonte el tapón de llenado del depósito del cilindro maestro de frenos o el interruptor. Deje que el flotador descanse en el punto más bajo que puede alcanzar. • ¿Se enciende el testigo del freno?

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: El interruptor y el cableado están en buen estado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No CONSULTE Sección 413-01.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: VIBRACIÓN AL ACCIONAR LOS FRENOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción sin aplicar los frenos a 40-80 km/h. ¿Se percibe una vibración? → Sí: CONSULTE Sección 100-04. Después de la reparación. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a C2
C2: COMPROBACIÓN DE VIBRACIÓN DEL FRENO TRASERO	
NOTA: Con el freno de mano de control manual, pulse el botón de liberación al echar el freno de mano.	
	1 Realice una prueba de conducción a 40-80 km/h; utilice el freno de mano, sin aplicarlo a fondo. ¿Se percibe una vibración? → Sí: Compruebe si los tambores de freno traseros están excesivamente desgastados. Sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a C3
C3: COMPROBACIÓN DE VIBRACIÓN EN FRENO DELANTERO	
	1 Realice una prueba de conducción a 40-80 km/h accionando ligera y medianamente el pedal del freno. ¿Aparecen las vibraciones? → Sí: Compruebe si los discos de freno delanteros están excesivamente desgastados o presentan grietas. Sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No El vehículo funciona correctamente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: EL PEDAL BAJA DEMASIADO RÁPIDO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción y accione el pedal del freno. • ¿Fue el esfuerzo sobre el pedal normal? → Sí: El vehículo funciona correctamente. → No Vaya a D2
D2: COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE LÍQUIDO DE FRENOS	
	1 Compruebe el nivel del líquido del depósito del cilindro maestro de frenos. • ¿Está el líquido a nivel normal? → Sí: Vaya a D3 → No Compruebe si existen fugas en los puntos de sellado del depósito del cilindro maestro. Remítase a las comprobaciones de componentes del cilindro maestro de frenos en esta sección. Añada líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D3: PRESURIZACIÓN DEL SISTEMA	
	1 Bombee el pedal del freno rápidamente (cinco veces). • ¿Sube el pedal del freno y se detiene? → Sí: Compruebe el ajuste del freno de mano y, si fuera necesario, ajústelo. CONSULTE Sección 206-05. Si la anomalía persiste, purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a D4
D4: COMPROBACIÓN DE FUGAS DEL SISTEMA DE FRENOS	
	1 Compruebe si se detectan fugas desde el exterior del sistema de frenos y del de embrague. Remítase a la comprobación de componentes del cilindro maestro de frenos en esta sección. • ¿Se encontró alguna fuga? → Sí: Repáre, según sea necesario. Añada líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a D5
D5: COMPROBACIÓN DE ESTADO DE FUGAS INTERNAS DEL CILINDRO MAESTRO DE FRENOS	
	1 Compruebe si existen fugas internas en el cilindro maestro de frenos. Remítase a las comprobaciones de componentes del cilindro maestro de frenos en esta sección. • ¿Se encontró alguna anomalía? → Sí: Sustituya el cilindro maestro de frenos. Añada líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No El sistema está en orden.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS E: EL PEDAL NO BAJA CON FACILIDAD

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL PEDAL DE FRENO	
	1 Compruebe si la anomalía solamente se manifiesta al pisar el freno estando el vehículo en movimiento. • ¿Aparece la anomalía con el vehículo parado? → Sí: Vaya a E2 → No Remítase a las comprobaciones de componentes del cilindro maestro de frenos en esta sección.
E2: COMPROBACIÓN DE FUGAS DEL SISTEMA DE FRENOS	
	1 Verifique que no haya fugas en el sistema externo de frenos. Remítase a las comprobaciones de componentes del cilindro maestro de frenos en esta sección. • ¿Se encontró alguna fuga? → Sí: Repare según sea necesario. Añada líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a E3
E3: COMPROBACIÓN DE FUGAS INTERNAS DEL CILINDRO MAESTRO DE FRENOS	
	1 Compruebe si existen fugas internas en el cilindro maestro de frenos. Remítase a las comprobaciones de componentes del cilindro maestro de frenos en esta sección. • ¿Se encontró alguna anomalía?

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Sustituya el cilindro maestro de frenos. Reponga el nivel de líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00.Compruebe el funcionamiento del sistema. → No El sistema está en orden. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS F: EL PEDAL ESTÁ DEMASIADO BAJO O BLANDO AL TACTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción y accione el pedal de freno. • ¿Se percibe blando el pedal del freno? → Sí: Vaya a F2 → No El vehículo funciona correctamente.
F2: COMPROBACIÓN DE NIVEL DE LÍQUIDO DE FRENOS	
	1 Compruebe el nivel del depósito de líquido del cilindro maestro de frenos. • ¿Es correcto el nivel del líquido? → Sí: Vaya a F3 → No Compruebe los puntos de sellado del depósito del cilindro maestro. Remítase a las comprobaciones de componentes del cilindro maestro de frenos en esta sección. Añada líquido y purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00.Compruebe el funcionamiento del sistema.
F3: COMPROBACIÓN DE VENTILACIÓN DE TAPA DE LLENADO	
	1 Verifique que los orificios de ventilación del tapón de llenado no estén obstruidos ni sucios. • ¿Se encontró alguna anomalía? → Sí: Limpie los orificios según sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a F4
F4: PURGA DEL SISTEMA DE FRENOS	
	1 Compruebe si hay aire en el sistema de frenos. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Persiste la anomalía? → Sí: Vaya a F5 → No El vehículo funciona correctamente.
F5: COMPROBACIÓN DE TUERCA DE CUBO DELANTERO	
	1 Compruebe que la tuerca del cubo delantero no esté floja. CONSULTE Sección 204-01. • ¿Está floja la tuerca de sujeción del cubo de la rueda delantera? → Sí: Sustituya la tuerca de sujeción del cubo de rueda delantera. No vuelva a utilizar la tuerca de sujeción del cubo de rueda delantera que se ha retirado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe el ajuste del freno de mano. CONSULTE Sección 206-05.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS G: LOS FRENOS SE BLOQUEAN AL PISAR LIGERAMENTE EL PEDAL

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción y pise ligeramente el pedal del freno. • ¿Se bloquean los frenos traseros? → Sí: Vaya a G2 → No El vehículo funciona correctamente.
G2: INSPECCIÓN DE NEUMÁTICOS	
	1 Compruebe que los neumáticos no tengan desgaste excesivo y que estén inflados a la presión correcta. • ¿Están los neumáticos en buen estado? → Sí: Vaya a G3 → No Sustituya los neumáticos por otros que estén en buen estado. Infle los neumáticos a la presión correcta. Compruebe el funcionamiento del sistema.
G3: COMPROBACIÓN DE LAS ZAPATAS O LAS PASTILLAS DE FRENOS	
	1 Compruebe si las zapatas o las pastillas están montadas correctamente, y verifique si presentan restos de grasa o líquido así como si están desgastadas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Existe alguna anomalía? → Sí: Repare o sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a G4
G4: COMPROBACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN TRASERA DERECHA	
	1 Monte manómetros en las boquillas de purga delantera izquierda y trasera derecha. Aplique los frenos hasta que se obtengan 6.895 kPa (1.000 psi) en la rueda delantera izquierda. - Tome la presión en la rueda trasera derecha. • ¿Registra el manómetro 4.692-5.164 kPa (680-750 psi) en la rueda trasera derecha? → Sí: Compruebe el servofreno. Vaya a la prueba de localización de averías I. → No Sustituya la válvula de control de presión del freno trasero derecho. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema.
G5: COMPROBACIÓN DE VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN TRASERA IZQUIERDA	
	1 Monte manómetros en las boquillas de purga delantera derecha y trasera izquierda. Aplique los frenos hasta que se obtengan 6.895 kPa (1.000 psi) en la rueda delantera derecha. - Tome la presión en la rueda trasera izquierda. • ¿Registra el manómetro 4.692-5.164 kPa (680-750 psi) en la rueda trasera izquierda? → Sí: Compruebe el servofreno. Vaya a la prueba de localización de averías I. → No Sustituya la válvula de control de presión del freno trasero izquierdo. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS H: RECORRIDO DEL PEDAL EXCESIVO O IRREGULAR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción en una carretera con firme en mal estado. Aplique los frenos lentamente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Es correcto el recorrido del pedal de freno? → Sí: El vehículo funciona correctamente. → No Vaya a H2
H2: COMPROBACIÓN DE COJINETES DE RUEDA	
	1 Compruebe que los cojinetes de las ruedas delanteras no estén flojos. • ¿Están flojos los cojinetes de las ruedas delanteras? → Sí: Compruebe la tuerca de sujeción del cubo de rueda delantera. Sustituya los cojinetes de las ruedas delanteras que estén desgastados o dañados. CONSULTE Sección 204-01. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe si los discos de freno delanteros presentan diferencias de grosor. Sustituya los componentes según sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS I: LOS FRENO PATINAN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1: COMPROBACIÓN DEL SERVOFRENO	
	1 Compruebe la alineación del vástago del servofreno y el recorrido del pedal. • ¿Están el vástago y el recorrido del pedal en orden? → Sí: Vaya a I2 → No Sustituya el servofreno. Compruebe el funcionamiento del sistema.
I2: PRUEBA DE CONDUCCIÓN	
	1 Realice una prueba de conducción y accione los frenos. • ¿Funcionan los frenos correctamente? → Sí: El vehículo funciona correctamente. → No Compruebe todos los bombines y las pinzas por si presentan componentes agarrotados o atascados. Sustituya los componentes según sea necesario. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS J: EL PEDAL DEL FRENO ESTÁ DURO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J1: COMPROBACIÓN DE APLICACIÓN DE FRENOS	
	1 Con el motor apagado, pise y suelte el pedal de freno cinco veces para eliminar el vacío del servofreno por completo. Pise el pedal y manténgalo pisado con suavidad. Arranque el motor. • ¿Se mantiene el pedal del freno en dicha posición? → Sí: Vaya a J2 → No Vaya a J6
J2: COMPROBACIÓN DE FUGAS DE VACÍO DEL SERVOFRENO	
	1 Ponga el motor a ralentí medio, suelte el pedal del acelerador y apague el motor. Espere 90 segundos y aplique los frenos. Al aplicar los frenos dos o más veces debe entrar en funcionamiento el servofreno. • ¿Funciona el servofreno? → Sí: El vehículo funciona correctamente. → No Vaya a J3
J3: COMPROBACIÓN DE VÁLVULA DE RETENCIÓN DEL SERVOFRENO	
	1 Desconecte el tubo flexible de vacío de la válvula de retención del servofreno del colector. Sopla en el interior del tubo flexible acoplado a la válvula de retención del servofreno. • ¿Pasa aire a través de la válvula? → Sí: Sustituya la válvula de retención del servofreno. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a J4
J4: COMPROBACIÓN DEL VACÍO DE LA VÁLVULA DE RETENCIÓN DE SERVOFRENO	
	1 Desconecte el tubo flexible de vacío de la válvula de retención del servofreno. Ponga el motor a ralentí. Compruebe el suministro de vacío con un vacuómetro. • ¿Es la presión de vacío superior a 40,5 kPa (304,8 mm de Hg) con el servofreno inactivo? → Sí: Vaya a J5 → No Repare o sustituya el tubo flexible de vacío y los racores. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J5: COMPROBACIÓN DEL SERVOFRENO	
	1 Compruebe el servofreno. Remítase al procedimiento de comprobación de componentes en esta sección. • ¿Está el servofreno en buen estado? → Sí: Vaya a J6 → No Sustituya el servofreno. Compruebe el funcionamiento del sistema.
J6: COMPROBACIÓN DE VARILLAJE DEL PEDAL DEL FRENO	
	1 Desconecte el vástago del servofreno del pasador del pedal y pise el pedal a fondo. • ¿Se movió libremente el pedal? → Sí: Vaya a J7 → No Repáre o sustituya los casquillos del pedal de freno. Compruebe el funcionamiento del sistema.
J7: COMPROBACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN	
	1 Compruebe que la válvula de control de presión no esté sucia. • ¿Está sucio el líquido? → Sí: Sustituya la válvula de control de presión de frenos. Llene el depósito del cilindro maestro de frenos. Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No El vehículo funciona correctamente.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS K: RUIDO DE FRENOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K1: COMPROBACIÓN DE RUIDO DE PEDAL	
	1 Compruebe si las pastillas y las zapatas están excesivamente desgastadas. - Ponga el motor a ralentí durante al menos 10 segundos. Aplique el pedal de freno y compruebe si se produce ruido. Compare los resultados con los obtenidos en un sistema de frenos que esté en buen estado. • ¿Se escucharon ruidos? → Sí: Vaya a K2 → No El vehículo funciona correctamente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K2: COMPROBACIÓN DE ALINEACIÓN DEL VÁSTAGO	
	1 Compruebe la alineación y el recorrido del vástago del servofreno. • ¿Está el vástago en orden? → Sí: Purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el servofreno. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS L: EL PEDAL DE FRENO TARDA MUCHO EN SUBIR O NO SUBE DEL TODO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
L1: COMPROBACIÓN DE SUBIDA DEL PEDAL DE FRENO	
	1 Ponga el motor a ralentí rápido mientras aplica los frenos varias veces. Tire del pedal hacia atrás con una fuerza de 44,5 N (10 lb) aproximadamente. Suelte el pedal y mida la distancia al panel del piso. Pise el pedal de freno a fondo. Suelte el pedal y mida la distancia entre el pedal y el panel del piso. El pedal de freno debe volver a su posición original. • ¿Volvió el pedal del freno a su posición original? → Sí: El vehículo funciona correctamente. → No Vaya a L2
L2: COMPROBACIÓN DE ADHERENCIA DEL PEDAL DEL FRENO	
	1 Compruebe que el pedal funciona correctamente sin obstrucciones. • ¿Funciona el pedal correctamente? → Sí: Sustituya el servofreno. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repáre o sustituya los casquillos del pedal de freno. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Comprobación de componentes

Comprobación de fugas de líquido hidráulico

NOTA: El depósito del líquido de frenos y de embrague es el mismo, por lo que es posible que si hay una fuga en el embrague disminuya el nivel del depósito.

También es posible que las señales de fugas desaparezcan si se ha conducido el vehículo en condiciones de lluvia o nieve, ya que el líquido de frenos es soluble en agua. Reponga el nivel en el sistema, púrguelo y aplique los frenos varias veces. Examine el sistema para comprobar si el nivel del líquido del depósito continúa descendiendo. Localice y repare la fuga externa. Si el nivel del líquido del depósito desciende y no se encuentra fuga externa, compruebe si la fuga se encuentra en la junta del extremo del cilindro maestro de frenos.

Comprobación del sistema de frenos

Comprobación de reserva de pedal de freno

Si el pedal de freno está bajo o toca el panel del piso sin que se apliquen los mismos, compruebe el posible movimiento del pedal o si los frenos se aplican mucho antes de que el pedal toque el piso.

1. Haga funcionar el motor en ralentí con la caja de cambios en punto muerto.
2. Accione el pedal de freno ligeramente tres o cuatro veces.
3. Espere unos 15 segundos para que se reponga el vacío del servofreno.

NOTA: Este aumento de resistencia puede dar la impresión de que el pedal toca el panel del piso sin que se apliquen los frenos.

4. Pise el pedal del freno a fondo o hasta que se sienta un aumento de la resistencia.
5. Mantenga el pedal del freno en esta posición y aumente el régimen del motor a unas 2.000 rpm.

NOTA: El movimiento adicional del pedal del freno es el resultado del aumento del vacío en el colector del motor, que aplica una mayor presión sobre el servofreno durante la reducción del régimen del motor hasta alcanzar la velocidad de ralentí. Esto quiere decir que se dispone de una reserva adicional en el cilindro maestro de frenos, y que por lo tanto el sistema de frenos no se llega al límite de su capacidad.

6. Suelte el pedal del acelerador y observe que el pedal del freno se desplaza hacia abajo cuando el motor vuelve a la velocidad de ralentí.

Prueba de funcionamiento del servofreno

Inspeccione todos los tubos y conexiones. Obture todos los conectores de vacío sin utilizar. Los tubos y sus conexiones se deben sujetar correctamente, y han de estar en buenas condiciones, sin orificios ni estrechamientos. Inspeccione si está dañada la válvula de comprobación del servofreno.

Comprobación del funcionamiento del servofreno

1. Compruebe la presencia de fugas o nivel bajo del líquido en el sistema hidráulico de frenos.
2. Con la caja de cambios en punto muerto, pare el motor y aplique el freno de mano. Pise el pedal del freno varias veces para agotar todo el vacío del sistema.
3. Con el motor parado y todo el vacío del sistema agotado, aplique el pedal del freno y manténgalo aplicado. Ponga en marcha el motor. Si el sistema de vacío funciona, el pedal del freno tenderá a desplazarse hacia abajo bajo la presión constante del pie. Si no se percibe desplazamiento, el sistema del elevador de vacío no funciona.
4. Desacople el tubo de vacío del elevador de vacío. El vacío del colector debe estar disponible en el extremo del servofreno del tubo con el motor al ralentí y la caja de cambios en punto muerto. Asegúrese de que todas las salidas de vacío sin utilizar estén correctamente obturadas, que los conectores de los tubos estén correctamente sujetos y

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

que los tubos de vacío estén en buenas condiciones. Cuando esté claro que el vacío del colector está disponible al servofreno, conecte el tubo del vacío al servofreno y repita el paso 3. Si no se aprecia desplazamiento hacia abajo del pedal del freno, monte un nuevo servofreno.

5. Haga funcionar el motor un mínimo de 10 segundos a ralentí rápido. Pare el motor y espere 10 minutos. A continuación, aplique el pedal del freno con una fuerza de aproximadamente 89 N. El tacto del pedal (aplicación del freno) debe ser el mismo que con el motor en marcha. Si el pedal del freno tiene un tacto duro (sin servo), monte una nueva válvula de comprobación de vacío y vuelva a realizar la prueba. Si el pedal del freno continúa teniendo un tacto duro, monte un nuevo servofreno. Si el pedal del freno tiene un tacto esponjoso, purgue el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-06.

Cilindro maestro de frenos

Normalmente, la primera y más clara señal de que algo funciona mal en el sistema de frenos es el tacto en el pedal del freno. Al diagnosticar el estado del cilindro maestro de frenos, compruebe el tacto del pedal para detectar la anomalía. Compruebe si se enciende el testigo de los frenos y el nivel del líquido en el depósito del cilindro maestro de frenos.

Anomalías normales

Las siguientes anomalías se consideran normales, no siendo indicativas de que de el cilindro maestro de frenos necesite ser reparada.

- Los pedales de los sistemas modernos de frenos no han sido diseñados para ofrecer tanta resistencia como los del pasado. Si la anomalía presentada por el cliente es relativa a un pedal blando, éste se debe comparar con la fuerza en el pedal de otro vehículo del mismo modelo y año.
- Durante el funcionamiento normal del freno, el nivel del líquido en el depósito subirá al aplicar el freno, y descenderá al soltarlo. El nivel neto del líquido (p. ej., después de aplicar y soltar el freno) no cambia.
- En el cuerpo del servofreno, por debajo del borde de montaje del cilindro maestro de frenos, queda un rastro de líquido de frenos. Este rastro es consecuencia de la acción

normal de lubricación de la junta del cilindro maestro de frenos.

- El nivel del líquido descenderá con el desgaste de la zapata y el forro.

Anomalías fuera de lo normal

NOTA: Antes de realizar la diagnosis, asegúrese de que funcione el testigo del sistema de frenos.

Los cambios en el tacto o carrera del pedal pueden indicar la presencia de alguna anomalía en el sistema de frenos. El procedimiento y las técnicas de diagnosis para identificar las anomalías del sistema de frenos se basan en el tacto del pedal del freno, el encendido del testigo y el bajo nivel del líquido de frenos. Las siguientes anomalías se consideran fuera de lo normal, e indican que el cilindro maestro de frenos necesita ser reparado.

- El pedal del freno cede rápidamente. Esto se puede deber a una fuga externa o interna.
- El pedal del freno cede lentamente. Esto se puede deber a una fuga externa o interna.
- El pedal del freno está bajo y/o tiene un tacto esponjoso. Este estado puede deberse a la ausencia de líquido en el depósito del cilindro maestro de frenos, bloqueo de los orificios de ventilación de la tapa del depósito o aire en el sistema hidráulico.
- El pedal del freno requiere un esfuerzo excesivo. Esto se puede deber a agarrotamiento u obstrucción en el pedal o el varillaje, a que hay una válvula de control de líquido obstruida o a que el vacío del servofreno es insuficiente.
- Los frenos traseros se bloquean al presionar ligeramente el pedal. Esto se puede deber a que las presiones de inflado de los neumáticos son incorrectas, a que hay grasa o líquido en las zapatas y los forros de frenos, a que las zapatas y los forros de frenos están dañados, a que el freno de mano no está ajustado correctamente o a que las válvulas de presión de frenos están dañadas o sucias.
- El pedal del freno requiere un esfuerzo irregular. Este estado puede deberse a un fallo del servofreno, golpeteo excesivo del pistón del portazapatillas o zapatas y forros incorrectamente montados.
- Se enciende el testigo de los frenos. Esto puede deberse a un nivel bajo del líquido, cables del encendido tendidos demasiado

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

cerca del conjunto del indicador del nivel del líquido, o conjunto del flotador dañado.

Comprobación de fugas internas

1. Compruebe el líquido de la bomba del freno. Reponga el líquido del depósito de la bomba del freno si está bajo o vacío.
2. Fíjese en el nivel del líquido del depósito de la bomba del freno. Si el nivel del líquido se mantiene constante después de varias aplicaciones del freno, mida el par de giro necesario para girar las ruedas con los frenos aplicados, de la siguiente manera:

Ponga la caja de cambios en punto muerto y suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02.

Aplique los frenos con una fuerza mínima de 445 N, manteniéndola durante aproximadamente 15 segundos. Con los frenos todavía aplicados, aplique un par de giro de 10,1 Nm en las ruedas delanteras. Si gira cualquiera de las ruedas, monte una nueva bomba de freno.

Fugas sin presión

Un cilindro maestro de frenos vacío puede deberse a dos tipos de fugas externas sin presión.

Tipo 1: Se puede producir una fuga externa en el tapón del depósito del cilindro maestro de frenos como consecuencia de un posicionamiento incorrecto de la junta y el tapón. Coloque correctamente el tapón y la junta.

Tipo 2: Se puede producir una fuga externa en las juntas del soporte del depósito. Repare la fuga montando juntas nuevas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de frenos - Purga (12 141 0)

Purga

Vehículos con frenos antibloqueo

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
Para más información, consulte Sección 414-01.

Todos los vehículos



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



ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

NOTA: Asegúrese de que el vehículo se encuentra sobre una superficie plana.

NOTA: El sistema consta de circuitos individuales para cada rueda delantera junto con la rueda trasera diagonalmente opuesta. Cada circuito se puede purgar de forma independiente.



2. **ATENCIÓN:** El depósito del líquido de frenos debe permanecer lleno de líquido nuevo y limpio durante todo el proceso de purga.

Monte el tubo de purga en el orificio de purga.

3. Sumerja el extremo del tubo en un recipiente de purga con una pequeña cantidad de líquido de frenos aprobado.
4. Coloque la base del recipiente al menos 300 mm por encima del orificio de purga para mantener la presión del líquido y evitar fugas de aire a través de las roscas del orificio de purga.
5. Desenrosque el orificio de purga media vuelta.
6. Pise el pedal de frenos a tope (bombeando líquido de frenos y aire hacia el recipiente

de purga) y deje que el pedal vuelva a la posición de reposo.

7. Llene el depósito de líquido de frenos.
8. Continúe pisando el pedal de frenos hasta que el líquido que entra en el recipiente de purga no contenga aire.
9. Con el pedal de freno pisado a tope apriete el orificio de purga.
10.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta el tapón del orificio de purga después de purgar la/s tubería/s de freno. Con esto se evitará que el orificio de purga se oxide. Si no se respeta esta advertencia, es posible que el orificio de purga se agarrote.

Repita el procedimiento en las restantes tuberías de freno.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de frenos - Purga a presión (12 141 0)

Purga

 **PELIGRO:** El líquido de frenos contiene éteres de poliglicol y poliglicoles. Evite salpicar los ojos. Lávese bien las manos después de manipularlo. Si entrara líquido de frenos en los ojos, enjuáguese durante 15 minutos con abundante agua fría. Si la irritación persiste, acuda al médico. En caso de ingestión, se debe beber agua e inducir al vómito. Acuda a un médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el vehículo se encuentra sobre una superficie nivelada.

 **ATENCIÓN:** Si salpica líquido de frenos sobre una superficie esmaltada, debe limpiarse la zona afectada con agua fría inmediatamente.

 **ATENCIÓN:** En los vehículos equipados con sistema de frenos antibloqueo (ABS), asegúrese de que el cable de masa de la batería está desconectado.

NOTA: El sistema se compone de dos circuitos independientes, uno para cada dos ruedas emparejadas diagonalmente. Cada circuito de delante a atrás y cada circuito de rueda se pueden purgar independientemente entre sí.

NOTA: La unidad de control hidráulico (HCU) del ABS de servicio se entrega llena de líquido de frenos. Por tanto, un procedimiento de purga convencional deberá ser suficiente para eliminar el aire del sistema de frenos.

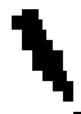
1. Llene el depósito del líquido de frenos hasta la marca MAX.



2.  **ATENCIÓN:** Se deben seguir estrictamente las instrucciones del fabricante.

Purgue la presión del sistema mediante un purgador de presión adecuado y siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo.

3. Llene el depósito de líquido de frenos hasta la marca MAX según sea necesario.



SECCIÓN 206-02 Freno de tambor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	206-02-2
Especificación de frenos de tambor.....	206-02-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Freno de tambor	206-02-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Tambor de freno	(12 275 0) 206-02-4
Zapatas de freno	(12 285 0) 206-02-6
Bombín.....	(12 305 0) 206-02-8
Placa portazapatas.....	(12 313 0) 206-02-9

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

	Especificación
Compuesto de silicona dieléctrica	ESA-M1C171-A
Grasa - Dispositivo de ajuste de las zapatas	SAM-1C1024-A
Líquido de frenos Super DOT 4	ESD-M6C57-A

Especificación de frenos de tambor

Diámetro nominal de tambor de frenos nuevo	203 mm
Diámetro máximo de tambor de frenos gastado *	204 mm
Anchura de la zapata	36 mm
Grosor mínimo de zapata de freno gastada *	1 mm

* Las zapatas/tambores de freno se deben sustituir cuando se alcance el grosor mínimo/diámetro máximo.

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuerca de fijación del cubo de rueda	235	173	-
Tornillos de fijación de la mangueta	70	52	-
Tornillo de fijación de sensor de velocidad de rueda	10	-	89
Tornillos de fijación del bombín	10	-	89
Racor entre latiguillo de frenos y bombín	17	13	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Freno de tambor

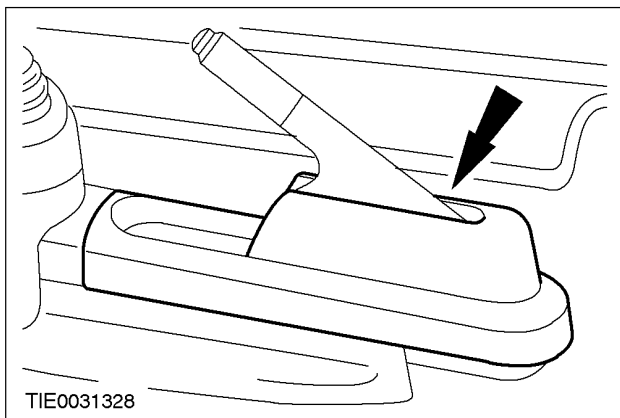
CONSULTE Sección 206-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tambor de freno (12 275 0)

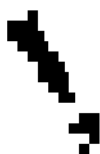
Desmontaje

1. **Desmonte el revestimiento del mecanismo de control del freno de estacionamiento.**



2. **Afloje la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento hasta llegar al final de la rosca.**

- Deseche el clip de sujeción.



5. **NOTA:** Si la tapa guardapolvo ha resultado dañada durante el desmontaje, sustitúyala durante el montaje.

Retire la tapa guardapolvo.



6. **Desmonte el tambor del freno.**

1. Desmonte y deseche la tuerca de sujeción del cubo de rueda.
2. Desmonte el tambor de freno.



3. **Suelte el freno de estacionamiento.**

4. **Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.**

Montaje

1. **⚠ ATENCIÓN:** Gire el tambor de freno 10 veces en sentido opuesto cuando apriete la tuerca de sujeción del cubo de rueda para evitar dañar el cojinete.

NOTA: Sustituya la tuerca de sujeción del cubo de rueda.

NOTA: Sustituya el clip de sujeción del cable del freno de estacionamiento.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2. Ajuste el cable del freno de estacionamiento. Para más información, consulte Sección 206-05.

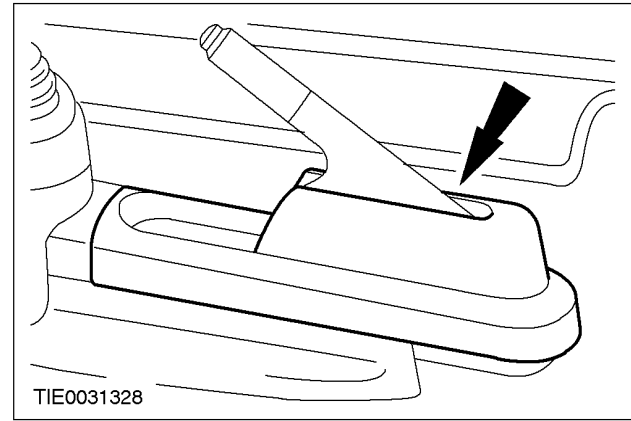
DESMONTAJE Y MONTAJE

Zapatas de freno (12 285 0)

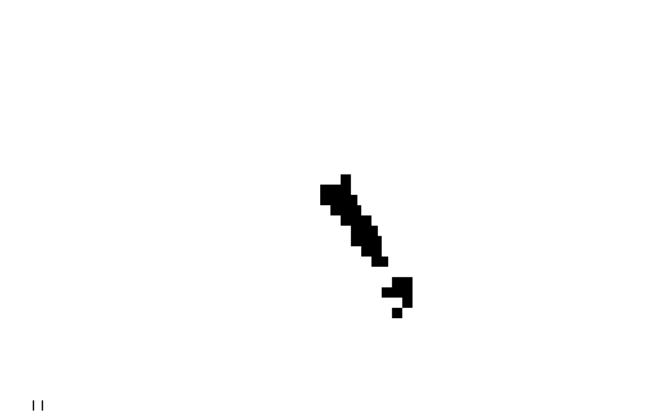
Denominación	Especificación
Compuesto de silicona dieléctrica	ESA-M9C971-A
Grasa - Dispositivo de ajuste de las zapatas	SAM-1C1024-A

Desmontaje

1. Desmonte el revestimiento del mecanismo de control del freno de estacionamiento.



2. Afloje la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento hasta llegar al final de la rosca.
- Deseche el clip de sujeción.



3. Suelte el freno de estacionamiento.
4. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

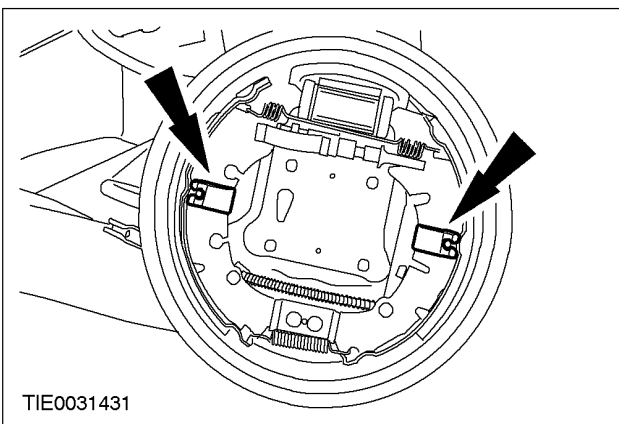
5. Suelte el sensor de velocidad de rueda de la placa portazapatas.



6. Desmonte el tambor del freno.



7. Retire los muelles de sujeción.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8.  **ATENCIÓN:** Tenga cuidado de no dañar las fundas del bombín.

NOTA: Sujete los émbolos del bombín en su posición con una goma elástica.

Desmonte las zapatas del bombín.



9. Desmonte los muelles antagonistas de la zapata de freno.



10. Desmonte los ajustadores de zapata de las zapatas.



11. Desconecte el cable del freno de estacionamiento de la zapata.



12. Desmonte las zapatas.

Montaje

1. **NOTA:** Asegúrese de que el ajustador de la zapata de freno está completamente suelto.

NOTA: Sustituya el clip de sujeción del cable del freno de estacionamiento.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

- Aplique grasa en el espárrago regulador de las zapatas de freno.
- Limpie la placa portazapatas y aplique compuesto de silicona dieléctrica en los puntos de contacto de la zapata de freno.

2. **Ajuste el cable del freno de estacionamiento. Para más información, consulte Sección 206-05.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bombín (12 305 0)

Equipo de taller
Pinza del latiguillo de freno

Desmontaje

 **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

1. Desmonte las zapatas de freno. [Para más información, consulte Zapatas de freno. en esta sección.](#)

2.  **ATENCIÓN:** Tapone las tuberías de freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desconecte el tubo de freno del bombín.

1. Con una pinza de latiguillos de freno adecuada, apriete el latiguillo.
2. Desacople el tubo de freno.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
2. Purgue el sistema de freno. Para más información, consulte Sección 206-00.



3. Desmonte el bombín.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Placa portazapatas (12 313 0)

Equipo de taller
Taladro eléctrico
Pistola remachadora

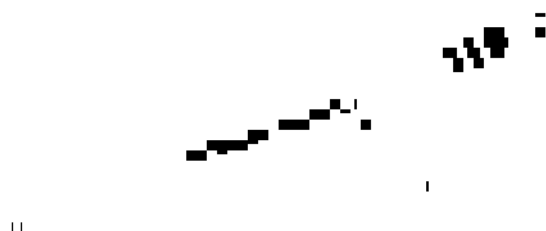
Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

- Monte los remaches nuevos con una pistola de remachar adecuada.

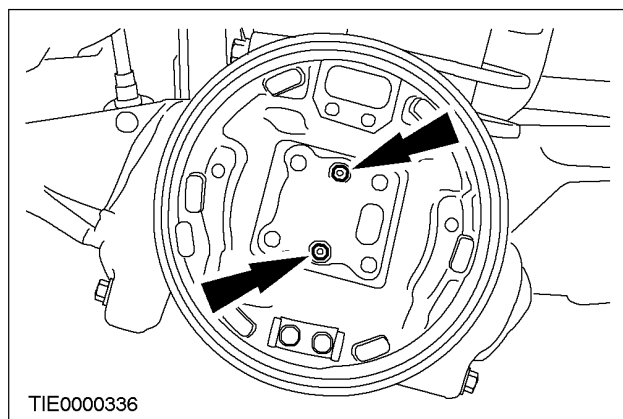
Desmontaje

- 1. Desmonte el bombín.** [Para más información, consulte Bombín en esta sección.](#)
- 2. Suelte el cable del freno de estacionamiento de la placa portazapatas.**
 1. Presione el clip de fijación.
 2. Separe el cable.



3. Desmonte la placa portazapatas.

- Utilice un taladro eléctrico adecuado para desmontar los remaches.



SECCIÓN 206-03 Freno de disco delantero

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	206-03-2
Especificaciones de los frenos de disco delanteros.....	206-03-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Freno de disco delantero.....	206-03-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Pastillas de freno..... (12 234 0)	206-03-4
Pinza de freno (12 243 0)	206-03-6

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

	Especificación
Líquido de frenos Super DOT 4	ESD-M6C57-A

Especificaciones de los frenos de disco delanteros

Diámetro de disco de freno	258 mm
Grosor nominal de disco de frenos nuevo	22 mm
Grosor mínimo de disco de frenos gastado*	20 mm
Variación máxima de grosor de disco de frenos	0,025 mm
Grosor mínimo de pastilla de frenos gastada*	1,5 mm

*Se deben sustituir los discos de freno/las pastillas de freno cuando se supere el grosor mínimo.

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del estribo de la pinza de freno	70	52	-
Tornillos de fijación de la pinza de freno	30	22	-
Racor entre latiguillo de freno y pinza de freno	17	13	-

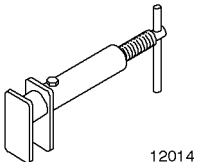
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Freno de disco delantero

CONSULTE Sección 206-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Pastillas de freno (12 234 0)

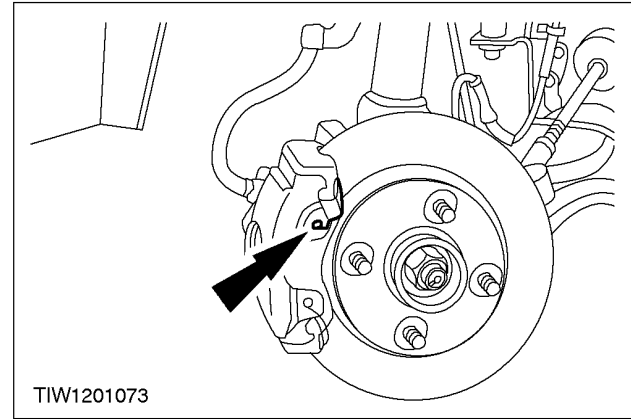
Herramientas especiales	
	Herramienta de retracción del pistón de la pinza de freno 206-005 (12-014)

Denominación	Especificación
Líquido de frenos Super DOT 4	ESD-M6C57-A
Grasa para altas temperaturas	ESE-M12A4-A

Desmontaje

⚠ ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

1. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.
2. Desmonte el clip de fijación del latiguillo de freno.



3. Suelte el latiguillo de freno del amortiguador.



4. **⚠ ATENCIÓN:** Cuelgue la pinza de freno para no someter a tensión al latiguillo de freno.

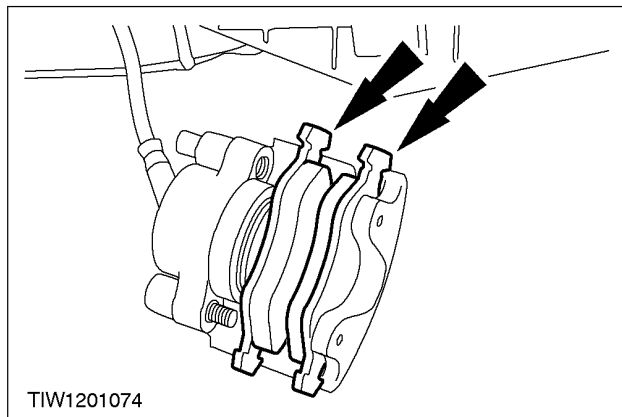
Suelte la pinza de freno del estribo.

1. Retire las tapas de los tornillos (si procede).
2. Quite los tornillos de fijación.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Retire las pastillas de frenos.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Cuando el pistón de la pinza de freno se introduce dentro del cuerpo del pistón aumenta el nivel de líquido en el depósito.

Introduzca el pistón de la pinza hasta el fondo con la herramienta especial.



11

2. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
 - Aplique grasa para altas temperaturas en los puntos de contacto de la pastilla de freno
3. Pise el pedal de freno y compruebe el nivel del líquido en el depósito de líquido de frenos, reponiéndolo si es necesario con líquido de frenos .

DESMONTAJE Y MONTAJE

Pinza de freno (12 243 0)

Equipo de taller
Pinza del latiguillo de freno

Denominación	Especificación
Grasa para altas temperaturas	ESE-M12A4-A

Desmontaje

-  **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.
1.

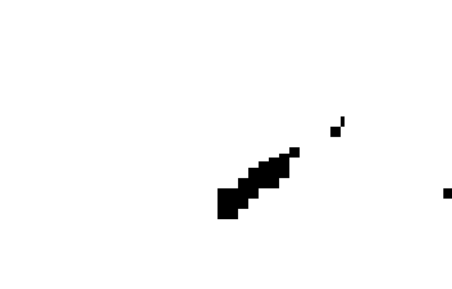
Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.
2.

Suelte el latiguillo de freno del amortiguador.



3.

Desmonte el clip de fijación del latiguillo de freno.



4.

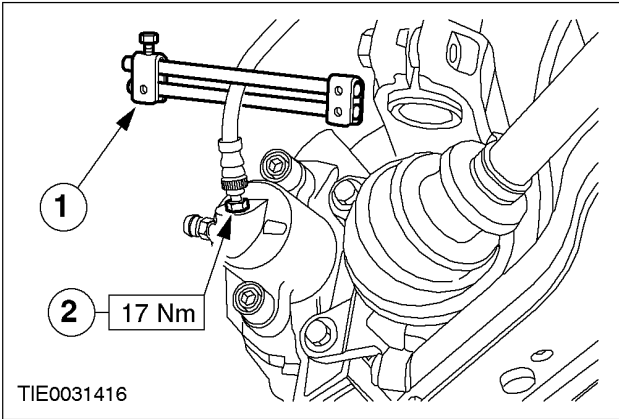
Suelte el racor del latiguillo de freno de la pinza.

1.

Con una pinza de latiguillos de freno adecuada, apriete el latiguillo.

2.

Afloje el racor.



5.

Suelte la pinza de freno del estribo.

1.

Retire la cubierta (si procede).

2.

Quite los tornillos de fijación.



6.

Retire las pastillas de frenos.

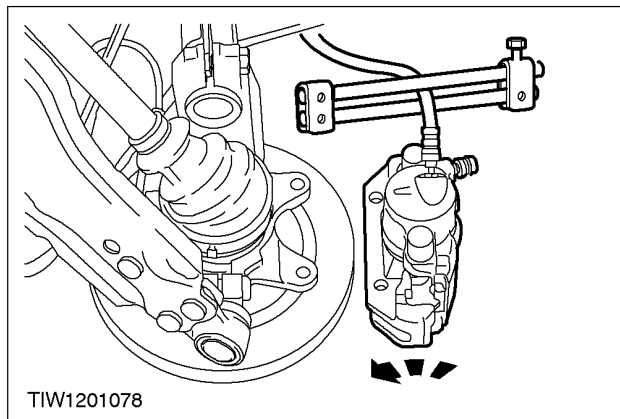


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7.  **ATENCIÓN:** Tapone el latiguillo de freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desmonte el latiguillo de freno de la pinza.

- Gire la pinza a izquierdas.



8. **Retire la pinza de freno.**

Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**
 - Aplique grasa para altas temperaturas en los puntos de contacto de la pastilla de freno
2. **Purgue el sistema del freno. Para más información, consulte Sección 206-00.**

SECCIÓN 206-05 Freno de estacionamiento y accionamiento

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	206-05-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Freno de estacionamiento	206-05-3
Inspección y verificación.....	206-05-3
Cuadro de localización de averías.....	206-05-3
Pruebas de localización de averías	206-05-3
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Cable del freno de estacionamiento - Ajuste..... (12 662 0)	206-05-6
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Cable del freno de estacionamiento..... (12 675 0)	206-05-9
Mecanismo de control del freno de estacionamiento	206-05-11

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb-ft
Tuerca de ajuste del cable del freno de mano	4	3
Tuercas de sujeción del mando del freno de mano	24	18
Tuercas de rueda	85	63

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Freno de estacionamiento

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños. Remítase a la tabla siguiente:

Mecánica	Electricidad
– Mando del freno de mano dañado – Cables y conductos del freno de mano dañados/agarrotados	– Circuito de aviso del freno de mano

3. Si no hay ninguna avería evidente, pase al cuadro de localización de averías.

Hoja de inspección visual

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•No funciona el freno de mano.	•Cables y conductos del freno de mano dañados/agarrotados	•Realice la prueba de localización de averías A.
•No se puede quitar el freno de mano.	•Cables y conductos del freno de mano dañados/agarrotados •Mando del freno de mano dañado	•Realice la prueba de localización de averías B.

Pruebas de localización de averías

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: NO FUNCIONA EL FRENO DE MANO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DEL AJUSTE DEL FRENO DE MANO	
	1 Ajuste el cable. Remítase al procedimiento en esta sección. • ¿Se acopla correctamente el freno de mano? → Sí: El vehículo está en orden. → No Vaya a A2
A2: COMPROBACIÓN DEL DESGASTE DE LAS ZAPATAS	
	1 Examine si las zapatas y los forros están demasiado gastados. • ¿Están bien las zapatas y los forros? → Sí: Vaya a A3 → No Sustituya las zapatas y forros de freno. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE CABLES DEL FRENO DE MANO DAÑADOS	
	1 Examine los cables y conducto por si estuvieran dañados, oxidados o deshilachados. • ¿Están en buen estado los cables y el conducto? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Busque otras causas como el mando u otros componentes del sistema de frenos flojos. → No Sustituya los cables y el conducto. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: NO SE PUEDE SOLTAR EL FRENO DE MANO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DEL MANDO DEL FRENO DE MANO	
	1 Suba el vehículo en un elevador con el freno de mano echado. - Suelte la palanca del freno de mano. • ¿Se soltó el freno de mano? → Sí: Ajuste el cable del freno de mano. Remítase al procedimiento en esta sección. Rectifique según sea necesario. → No Vaya a B2
B2: COMPROBACIÓN DE LOS CABLES DEL FRENO DE MANO	
	1 Afloje la tensión del cable; véase el procedimiento en esta sección. - Gire las ruedas traseras con las manos. • ¿Giran libremente las ruedas traseras? → Sí: Monte un mando de freno de mano nuevo. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B3
B3: COMPROBACIÓN DEL CABLE DELANTERO DEL FRENO DE MANO	
	1 Desconecte el cable delantero del freno de mano. - Gire las ruedas traseras con las manos. • ¿Giran libremente las ruedas traseras? → Sí: Sustituya el cable delantero del freno de mano. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B4
B4: COMPROBACIÓN DE LOS CABLES TRASEROS DEL FRENO DE MANO	
	1 Desconecte los cables traseros del freno de mano por separado. - Gire las ruedas por separado con el cable desconectado. • ¿Giran libremente cada una de las ruedas? → Sí:

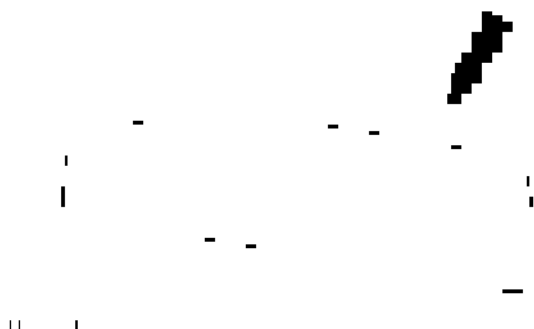
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	CONSULTE Sección 206-00. Repare el sistema de frenos según proceda. → No Sustituya el(los) cable(s) y conducto de freno de mano o el(los) tambor(es) de freno. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cable del freno de estacionamiento - Ajuste (12 662 0)

1. Desmonte el revestimiento del mecanismo de control del freno de estacionamiento.



2. **NOTA:** Coloque el cable de freno de estacionamiento sobrante en el extremo del mecanismo de control del freno de estacionamiento.

Accione el freno de estacionamiento firmemente diez veces.

3. Afloje la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento hasta llegar al final de la rosca.

- Deseche el clip de sujeción.



6. **NOTA:** Antes de ajustar un cable de freno de estacionamiento nuevo o recién montado, haga que se asiente el sistema.

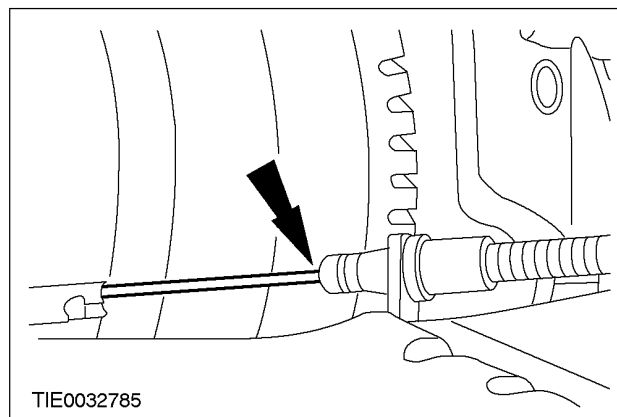
Asiente el sistema del freno de estacionamiento en 5 etapas.

- 1ª etapa: Suba la palanca del freno de estacionamiento hasta la cuarta muesca.
- 2ª etapa: Apriete la tuerca de ajuste hasta que se note un apriete mayor.
- 3ª etapa: Accione el freno de estacionamiento firmemente diez veces.
- 4ª etapa: Afloje la tuerca de ajuste hasta llegar al final de la rosca.
- 5ª etapa: Pise el pedal de freno firmemente 15 veces.

7. Suelte el freno de estacionamiento.

8. **NOTA:** Asegúrese de que los cables del freno de estacionamiento están limpios.

Limpie los cables del freno de estacionamiento (se muestra el lado izquierdo).



4. Suelte el freno de estacionamiento.

5. Asegúrese de que el cable del freno de estacionamiento está tendido correctamente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

9. NOTA: Una vez finalizada la operación, los cables y las palancas del freno de estacionamiento deben volver a la posición de reposo.

Compruebe el funcionamiento de las palancas y los cables de los frenos traseros (se muestra el lado izquierdo).

- Tire de los cables del conector y suéltelos.



11. NOTA: Asegúrese de que el mecanismo de control del freno de estacionamiento esté totalmente suelto.

Con la ayuda de otro mecánico, apriete la tuerca de ajuste del freno de estacionamiento hasta que los cables del freno vuelvan a funcionar normalmente (se muestra el lado izquierdo).



10. NOTA: Asegúrese de que el mecanismo de control del freno de estacionamiento esté totalmente suelto.

Marque los cables del freno de estacionamiento con pintura o líquido corrector (se muestra el lado izquierdo).



PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

12. NOTA: El cable del freno de estacionamiento debería moverse en las placas portazapatas de los frenos traseros en los primeros 5 mm de movimiento del mecanismo de control del freno de estacionamiento.

Compruebe el ajuste del cable del freno de estacionamiento en tres etapas.

- 1ª etapa: Suba el mecanismo de control del freno de estacionamiento 8 muescas y suéltelo tres veces.
- 2ª etapa: Con la ayuda de otro mecánico, compruebe el movimiento del cable del freno de estacionamiento en las placas portazapatas de los frenos traseros accionando el mecanismo de control del freno de estacionamiento de 5 a 10 mm, diez veces.
- Si no se observa movimiento en el cable del freno de estacionamiento, apriete la tuerca de ajuste del cable dos vueltas completas y repita las etapas 1ª y 2ª.
- 3ª etapa: Gire las ruedas traseras y compruebe que no rozan con el freno. Si se aprecia resistencia, afloje la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento hasta el extremo de la rosca, limpie los cables y repita el procedimiento de ajuste.

13. Sustituya el clip de sujeción de la tuerca de ajuste del freno de estacionamiento.

14. Monte el revestimiento del mecanismo de control del freno de estacionamiento.



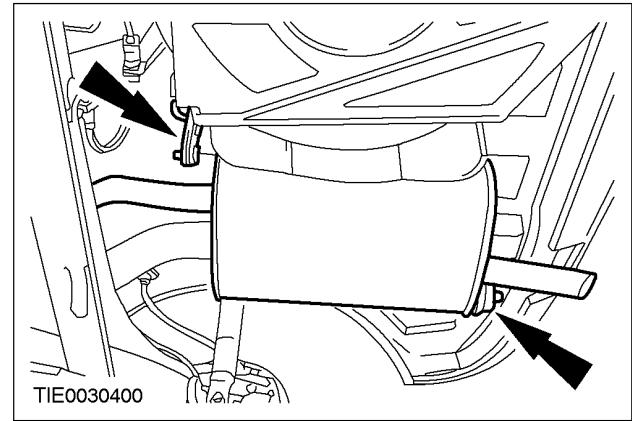
DESMONTAJE Y MONTAJE

Cable del freno de estacionamiento (12 675 0)

Denominación	Especificación
Lubricante	ESE-M99B144-B

Desmontaje

- 1. Suelte el freno de estacionamiento.
- 2. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
- 3. Suelte el silencioso trasero de los tacos de goma.



- 4. Desconecte la sección central de la pantalla térmica del sistema de escape del panel del piso.



- 5. Desconecte el cable del freno de estacionamiento.



- 6. Suelte el cable del freno de estacionamiento del soporte en el eje.



- 7. Suelte el cable del freno de estacionamiento del compensador.
 - 1. Suelte los cables del soporte.
 - 2. Desconecte los cables del compensador.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Suelte el cable del freno de estacionamiento del soporte en el eje.



||

9. Desmonte el cable del freno de estacionamiento.



- -

|| |

Montaje

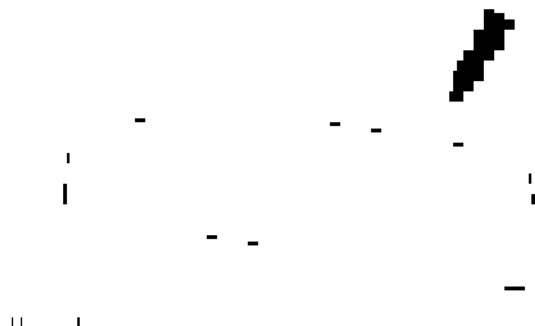
1. **NOTA:** Compruebe si el taco de goma del escape está dañado o presenta muestras de fatiga. Monte un taco del tubo de escape nuevo según sea necesario, utilizando un lubricante adecuado.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
2. **Ajuste el freno de estacionamiento.** [Para más información, consulte Cable del freno de estacionamiento - Ajuste en esta sección.](#)

DESMONTAJE Y MONTAJE

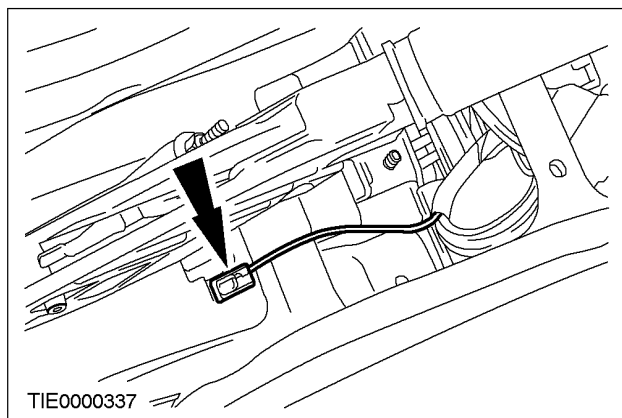
Mecanismo de control del freno de estacionamiento (12 664 0)

Desmontaje

1. Desmonte el revestimiento del mecanismo de control del freno de estacionamiento.

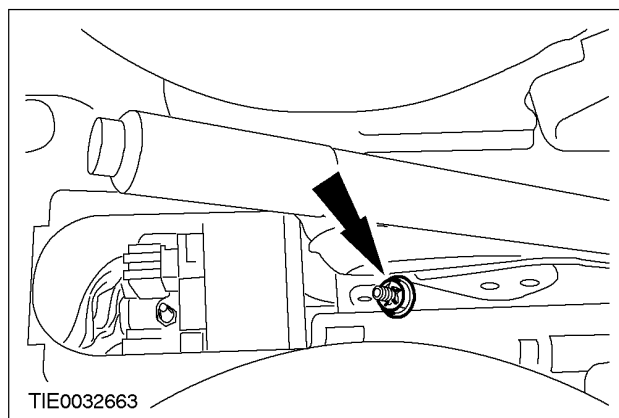


2. Desenchufe el conector del interruptor del testigo del freno de estacionamiento.



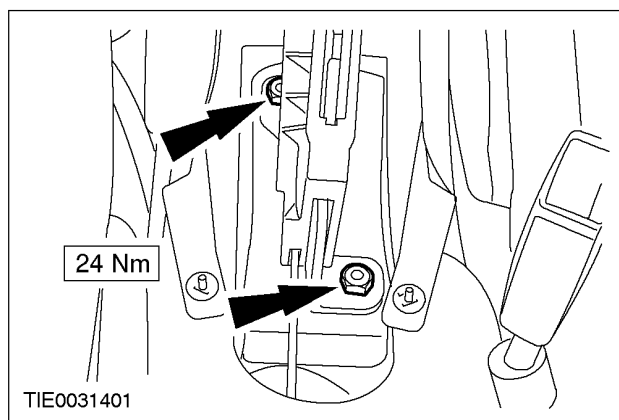
3. Suelte el cable del freno de estacionamiento del mecanismo de control.

- Deseche el clip de sujeción.



4. Suelte el freno de estacionamiento.

5. Desmonte el mecanismo de control del freno de estacionamiento.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
2. Ajuste el freno de estacionamiento. [Para más información, consulte Cable del freno de estacionamiento - Ajuste en esta sección.](#)

SECCIÓN 206-06 Accionamiento de frenos hidráulicos

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	206-06-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Accionamiento de frenos hidráulicos	206-06-3
Pedal de freno.....	206-06-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Accionamiento de frenos hidráulicos	206-06-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Pedal de freno — volante a la izquierda	(12 333 0) 206-06-6
Pedal de freno — volante a la derecha.....	(12 333 0) 206-06-9
Cilindro maestro de frenos — volante a la derecha	(12 343 0) 206-06-11
Cilindro maestro de frenos — volante a la izquierda.....	(12 343 0) 206-06-13

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

Ref.	Especificación
Líquido de frenos Super DOT 4	SAM-6C9103-A

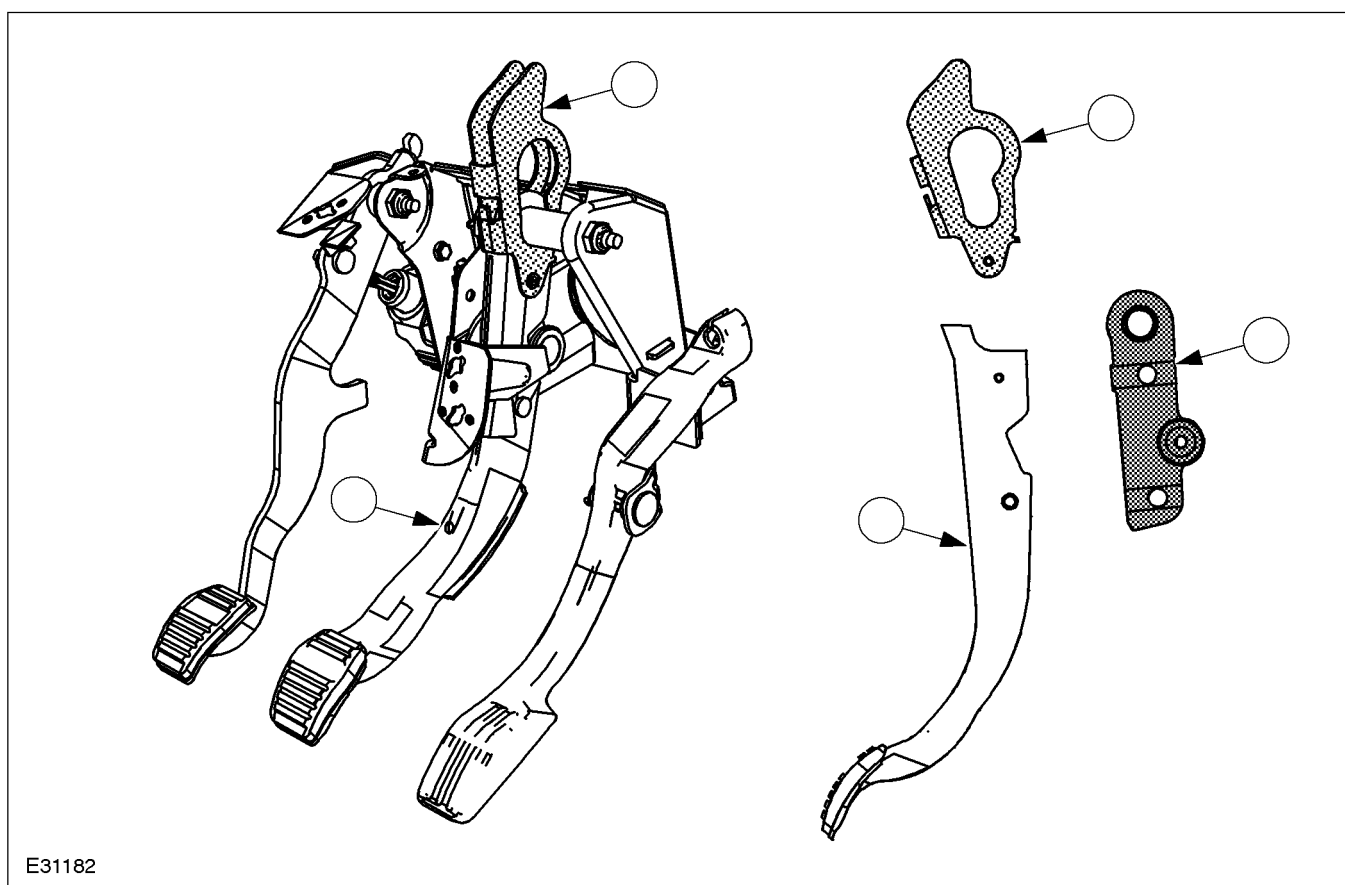
Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Racores de los tubos de freno del cilindro maestro	17	13	-
Racores de la válvula reductora sensible a la presión	26	19	-
Tuercas de fijación del cilindro maestro de frenos	25	18	-
Tuercas del soporte del eje del pedal de freno	25	18	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Accionamiento de frenos hidráulicos

Pedal de freno



E31182

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Perfil en U del pedal de freno
2	-	Trinquete liberador del pedal de freno
3	-	Placa soporte

desenclavamiento y una placa soporte dentro del pedal.

El pedal de freno dispone de un dispositivo de seguridad encargado de desacoplar el pedal de freno del cilindro maestro al producirse una fuerte colisión; el objetivo es reducir las lesiones que puedan producirse en los pies del conductor.

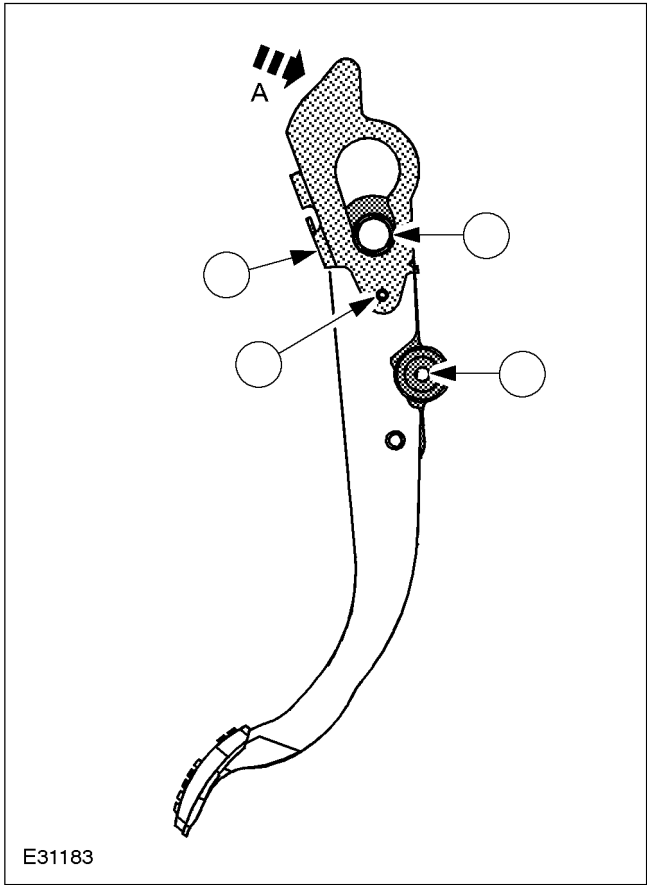
Cuando el dispositivo interviene, la presión que ejerce el cilindro maestro sobre el pedal de freno se interrumpe y este último puede bajar aún más.

El pedal de freno está dividido y consta de tres piezas: un perfil en U, un trinquete de

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Funcionamiento

tablero de instrumentos durante la penetración del pedal en el hueco para los pies.

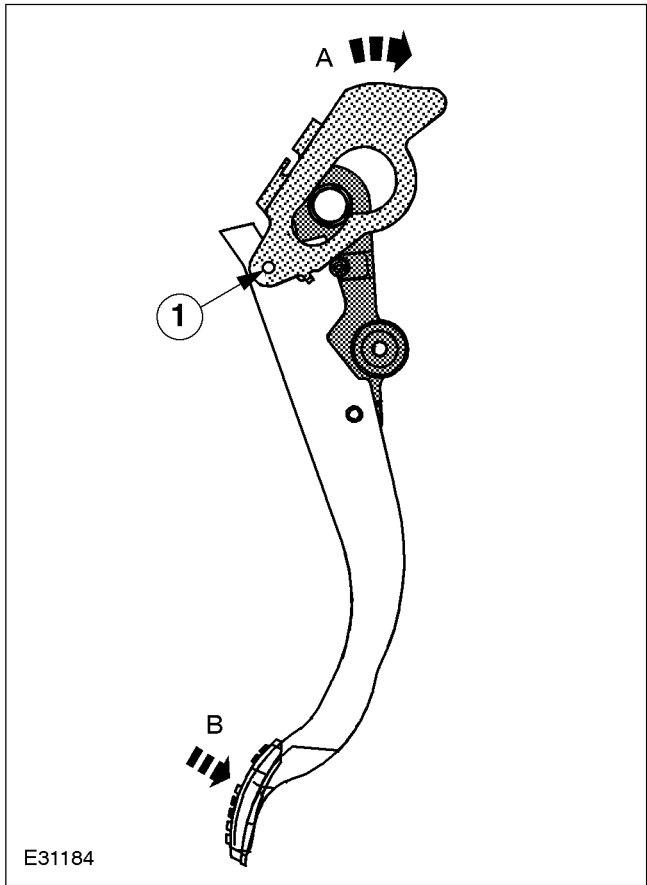


Ref.	NNº de pieza	Descripción
A	-	Soporte del tablero de instrumentos
1	-	Punto de unión entre el trinquete de desenclavamiento y el pedal
2	-	Pasador de seguridad (plástico)
3	-	Orificio de alojamiento
4	-	Recepción para la varilla de accionamiento del servofreno

Todo el conjunto del pedal está alojado en un orificio de la placa soporte.

El trinquete de desenclavamiento mantiene el perfil en U en posición en un punto de unión.

Si se produce un choque de magnitud, todo el bloque de pedales se hunde en el espacio para los pies. En la parte superior del pedal de freno, el trinquete es empujado contra el soporte del



Ref.	NNº de pieza	Descripción
A	-	Movimiento del trinquete de desenclavamiento
B	-	Movimiento del pedal
1	-	Pasador de seguridad partido

El trinquete gira alrededor del eje de cojinete del pedal partiendo el pasador de seguridad.

El punto de unión del pedal de freno se libera y ya no puede transmitirse ninguna fuerza.

La placa soporte del pedal se desacopla del pedal en U y este último puede oscilar libremente.

Al trabajar en el bloque de pedales hay que tener en cuenta no dañar el pasador de seguridad.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Accionamiento de frenos hidráulicos

CONSULTE Sección 206-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Pedal de freno — volante a la izquierda (12 333 0)

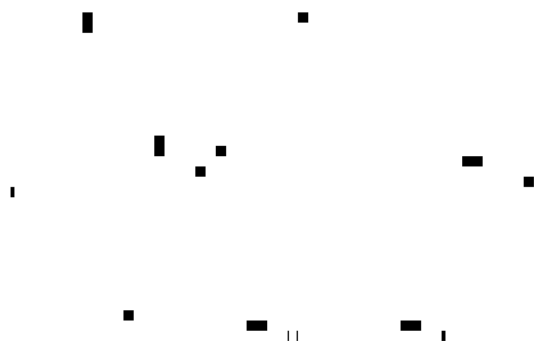
Desmontaje



PELIGRO: En el caso de que se produzca una colisión en la que se active el sistema de seguridad pasivo, se deberá sustituir el pedal de freno. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

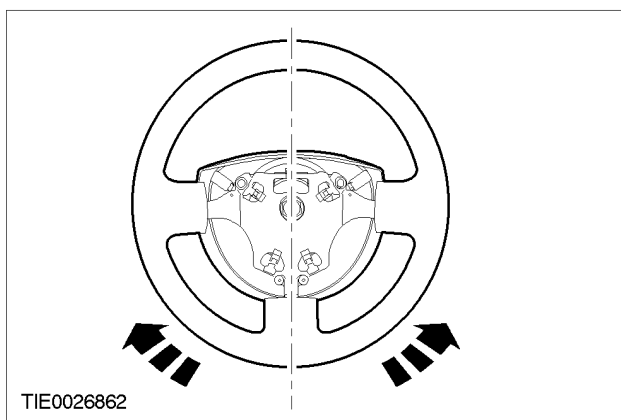
1. Desmonte el panel inferior del salpicadero.

1. Desmonte los tornillos de fijación inferiores.
2. Retire los tornillos de fijación superiores del compartimento portaobjetos.
3. Suelte el clip.



2. **NOTA:** Asegúrese de que las ruedas estén en la posición de marcha en línea recta.

Centre el volante y bloquéelo.



3. Desacople el eje de la columna de la dirección del piñón del mecanismo de la dirección.

- Deseche el tornillo de fijación.



4. Desenchufe los conectores de los interruptores de los pedales de freno y de embrague.

- Suelte del soporte del pedal de freno el mazo de cables de los interruptores de pedal.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 5. Suelte el muelle de retorno del pedal del embrague.**



- 8. Suelte el soporte del pedal de freno del panel del piso.**



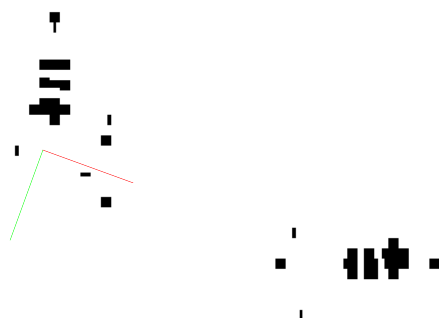
- 6. Suelte el cilindro maestro del embrague del pedal y del soporte del embrague.**

1. Desenganche la varilla accionadora.
2. Retire los tornillos de fijación.

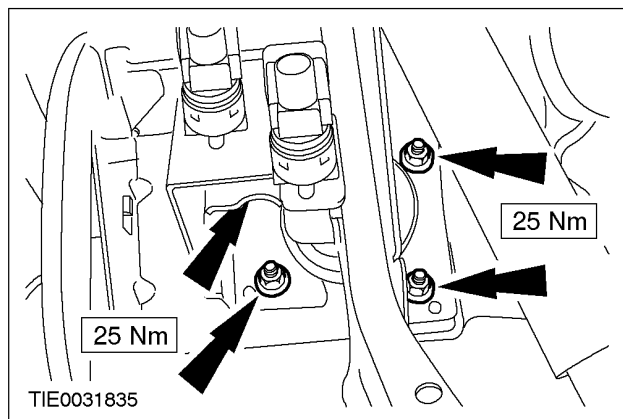


- 9. Desconecte la varilla de accionamiento del servofreno del pedal de freno.**

1. Presione el clip.
2. Desmonte el pasador de la varilla de accionamiento del servofreno.



- 7. Desmonte las tuercas de fijación del servofreno.**



- 10. Desmonte el soporte del pedal de freno.**

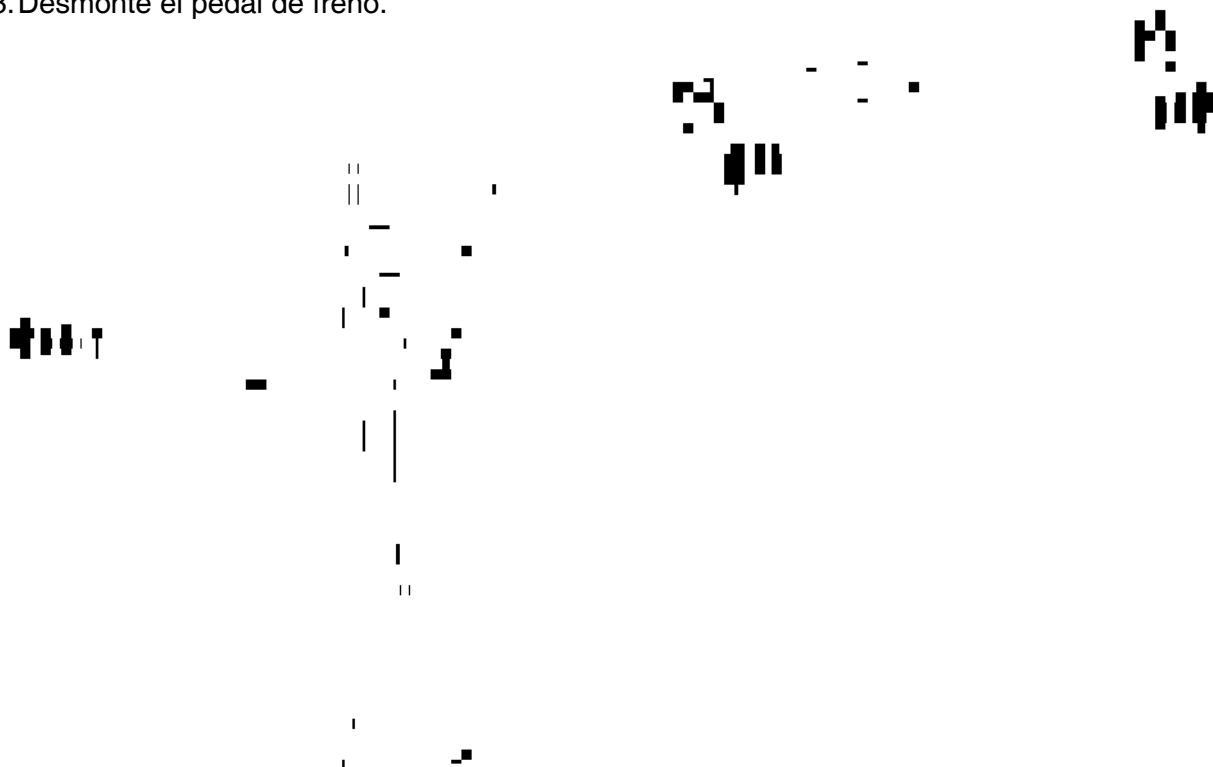
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

11. NOTA: No desmonte el pedal de embrague ni el casquillo del pedal.

Desmonte el pedal de freno.

1. Desmonte la tuerca del eje de articulación.
2. Retire el eje de articulación del pedal deslizándolo.
3. Desmonte el pedal de freno.

12. Desmonte los casquillos del pedal de freno.



Montaje

1.  **PELIGRO:** No utilice un pedal de freno dañado. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Sustituya el tornillo de fijación entre el eje de la columna de la dirección y el piñón del mecanismo de la dirección. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** No deje caer ni golpee el pedal de freno. Si no se respeta esta advertencia puede resultar dañado el mecanismo de desacoplamiento del pedal de freno.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Pedal de freno — volante a la derecha (12 333 0)

Desmontaje



PELIGRO: En el caso de que se produzca una colisión en la que se active el sistema de seguridad pasivo, se deberá sustituir el pedal de freno. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

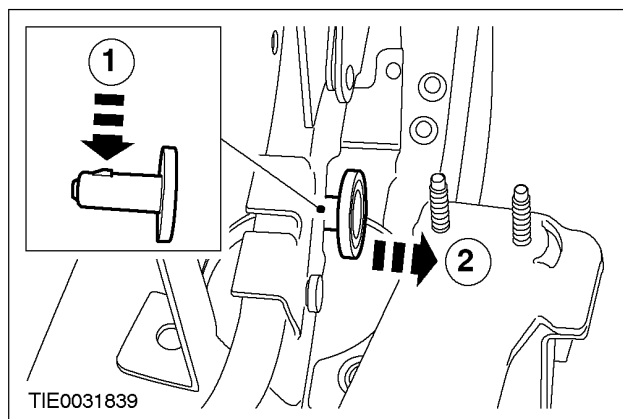
1. Desmonte el panel inferior del salpicadero.

1. Desmonte los tornillos de fijación inferiores.
2. Retire los tornillos de fijación superiores del compartimento portaobjetos.
3. Suelte el clip.



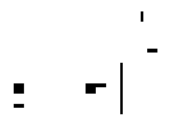
2. Suelte del pedal de freno la varilla de accionamiento del servofreno (se muestra el pedal del acelerador desmontado para mayor claridad).

1. Presione el clip.
2. Desmonte el pasador de la varilla de accionamiento del servofreno.



3. Desmonte el pedal del freno.

1. Desmonte la tuerca del eje de articulación.
2. Retire el eje de articulación del pedal deslizándolo.
3. Desmonte el pedal del freno.



4. Desmonte los casquillos del pedal de freno.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1.  **PELIGRO:** No utilice un pedal de freno dañado. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** No deje caer ni golpee el pedal de freno. Si no se respeta esta advertencia puede resultar dañado el mecanismo de desacoplamiento del pedal de freno.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cilindro maestro de frenos — volante a la derecha (12 343 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

⚠ ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

1. Desconecte el tubo flexible de vacío del servofreno.

1. Saque el tubo flexible de vacío del servofreno de los clips.
2. Desconecte el tubo flexible de vacío del servofreno.



2. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

3. Desmonte el motor del limpiaparabrisas. Para más información, consulte Sección 501-16.

4. ⚠ ATENCIÓN: El tapón del depósito de líquido de frenos no se debe ensuciar.

Desmonte el tapón del depósito de líquido de frenos.

5. NOTA: Es necesario realizar este paso a ambos lados para vaciar completamente el depósito de líquido de frenos.

Vacíe el depósito del líquido de frenos.

1. Conecte uno de los extremos de un trozo de tubo flexible transparente apropiado al orificio de purga y ponga el otro extremo dentro de un recipiente adecuado.
2. Afloje el tornillo de purga.
3. Pise el pedal del freno hasta que se vacíe del todo el depósito de líquido de frenos.
4. Apriete el tornillo de purga.



6. Monte el tapón del depósito de líquido de frenos.

7. ⚠ ATENCIÓN: Tapone las tuberías del freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desconecte la tubería de freno del cilindro maestro de frenos.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

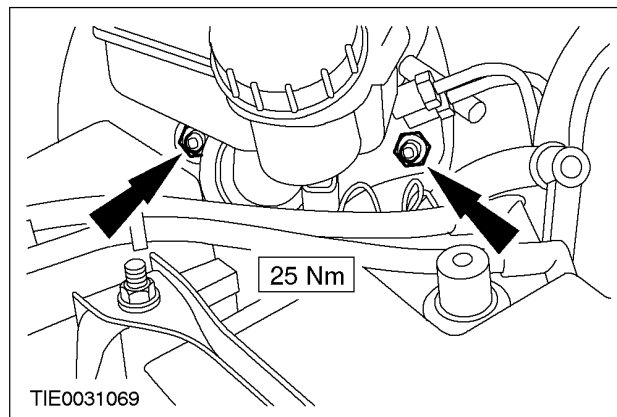
Vehículos con frenos antibloqueo

8.  **ATENCIÓN:** Tapone las tuberías del freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desconecte la tubería de freno del cilindro maestro de frenos.



10. Desmonte el cilindro maestro de freno del servofreno.



11. Desenchufe el conector del interruptor del testigo de nivel bajo de líquido de frenos.

Todos los vehículos

9.  **ATENCIÓN:** Tapone el tubo flexible del cilindro maestro del embrague para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desconecte el tubo flexible del cilindro maestro del embrague del depósito de líquido de frenos.



12. Desmonte el conjunto de cilindro maestro de frenos y depósito de líquido de frenos.

Montaje

-  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el retén de vacío del cilindro maestro de freno esté correctamente colocado antes del montaje.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
2. Purgue el sistema del freno. Para más información, consulte Sección 206-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cilindro maestro de frenos — volante a la izquierda (12 343 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

⚠ ATENCIÓN: Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

1. Desconecte el tubo flexible de vacío del servofreno.

1. Saque el tubo flexible de vacío del servofreno de los clips.
2. Desconecte el tubo flexible de vacío del servofreno.



2. Desconecte el cable de masa de la batería.
Para más información, consulte Sección 414-01.

3. Desmonte el motor del limpiaparabrisas.
Para más información, consulte Sección 501-16.

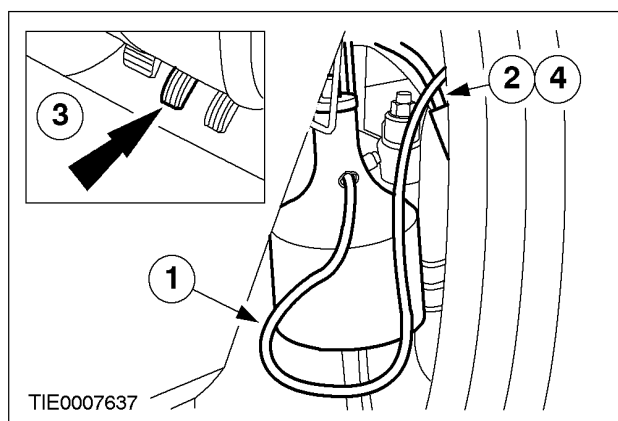
⚠ ATENCIÓN: El tapón del depósito de líquido de frenos no se debe ensuciar.

Desmonte el tapón del depósito de líquido de frenos.

5. NOTA: Es necesario realizar este paso a ambos lados para vaciar completamente el depósito de líquido de frenos.

Vacíe el depósito del líquido de frenos.

1. Conecte uno de los extremos de un trozo de tubo flexible transparente apropiado al orificio de purga y ponga el otro extremo dentro de un recipiente adecuado.
2. Afloje el tornillo de purga.
3. Pise el pedal del freno hasta que el líquido se vacíe del depósito de líquido de frenos.
4. Apriete el tornillo de purga.



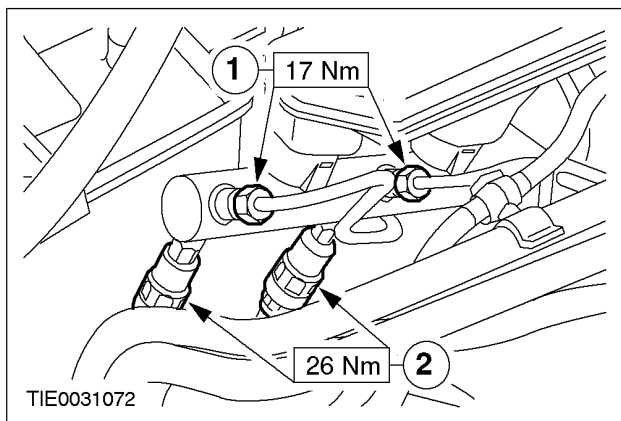
6. Monte el tapón del depósito de líquido de frenos.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7.  **ATENCIÓN:** Tapone las tuberías del freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desconecte la tubería de freno del cilindro maestro de frenos.

1. Desconecte los tubos de freno.
2. Monte las válvulas reductoras sensibles a la presión.



Vehículos con frenos antibloqueo

8.  **ATENCIÓN:** Tapone las tuberías del freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desconecte la tubería de freno del cilindro maestro de frenos.



Todos los vehículos

9.  **ATENCIÓN:** Tapone el tubo flexible del cilindro maestro del embrague para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

Desconecte el tubo flexible del cilindro maestro del embrague del depósito de líquido de frenos.



10. Desmonte el cilindro maestro de freno del servofreno.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

11. Desenchufe el conector del interruptor del testigo de nivel bajo de líquido de frenos .



12. Desmonte el conjunto de cilindro maestro de frenos y depósito de líquido de frenos.

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el retén de vacío del cilindro maestro de freno esté correctamente colocado antes del montaje.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

2. Purgue el sistema del freno. Para más información, consulte Sección 206-00.

SECCIÓN 206-07 Accionamiento del servofreno

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	206-07-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Servofreno.....	206-07-3
asistente de frenado de emergencia (EBA)	206-07-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de servofreno.....	206-07-7
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Servofreno — volante a la izquierda.....	(12 451 0) 206-07-8
Servofreno — volante a la derecha	(12 451 0) 206-07-10
Bomba de vacío del sistema de frenos	(12 414 0) 206-07-11

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuercas de sujeción del servofreno	25	18	-
Tuercas de sujeción del cilindro maestro	25	18	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Servofreno

asistente de frenado de emergencia (EBA)

Con la progresiva implantación de los sistemas de freno antibloqueo se ha podido observar que muchos conductores desaprovechan las ventajas en seguridad que ofrecen estos sistemas debido a un mal comportamiento de conducción en las frenadas.

Los conductores pisan el freno con poca decisión. El resultado es que el sistema de frenos antibloqueo (ABS) no reacciona y no se obtiene el efecto de frenado máximo.

El sistema EBA detecta a partir del comportamiento de frenado del conductor que se está produciendo una situación de emergencia e inicia automáticamente una frenada a fondo.

Esto se realiza en milisegundos, es decir, más rápido de lo que lo podría hacer el conductor.

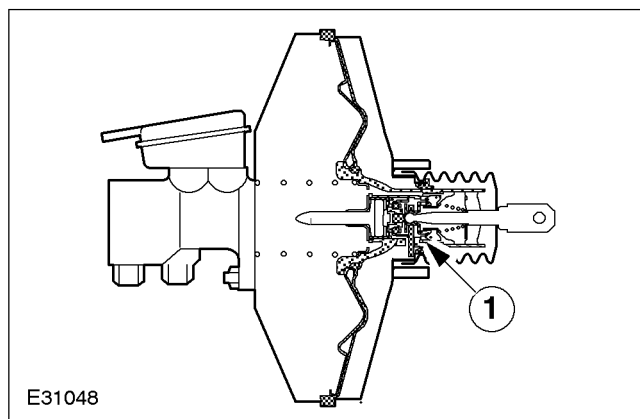
También se ha observado que el conductor, tras accionar en un principio el pedal de freno con fuerza, suele reducir demasiado pronto la presión sobre el pedal.

El sistema EBA se encarga ahora de que el efecto del ABS se mantenga también cuando normalmente la presión del pedal se situaría debajo del margen de regulación ABS. El sistema puede obtenerse como equipamiento extra según el mercado y la variante de vehículo.

Según el comportamiento del conductor, el EBA permite recortar la distancia de frenado en un 15% en conductores experimentados y hasta más de un 40% en conductores con menos experiencia.

El sistema EBA se utiliza exclusivamente en vehículos con ABS ya que frena el vehículo hasta el límite de bloqueo de las ruedas.

Componentes



Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	EBA

El sistema EBA trabaja de forma puramente mecánica y va integrado totalmente en el servofreno.

Exteriormente, los servofrenos con y sin EBA son idénticos. Para identificarlos, los servofrenos con EBA poseen un adhesivo blanco con una "A" grande.

El cilindro maestro tándem es igual para todos los vehículos, independientemente de que vayan equipados o no con EBA.

Funcionamiento

En situaciones de frenado normales, el servofreno con EBA se comporta igual que un servofreno convencional. Es decir, el conductor puede dosificar la frenada en todo momento.

El EBA interviene en el momento en que al frenar se sobrepasa un umbral de conexión definido por una curva característica.

Para determinar este umbral de conexión se utiliza la característica de accionamiento del pedal, la cual se halla en función de la fuerza de accionamiento y de la velocidad con la que se aplica el pedal.

La curva característica se define de forma separada para cada modelo.

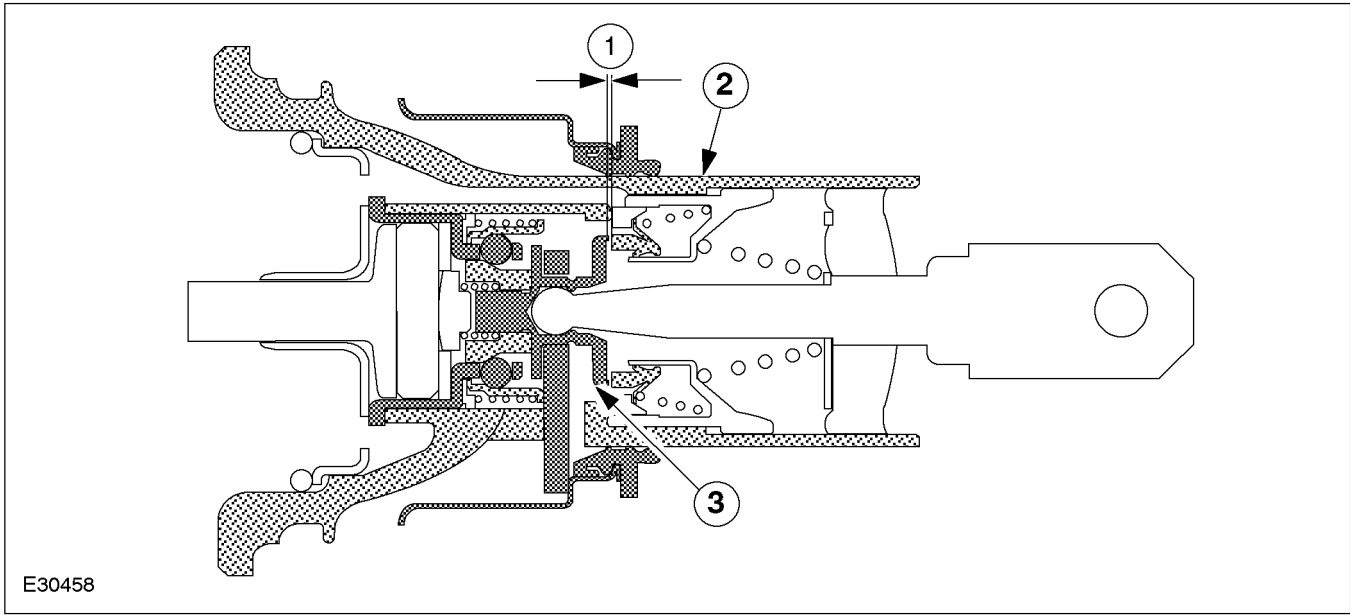
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El sistema mecánico EBA se basa en el hecho de que en un servofreno el émbolo de válvula se adelanta al cuerpo de mando durante el inicio de la fase de frenado.

Esto produce una distancia relativa entre el cuerpo de mando y el émbolo de válvula, la cual

puede ser menor o mayor según la fuerza y velocidad con que se pise el pedal de freno.

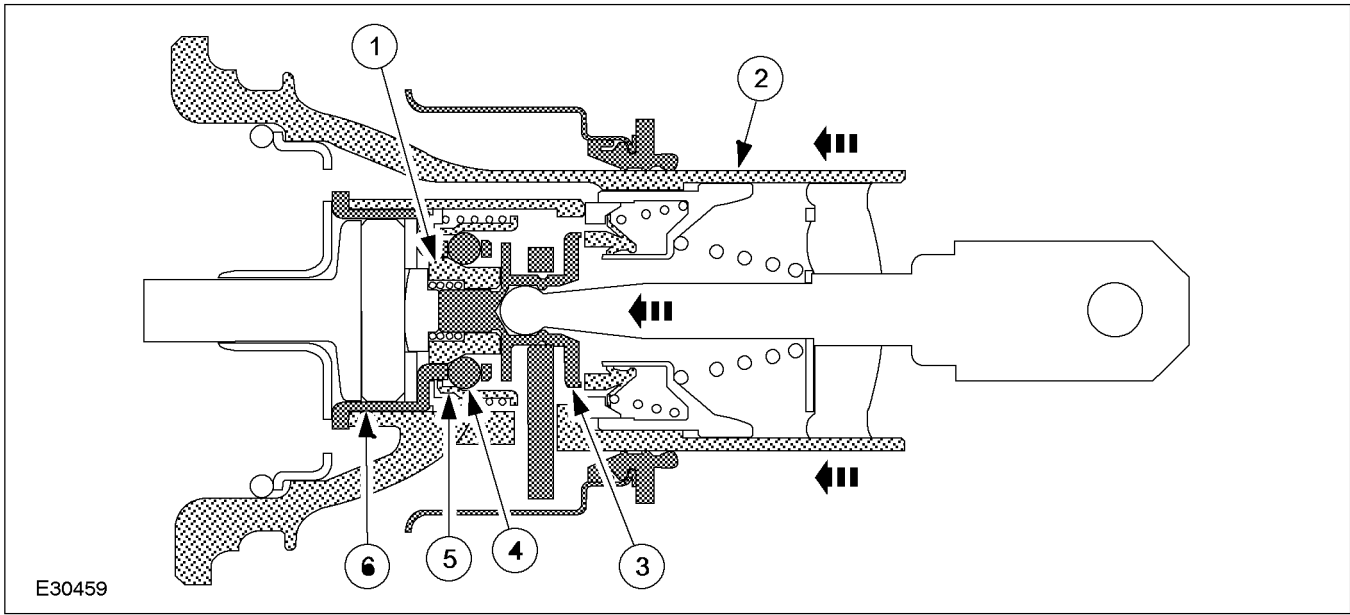
Si se acciona lentamente y con poca fuerza, la distancia relativa es pequeña. Si se acciona rápidamente y con mucha fuerza, la distancia relativa es grande.



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Distancia relativa

Ref.	N.º de pieza	Descripción
2	-	Cuerpo de mando
3	-	Émbolo de válvula

Frenada normal



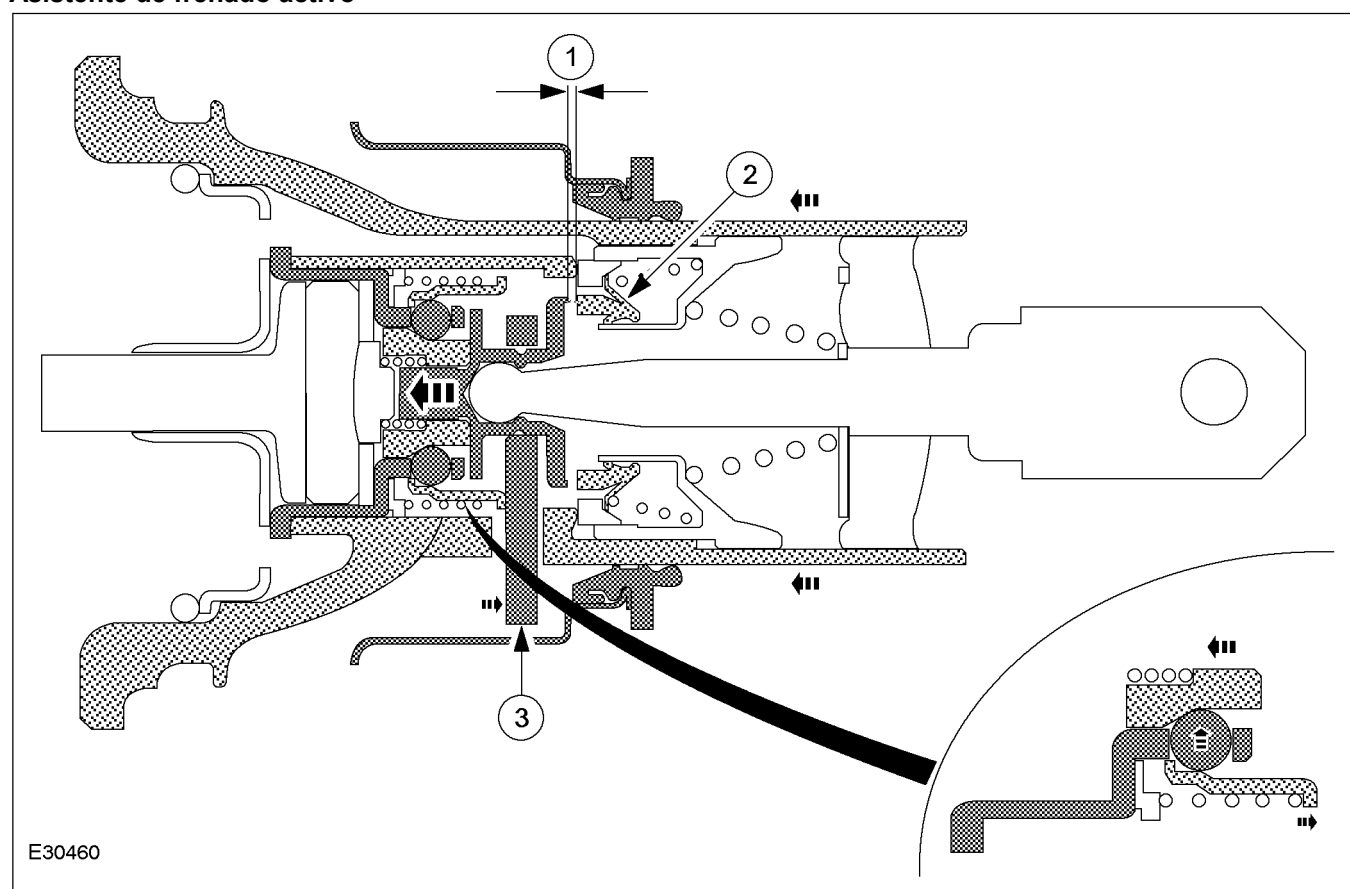
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Casquillo esférico
2	-	Cuerpo de mando
3	-	Émbolo de válvula
4	-	Bola
5	-	Casquillo de bloqueo
6	-	Jaula de bolas

En una situación de frenado normal, la característica de accionamiento del pedal hace que la distancia relativa permanezca tan baja que no se exceda el recorrido de enclavamiento definido constructivamente.

El casquillo de bloqueo permanece retenido en su posición de salida por la fuerza de los muelles; la jaula de bolas puede moverse axialmente y las bolas radialmente.

Asistente de frenado activo



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Distancia relativa
2	-	Válvula de disco
3	-	Cuña

Si debido a una situación de frenado de emergencia se excede el umbral de conexión, es decir, la distancia relativa del émbolo de válvula es tan grande que las bolas se desplazan por la rampa del casquillo esférico, el casquillo de

bloqueo puede entonces moverse totalmente hasta su posición final.

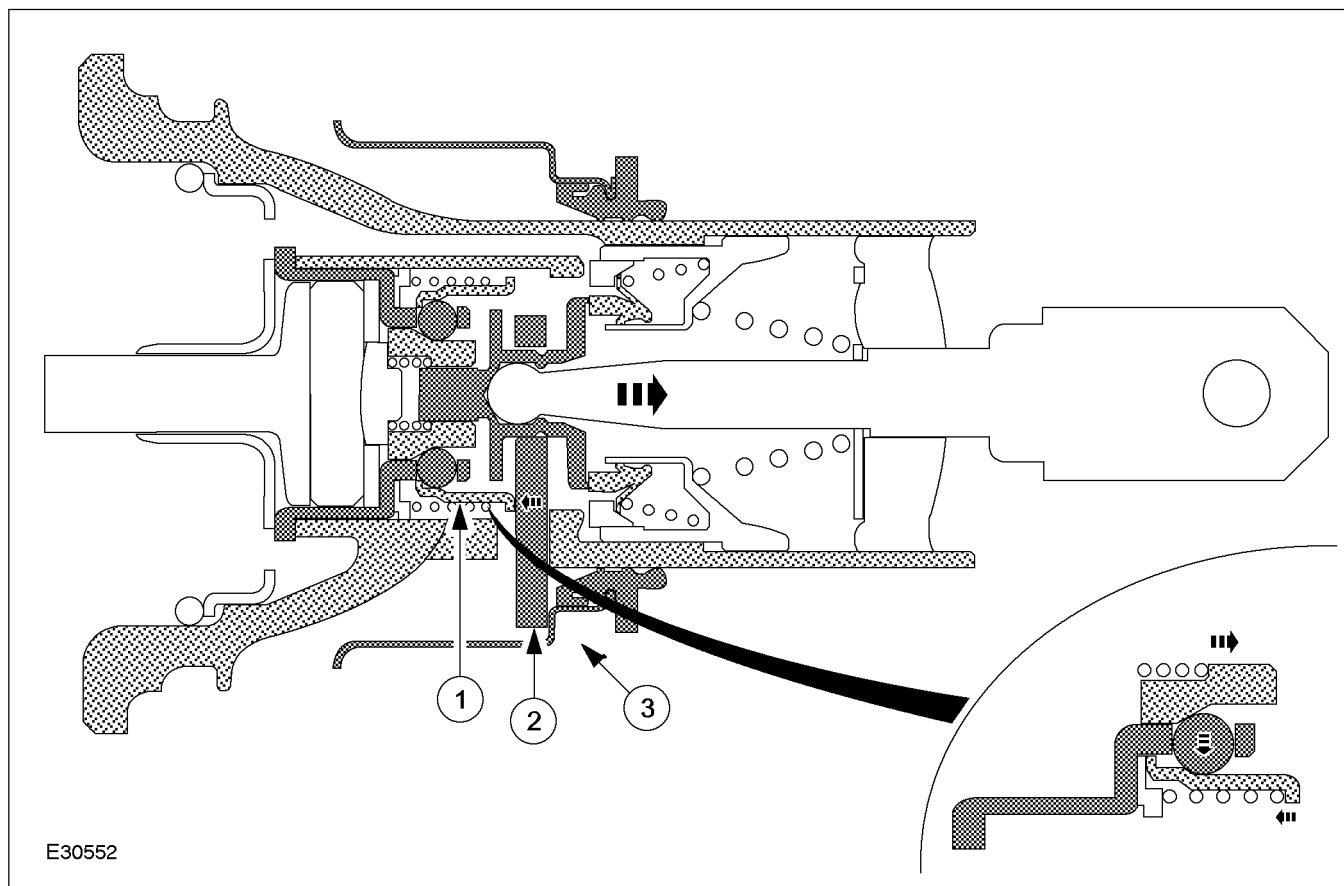
Las bolas se encuentran ahora bloqueadas y el casquillo esférico ya no puede moverse en la dirección de cierre de la válvula de disco.

El EBA se encuentra ahora activo, la presión de frenado se incrementa hasta el límite de bloqueo y el pedal de freno puede moverse libre de fuerza hasta el punto de presión máximo.

La presión de frenado permanece en el límite de intervención del ABS hasta que el EBA se vuelva a liberar de nuevo por completo.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Liberación del asistente de frenado



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Casquillo de bloqueo
2	-	Cuña
3	-	Cilindro de vacío

Para que se libere el EBA, el pedal de freno debe estar totalmente descargado, es decir, debe estar en su posición normal de reposo.

En tal caso, el cuerpo de mando retrocede junto con el émbolo de válvula hasta la posición de reposo. La cuña es empujada contra el tope del cilindro de vacío y, como resultado, el casquillo de bloqueo se desplaza a su posición de salida.

Las bolas pueden desviarse de nuevo por el casquillo esférico y la jaula de bolas puede volverse a mover libremente en dirección axial y las bolas en dirección radial.

Servicio

No es posible reparar el EBA. El servofreno debe sustituirse completo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de servofreno

CONSULTE Sección 206-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Servofreno — volante a la izquierda (12 451 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

1. **Desmonte el cilindro maestro de freno.**
Para más información, consulte Sección 206-06.

Vehículos con ABS

2.  **ATENCIÓN:** Obture los tubos de freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

NOTA: Tome nota de la posición de los tubos del freno para facilitar el montaje.

Desmonte los tubos del cilindro maestro a la unidad de control hidráulico.



4. **Desmonte las tuercas de fijación del servofreno.**



5. **Desconecte la varilla de accionamiento del servofreno del pedal de freno.**

1. Presione el clip.
2. Desmonte el pasador de la varilla de accionamiento del servofreno.



Todos los vehículos

3. **Desmonte el panel inferior del salpicadero.**

1. Desmonte los tornillos de fijación inferiores.
2. Retire los tornillos de fijación superiores del compartimento portaobjetos.
3. Suelte el clip de fijación.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Desmonte el servofreno.

- Deseche la junta.

Montaje

1.  **PELIGRO:** No utilice un pedal de freno dañado. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la junta del servofreno esté correctamente colocada en el servofreno antes del montaje.

 **ATENCIÓN:** No deje caer ni golpee el pedal de freno. Si no se respeta esta advertencia puede resultar dañado el mecanismo de desacoplamiento del pedal de freno.

NOTA: Monte una junta nueva.

Monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

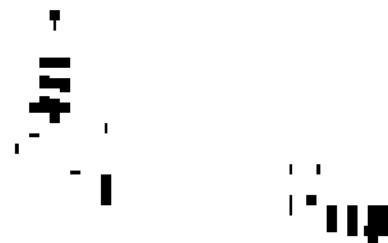
Servofreno — volante a la derecha (12 451 0)

Desmontaje

1. **Desmonte el cilindro maestro de freno.**
Para más información, consulte Sección 206-06.
2. **Desmonte el panel inferior del salpicadero.**
 1. Desmonte los tornillos de fijación inferiores.
 2. Retire los tornillos de fijación superiores del compartimento portaobjetos.
 3. Suelte el clip de fijación.



3. **Suelte del pedal de freno la varilla de accionamiento del servofreno (se muestra el pedal del acelerador desmontado para mayor claridad).**
 1. Presione el clip.
 2. Desmonte el pasador de la varilla de accionamiento del servofreno.



4. Desmonte el servofreno.

- Deseche la junta.



Montaje

1.  **PELIGRO:** No utilice un pedal de freno dañado. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la junta del servofreno esté correctamente colocada en el servofreno antes del montaje.

 **ATENCIÓN:** No deje caer ni golpee el pedal de freno. Si no se respeta esta advertencia puede resultar dañado el mecanismo de desacoplamiento del pedal de freno.

NOTA: Monte una junta nueva.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bomba de vacío del sistema de frenos (12 414 0)

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desconecte el tubo flexible de vacío del sistema de frenos de la bomba de vacío del sistema de frenos.
 - Presione las lengüetas de bloqueo.



II II

3. **NOTA:** Para facilitar el montaje, tome nota de la posición del acoplamiento.

Desmonte la bomba de vacío del sistema de frenos.

- Deseche las juntas tóricas.



II



II II

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el acoplamiento está alineado con el acoplamiento del árbol de levas.

NOTA: Sustituya las juntas tóricas.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 206-09A Control antibloqueo

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	206-09-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Control antibloqueo	206-09-3
Sistema de frenos antibloqueo (ABS) MK60	206-09-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Control antibloqueo	206-09-5
Inspección y verificación.....	206-09-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Unidad de control hidráulico (HCU)	206-09-6
Sensor de velocidad de rueda trasera (12 785 0)	206-09-9
Anillo del sensor de velocidad de rueda trasera (12 788 0)	206-09-11

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

	Especificaciones
Líquido de frenos Super DOT 4	ESD-M6C57-A

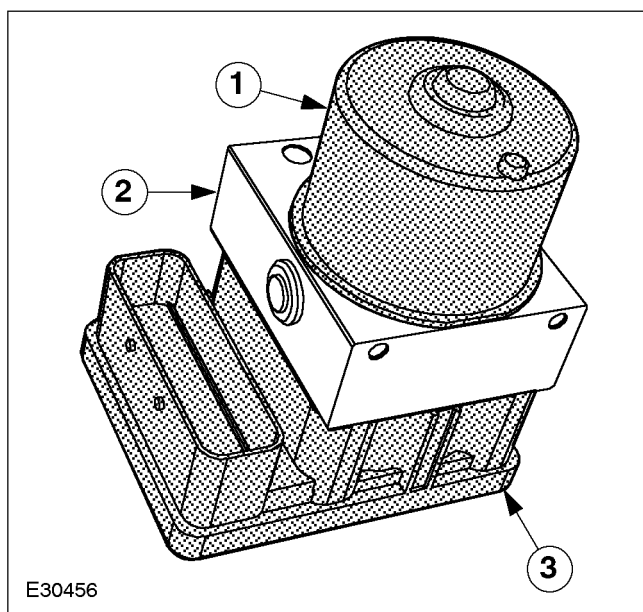
Pares de apriete

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del soporte de la unidad de control hidráulico (HCU)	23	17	-
Tornillos de fijación de la unidad de control hidráulico (HCU)	10	-	89
Racor de tubo de freno a la unidad de control hidráulico (HCU)	13	10	-
Tornillo de fijación de sensor de velocidad de rueda	9	-	80

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control antibloqueo

Sistema de frenos antibloqueo (ABS) MK60



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Bomba de retorno
2	-	Bloque hidráulico
3	-	Módulo electrónico de control

El sistema MK60 ha sido diseñado especialmente para vehículos de segmentos inferior a medio. En comparación con el MK20, en el nuevo sistema se ha podido reducir el tamaño de los componentes hidráulicos y eléctricos (p.ej., válvulas hidráulicas y solenoides) y también el tamaño de la carcasa.

Gracias a esta medida se ha podido reducir sustancialmente el peso total del grupo hidráulico ABS.

El grupo hidráulico está compuesto por la bomba de retorno, el bloque hidráulico de 8 válvulas y el módulo electrónico de control.

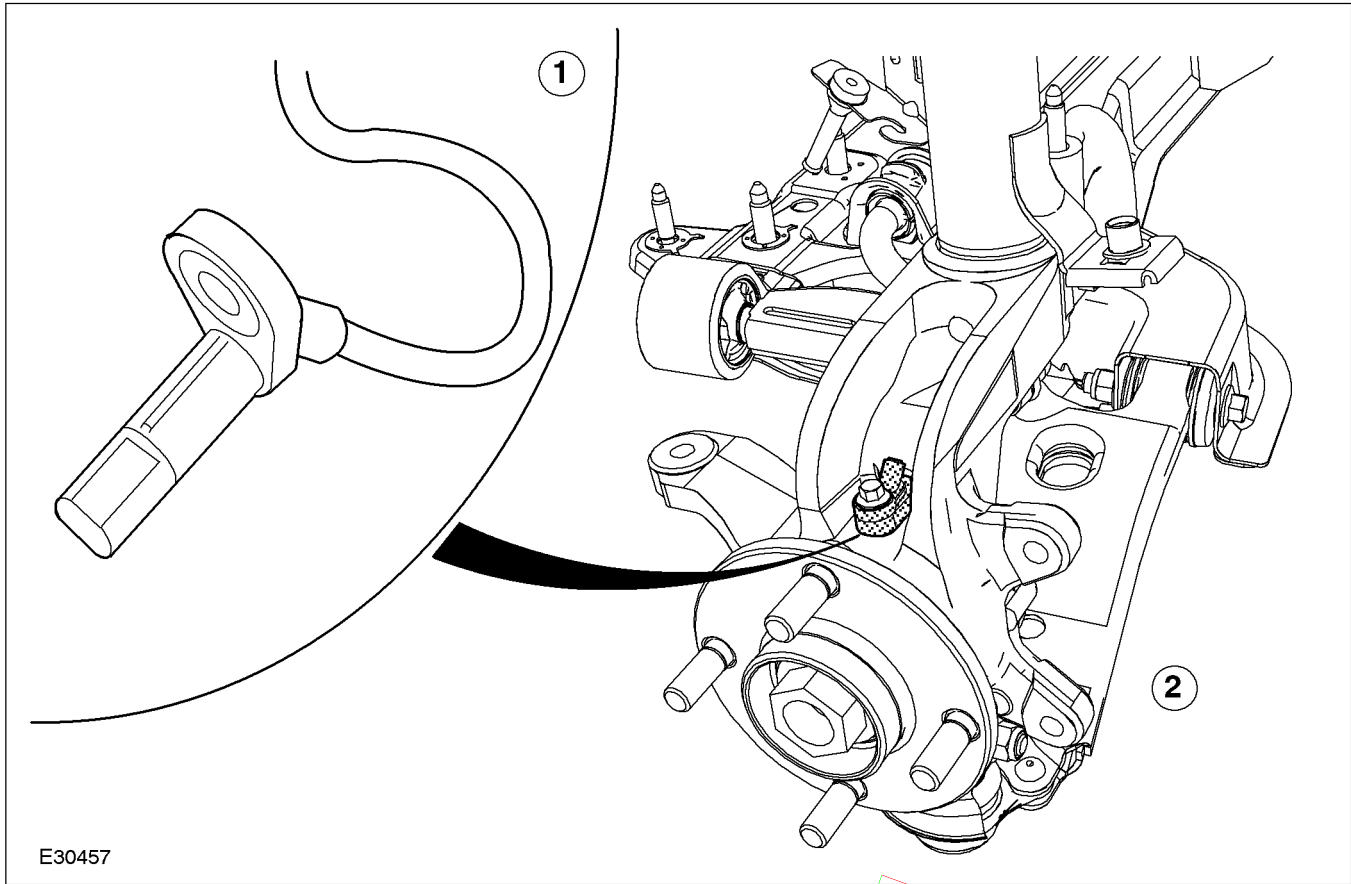
El módulo de control del ABS controla el testigo ABS del cuadro de instrumentos a través del bus CAN.

El MK60 es un sistema 4/3, es decir, la velocidad de las ruedas se registra por separado (4 sensores de rueda).

El control ABS se realiza independientemente para cada una de las ruedas delanteras y de forma conjunta para las ruedas traseras (3 canales de regulación, control Select-low), es decir, las dos ruedas traseras se controlan conjuntamente en función de la rueda que presenta la mayor tendencia a bloquear.

Sensores de rueda

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E30457

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Sensor
2	-	Posición de montaje

NOTA: No se debe comprobar con un ohmímetro la tensión en los sensores de velocidad de las ruedas.

Se trata de sensores activos. Al conectarse el encendido reciben tensión del módulo de control ABS .

Como transmisor de impulsos se utiliza un anillo codificado magnéticamente; en las ruedas delanteras, este anillo va integrado en el cojinete de rueda mientras que en las traseras asienta en la mangueta (anillo de chapa).

El dispositivo electrónico integrado en el sensor convierte la velocidad angular registrada en una señal digital (señal rectangular), la cual se transmite seguidamente al módulo de control del (ABS).

La transmisión de datos a la unidad ABS se realiza mediante un cable de conexión de dos filamentos.

También proporciona la señal de velocidad del vehículo obtenida a partir de las señales de los sensores de velocidad de las ruedas. Esta señal se transmite al módulo de control del motor (PCM) a través del bus CAN.

El módulo de control del ABS puede diagnosticarse a través del conector Data Link (DLC).

El grupo hidráulico se suministra en Servicio con un llenado inicial.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Control antibloqueo

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 206-09A para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
• Sensor(es) de velocidad de rueda • Circlip(s) de sensor de velocidad de rueda	• Fusible(s) • Conector(es) • Mazo(s) de cables

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la causa a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Unidad de control hidráulico (HCU)

Desmontaje

 **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona inmediatamente con agua fría.

1. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

2.  **ATENCIÓN:** El tapón del depósito de líquido de frenos no se debe ensuciar.

Desmonte el tapón del depósito de líquido de frenos.

3. **NOTA:** Es necesario realizar este paso a ambos lados para vaciar completamente el depósito de líquido de frenos.

Vacíe el depósito del líquido de frenos.

1. Conecte uno de los extremos de un trozo de tubo flexible transparente apropiado al orificio de purga y ponga el otro extremo dentro de un recipiente adecuado.
2. Afloje el tornillo de purga.
3. Pise el pedal de freno hasta que salga todo el líquido de frenos del depósito.
4. Apriete el tornillo de purga.

5. Desenchufe el conector del mazo de cables del motor.

6. Desconecte el cable de masa del mazo de cables del motor.

4. Monte el tapón del depósito de líquido de frenos.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7.  **ATENCIÓN:** Tapone las tuberías del freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

NOTA: Tome nota de la posición de los tubos del freno para facilitar el montaje.

Desconecte los tubos de freno entre el cilindro maestro y la unidad de control hidráulico (HCU).



11

8.  **ATENCIÓN:** Tapone las tuberías del freno para evitar que se salga el líquido o penetre suciedad.

NOTA: Tome nota de la posición de los tubos del freno para facilitar el montaje.

Desconecte los tubos del freno de la HCU.



11

9. Suelte los tubos de freno del mamparo.



11

10. Desenchufe el conector de la HCU.



11

11. Retire la HCU y el soporte.



11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. Suelte la HCU del soporte.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
2. Purgue el sistema de freno. Para más información, consulte Sección 206-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sensor de velocidad de rueda trasera (12 785 0)

Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Suelte el sensor de velocidad de rueda de la placa portazapatas en ambos lados.

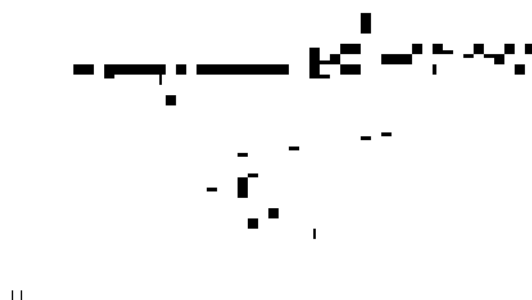


3. Desenchufe el conector del sensor de velocidad de la rueda.



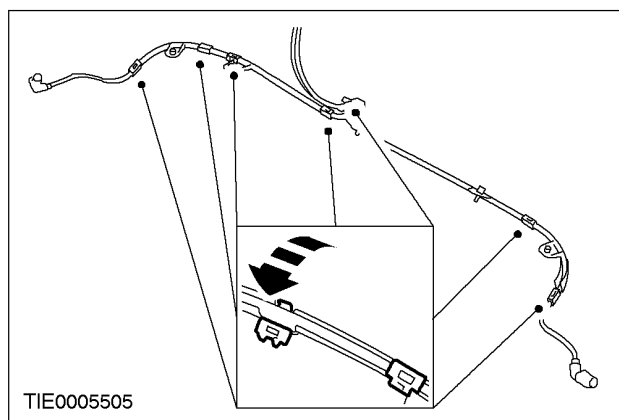
4. Suelte el soporte y el mazo de cables del sensor de velocidad de rueda del eje de torsión.

- Deseche los clips de fijación.



5. Suelte el mazo de cables del sensor de velocidad de rueda del soporte.

- Deseche los clips de fijación.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Suelte el mazo de cables del sensor de velocidad de rueda del eje de torsión en ambos lados.



7. Desmonte el sensor de velocidad de rueda trasera.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Anillo del sensor de velocidad de rueda trasera (12 788 0)

Equipo de taller
Prensa hidráulica

Desmontaje

1. Desmonte el tambor del freno. Para más información, consulte Sección 206-02.
2. Desmonte y deseche el anillo del sensor de velocidad de rueda.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el anillo del sensor de velocidad de rueda no presente golpes ni daños y no tenga fragmentos de metal.

 **ATENCIÓN:** Proteja la cara del anillo del sensor de velocidad de rueda con un bloque plano que no sea de material férreo para evitar daños.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el tambor de frenos está correctamente apoyado y no lo deje descansar sobre los espárragos de la rueda.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que empuja el anillo del sensor de velocidad de rueda de forma lenta y uniforme hasta que quede completamente asentado.

 **ATENCIÓN:** No sobrepase una carga máxima de 10 kn.

Monte un anillo del sensor de velocidad de rueda nuevo con una prensa hidráulica adecuada.

2. Monte el tambor de freno. Para más información, consulte Sección 206-02.

SECCIÓN 206-09B Control antibloqueo - Control de tracción

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	206-09-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Control antibloqueo - Control de tracción.....	206-09-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Anillo del sensor de velocidad de rueda trasera (12 788 0)	206-09-4
Unidad de control hidráulico (HCU) (12 580 0)	206-09-5
Sensor de velocidad de rueda trasera (12 785 0)	206-09-6

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

	Especificaciones
Líquido de frenos Super DOT 4	ESD-M6C57-A

Pares de apriete

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del soporte de la unidad de control hidráulico (HCU)	23	17	-
Tornillos de fijación de la unidad de control hidráulico (HCU)	10	-	89
Racor de tubo de freno a la unidad de control hidráulico (HCU)	13	10	-
Tornillo de fijación de sensor de velocidad de rueda	9	-	80

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Control antibloqueo - Control de tracción**

CONSULTE Sección 206-09A / 206-09B.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Anillo del sensor de velocidad de rueda trasera (12 788 0)

Para más información, consulte Sección 206-09A/ 206-09B.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Unidad de control hidráulico (HCU) (12 580 0)

Desmontaje

1. Para más información, consulte Sección 206-09A / 206-09B.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sensor de velocidad de rueda trasera (12 785 0)

Desmontaje

1. Para más información, consulte Sección 206-09A / 206-09B.

SECCIÓN 211-00 Sistema de dirección - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	211-00-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Sistema de dirección	211-00-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de dirección	211-00-4
Funcionamiento.....	211-00-4
Inspección y verificación.....	211-00-4
Comprobación de componentes.....	211-00-6
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Sistema de servodirección - Llenado..... (13 002 0)	211-00-7
Sistema de servodirección - Purga..... (13 416 1)	211-00-8
Sistema de servodirección - Lavado — 1,3l..... (13 001 0)	211-00-9
Sistema de servodirección - Lavado — 1,4l/1,6l..... (13 001 0)	211-00-12
Sistema de servodirección - Lavado — Diesel 1,4l..... (13 001 0)	211-00-15

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

	Especificaciones
Líquido de la servodirección	WSA-M2C195-A

Círculo de giro

	Metros
Pared a pared	10,37

Alineación del volante

	Grados
Variación máxima permitida para la alineación del volante	$\pm 3,00^\circ$

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de dirección

Información no disponible en este momento.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de dirección

Funcionamiento

El movimiento rotativo del volante de la dirección se transmite al mecanismo de la dirección mediante el eje de la columna de la dirección. El mecanismo de la dirección convierte este movimiento rotativo, mediante la cremallera y el piñón, en un movimiento lateral. Este movimiento es a su vez transferido a los portamanguetas mediante las barras de acoplamiento y los extremos de la barra de acoplamiento.

El líquido hidráulico bajo presión es suministrado al mecanismo de la dirección por la bomba de la servodirección. Al girar el volante de la dirección, el líquido hidráulico puede pasar a través de la válvula del mecanismo de la dirección a un lado de un pistón de doble acción, según en qué sentido se gire el volante de la dirección. El líquido mueve el pistón, que forma parte del mecanismo de la dirección, ayudando a disminuir el esfuerzo necesario para dirigir las ruedas delanteras hacia un lado u otro.

Las versiones con motores de gasolina están equipadas con un interruptor de presión de la servodirección (PSP) debido a la carga adicional que supone la bomba de la servodirección sobre el motor. El interruptor de presión, que normalmente está en posición cerrada, envía

una señal al módulo de control del motor (PCM) durante las maniobras de aparcamiento a baja velocidad. El PCM responde manteniendo la velocidad de ralentí del motor.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
• Presiones de inflado • Correa de accesorios • Llantas y neumáticos • Fugas de líquido en las tuberías de la servodirección	• Interruptor de presión de la servodirección (PSP)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•La dirección está muy dura/muy blanda.	•Correa de accesorios floja o desgastada	•Compruebe la correa de accesorios. CONSULTE Sección 303-05.
	•Tubo flexible de la servodirección obstruido	•Compruebe si los tubos flexibles de la servodirección están dañados, doblados u obstruidos. Sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE Sección 211-02.
	•Contaminación del líquido	•Lave el sistema de la servodirección. CONSULTE Sistema de la servodirección - Lavado (Zetec-SE 1,4/1,6l) / Sistema de la servodirección - Lavado (Diesel 1,4l) en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Presencia de aire en el líquido	•Purgue el sistema de la servodirección. Remítase al procedimiento de purga del sistema de frenos en esta sección.
	•Rótulas de la suspensión agarratadas	•Remítase a Comprobación de componentes, Comprobación de las rótulas de la suspensión. CONSULTE Sección 204-00.
	•Mecanismo de la dirección desgastado	•Sustituya el mecanismo de la dirección. CONSULTE Sección 211-02.
	•Columna de la dirección desgastada	•Remítase a Comprobación de componentes, Comprobación de la tirantería de la dirección. Remítase a la Comprobación de componentes de la tirantería de la dirección.
	•Bomba de la servodirección desgastada	•Sustituya la bomba de la servodirección. CONSULTE Sección 211-02.
•La resistencia de la dirección no disminuye cuando aumenta la velocidad de las ruedas.	•Extremos de la barra de acoplamiento desgastados	•Sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE Sección 211-03.
	•Casquillos de la suspensión delantera desgastados	•Examine los componentes y sustitúyalos según sea necesario. CONSULTE Sección 204-01.
	•Rótulas de la suspensión desgastadas	•Realice la comprobación de componentes de las rótulas de la suspensión. CONSULTE Sección 204-00.
	•Casquillos del taco del mecanismo de la dirección gastados o deteriorados	•Examine los componentes y sustitúyalos según sea necesario. CONSULTE Sección 211-02.
	•Tornillos de fijación del mecanismo de la dirección flojos	•Compruebe y sustituya los tornillos según sea necesario. CONSULTE Sección 211-02.
	•Tornillos de fijación de la columna de la dirección flojos	•Compruebe y sustituya los tornillos según sea necesario. CONSULTE Sección 211-04.
	•Tornillo de fijación de la columna de la dirección al piñón del mecanismo de la dirección flojo	•Compruebe y sustituya el tornillo según sea necesario. CONSULTE Sección 211-04.
	•Juego excesivo en el mecanismo de la dirección	•Sustituya el mecanismo de la dirección. CONSULTE Sección 211-02.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El efecto de la servodirección no varía según la velocidad del vehículo	•Interruptor de presión de la servodirección (PSP) •Circuito	•Para más información remítase a los Diagramas de cableado,

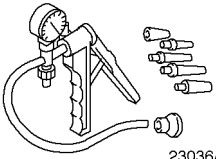
Comprobación de componentes**Tirantería de la dirección**

Compruebe si los fuelles del mecanismo de la dirección presentan cortes, daños, dobleces o deformaciones. Asegúrese de que los fuelles estén bien sujetos. Sustituya los fuelles o abrazaderas según sea necesario.

1. Aparque el vehículo en una superficie seca y plana, y ponga el freno de mano. Ponga la dirección en la posición de marcha en línea recta.
2. Con el motor parado, coja el volante firmemente con las dos manos. Intente mover el volante hacia arriba y hacia abajo, y también hacia la izquierda y la derecha sin girarlo, para comprobar el desgaste del cojinete y el juego de la junta de la columna de la dirección y si el volante o la columna están sueltos. Si detecta holgura, compruebe que el par de apriete de la columna de la dirección, del eje de acoplamiento y de los tornillos de fijación del volante sea el correcto. La columna de la dirección no se puede reparar, se debe sustituir. CONSULTE Sección 211-04.
3. Si la tirantería de la dirección está desgastada, sustituya los componentes según sea necesario. CONSULTE Sección 211-03. La columna de la dirección no se puede reparar, por lo que se debe sustituir. CONSULTE Sección 211-04. La holgura del mecanismo de la dirección no se puede ajustar, por lo que se debe sustituir. CONSULTE Sección 211-02.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de servodirección - Llenado (13 002 0)

Herramientas especiales	
 13016	Adaptador para purga de la servodirección 211-189 (13-016)
 23036A	Bomba de vacío/presión manual 416-D001 (23-036A)

Llenado

- 1. NOTA:** Al llenar el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y de que no se haya agitado antes de su utilización. Vierta el líquido lentamente en el depósito para evitar que entre aire. El nivel del líquido de la servodirección se debe comprobar en frío.

Llene el depósito hasta la marca MAX.

- 2. Con las herramientas especiales, aplique un vacío de 84-101 kPa (25-30 in-Hg) durante 30 segundos.**



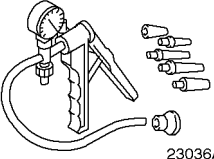
- 3. Observe la lectura del indicador de vacío.**

- Si el vacío disminuye en más de 7 kPa (2 in-Hg) en cinco minutos, se deberá comprobar la existencia de fugas en el sistema.

- 4. Retire la bomba de vacío/presión manual y el adaptador. Llene el depósito hasta la marca MAX si es necesario.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES

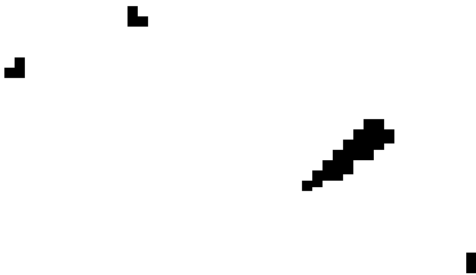
Sistema de servodirección - Purga (13 416 1)

Herramientas especiales	
 13016	Adaptador para purga de la servodirección 211-189 (13-016)
 23036A	Bomba de vacío/presión manual 416-D001 (23-036A)

Purga

1. **NOTA:** Al llenar el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y de que no se haya agitado antes de su utilización. Vierta el líquido lentamente en el depósito para evitar que entre aire. El nivel del líquido de la servodirección se debe comprobar en frío.

Llene el depósito hasta la marca **MAX**.



2. **NOTA:** Asegúrese de que el líquido del depósito no caiga por debajo de la marca MIN, ya que podría entrar aire en el sistema.

Ponga el motor en marcha y gire lentamente el volante de tope a tope.

3. Apague el motor y compruebe la existencia de posibles fugas externas en los racores de los tubos flexibles, los fuelles del mecanismo de la dirección, el cuerpo de válvulas y la bomba.

4. Compruebe el nivel del líquido. Reponga el líquido según sea necesario.
5. **NOTA:** Al purgar el sistema disminuirá el vacío. Mantenga un vacío suficiente de 51 kPa (15 in-Hg) con la bomba de vacío/presión manual. Si el vacío disminuye en más de 7 kPa (2 in-Hg) en cinco minutos, se deberá comprobar la existencia de fugas en el sistema.

Purgue el sistema con ayuda de las herramientas especiales.

- Ponga el motor en marcha, gire lentamente el volante de tope a tope una vez y gírelo a continuación a la derecha, hasta justo antes de que llegue al tope.
- Apague el motor y aplique un vacío de 51 kPa (15 in-Hg) con la bomba de vacío/presión manual. Mantenga el vacío hasta que haya salido todo el aire del sistema (cinco minutos como mínimo).
- Libere el vacío de la bomba de presión/vacío manual.
- Repita el procedimiento de purga girando el volante a la izquierda, hasta justo antes de que llegue al tope.



6. Retire la bomba de vacío/presión manual y el adaptador. Reponga el nivel de líquido según si es necesario.
7. Ponga el motor en marcha y gire lentamente el volante de tope a tope. Si se escucha un ruido excesivo repita el procedimiento de purga.
8. Si el nivel de ruido es aún demasiado alto, deje el vehículo estacionado durante la noche y repita a continuación el procedimiento de purga.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de servodirección - Lavado — 1,3l (13 001 0)

Denominación	Especificación
Líquido de la servodirección	WSA-M2C195-A

1. Levante el vehículo y apóyelo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (CKP).



3. **NOTA:** Cierre el extremo del tubo del depósito del líquido de la servodirección con un tapón obturador adecuado.

Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección del enfriador del líquido de la servodirección.

1. Presione las lengüetas de bloqueo del racor de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
2. Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
 - Recoja el líquido en un recipiente.



4. Coloque el extremo de la tubería de retorno del enfriador del líquido de la servodirección en un recipiente adecuado.
5. El vehículo debe estar elevado sin que las ruedas toquen el suelo para poder girar el volante de un tope a otro.
6. Desconecte los cables de las bujías.



PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte las bujías.



8. **NOTA:** Cuando llene el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y no se haya agitado antes de usarlo. El líquido debe echarse lentamente en el depósito para reducir la posibilidad de que se llene de burbujas de aire. El nivel del líquido debe comprobarse cuando el líquido está frío.

Llene el depósito del líquido de la servodirección hasta la marca MAX con líquido de la servodirección .

9. **⚠ ATENCIÓN:** No intente arrancar el motor durante más de 30 segundos de manera continua o podría dañarse el motor de arranque.

NOTA: Al lavar el sistema de la servodirección, asegúrese de que el nivel del líquido de la servodirección en el depósito no desciende por debajo de la marca de nivel mínimo.

Gire el volante de tope a tope mientras arranca el motor (no intente arrancar el motor durante más de 30 segundos).

- Con ayuda de otro mecánico, añada 1 litro de líquido de la servodirección limpio.

10. **Espere 60 segundos para que el motor de arranque se enfríe.**

11. **⚠ ATENCIÓN:** No intente arrancar el motor durante más de 30 segundos de manera continua o podría dañarse el motor de arranque.

NOTA: Al lavar el sistema de la servodirección, asegúrese de que el nivel del líquido de la servodirección en el depósito no desciende por debajo de la marca de nivel mínimo.

Mientras intenta arrancar el motor durante otros 30 segundos, gire el volante de tope a tope.

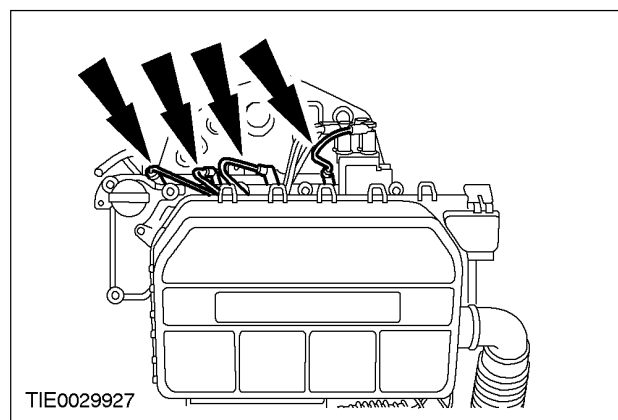
- Con ayuda de otro mecánico, añada 1 litro más de líquido de la servodirección limpio.

12. **Una vez usado todo el líquido, gire el interruptor de encendido hasta la posición de desconexión.**

13. **Monte las bujías.**



14. **Conecte los cables de las bujías.**



15. **Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

- 16. NOTA:** Asegúrese de que el anillo del tubo flexible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

Retire el tapón obturador y conecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección al enfriador del líquido de la servodirección



- 17. Enchufe el conector del sensor CKP.**

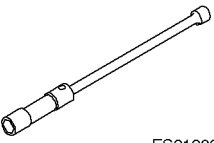


- 18. Baje el vehículo.**

- 19. Llene y purgue el sistema de la servodirección** [Para más información, consulte Sistema de servodirección - Purga. en esta sección.](#)

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de servodirección - Lavado — 1,4I/1,6I (13 001 0)

Herramientas especiales	
 ES21202	Llave de vaso para bujías 303-499 (21-202)

Denominación	Especificación
Líquido de la servodirección	WSA-M2C195-A

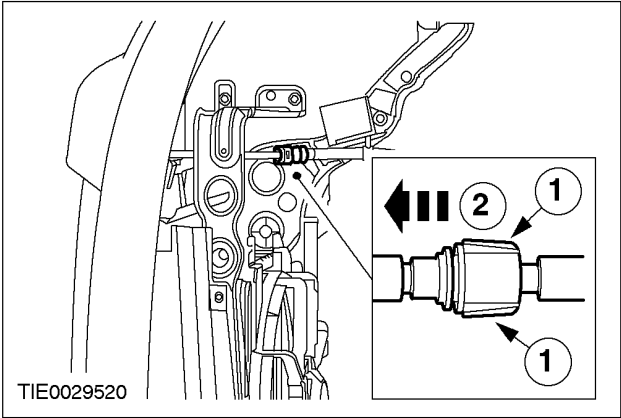
1. Levante el vehículo y apóyelo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (CKP).



3. **NOTA:** Cierre el extremo del tubo del depósito del líquido de la servodirección con un tapón obturador adecuado.

Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección del enfriador del líquido de la servodirección.

1. Presione las lengüetas de bloqueo de los racores de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
2. Desconecte los racores de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
- Recoja el líquido en un recipiente.



4. Coloque el extremo de la tubería de retorno del enfriador del líquido de la servodirección en un recipiente adecuado.
5. El vehículo debe estar elevado sin que las ruedas toquen el suelo para poder girar el volante de un tope a otro.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

6. Desmonte el filtro de aire.

1. Desconecte el tubo de salida del filtro de aire.
2. Desconecte el tubo de entrada del filtro de aire.
3. Quite los tornillos de fijación.



7. Desconecte los cables de las bujías.



8. Desmonte las bujías con la herramienta especial.



- 9. NOTA:** Cuando llene el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y no se haya agitado antes de usarlo. El líquido debe echarse lentamente en el depósito para reducir la posibilidad de que se llene de burbujas de aire. El nivel del líquido debe comprobarse cuando el líquido está frío.

Llene el depósito del líquido de la servodirección hasta la marca MAX con líquido de la servodirección .

- 10.  ATENCIÓN:** No intente arrancar el motor durante más de 30 segundos de manera continua o podría dañarse el motor de arranque.

NOTA: Al lavar el sistema de la servodirección, asegúrese de que el nivel del líquido de la servodirección en el depósito no desciende por debajo de la marca de nivel mínimo.

Gire el volante de tope a tope mientras arranca el motor (no intente arrancar el motor durante más de 30 segundos).

- Con ayuda de otro mecánico, añada 1 litro de líquido de la servodirección limpio.

- 11. Espere 60 segundos para que el motor de arranque se enfríe.**

- 12.  ATENCIÓN:** No intente arrancar el motor durante más de 30 segundos de manera continua o podría dañarse el motor de arranque.

NOTA: Al lavar el sistema de la servodirección, asegúrese de que el nivel del líquido de la servodirección en el depósito no desciende por debajo de la marca de nivel mínimo.

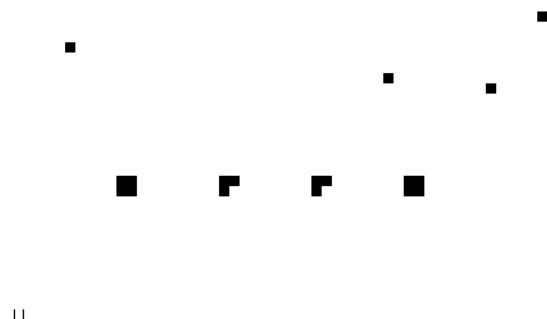
Mientras intenta arrancar el motor durante otros 30 segundos, gire el volante de tope a tope.

- Con ayuda de otro mecánico, añada 1 litro más de líquido de la servodirección limpio.

- 13. Una vez usado todo el líquido, gire el interruptor de encendido hasta la posición 0 (apagado).**

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

14. Monte las bujías con la herramienta especial.



15. Conecte los cables de las bujías.



16. Monte el filtro de aire.

1. Monte los tornillos de fijación.
2. Conecte el tubo de admisión del filtro de aire.
3. Monte el tubo de salida del filtro de aire.



17. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

18. **NOTA:** Asegúrese de que el anillo del tubo flexible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

Retire el tapón obturador y conecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección al enfriador del líquido de la servodirección



19. Enchufe el conector del sensor CKP.



20. Baje el vehículo.

21. Llene y purgue el sistema de la servodirección. [Para más información, consulte Sistema de servodirección - Purga. en esta sección.](#)

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de servodirección - Lavado — Diesel 1,4l (13 001 0)

Denominación	Especificación
Líquido de la servodirección	WSA-M2C195-A

1. Levante el vehículo y apóyelo en soportes. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (CKP).



11

3. **NOTA:** Cierre el extremo del tubo del depósito del líquido de la servodirección con un tapón obturador adecuado.

Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección del enfriador del líquido de la servodirección.

1. Presione las lengüetas de bloqueo del racor de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
 2. Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.



4. Coloque el extremo de la tubería de retorno del enfriador del líquido de la servodirección en un recipiente adecuado.
5. El vehículo debe estar elevado sin que las ruedas toquen el suelo para poder girar el volante de un tope a otro.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

6.  **ATENCIÓN:** Aísle las bujías de calentamiento para que los conectores de las bujías no resulten dañados.

Desmonte el fusible del relé de las bujías de calentamiento de la caja de conexiones de la batería (BJB).



7. Desmonte las bujías de calentamiento. Para más información, consulte Sección 303-07A / 303-07B.

8. **NOTA:** Cuando llene el depósito, asegúrese de que el líquido de la servodirección esté limpio y no se haya agitado antes de usarlo. El líquido debe echarse lentamente en el depósito para reducir la posibilidad de que se llene de burbujas de aire. El nivel del líquido debe comprobarse cuando el líquido está frío.

Llene el depósito del líquido de la servodirección hasta la marca MAX con líquido de la servodirección.

9.  **ATENCIÓN:** No intente arrancar el motor durante más de 30 segundos de manera continua o podría dañarse el motor de arranque.

NOTA: Al lavar el sistema de la servodirección, asegúrese de que el nivel del líquido de la servodirección en el depósito no desciende por debajo de la marca de nivel mínimo.

Mientras hace girar el motor durante 30 segundos como máximo, gire el volante de tope a tope.

- Con ayuda de otro mecánico, añada 1 litro de líquido de la servodirección limpio.

10. Espere 60 segundos para que el motor de arranque se enfríe.

11.  **ATENCIÓN:** No intente arrancar el motor durante más de 30 segundos de manera continua o podría dañarse el motor de arranque.

NOTA: Al lavar el sistema de la servodirección, asegúrese de que el nivel del líquido de la servodirección en el depósito no desciende por debajo de la marca de nivel mínimo.

Mientras hace girar el motor durante 30 segundos como máximo, gire el volante de tope a tope.

- Con ayuda de otro mecánico, añada 1 litro más de líquido de la servodirección limpio.

12. Una vez usado todo el líquido, gire el interruptor de encendido hasta la posición 0 (apagado).

13. Monte las bujías de calentamiento. Para más información, consulte Sección 303-07A / 303-07B.

14. Monte el relé de las bujías de calentamiento.



15. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

- 16. NOTA:** Asegúrese de que el anillo del tubo flexible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

Retire el tapón obturador y conecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección al enfriador del líquido de la servodirección



- 17. Enchufe el conector del sensor CKP.**



11

- 18. Baje el vehículo.**

- 19. Llene y purgue el sistema de la servodirección** [Para más información, consulte Sistema de servodirección - Purga. en esta sección.](#)

SECCIÓN 211-02 Servodirección

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	211-02-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Servodirección.....	211-02-4
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Bomba de la servodirección — 1,3l	(13 434 0) 211-02-5
Bomba de la servodirección — 1,4l/1,6l.....	(13 434 0) 211-02-7
Bomba de la servodirección — Diesel 1,4l	(13 434 0) 211-02-9
Tubería de presión entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la dirección — 1,3l/1,4l/1,6l	211-02-12
Tubería de presión entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la dirección — Diesel 1,4l.....	211-02-15
Mecanismo de la dirección	(13 116 0) 211-02-18
Tubo flexible de retorno entre el mecanismo de la dirección y el enfriador de líquido.....	211-02-26
Enfriador del líquido de la servodirección	(13 444 0) 211-02-27
Casquillo del mecanismo de la dirección	211-02-28

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificación
Líquido de la servodirección	WSA-M2C195-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de montaje del mecanismo de la dirección	48	35	-
Tornillo de fijación de la tubería de la servodirección al mecanismo de la dirección	25	18	-
Tornillo de fijación de la tubería de la servodirección al soporte de la culata (Duratec-HE)	25	18	-
Tornillo de fijación de la tubería de la servodirección al soporte del accionamiento de accesorios delantero (Duratec-HE)	25	18	-
Tubo de alimentación de la servodirección al bloque motor (extremo trasero)	25	18	-
Tornillo de fijación de la tubería de la servodirección a la carcasa de la caja de cambios	30	22	-
Tubería de la servodirección a bloque motor (extremo delantero) (vehículos con motor Diesel sin A/A)	25	18	-
Racor de la tubería de la servodirección a la bomba de la servodirección (vehículos con motor 1,3l)	40	30	-
Racor de la tubería de la servodirección a la bomba de la servodirección (vehículos con motor 1,4/1,6l)	40	30	-
Racor de la tubería de la servodirección a la bomba de la servodirección (vehículos con motor Diesel)	40	30	-
Tornillos de fijación de la bomba de la servodirección (vehículos con motor 1,3l)	25	18	-
Tornillos de fijación de la bomba de la servodirección (vehículos con motor 1,4/1,6l)	25	18	-
Tornillos de sujeción de la bomba de la servodirección (vehículos con motor Diesel)	23	18	-
Tornillo de fijación de la tubería del enfriador de líquido de la servodirección al paragolpes delantero	9	-	80
Tuerca de fijación de extremo de barra de acoplamiento	37	27	-
Tornillo de fijación de la columna de la dirección al piñón del mecanismo de la dirección	22	16	-
Tuerca de fijación de la bieleta a la barra estabilizadora	55	41	-
Tornillos de fijación traseros del travesaño delantero	175	129	-
Tornillos de fijación delanteros del travesaño delantero	70	52	-
Tornillos de fijación de la pantalla térmica del escape al mecanismo de la dirección (mecanismo nuevo)	14	10	-

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación de la pantalla térmica del escape al mecanismo de la dirección	6	-	53
Tornillos de fijación de limitador de balanceo del motor	48	35	-

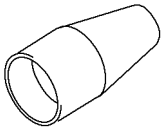
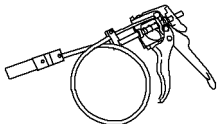
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Servodirección

CONSULTE Sección 211-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bomba de la servodirección — 1,3l (13 434 0)

Herramientas especiales	
 13023	Expansor de juntas de Teflón 211-243 (13-023)
	Llave de vaso para racor de unión del tubo hidráulico 211-244 (13-024)
 24003	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigeración 303-397 (24-003)

Desmontaje

1. Desmonte la correa accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

2. Desconecte del enfriador del líquido de la servodirección los racores de desconexión rápida del tubo flexible de retorno de líquido de la servodirección .

1. Presione las lengüetas de bloqueo de los racores de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
 2. Desconecte los racores de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
- Recoja el líquido en un recipiente.



3. Baje el vehículo.

4.  **ATENCIÓN:** Para evitar filtraciones del líquido de la servodirección, cubra el alternador con un paño adecuado.

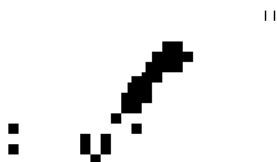
Desconecte el tubo flexible de la servodirección de la bomba con la herramienta especial.

- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente.



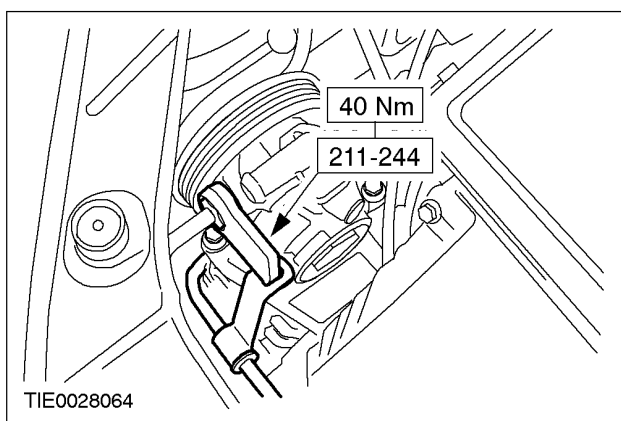
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Retire el tornillo de fijación del soporte de la tubería de la servodirección.



6. Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente adecuado.



7. Desmonte la bomba de la servodirección.



Montaje

1. **NOTA:** Si se va a sustituir la bomba de la servodirección, los racores que se suministran con la bomba nueva se deben desmontar y conservar para su posterior utilización.

NOTA: Asegúrese de que el anillo del tubo flexible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

Con la herramienta especial, monte una junta tórica nueva en el racor entre la tubería de la servodirección y la bomba de la servodirección.

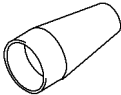
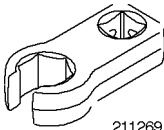
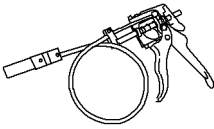
1. Coloque la junta tórica en la herramienta especial.
2. Coloque la herramienta especial en el racor y empuje la junta tórica.



2. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
3. Reponga el líquido y purgue el sistema de la servodirección. Para más información, consulte Sección 211-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bomba de la servodirección — 1,4l/1,6l (13 434 0)

Herramientas especiales	
 13015	Expansor de juntas de teflón 211-188 (13-015)
 211269	Llave para tuerca de racor de tubería hidráulica 211-269 (13-027)
 24003	Herramienta de desmontaje/montaje de abrazaderas para tubos flexibles de refrigeración 303-397 (24-003)

Desmontaje

1. Desmonte el depósito de expansión del refrigerante del paso de rueda y colóquelo a un lado.

- 1. Desmonte el tornillo de fijación.
- 2. Desenganche el clip de sujeción.



2. Desmonte la tubería de la servodirección del soporte de montaje de la bomba de la servodirección.



3. Desmonte la correa accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

4. Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección del enfriador del líquido de la servodirección.

- 1. Presione las lengüetas de bloqueo del racor de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
- 2. Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección.
- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente adecuado.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desacople el tubo flexible de la servodirección del bloque motor.



11

6. Desconecte el tubo flexible de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

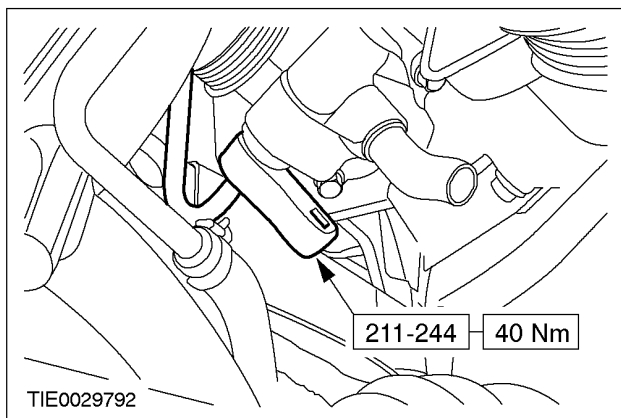
- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente adecuado.



11

7. Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente adecuado.



8. Desmonte la bomba de la servodirección.



11

Montaje

1. **NOTA:** Si se va a sustituir la bomba de la servodirección, los racores que se suministran con la bomba nueva se deben desmontar y conservar para su posterior utilización.

NOTA: Asegúrese de que el anillo del tubo flexible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

Con la herramienta especial, monte una junta tórica nueva en el racor entre la tubería de la servodirección y la bomba de la servodirección.

1. Coloque la junta tórica en la herramienta especial.
2. Coloque la herramienta en el racor y coloque la junta en su posición.



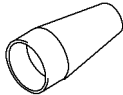
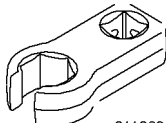
11

2. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

3. Reponga el líquido y purgue el sistema de la servodirección. Para más información, consulte Sección 211-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bomba de la servodirección — Diesel 1,4l (13 434 0)

Herramientas especiales	
	Expansor de juntas de Teflón 211-188 (13-015)
	Llave de vaso para racor de unión del tubo hidráulico 211-269 (13-027)

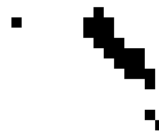
Desmontaje

1. Desmonte la correa accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

2. Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito del líquido de la servodirección del enfriador del líquido de la servodirección.

1. Presione las lengüetas de bloqueo del racor de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
2. Desconecte el racor de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
 - Deje que el líquido se vacíe en un recipiente adecuado.

3. Suelte el soporte de la tubería de la servodirección del compresor del aire acondicionado.



11

4. Baje el vehículo.

5. Desmonte el conjunto del faro derecho. Para más información, consulte Sección 417-01.

6. Desmonte el soporte de la tubería de la servodirección de la bomba de servodirección.



11

11

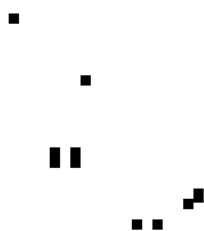


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7.  **ATENCIÓN:** Para evitar filtraciones del líquido de la servodirección, cubra el alternador con un paño adecuado.

Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente adecuado.



11

8. Retire el tornillo de fijación trasero de la bomba de la servodirección.



11

9. Desmonte el depósito del líquido de la servodirección del refuerzo del panel de abertura de la rejilla del radiador y colóquelo hacia un lado.



11

10. Desconecte el tubo flexible de la bomba de la servodirección.

- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente adecuado.



11

11. Retire los tornillos de fijación delanteros de la bomba de la servodirección.



11



11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. Desmonte la bomba de la servodirección.

Montaje

- 1. NOTA:** Si se va a sustituir la bomba de la servodirección, los racores que se suministran con la bomba nueva se deben desmontar y conservar para su posterior utilización.

NOTA: Asegúrese de que el anillo del tubo flexible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

Con la herramienta especial, monte una junta tórica nueva en el racor entre la tubería de la servodirección y la bomba de la servodirección.

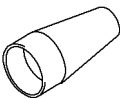
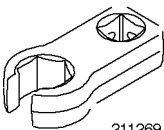
1. Coloque la junta tórica en la herramienta especial.
2. Coloque la herramienta en el racor y coloque la junta en su posición.



2. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
3. Reponga el líquido y purgue el sistema de la servodirección. Para más información, consulte Sección 211-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

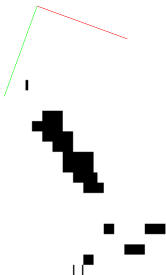
Tubería de presión entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la dirección — 1,3l/1,4l/1,6l

Herramientas especiales	
 13015	Expansor de juntas de Teflón 211-188 (13-015)
 211269	Llave para tuerca de racor de tubería hidráulica 211-269 (13-027)

Desmontaje

Vehículos con motor 1,4l o 1,6l

1. Desmonte la tubería de la servodirección del soporte de montaje de la bomba de la servodirección.



Vehículos con motor 1,3l

2. Retire el tornillo de fijación del soporte de la tubería de la servodirección.

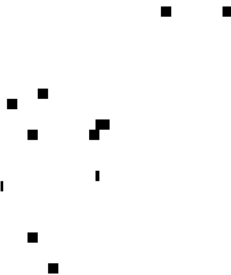


11

3.  **ATENCIÓN:** Proteja el alternador con un paño que no deje pelusa para evitar que se ensucie.

Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

- Recoja el líquido en un recipiente adecuado.



Todos los vehículos

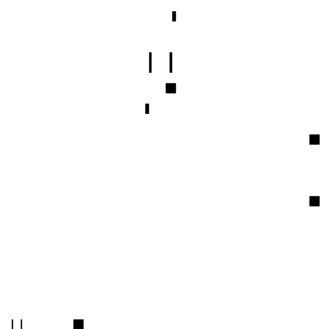
4. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con motor 1,4l o 1,6l

5. Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

- Recoja el líquido en un recipiente adecuado.



Vehículos con motor 1,3l

6. Desacople la tubería de la servodirección de la caja de cambios.



Todos los vehículos

7. Desmonte el interruptor de presión de la servodirección (PSP) (se muestra la columna de la dirección desmontada para mayor claridad).

- Desenchufe el conector.
- Recoja el líquido en un recipiente adecuado.



8. Desconecte la tubería de la servodirección del mecanismo de la dirección (se muestra la columna de la dirección desmontada para mayor claridad).



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Desconecte las tuberías de la servodirección del cuerpo de válvulas del mecanismo de la dirección.

1. Retire el tornillo de fijación.
2. Gire la placa de fijación.
 - Recoja el líquido en un recipiente adecuado.
 - Deseche las juntas tóricas.



2. Con la herramienta especial, monte una junta tórica nueva en el racor entre la tubería de la servodirección y la bomba de la servodirección.

1. Coloque la junta tórica nueva a presión en la herramienta especial.
2. Coloque la herramienta especial en el racor y monte la junta tórica.

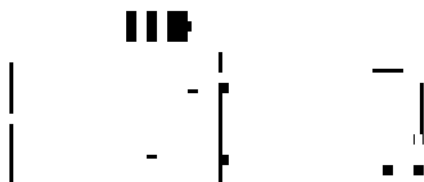


10. Desconecte la tubería de presión entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la dirección.

3. Sustituya las juntas tóricas de las tuberías de la servodirección.

Montaje

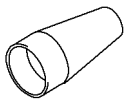
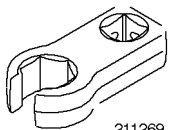
1. Si se va a montar una tubería de líquido nueva, introduzca a presión la tubería nueva en el racor nuevo hasta que encaje en posición.



4. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
5. Rellene y purgue el sistema de la servodirección. Para más información, consulte Sección 211-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubería de presión entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la dirección — Diesel 1,4l

Herramientas especiales	
	Expansor de juntas de Teflón 211-188 (13-015)
	Llave para tuerca de racor de tubería hidráulica 211-269 (13-027)

Desmontaje

Todos los vehículos

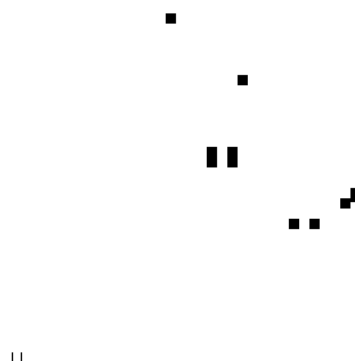
- Desmonte el soporte de la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección.**



- ⚠ ATENCIÓN:** Proteja el alternador con un paño que no deje pelusa para evitar que se ensucie.

Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

- Recoja el líquido en un recipiente adecuado.



- Desacople la tubería de la servodirección de la caja de cambios.**



- Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con A/A

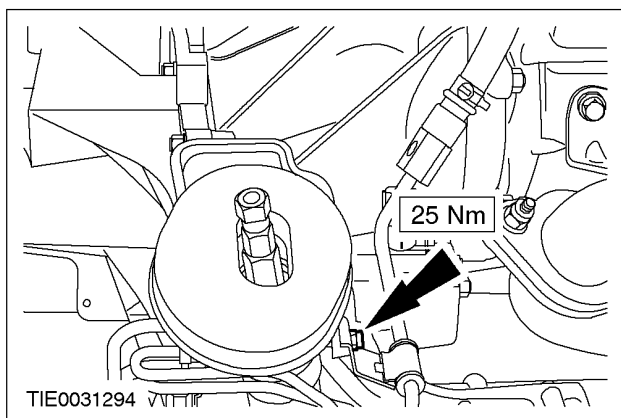
- 5. Suelte el soporte de la tubería de la servodirección del compresor del aire acondicionado (A/A).**



II

Todos los vehículos

- 6. Desconecte la tubería de la servodirección del mecanismo de la dirección (se muestra la columna de la dirección desmontada para mayor claridad).**



- 7. Desconecte las tuberías de la servodirección del cuerpo de válvulas del mecanismo de la dirección.**

1. Retire el tornillo de fijación.
2. Gire la placa de fijación.
 - Recoja el líquido en un recipiente adecuado.
 - Deseche las juntas tóricas.

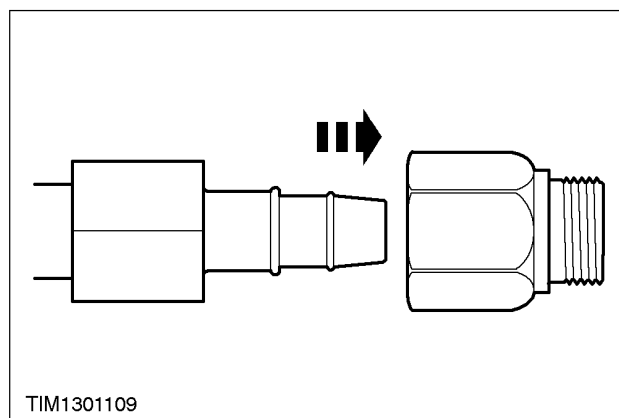


II I

- 8. Desconecte la tubería de presión entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la dirección.**

Montaje

- 1. Si se va a montar una tubería de líquido nueva, introduzca a presión la tubería nueva en el racor nuevo hasta que encaje en posición.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 2. Con la herramienta especial, monte una junta tórica nueva en el racor entre la tubería de la servodirección y la bomba de la servodirección.**

1. Coloque la junta tórica en la herramienta especial.
2. Coloque la herramienta en el racor y coloque la junta en su posición.



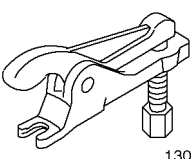
- 3. Sustituya las juntas tóricas de las tuberías del mecanismo de la servodirección.**



- 4. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**
- 5. Reponga el líquido y purgue el sistema de la servodirección. Para más información, consulte Sección 211-00.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Mecanismo de la dirección (13 116 0)

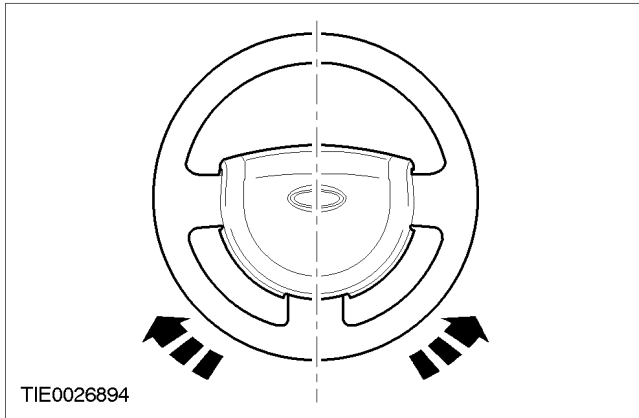
Herramientas especiales	
	Pasadores de alineación del bastidor auxiliar 205-524 (15-122)
	Separador de rótulas 211-020 (13-006)

Equipo de taller
Elevador para cajas de cambios
Taco de madera

Desmontaje

1. **NOTA:** Cerciórese de que las ruedas estén en la posición de marcha recta.

Centre el volante y bloquéelo.



2. Desacople el eje de la columna de la dirección del piñón del mecanismo de la dirección.

- Deseche el tornillo de fijación.



3. Desmonte las llantas y los neumáticos. Para más información, consulte Sección 204-04.

4. Desconecte del enfriador del líquido de la servodirección el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito de la servodirección .

1. Presione las lengüetas de bloqueo de los racores rápidos del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
 2. Desconecte los racores rápidos del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
- Recoja el líquido en un recipiente.

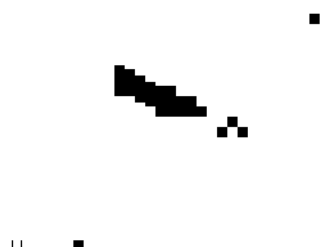


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5.  **ATENCIÓN:** No desmonte las tuercas del extremo de la barra de acoplamiento para proteger los espárragos de la rótula.

NOTA: Bloquee el espárrago de la rótula con una llave Allen de 5 mm.

Afloje la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento en ambos lados.



7. **NOTA:** Bloquee el espárrago de la rótula con una llave Allen de 5 mm.

Desmonte la bieleta de la barra estabilizadora a ambos lados de la barra.



8. **Desmonte el limitador de balanceo del motor.**

6.  **ATENCIÓN:** Proteja las juntas de las rótulas con un paño suave para evitar que se dañen.

Con la herramienta especial desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas en ambos lados.

1. Suelte el extremo de la barra de acoplamiento.
2. Retire y deseche la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento.



9. **Desmonte el sistema de escape del taco de goma del soporte que lo sujeta al travesaño.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. Apoye el travesaño en un elevador para cajas de cambios y en tacos de madera adecuados.

11. Retire los tornillos de sujeción del travesaño en ambos lados.



12. Baje el travesaño para poder acceder al mecanismo de la dirección.

13. Desconecte la tubería de la servodirección del mecanismo de la dirección (se muestra el lado izquierdo).



14. Desconecte las tuberías de la servodirección del mecanismo de la dirección (se muestra el lado izquierdo).



15. Desconecte las tuberías de la servodirección del cuerpo de válvulas del mecanismo de la dirección.

1. Desmonte el tornillo de fijación.

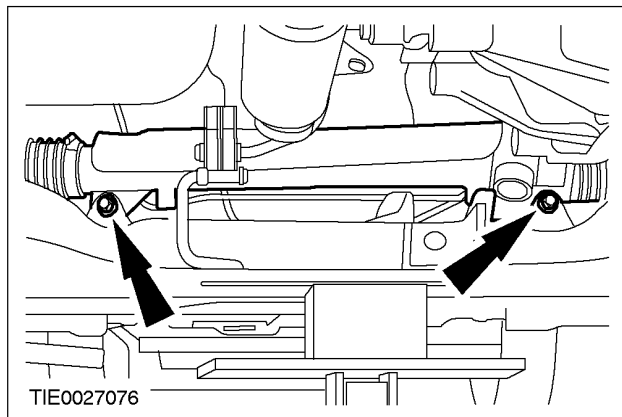
2. Gire la placa de fijación.

- Deje que el líquido se vacíe en un recipiente adecuado.
- Deseche las juntas tóricas.

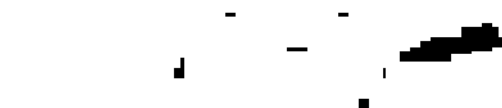


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

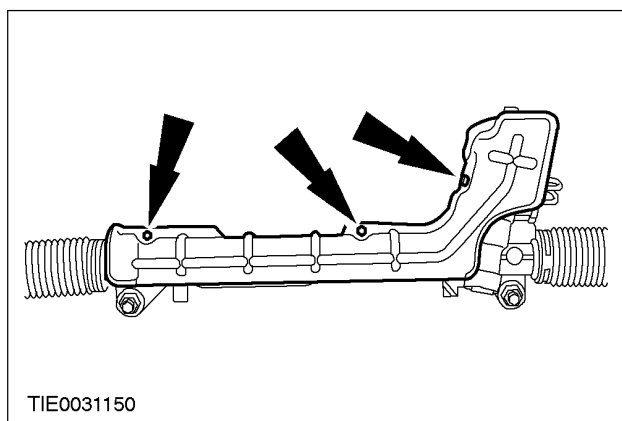
16. Desmonte el mecanismo de la dirección.



17. Desmonte la junta del mecanismo de la dirección en el mamparo.



18. Desmonte la pantalla térmica del escape.

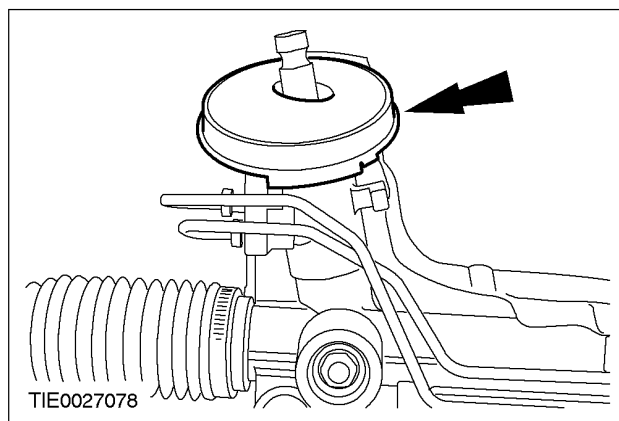


Montaje

1. Monte la pantalla térmica del escape.



2. Monte la junta del mecanismo de la dirección en el mamparo.



3. Monte el mecanismo de la dirección.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. NOTA: Sustituya las juntas tóricas.

Conecte las tuberías de la servodirección al cuerpo de válvulas del mecanismo de la dirección.

1. Gire la placa de fijación.
2. Enrosque el tornillo de sujeción.



II II

5. Conecte las tuberías de la servodirección al mecanismo de la dirección (se muestra el lado izquierdo).



6. Conecte la tubería de la servodirección al mecanismo de la dirección (se muestra el lado izquierdo).



II

7. NOTA: Utilice el tornillo de sujeción interior del travesaño para colocar las herramientas especiales.

Monte las herramientas especiales en ambos lados.

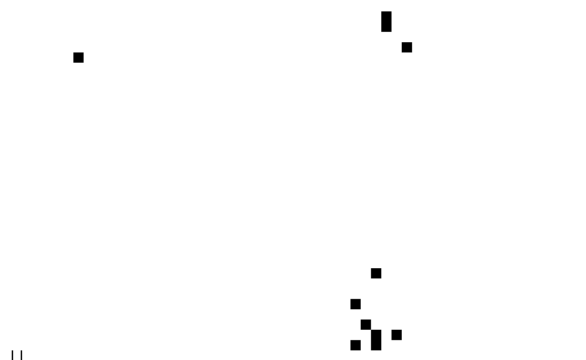


II

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

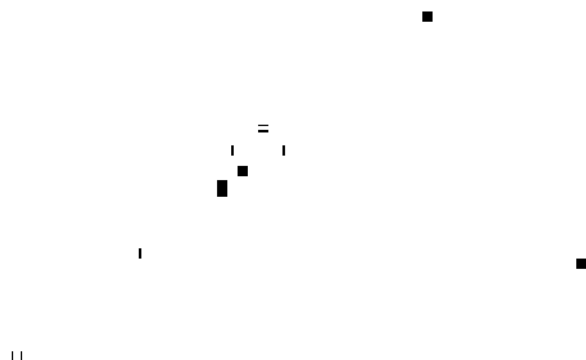
8.  **ATENCIÓN:** Mientras aprieta los tornillos de sujeción del travesaño asegúrese de que éste no se mueva.

Coloque los tornillos de sujeción del travesaño en ambos lados.



9. Retire las herramientas especiales.

10. Coloque los tornillos de sujeción interiores del travesaño en ambos lados.



12. Fije el sistema de escape al taco de goma del soporte que lo sujeta al travesaño.



13. Monte el limitador de balanceo del motor.



11. Desmonte el elevador para cajas de cambios y el taco de madera.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

14.  **PELIGRO:** Utilice tuercas nuevas para los extremos de las barras de acoplamiento. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

NOTA: Bloquee el espárrago de la rótula con una llave Allen de 5 mm.

Monte el extremo de la barra de acoplamiento en el portamanguetas en ambos lados.

16. **NOTA:** Asegúrese de que el anillo del tubo flexible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

Conecte al enfriador del aceite de la servodirección el racor de desconexión rápida del tubo flexible de retorno del depósito de la servodirección.

15. **NOTA:** Bloquee el espárrago de la rótula con una llave Allen de 5 mm.

Monte la bieleta de la barra estabilizadora en ambos lados de la barra.

17. Monte las ruedas. Para más información, consulte Sección 204-04.

18.  **PELIGRO:** Sustituya el tornillo de sujeción entre la columna de la dirección y el piñón del mecanismo de la dirección. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Acople el eje de la columna de la dirección al piñón del mecanismo de la dirección.

19. Reponga el líquido y purgue el sistema de la servodirección. Para más información, consulte Sección 211-00.

20. Compruebe la convergencia de las ruedas y ajústela si es necesario. Para

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

más información, consulte Sección 204-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo flexible de retorno entre el mecanismo de la dirección y el enfriador de líquido (13 441 0)

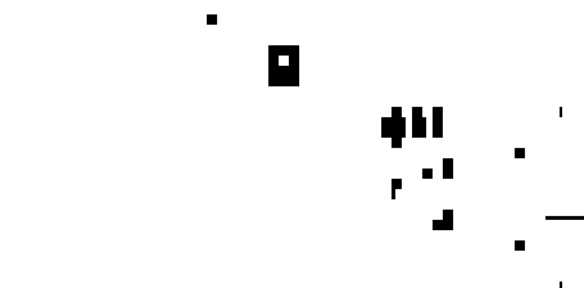
1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Enfriador del líquido de la servodirección (13 444 0)

Desmontaje

1. **Suba y apoye el vehículo.** Para más información, consulte Sección 100-02.
2. **Desconecte los racores de desconexión rápida del enfriador del líquido de la servodirección.**
 1. Presione las lengüetas de bloqueo de los racores de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
 2. Desconecte los racores de desconexión rápida del tubo flexible del enfriador del líquido de la servodirección.
 - Recoja el líquido en un recipiente.



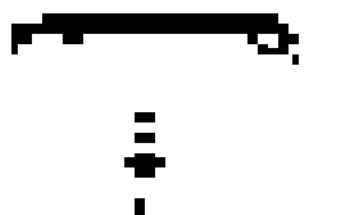
3. **Retire el protector contra salpicaduras del radiador.**



4. **Baje el vehículo.**

5. Desmonte el enfriador del líquido de la servodirección.

1. Desmonte el tornillo de fijación.
2. Baje el enfriador del líquido de la servodirección.



Montaje

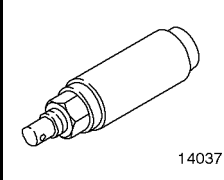
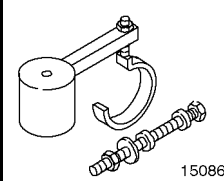
1. **NOTA:** Asegúrese de que el anillo del tubo flexible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

2. **Reponga el líquido y purgue el sistema de la servodirección.** Para más información, consulte Sección 211-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Casquillo del mecanismo de la dirección

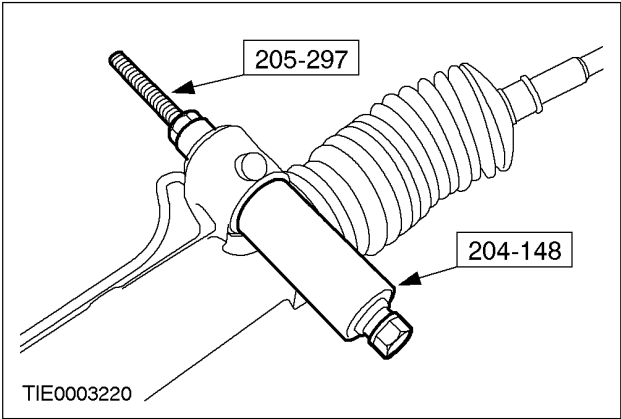
Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje de cubo de rueda 204-148 (14-037)
	Herramienta de desmontaje y montaje de casquillo de articulación 205-297 (15-086)

Denominación	Especificación
Lubricante para tacos de goma de conjuntos de la suspensión.	E25J-19553-A

Desmontaje

- Desmonte el mecanismo de la dirección.
[Para más información, consulte Mecanismo de la dirección en esta sección.](#)
 -  **ATENCIÓN:** Ponga mordazas protectoras en el tornillo de banco.
 -  **ATENCIÓN:** Sujete el resalte de refuerzo del mecanismo de la dirección. No apriete el cuerpo del mecanismo de la dirección con el tornillo de banco.
- Sujete el mecanismo de la dirección en un tornillo de banco.

- Con las herramientas especiales, desmonte el casquillo del taco del mecanismo de la dirección en ambos lados.



Montaje

- Utilizando lubricante para tacos de goma de conjuntos de la suspensión , lubrique el casquillo de la dirección antes del montaje.
- Con una herramienta especial, monte el casquillo del taco del mecanismo de la dirección en ambos lados.



- Monte el mecanismo de la dirección. [Para más información, consulte Mecanismo de la dirección en esta sección.](#)

SECCIÓN 211-03 Tirantería de la dirección

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	211-03-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Tirantería de la dirección	211-03-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Extremo de la barra de acoplamiento	(13 273 0) 211-03-4
Fuelle del mecanismo de la dirección	(13 134 0) 211-03-5
Barra de acoplamiento	(13 263 0) 211-03-7

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Barra de acoplamiento al mecanismo de la dirección	110	81	-
Contratuerca de extremo de barra de acoplamiento	40	30	-
Tuerca de sujeción de extremo de barra de acoplamiento	37	27	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Tirantería de la dirección**

CONSULTE Sección 211-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Extremo de la barra de acoplamiento (13 273 0)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Fuelle del mecanismo de la dirección (13 134 0)

Equipo de taller	
Alicates	

Denominación	Especificación
Grasa ESB-M1C119-B	

Desmontaje

1. Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento. [Para más información, consulte Extremo de la barra de acoplamiento en esta sección.](#)
2. Quite la contratuerca del extremo de la barra de acoplamiento.



3. **NOTA:** Asegúrese de que la barra de acoplamiento está limpia antes de desmontar el fuelle del mecanismo de la dirección.

Desmonte el fuelle del mecanismo de la dirección.

- Deseche las abrazaderas.



11 ■

Montaje

1. **NOTA:** Lubrique el fuelle del mecanismo de la dirección.

Monte el fuelle del mecanismo de la dirección.



11 ■

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

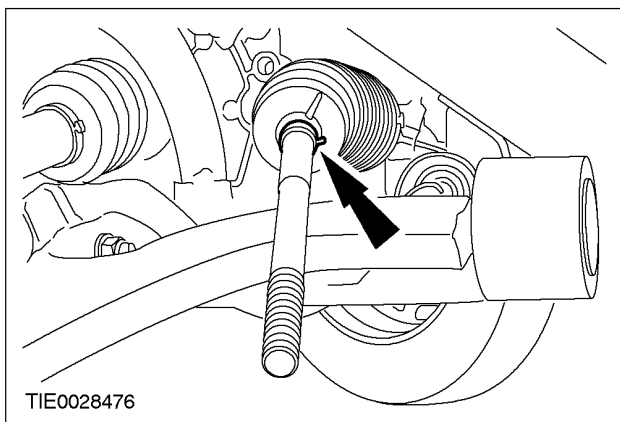
2. Monte una abrazadera interior nueva del fuelle del mecanismo de la dirección utilizando unos alicates adecuados.



5. Monte el extremo de la barra de acoplamiento. [Para más información, consulte Extremo de la barra de acoplamiento en esta sección.](#)

3. **NOTA:** Asegúrese de que la abrazadera exterior del fuelle del mecanismo de la dirección se encuentra en la ranura de la barra de acoplamiento.

Monte una abrazadera exterior nueva del fuelle del mecanismo de la dirección utilizando unos alicates adecuados.



4. Monte la contratuerca del extremo de la barra de acoplamiento.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Barra de acoplamiento (13 263 0)

Herramientas especiales	
■	Llave de vaso para el extremo de la barra de acoplamiento de la dirección 211-245 (13-025)

Equipo de taller	
Llave para tubos	
Protectores para mordazas del tornillo de banco	
Alicates	

Denominación	Especificación
Grasa ESB-M1C119-B	

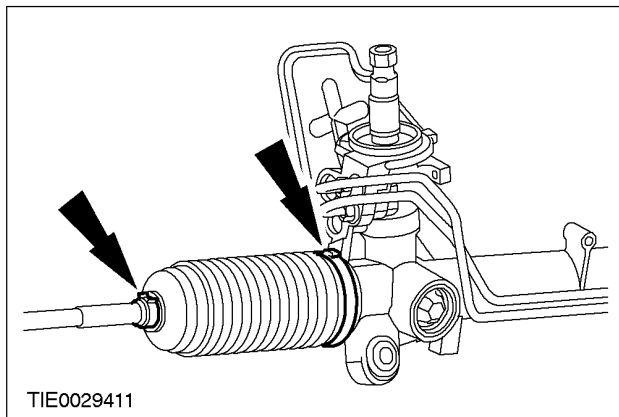
Desmontaje

1. **Desmonte el mecanismo de la dirección.**
Para más información, consulte Sección 211-02.
2. **NOTA:** Anote el número de vueltas que se gira el extremo de la barra de acoplamiento para sacarlo.

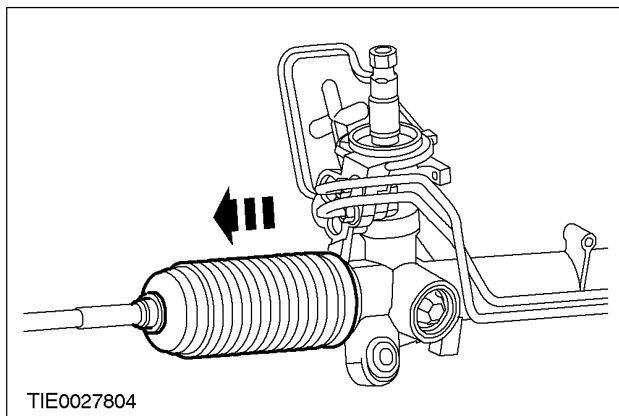
Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento y la contratuerca del mismo.

1. Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento.
2. Quite la contratuerca del extremo de la barra de acoplamiento.

3. Retire y deseche las abrazaderas del fuelle del mecanismo de la dirección.



4. Retire y deseche el fuelle del mecanismo de la dirección.



5. Gire el piñón del mecanismo de la dirección para dejar a la vista la cremallera.



- I



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6.  **ATENCIÓN:** No sujete la cremallera fijando las mordazas sobre las superficies de sellado.

-  **ATENCIÓN:** Ponga mordazas protectoras en el tornillo de banco.

-  **ATENCIÓN:** Es necesario ejercer una gran fuerza para aflojar la barra de acoplamiento, por lo que debe sujetar los dientes de la cremallera en un tornillo de banco apropiado. No apriete el cuerpo del mecanismo de la dirección con el tornillo de banco.

Sujete la cremallera de la dirección en un tornillo de banco y desmonte la barra de acoplamiento con una llave para tubos adecuada.

2. **NOTA:** Lubrique el fuelle del mecanismo de la dirección.

Monte el fuelle del mecanismo de la dirección.



||

3. Monte una abrazadera interior nueva del fuelle del mecanismo de la dirección utilizando unos alicates adecuados.



||

Montaje

1. Monte la barra de acoplamiento con la herramienta especial.



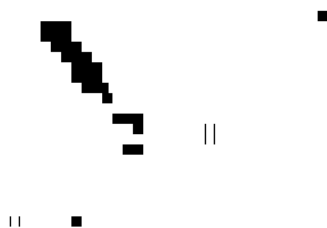
||

||

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. **NOTA:** Asegúrese de que la abrazadera exterior del fuelle del mecanismo de la dirección se encuentra en la ranura de la barra de acoplamiento.

Monte una abrazadera exterior nueva del fuelle del mecanismo de la dirección utilizando unos alicates adecuados.



5. **NOTA:** Monte la barra de acoplamiento girándola el mismo número de vueltas que se han dado para desmontarla.

Monte el extremo de la barra de acoplamiento y la contratuerca del mismo.



6. **Monte el mecanismo de la dirección, Para más información, consulte Sección 211-02.**

SECCIÓN 211-04 Columna de la dirección

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	211-04-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Columna de la dirección	211-04-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Volante	(13 524 0) 211-04-4
Columna de la dirección	(13 542 0) 211-04-5
DESPIECE Y ENSAMBLAJE	
Columna de la dirección	(13 543 4) 211-04-8

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillo de sujeción del volante	45	33	-
Tuercas de sujeción de la columna de la dirección	24	18	-
Tornillo de sujeción entre el eje de la columna de la dirección y el piñón del mecanismo de la dirección	28	21	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Columna de la dirección**

Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE**Volante (13 524 0)**

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Columna de la dirección (13 542 0)

Desmontaje

1. **Desmonte el módulo de airbag del conductor. Para más información, consulte Sección 501-20A / 501-20B.**
2. **Desmonte el panel inferior del salpicadero.**

1. Retire los tornillos de fijación inferiores.
2. Retire los tornillos de fijación superiores del compartimento portaobjetos.
3. Suelte la grapa.



3. **Suelte el mando de la unidad de audio de la cubierta inferior de la columna de la dirección (si procede).**

- Abra la lengüeta de bloqueo con un destornillador de punta fina.



4. **Desmonte el mando del equipo de audio (si procede).**

- Desenchufe el conector.



5. **NOTA:** Gire el volante para acceder a los clips de fijación de la cubierta superior de la columna de la dirección.

Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

1. Abra las dos grapas con un destornillador de punta fina (una en cada lado).
2. Retire la cubierta.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

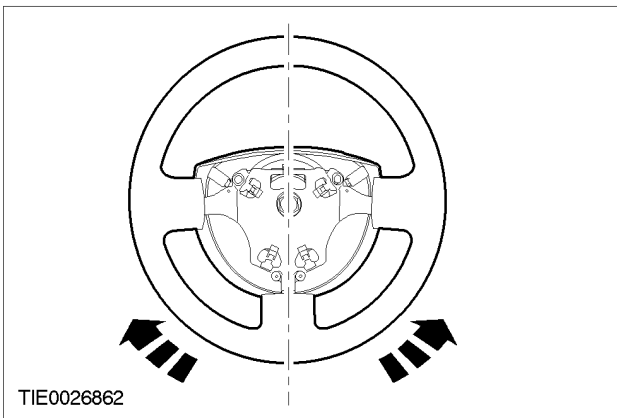
6. Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

1. Retire los tornillos de fijación.
2. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.



7. NOTA: Cerciórese de que las ruedas estén en la posición de marcha en línea recta.

Centre el volante y bloquéelo.



8. Desacople el eje de la columna de la dirección del piñón del mecanismo de la dirección.

- Deseche el tornillo de fijación.



9. Desenchufe los conectores del interruptor de encendido y del interruptor de los intermitentes.

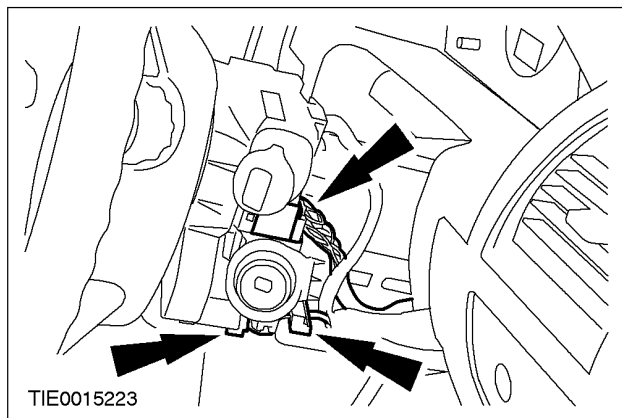
- Presione las lengüetas de bloqueo.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 10. Desenchufe los conectores del transceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS), del interruptor del limpia/lavaparabrisas y de la espiral de conexión.**

- Presione las lengüetas de bloqueo.



- 11. Desmonte la columna de la dirección.**

- Deseche las tuercas de fijación.

**Montaje**

1.  **PELIGRO:** Sustituya el tornillo de fijación entre el eje de la columna de la dirección y el piñón del mecanismo de la dirección. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

-  **PELIGRO:** Asegúrese de que la palanca de bloqueo de la columna de la dirección está en la posición de bloqueo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

-  **PELIGRO:** Sustituya las tuercas de fijación de la columna de la dirección. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESPIECE Y ENSAMBLAJE

Columna de la dirección (13 543 4)

Despiece

Todos los vehículos

1. Desmonte el volante.



2.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la espiral de conexión no puede girar. Fijela en la posición central con cinta adhesiva adecuada.

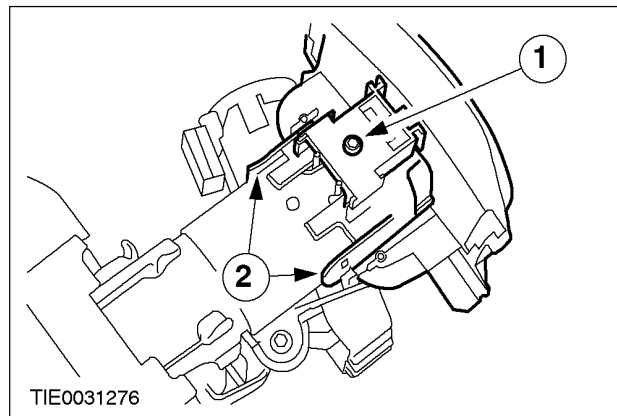
Desmonte el interruptor multifuncional.

1. Presione las lengüetas de bloqueo.
2. Saque los dos interruptores hacia arriba.



3. Retire la espiral de conexión.

1. Retire el tornillo de fijación.
2. Suelte las lengüetas de bloqueo.



4. Desmonte el interruptor de encendido.

- Suelte las lengüetas de bloqueo.



5. Desmonte el transceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS).

- Suelte las lengüetas de bloqueo.

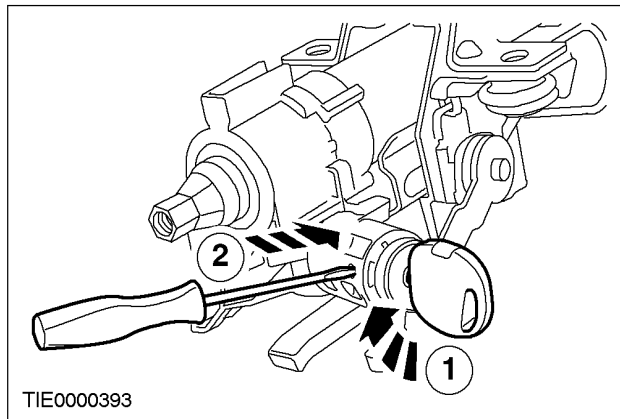


DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con volante a la izquierda

6. Desmonte el bombillo de la cerradura del encendido.

1. Coloque el contacto en la posición I con la llave.
2. Usando un destornillador de punta fina, oprima el fiador.



Vehículos con volante a la derecha

7. Desmonte el bombillo de la cerradura del encendido.

1. Coloque el contacto en la posición I con la llave.
2. Presione sobre el fiador con un destornillador de punta fina en ambos lados.

Ensamblaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 211-05 Interruptores de la columna de la dirección

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESMONTAJE Y MONTAJE

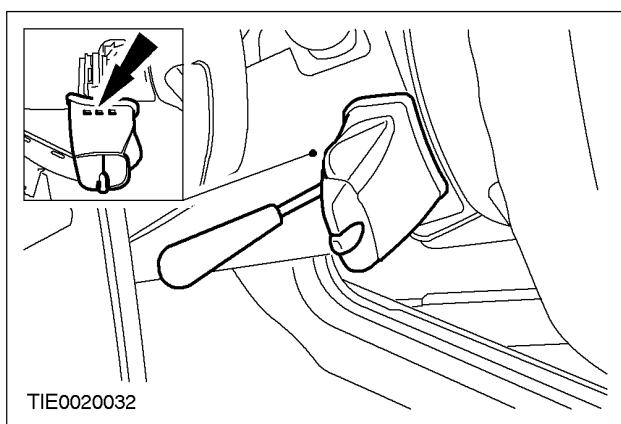
Interruptor de encendido.....	(36 424 0)	211-05-2
-------------------------------	------------	--------------------------

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor de encendido (36 424 0)

Desmontaje

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
Para más información, consulte Sección 414-01.
2. **Suelte el mando de la unidad de audio de la cubierta inferior de la columna de la dirección (si procede).**
 - Abra la lengüeta de bloqueo con un destornillador de punta fina.



3. **Desmonte el mando del equipo de audio (si procede).**
 - Desenchufe el conector.



4. **NOTA:** Gire el volante para acceder a los clips de fijación de la cubierta superior de la columna de la dirección.

Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

1. Abra las dos grapas con un destornillador de punta fina (una en cada lado).
2. Retire la cubierta.



5. **Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).**

1. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.
2. Retire los tornillos de fijación.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 6. Desenchufe el conector del interruptor del encendido.**



||

- 7. Desmonte el interruptor de encendido.**

- Presione las lengüetas de bloqueo.



||

Montaje

- 1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

Motor y caja de cambios

Motor

Motor - Información general.....	303-00-1
Motor.....	303-01A-1
Motor.....	303-01B-1
Motor.....	303-01C-1
Motor - Refrigeración.....	303-03A-1
Motor - Refrigeración.....	303-03B-1
Sistema de alimentación de combustible.....	303-04A-1
Sistema de alimentación de combustible.....	303-04B-1
Sistema de alimentación de combustible.....	303-04C-1
Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor.....	303-04D-1
Accionamiento de accesorios.....	303-05-1
Sistema de arranque.....	303-06-1
Encendido del motor.....	303-07A-1
Sistema de calentamiento.....	303-07B-1
Control de emisiones del motor.....	303-08A-1
Control de emisiones del motor.....	303-08B-1
Filtrado y distribución del aire de admisión.....	303-12-1
Sistema de control de emisiones por evaporación.....	303-13-1
Controles electrónicos del motor.....	303-14-1

Caja de cambios manual, embrague y caja de transferencia

Caja de cambios manual y embrague - Información general.....	308-00-1
Embrague.....	308-01-1
Mandos del embrague.....	308-02-1
Caja de cambios manual.....	308-03-1
Caja de cambios manual - Mandos externos.....	308-06-1

Sistema de escape

Sistema de escape - Información general.....	309-00-1
--	----------

Sistema de alimentación de combustible

Sistema de alimentación de combustible - Información general.....	310-00-1
Depósito y tuberías de combustible.....	310-01-1
Control de la aceleración.....	310-02A-1
Control de la aceleración.....	310-02B-1

SECCIÓN 303-00 Motor - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

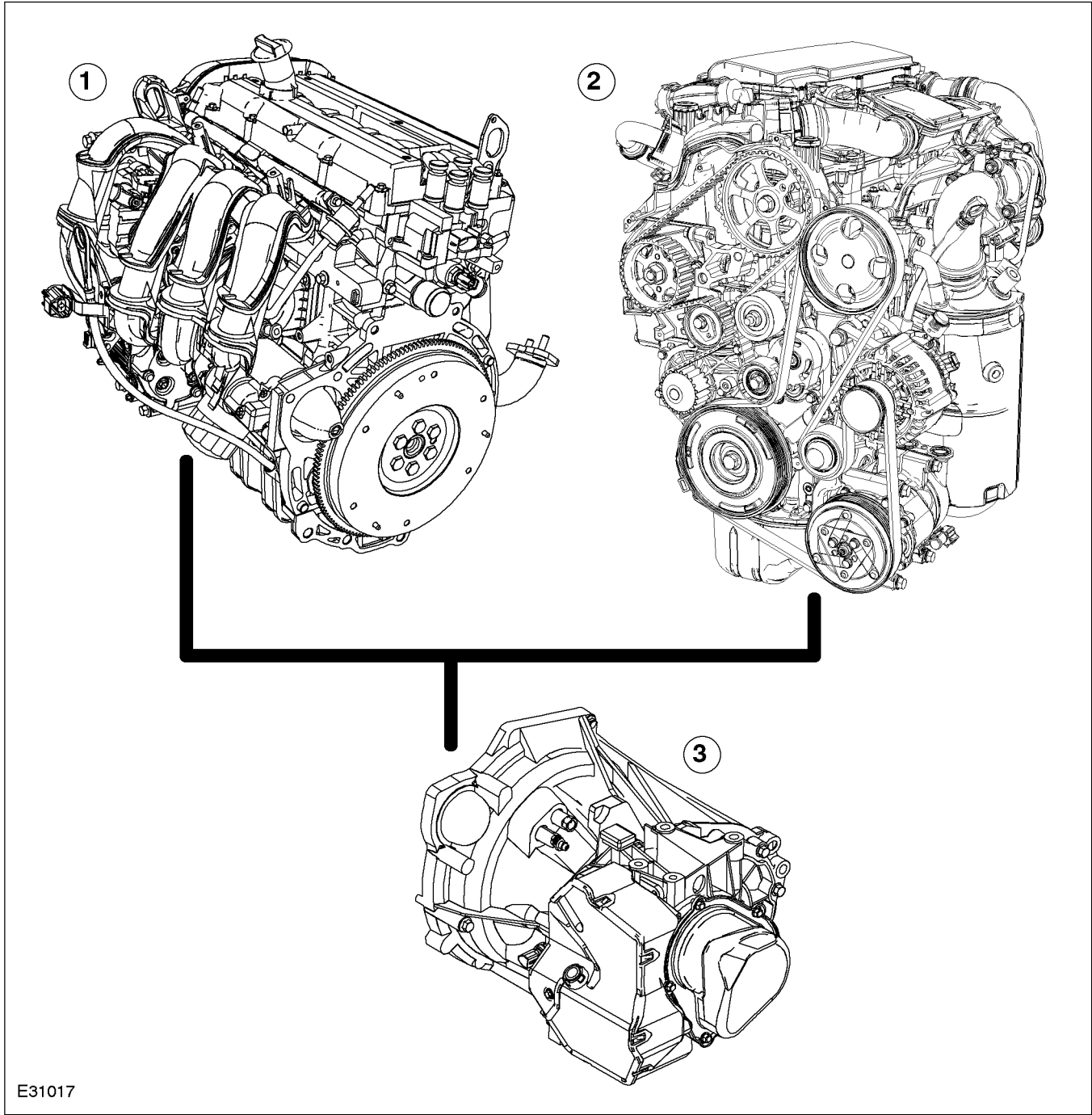
CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Motor	303-00-2
Combinaciones de motores y cajas de cambios	303-00-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Motor	303-00-4
Fugas de aceite del motor	303-00-8
Comprobación con rayos ultravioleta (UV)	303-00-9
Mida la presión de compresión	303-00-9
Presión de compresión - Medición (motor 1,4l y 1,6l)	303-00-9
Mida la presión de compresión (motor Diesel 1,4l)	303-00-11
Presión de compresión - Medición (motor 1,3l)	303-00-13
Presión de aceite - Medición (motor 1,4l y 1,6l)	303-00-14
Presión de aceite - Medición (motor Diesel 1,4l)	303-00-16
Presión de aceite - Medición (motor 1,3l)	303-00-17
Tren de válvulas - Verificación estática (motor apagado)	303-00-19
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Apoyo del árbol de levas - Diámetro	303-00-20
Apoyo del árbol de levas - Juego	303-00-21
Árbol de levas - Juego axial	303-00-22
Árbol de levas - Inspección de la superficie	303-00-23
Levas - Carrera	303-00-24
Apoyo de bancada del cigüeñal - Diámetro	303-00-25
Apoyo de bancada del cigüeñal - Juego	303-00-26
Cigüeñal - Juego axial	303-00-27
Cilindro - Conicidad	303-00-28
Pistón - Inspección	303-00-29
Pistón - Diámetro del bulón	303-00-30
Pistón - Diámetro	303-00-31
Pistón - Corte de segmento	303-00-32
Pistón - Juego del segmento en la ranura	303-00-33
Bulón del pistón - Diámetro	303-00-34
Biela - Orificio de la cabeza de biela	303-00-35
Vástago de válvula - Diámetro	303-00-36
Volante motor - Inspección	303-00-37
Culata - Alabeo	303-00-38
Bloque motor - Alabeo	303-00-39
Colector de escape - Limpieza e inspección	303-00-40
Cojinetes - Inspección	303-00-41
Asiento de válvula - Inspección	303-00-42

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

Combinaciones de motores y cajas de cambios

Vista de conjunto



Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Motor Duratec 16V 1.4/1.6L

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
2	-	Motor turbodiesel Duratorq TDCi 1.4L
3	-	Caja de cambios manual iB5

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Motor

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente poniendo el sistema en funcionamiento.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Fugas de refrigerante – Fugas de aceite – Fugas en el sistema de combustible – Piezas deterioradas o desgastadas a primera vista – Faltan tornillos o tuercas o están sueltos	– Fusible(s) – Conector(es) suelto(s) o corroído(s). – Módulo de control del motor – Interruptor(es) dañado(s) o desgastado(s)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Pérdida de aceite	• Fugas de aceite en componentes que están cubiertos de aceite, o en componentes auxiliares.	• Compruebe si hay fugas en los componentes. Utilice un comprobador de fugas de rayos ultravioleta (UV) si la fuga de aceite no es evidente. Sustituya las juntas o los componentes según sea necesario.
	• Fugas internas o externas en el enfriador de aceite	• Compruebe el depósito de expansión del refrigerante por si hay una película de aceite en la superficie del refrigerante. Sustituya el enfriador de aceite o la junta del enfriador de aceite.
	• Fugas en el retén de aceite del cigüeñal	• Sustituya el retén.
	• Fugas en los componentes portadores de aceite del motor.	• Compruebe si hay grietas en los componentes que llevan el aceite del motor por medio de una comprobación de fugas con rayos ultravioleta. Sustituya los componentes o los retenes según sea necesario.
• Consumo de aceite	• Utilización de aceite para motores no apropiado	• Determine el último tipo de aceite de motor que se haya utilizado y compárelo con la especificación. Cambie el aceite de motor de acuerdo a la especificación correcta.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Anomalía en el sistema de ventilación del cárter (PCV). •Los tubos flexibles o las válvulas de ventilación están obstruidos. Esto produce una presión excesiva en el cárter, lo que hace que entre más aceite a la cámara de combustión. •El separador de aceite del sistema PCV presenta una anomalía y el aceite del motor puede entrar en la cámara de combustión por el colector de admisión.	•Compruebe si el sistema de ventilación del cárter funciona bien y repárelo si es necesario. Motor - 1,3l, 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-08A / 303-08B. Motor - Diesel 1,4l -
	•Retenes del turbocompresor (sólo motores Diesel).	•Sustituya el turbocompresor. CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
	•Juntas o planos de junta dañados. •La junta de culata está dañada o los planos de junta tienen alabeo. •Los retenes de aceite de los vástagos de válvula están desgastados, provocando que el aceite entre en la cámara de combustión por entre el vástago de válvula y la guía de la válvula.	•Compruebe si las juntas y los planos de junta están dañados. •Desmonte la culata. Compruebe los planos de junta, la junta de culata, y la planicidad de los planos de junta de culata y el bloque motor. •Sustituya los retenes de aceite para los vástagos de válvula. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -
	•Desgaste de segmento de pistón o camisa de cilindro	•Sustituya los componentes según sea necesario.
	•Camisas de cilindro dañadas o juego excesivo de los componentes del motor •Pistones •Segmentos de pistón (juego en la ranura y en el corte del segmento) •Camisas de los cilindros.	•Compruebe las superficies móviles y las holguras de los componentes individuales del motor. Sustituya los componentes según sea necesario. Sustituya el bloque motor en caso necesario. •Pistones •Segmentos de pistón
•Consumo de refrigerante	•Componentes del sistema de refrigeración	•Motor - 1,3l, 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-03A / 303-03B. Motor - Diesel 1,4L -
	•Enfriador de aceite	•Sustituya el enfriador de aceite.
	•Juntas o planos de junta dañados o con alabeo	•Compruebe si la junta de culata está dañada. Compruebe si la culata presenta alguna deformación.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Grietas o fracturas en componentes del motor en contacto directo con refrigerante, como camisas y cámaras de combustión.	•Identifique el(los) componente(s) del motor que esté(n) dañado(s) y sustitúyalo(s) según sea necesario.
•El motor no arranca	•Batería o cables.	•Compruebe la batería, el soporte y los cables. CONSULTE Sección 414-00.
	•Motor de arranque o cables	•Compruebe el sistema de arranque. CONSULTE Sección 303-06.
•El motor gira pero no arranca	•El depósito de combustible está vacío.	•Compruebe el nivel de combustible.
	•Presencia de agua en el combustible (sólo motores Diesel)	•Vacíe el agua del sistema de combustible. CONSULTE Sección 310-00.
	•Filtro de combustible obstruido	•Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01.
	•Sistema de admisión de aire	•Compruebe el sistema de admisión de aire. CONSULTE Sección 303-12.
	•Bujía de calentamiento defectuosa (sólo motores Diesel)	•Compruebe las bujías. Sustituya las bujías, según sea necesario. CONSULTE Sección 303-07A / 303-07B.
	•Sistema de control del motor	•Compruebe el sistema de control del motor. CONSULTE Sección 303-14.
	•Sistema de encendido (sólo motores de gasolina)	•Compruebe el sistema de encendido. CONSULTE Sección 303-07A / 303-07B.
	•Calado de la distribución incorrecto	•Compruebe y ajuste el calado de la distribución. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -
	•Polea/piñón o correa/ cadena de la distribución rotos o dañados.	•Compruebe los piñones/las poleas y la correa/cadena de la distribución. Sustituya los componentes según sea necesario. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Potencia muy deficiente, consumo de combustible demasiado elevado o funcionamiento irregular del motor	•Sistema de combustible	•Compruebe el sistema de combustible. Motor - 1,3l - CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. Motor - 1,4l y 1,6l - Motor - Diesel 1,4l -
	•Sistema de admisión de aire	•Compruebe el sistema de admisión de aire. CONSULTE Sección 303-12.
	•El sistema de escape está obstruido.	•Compruebe el sistema de escape. CONSULTE Sección 309-00.
	•Sistema de control del motor	•Compruebe el sistema de control del motor. CONSULTE Sección 303-14.
	•Anomalía en el sistema de encendido (sólo motores de gasolina).	•Compruebe el sistema de encendido. - Motor - 1,3l, 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-07A / 303-07B.
	•Turbocompresor (sólo motores Diesel)	•Compruebe el turbocompresor. CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
	•Calado de la distribución incorrecto Correa/piñón de la distribución o polea/piñón dañados.	•Compruebe y ajuste el calado de la distribución. Sustituya los componentes según sea necesario. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -
	•Puesta a punto del encendido incorrecta (sólo motores de gasolina).	•Compruebe los controles electrónicos del motor. CONSULTE Sección 303-14.
•Ruidos	•Componentes auxiliares del motor dañados o flojos	•Compruebe si los componentes auxiliares del motor están dañados o flojos. Compruebe y ajuste el calado de la distribución. Sustituya los componentes según sea necesario. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -
•Funcionamiento ruidoso, fallos de encendido, petardeo o pica-do	•Anomalías en la alimentación de combustible	•Determine qué clase de combustible se ha puesto la última vez (obsérvese las calidades de combustible según los diferentes países).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Presencia de agua o suciedad en el combustible	• Compruebe si hay agua o suciedad en el sistema de combustible.
	• Calado de la distribución incorrecto, polea/piñón o cadena/correa de la distribución dañados.	• Compruebe y ajuste el calado de la distribución. Sustituya los componentes según sea necesario. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -
• Funcionamiento ruidoso o ruido en el tren de válvulas	• Juego de taqués excesivo debido a taqués defectuosos o a componentes del tren de válvulas desgastados.	• Sustituya los taqués hidráulicos o ajuste el juego de taqués. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -
	• Cadena o correa de la distribución dañada	• Sustituya la cadena o la correa de la distribución. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -
	• Cadena o correa de la distribución tensada de forma incorrecta	• Compruebe la tensión de la correa de la distribución. Sustituya la correa de la distribución si es necesario. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -
• Funcionamiento ruidoso o ruido en el motor	• Componentes del motor – Pistones – Segmentos de pistón – Cabeza de biela, apoyos de cojinete de bancada o de empuje – Bielas dobladas o dañadas	• Compruebe si los componentes del motor están dañados o desgastados. Asegúrese de que todos los componentes estén dentro de las especificaciones. Sustituya los componentes según sea necesario. Motor - 1,4l y 1,6l - CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. Motor - Diesel 1,4l - Motor - 1,3l -

Fugas de aceite del motor

NOTA: Antes de sustituir juntas o retenes, asegúrese de que se ha determinado con claridad la causa de la anomalía.

Si no es posible identificar claramente la fuga de aceite mediante una inspección visual, realice una comprobación de fugas con rayos ultravioleta.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Comprobación con rayos ultravioleta (UV)

1. Limpie el motor y la caja de cambios con un líquido limpiador adecuado.
2. Eche la cantidad especificada por el fabricante del líquido de pruebas por el orificio de llenado de aceite en el motor y coloque el tapón.



PELIGRO: En vehículos con caja de cambios manual, coloque la palanca en punto muerto. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

3. Ponga en marcha el motor y déjelo girar unos cinco minutos.
4. Apague el motor.

NOTA: Si no se detecta ninguna fuga, realice una prueba de conducción variando la carga del motor y compruebe de nuevo la existencia de fugas en el motor.

5. Compruebe la existencia de fugas de aceite en el motor utilizando una lámpara para pruebas de rayos ultravioleta apropiada.
6. Elimine las fugas detectadas y compruebe si hay fugas de aceite en el motor.

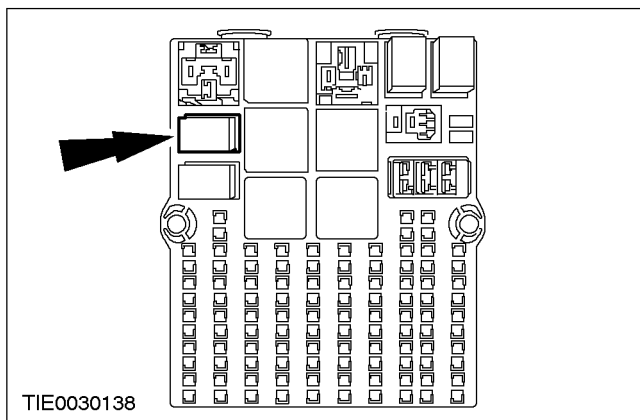
Mida la presión de compresión.

NOTA: El módulo de control del motor (PCM) recibe un mensaje de error cuando se desmonta el relé o cuando se desconecta algún componente eléctrico. Este mensaje de error debe borrarse de la memoria de códigos de avería con el WDS después de terminar la prueba de compresión.

NOTA: El juego de taqués debe ajustarse de forma correcta antes de realizar una prueba de compresión. Compruebe que el motor está a la temperatura de funcionamiento normal.

NOTA: El distinto diseño de los dispositivos de comprobación de la compresión y las variaciones en el régimen del motor de arranque suelen permitir sólo comprobar si la compresión es uniforme en todos los cilindros.

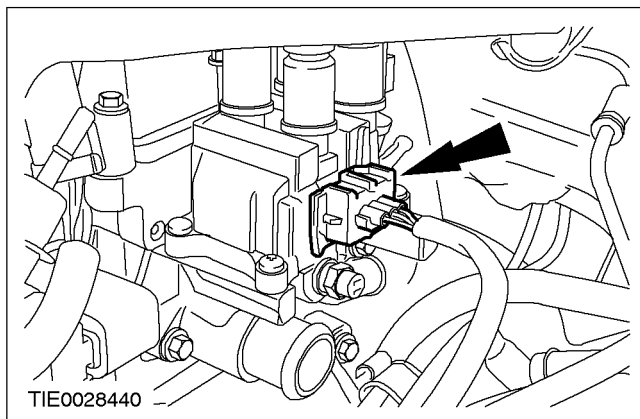
Presión de compresión - Medición (motor 1,4l y 1,6l)



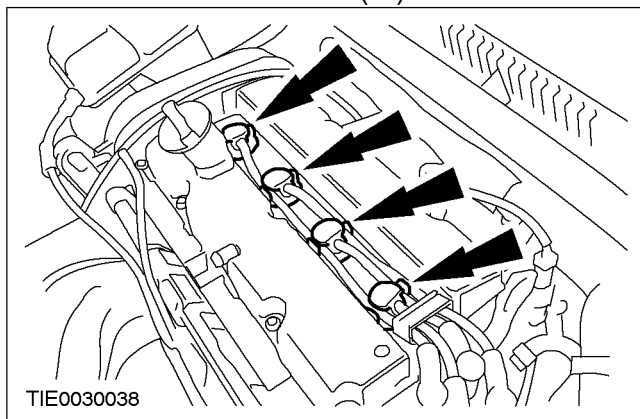
1. Abra la caja eléctrica central (CJB) y desmonte el relé de la bomba de combustible.

NOTA: El motor se pondrá en marcha, funcionará durante unos pocos segundos y luego se parará.

2. Ponga el motor en marcha.
3. Desmonte el filtro de aire. CONSULTE Sección 303-12.



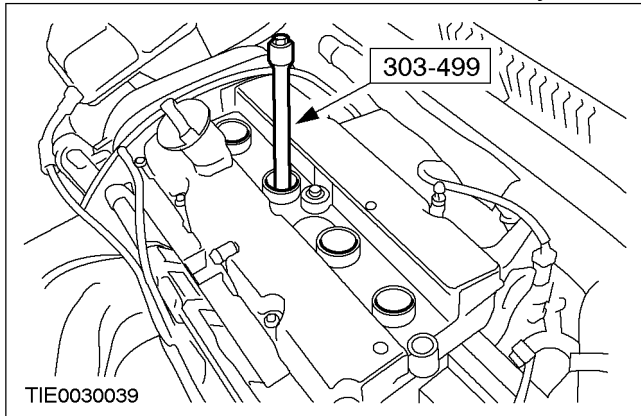
4. Desenchufe el conector de la bobina del encendido electrónico (EI).



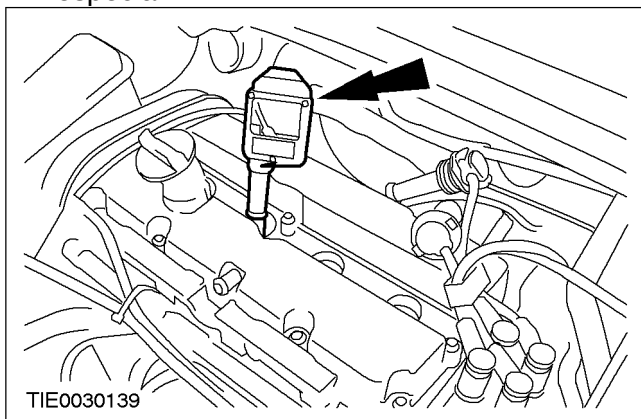
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

NOTA: Gire ligeramente los conectores de las bujías antes de desenchufarlos. Tire del conector pero no del cable.

5. Desenchufe los conectores de las bujías.

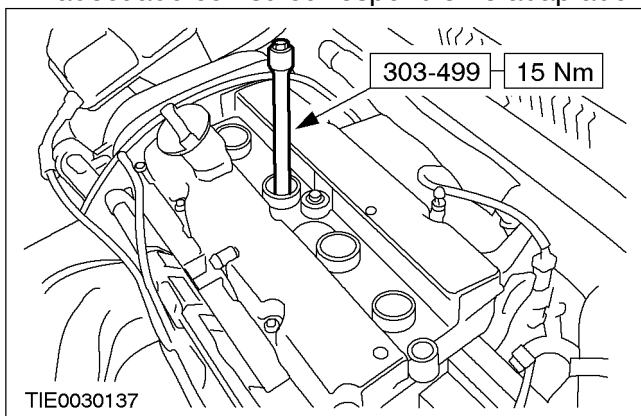


6. Desmonte las bujías con la herramienta especial.

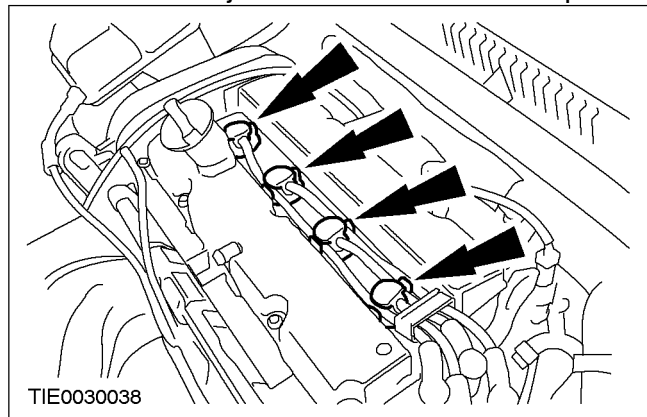


NOTA: Accione el motor de arranque con la mariposa a plena carga hasta que la lectura del comprobador de compresión deje de ascender.

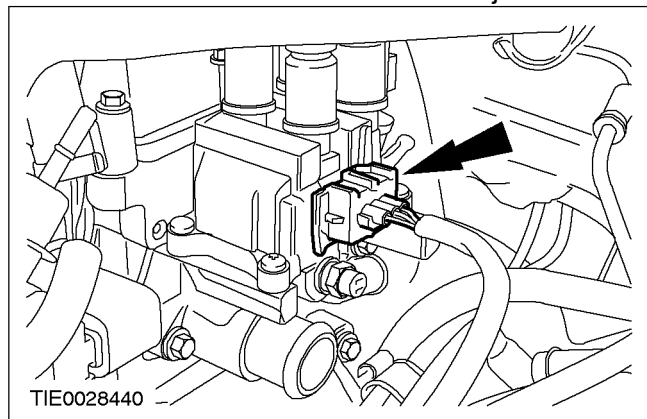
7. Lleve a cabo la medición como se indica en las instrucciones que se proporcionan con el dispositivo de medición en cada cilindro, empleando un comprobador de compresión adecuado con su correspondiente adaptador.



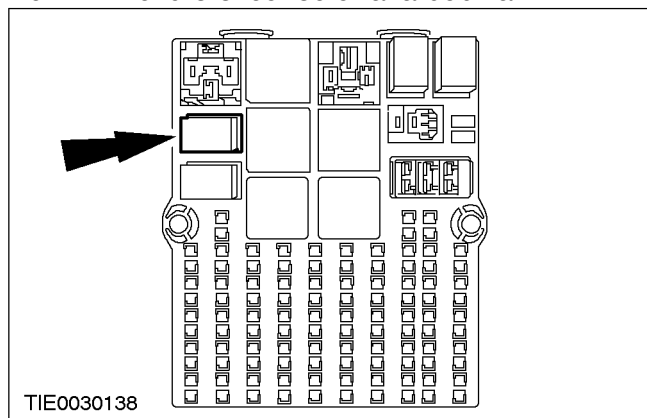
8. Monte las bujías con la herramienta especial.



9. Enchufe los conectores de las bujías.



10. Enchufe el conector a la bobina EI.

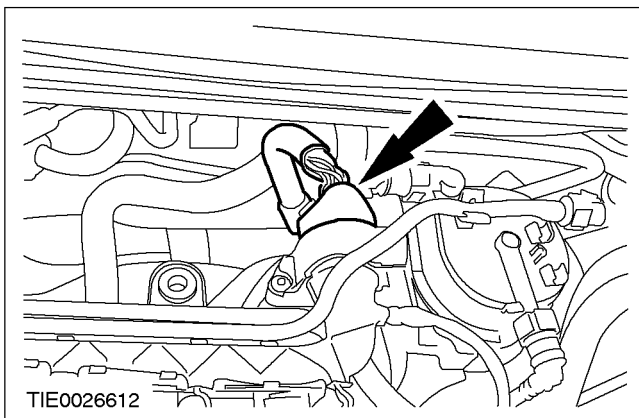


DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

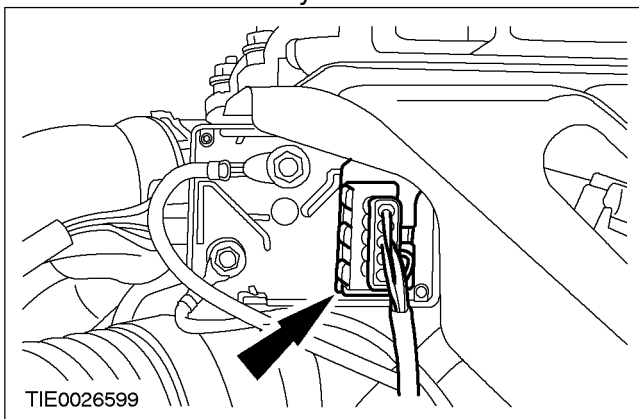
11. Monte el relé de la bomba de combustible.
12. Borre los códigos de avería del PCM con el WDS.

Mida la presión de compresión (motor Diesel 1,4l)

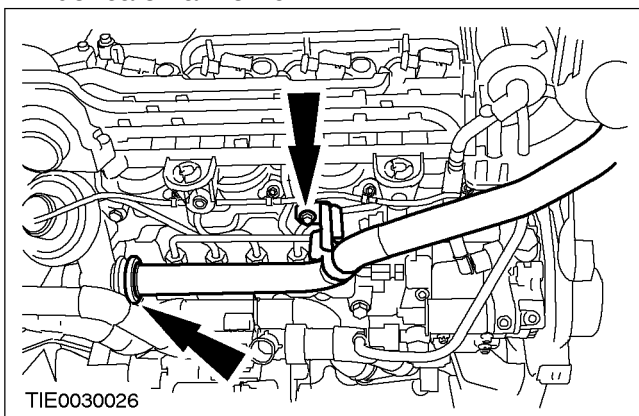
1. Desmonte el filtro de aire. CONSULTE Sección 303-12.



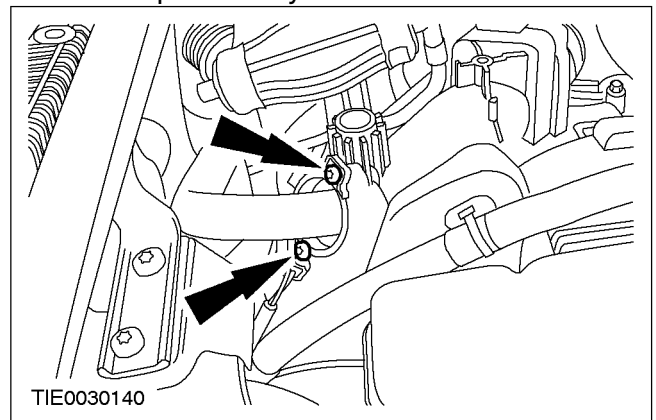
2. Desenchufe el conector principal del mazo de cables de los inyectores de combustible.



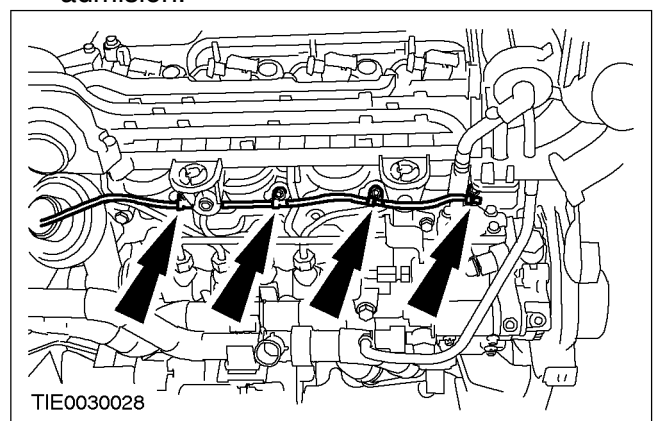
3. Desenchufe el conector del relé de las bujías de calentamiento.



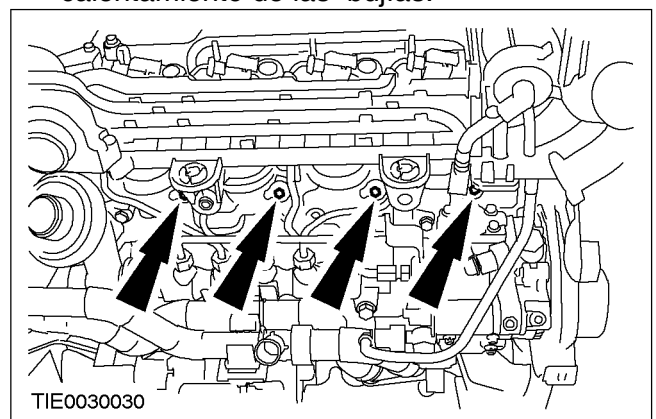
4. Desconecte el tubo del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR) del bloque motor y de la válvula EGR.



5. Desmonte el tubo EGR del colector de admisión.

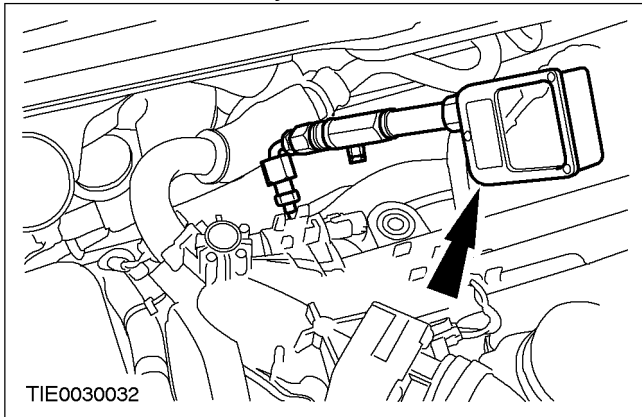


6. Desenchufe los conectores de las bujías de calentamiento de las bujías.

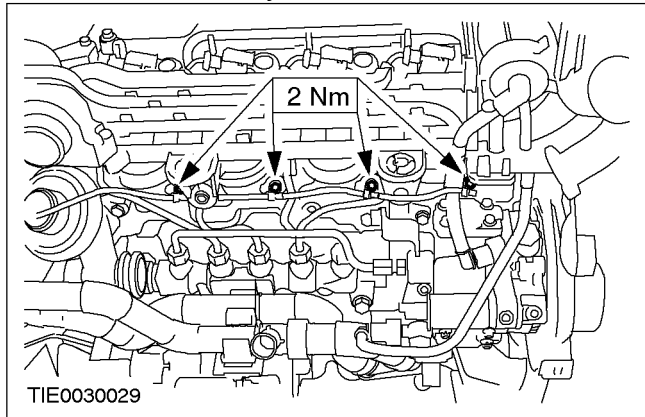


DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte las bujías de calentamiento.



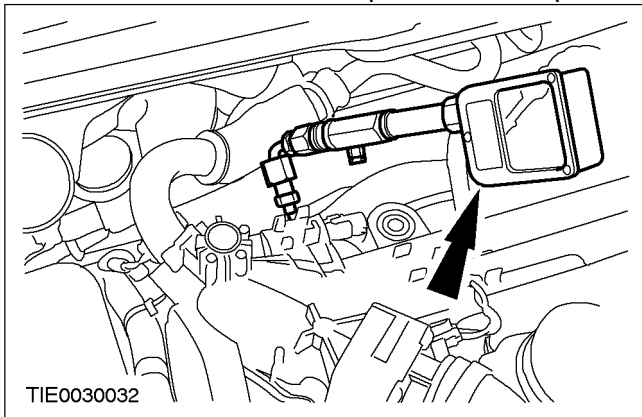
11. Monte las bujías de calentamiento.



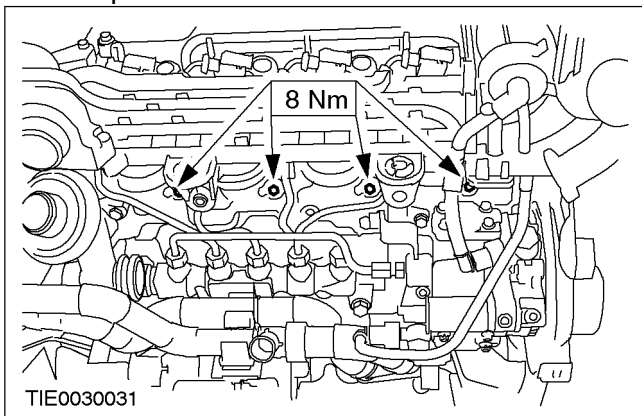
8. Monte un comprobador de compresión adecuado con su adaptador correspondiente en el orificio de la bujía de incandescencia.

NOTA: Accione el motor de arranque hasta que la lectura del comprobador de compresión deje de ascender.

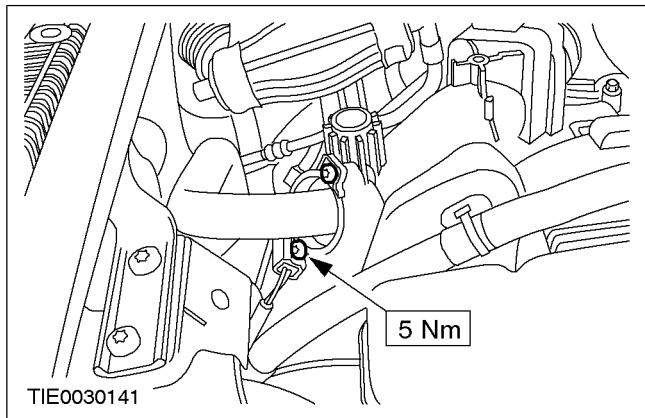
9. Lleve a cabo la medición como se indica en las instrucciones que se proporcionan con el dispositivo de medición en cada cilindro, empleando un comprobador de compresión adecuado con su correspondiente adaptador.



10. Retire el adaptador y el comprobador de compresión.

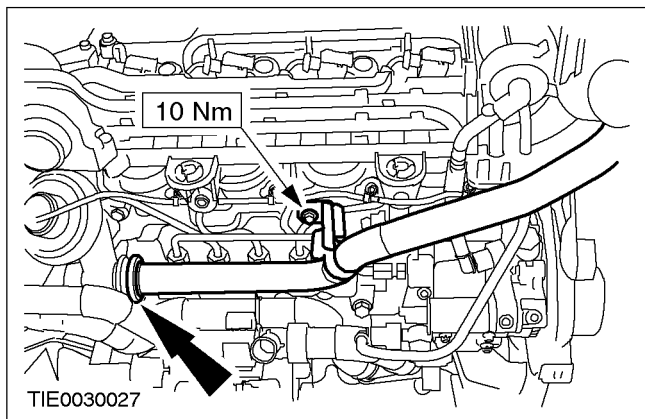


12. Enchufe los conectores a las bujías de calentamiento.



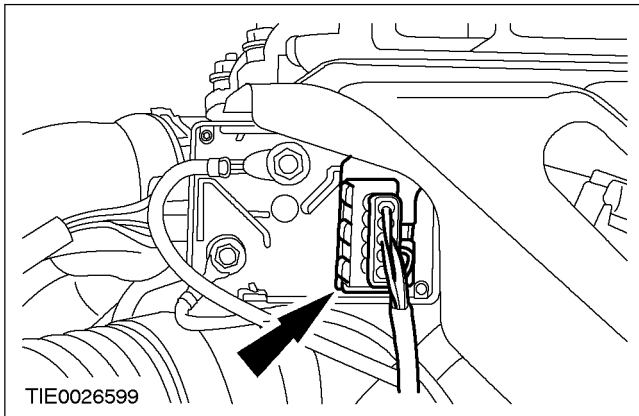
NOTA: Compruebe la junta tórica del tubo del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR). Sustituya la junta si es necesario.

13. Monte el tubo EGR en el colector de admisión.

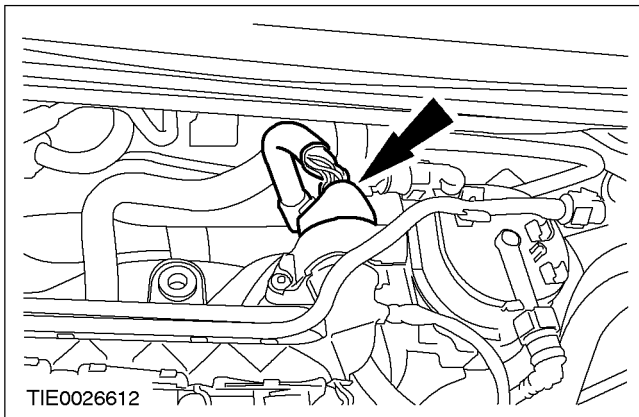


DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

14. Conecte el tubo EGR al bloque motor y a la válvula EGR.



15. Enchufe el conector del relé de las bujías de calentamiento.

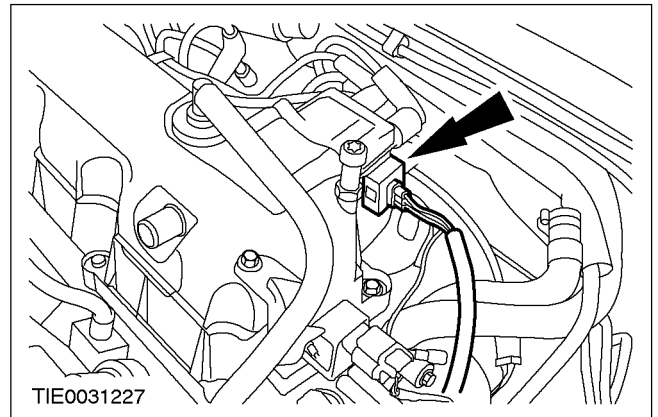


16. Enchufe el conector principal del mazo de cables de los inyectores de combustible.
 17. Monte el filtro de aire. CONSULTE Sección 303-12.
 18. Borre los códigos de avería del PCM con el WDS.

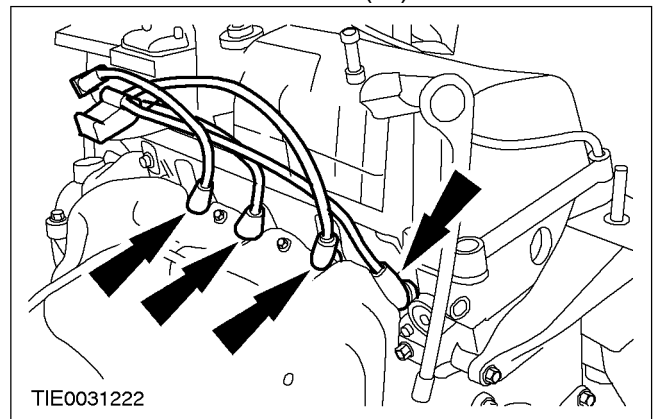
1. Abra la caja eléctrica central (CJB) y desmonte el relé de la bomba de combustible.

NOTA: El motor se pondrá en marcha, funcionará durante unos pocos segundos y luego se parará.

2. Ponga el motor en marcha.
 3. Desmonte el filtro de aire. CONSULTE Sección 303-12.

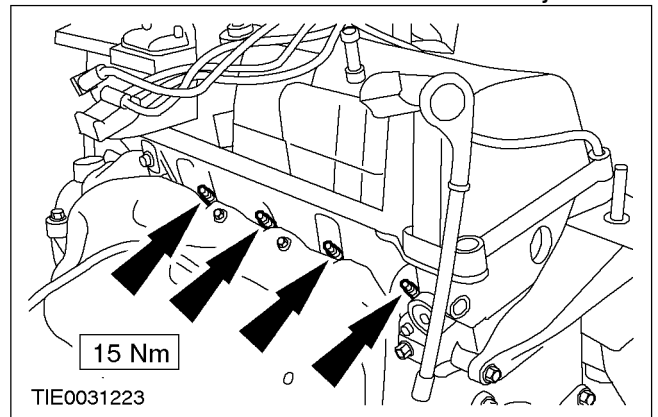


4. Desenchufe el conector de la bobina del encendido electrónico (EI).

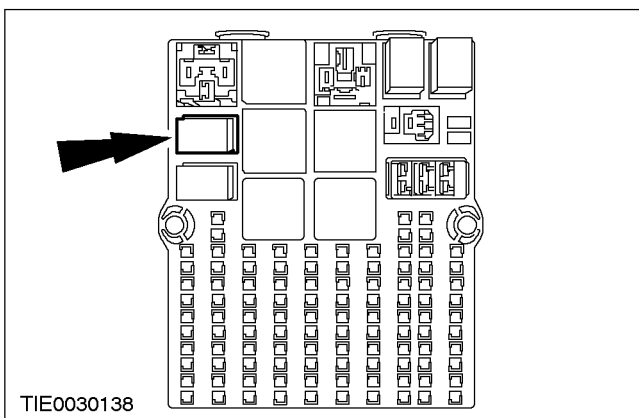


NOTA: Gire ligeramente los conectores de las bujías antes de desenchufarlos. Tire del conector pero no del cable.

5. Desenchufe los conectores de las bujías.

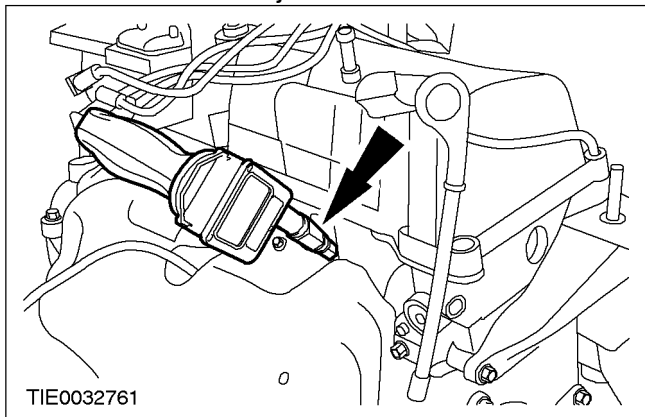


Presión de compresión - Medición (motor 1,3l)



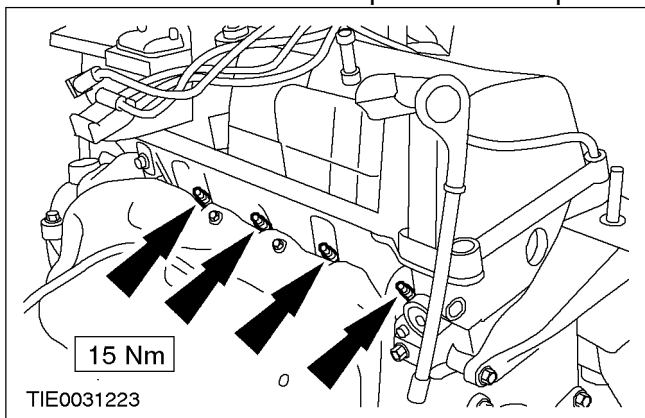
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

6. Desmonte las bujías.

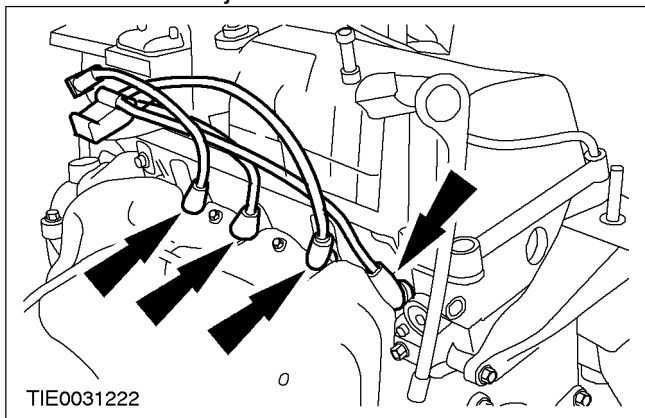


NOTA: Accione el motor de arranque con la mariposa a plena carga hasta que la lectura del comprobador de compresión deje de ascender.

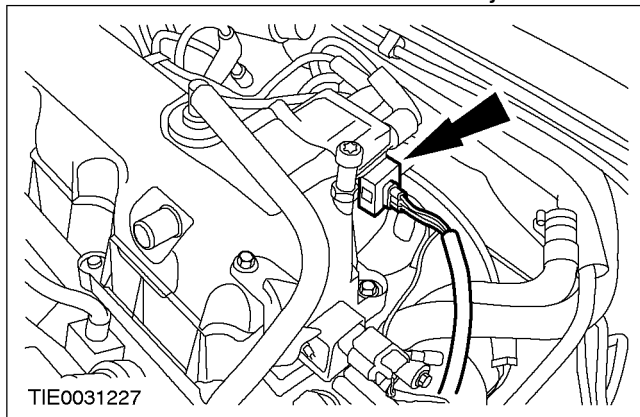
7. Lleve a cabo la medición como se indica en las instrucciones que se proporcionan con el dispositivo de medición en cada cilindro, empleando un comprobador de compresión adecuado con su correspondiente adaptador.



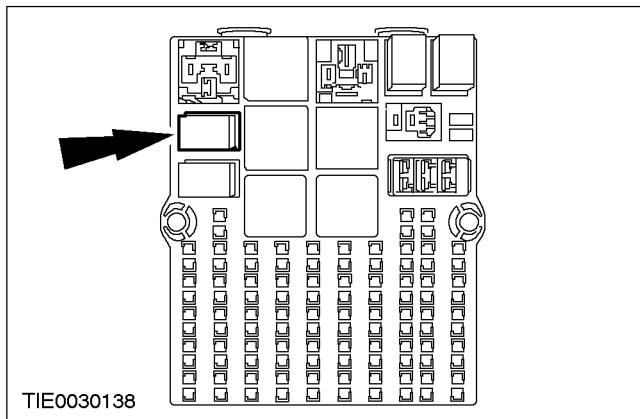
8. Monte las bujías.



9. Enchufe los conectores de las bujías.



10. Enchufe el conector a la bobina EI.



11. Monte el relé de la bomba de combustible.

12. Borre los códigos de avería del PCM con el WDS.

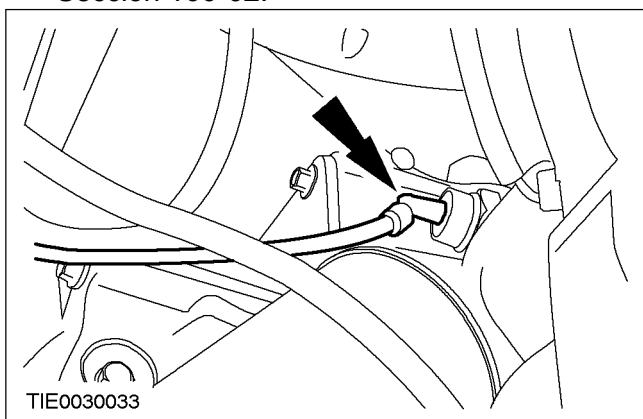
Presión de aceite - Medición (motor 1,4l y 1,6l)

NOTA: La presión de aceite depende de varios factores (régimen del motor, temperatura, viscosidad del aceite y cantidad de suciedad en el filtro de aceite).

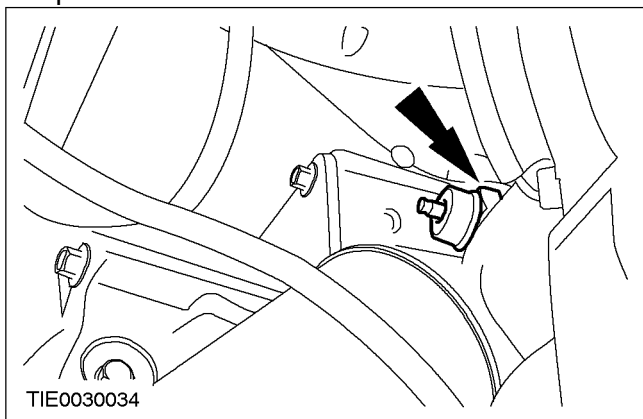
NOTA: Mida la presión de aceite al régimen del motor indicado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

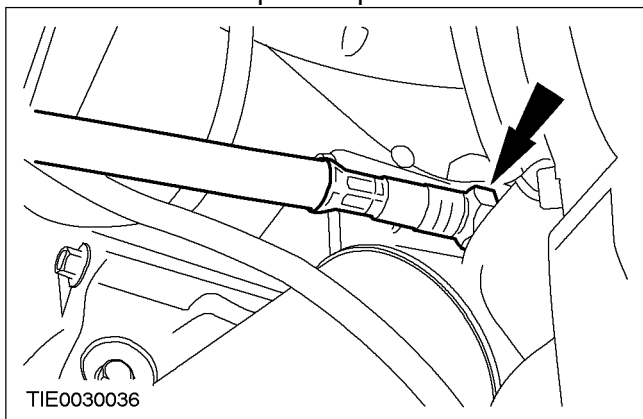
1. Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02.



2. Desenchufe el conector del interruptor de presión de aceite del mismo.

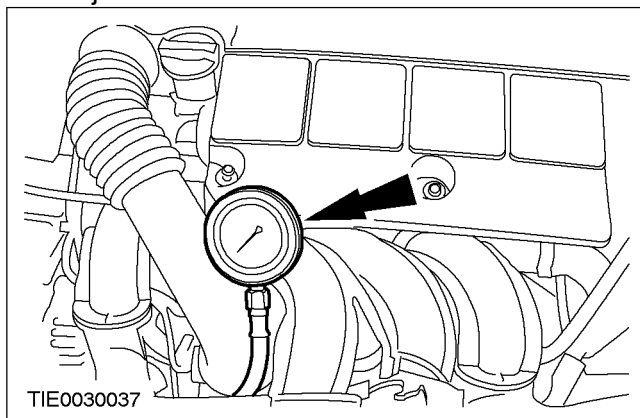


3. Retire el interruptor de presión de aceite.



4. Conecte el manómetro del aceite con el racor al diámetro interior del interruptor de presión de aceite y colóquelo de forma que permita la lectura desde arriba.

5. Baje el vehículo.

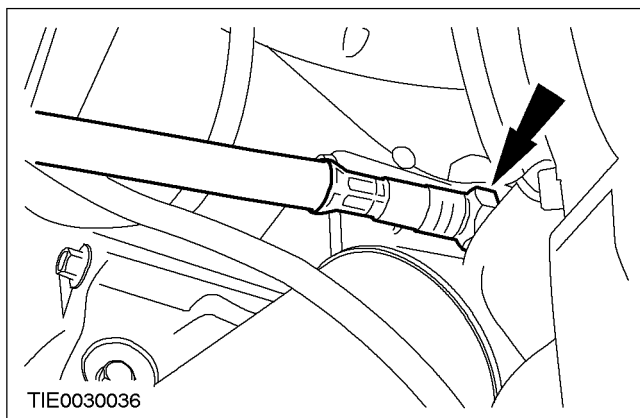


NOTA: Mida la presión de aceite a una temperatura del aceite de 80°C.

NOTA: Presión de aceite a 2000 rpm: 3,5 bares.

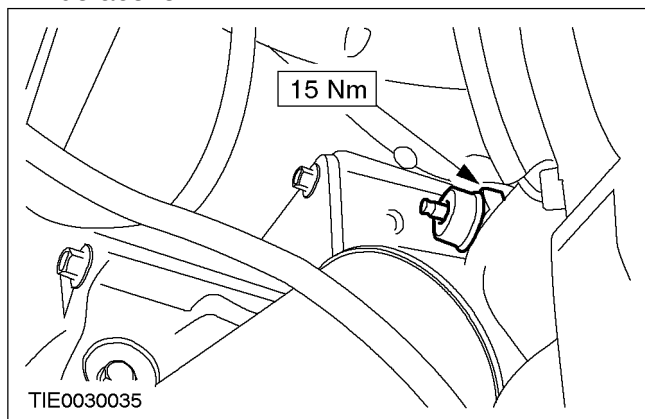
6. Mida la presión de aceite.

7. Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02.

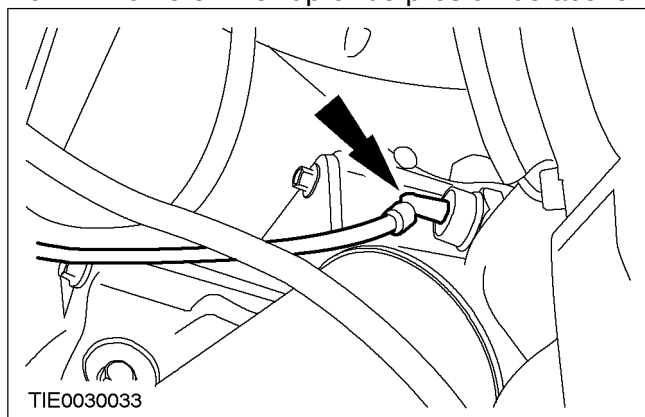


DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

8. Suelte el manómetro del aceite y el racor del diámetro interior del interruptor de presión de aceite.
9. Aplique una capa de compuesto sellador (WSK-M2G349-A7) al interruptor de presión de aceite.



10. Monte el interruptor de presión de aceite.



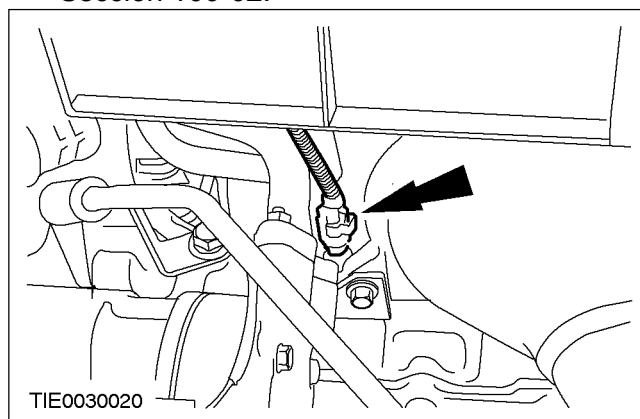
11. Enchufe el conector del interruptor de presión de aceite en el mismo.
12. Baje el vehículo.

Presión de aceite - Medición (motor Diesel 1,4l)

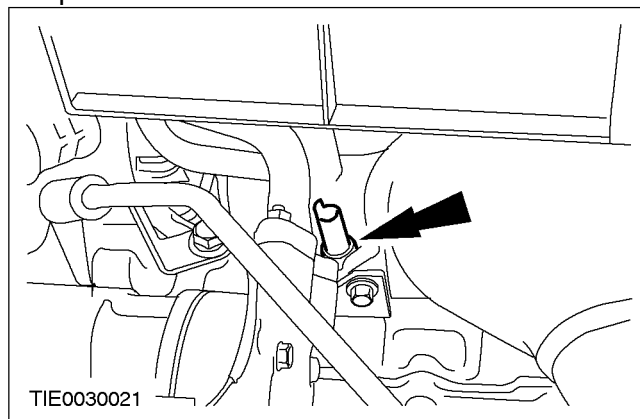
NOTA: La presión de aceite depende de varios factores (régimen del motor, temperatura, viscosidad del aceite y cantidad de suciedad en el filtro de aceite).

NOTA: Mida la presión de aceite al régimen del motor indicado.

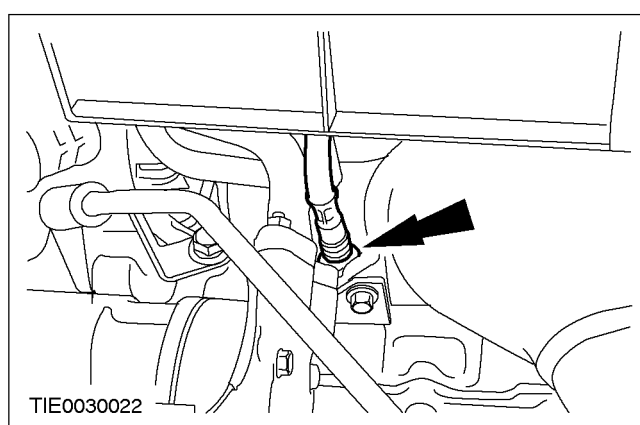
1. Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02.



2. Desenchufe el conector del interruptor de presión de aceite del mismo.



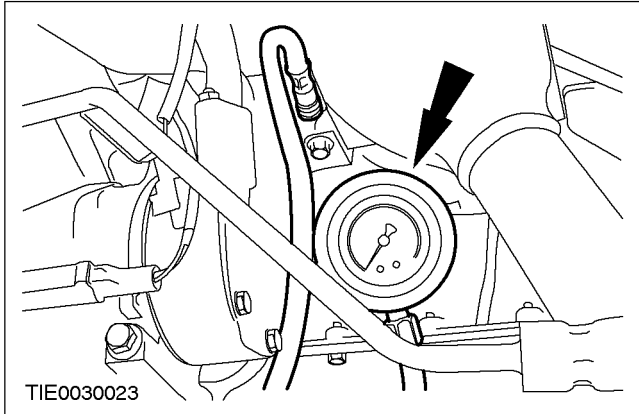
3. Retire el interruptor de presión de aceite.
 - Deseche la arandela.



DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

4. Acople el manómetro del aceite con el racor y colóquelo de manera que se pueda ver la lectura desde arriba.

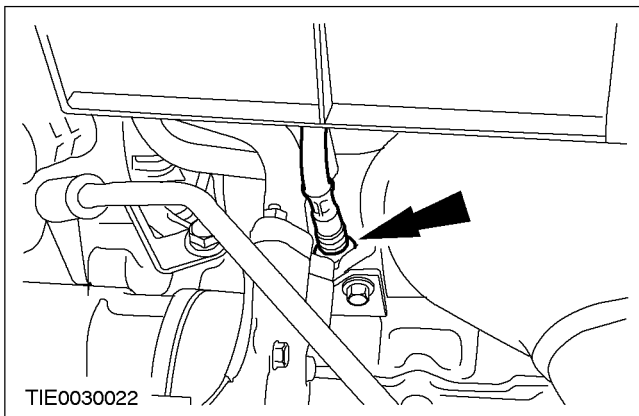
5. Baje el vehículo.



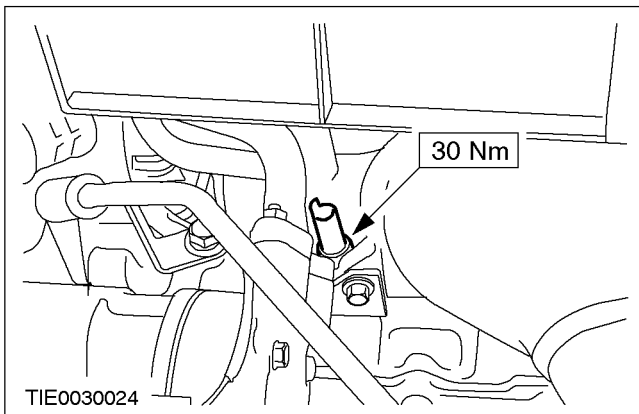
NOTA: Mida la presión de aceite a una temperatura del aceite de 110°C.

NOTA: Presión de aceite a 2000 rpm: 2,3 a 3,7 bares

6. Mida la presión de aceite. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
7. Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02.

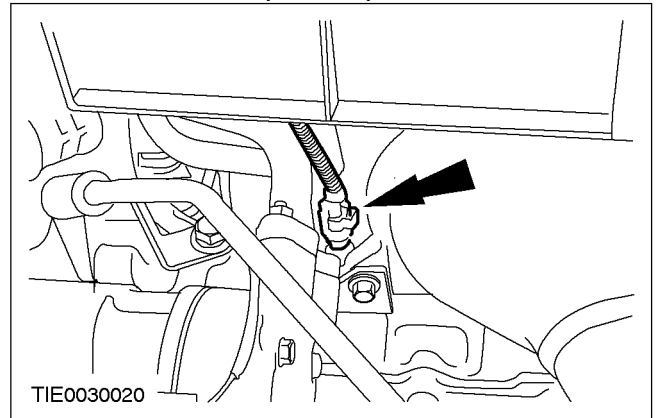


8. Retire el manómetro del aceite con el racor.



NOTA: Sustituya la arandela del interruptor de presión de aceite.

9. Monte el interruptor de presión de aceite.



10. Enchufe el conector del interruptor de presión de aceite en el mismo.

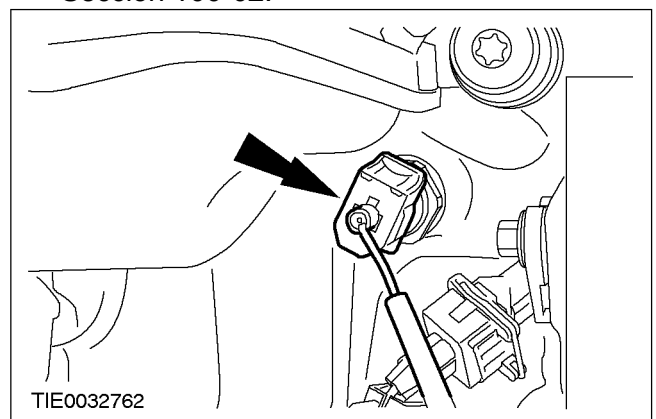
11. Baje el vehículo.

Presión de aceite - Medición (motor 1,3l)

NOTA: La presión de aceite depende de varios factores (régimen del motor, temperatura, viscosidad del aceite y cantidad de suciedad en el filtro de aceite).

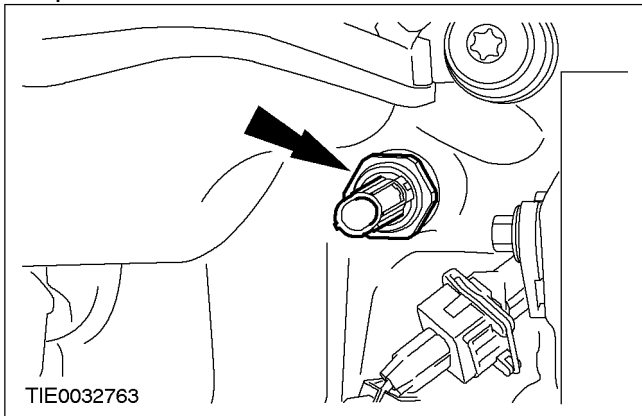
NOTA: Mida la presión de aceite al régimen del motor indicado.

1. Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02.

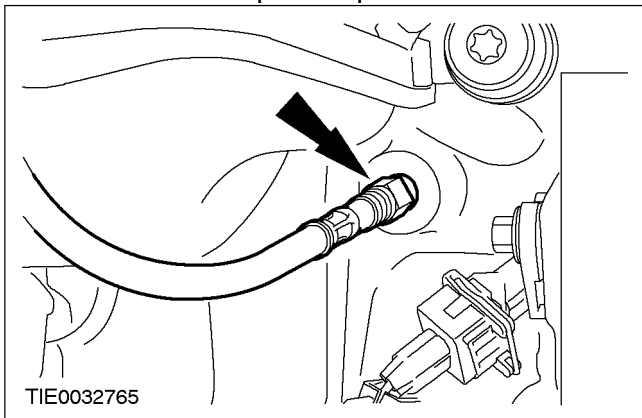


DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

2. Desenchufe el conector del interruptor de presión de aceite del mismo.

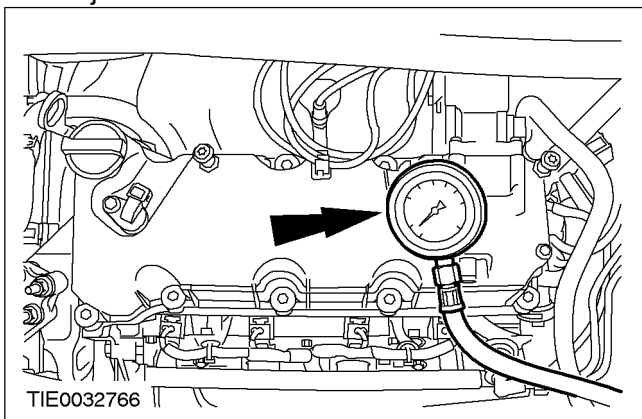


3. Retire el interruptor de presión de aceite.



4. Conecte el manómetro del aceite con el racor al diámetro interior del interruptor de presión de aceite y colóquelo de forma que permita la lectura desde arriba.

5. Baje el vehículo.

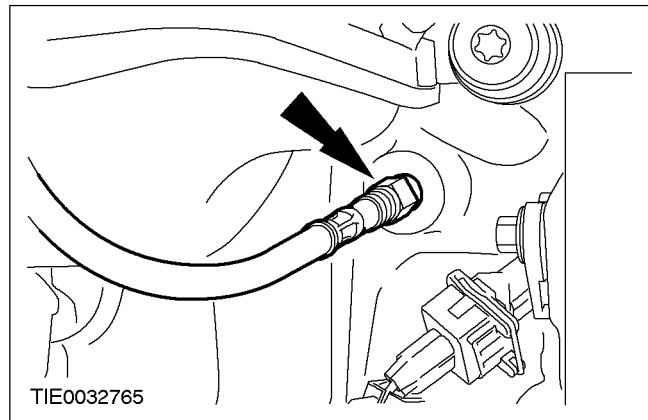


NOTA: Mida la presión de aceite a una temperatura del aceite de 80°C.

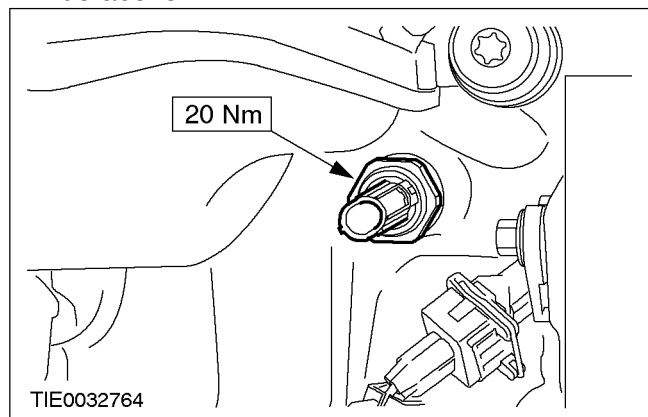
NOTA: Presión de aceite a ralentí (750 rpm): 0,95 bares.

NOTA: Presión de aceite a 2500 rpm: 2,7 bares.

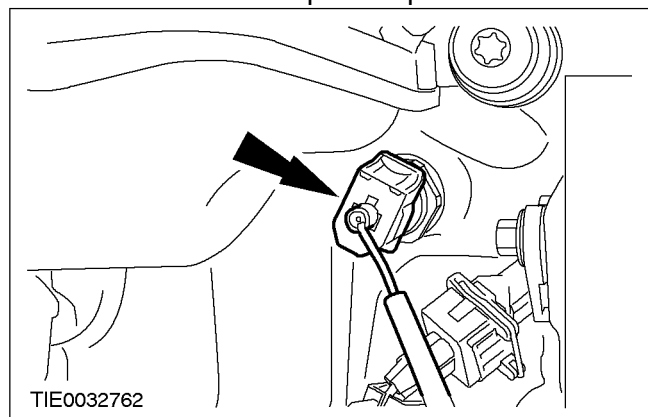
6. Mida la presión de aceite.
7. Suba y apoye el vehículo. CONSULTE Sección 100-02.



8. Retire el manómetro del aceite y el racor del diámetro interior del interruptor de presión de aceite.
9. Aplique una capa de compuesto sellador (WSK-M2G349-A7) al interruptor de presión de aceite.



10. Monte el interruptor de presión de aceite.



DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

11. Enchufe el conector del interruptor de presión de aceite en el mismo.
12. Baje el vehículo.

**Tren de válvulas - Verificación estática
(motor apagado)**

Desmonte la tapa de la culata.

Compruebe todos los componentes del tren de válvulas para ver si presentan daños o desgaste. Compruebe que sólo se montan los componentes originales y que todas las tuercas y los tornillos se aprietan al par especificado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Apoyo del árbol de levas - Diámetro

1. Determine el diámetro de los apoyos del árbol de levas.

- Con un micrómetro , mida el diámetro en intervalos de 90 grados para determinar si se ha producido una ovalización en los apoyos.
- Mida el apoyo en dos puntos diferentes para determinar si hay conicidad.
- Si los valores obtenidos en las mediciones están fuera de los límites especificados, sustituya el árbol de levas.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Apoyo del árbol de levas - Juego

1. **NOTA:** Asegúrese de que los siguientes pasos se sigan con toda exactitud. Los taqués o empujadores de rodillo deben desmontarse para realizar esta medición.

NOTA: Asegúrese de que el árbol de levas se ajusta a la especificación.

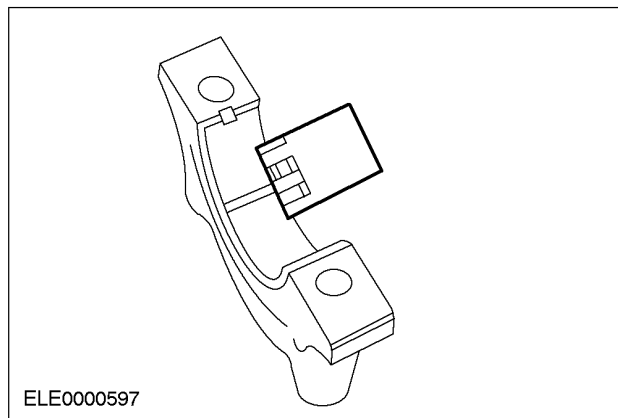
NOTA: Las tapas de cojinete y los apoyos no deben presentar restos de aceite de motor ni suciedad.

Coloque una tira de Plastigage sobre la tapa de cojinete.

- Monte el árbol de levas, sin lubricar, sobre la culata.
- Coloque una tira de Plastigage, que sea equivalente a la anchura de la tapa de cojinete, sobre el apoyo de cojinete.

4. **Compruebe el resultado de la medición utilizando el Plastigage .**

- Compare la anchura de la tira de Plastigage con la escala.
- El valor registrado es el juego de cojinete.



2. **Aplicando la especificación de apriete, monte las tapas de cojinete del árbol de levas. Remítase a la sección correspondiente (303-01).**

3. **NOTA:** No golpee las tapas de cojinete.

Desmonte las tapas de cojinete del árbol de levas. Remítase a la sección correspondiente (303-01).

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Árbol de levas - Juego axial

Equipo de taller
Comparador

1. NOTA: Asegúrese de que el árbol de levas se ajuste a la especificación.

Mida el juego axial con el comparador(se muestra el motor de 2,5 l).

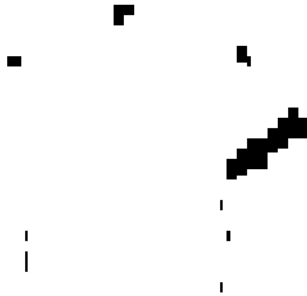
- Desplace el árbol de levas en ambas direcciones. Lea y anote los valores máximo y mínimo del comparador.
- $\text{Juego axial} = \text{valor máximo} - \text{valor mínimo}$
- Si la medida se sale de la especificación, monte componentes nuevos.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Árbol de levas - Inspección de la superficie

1. Compruebe si la zona activa de los talones de las levas del árbol de levas presenta daños o corrosión. Se permite un grado mínimo de corrosión fuera de la zona activa de la leva.

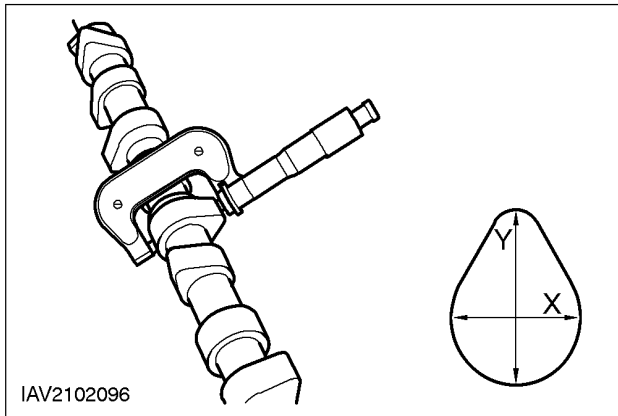


PROCEDIMIENTOS GENERALES

Levas - Carrera

1. Mida la carrera de leva.

- Mida las levas en los dos sentidos utilizando un micrómetro .
- La diferencias de las dos mediciones nos da la carrera de leva.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

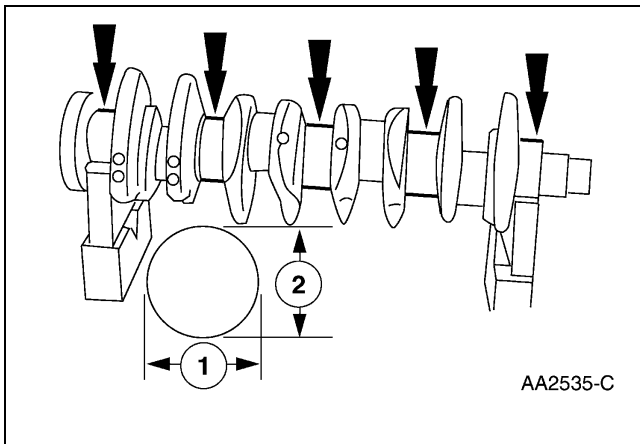
Apoyo de bancada del cigüeñal - Diámetro

Equipo de taller

Micrómetro

1. Mida el diámetro de los apoyos de cigüeñal y de las muñequillas de biela.

- Repita la medición colocando el micrómetro a 90°, a fin de detectar una posible ovalización.
- Mida en dos puntos distintos de cada uno de los apoyos para detectar una posible conicidad.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Apoyo de bancada del cigüeñal - Juego

- 1. NOTA:** Siga los pasos siguientes con exactitud. El proceso de medición se refiere a los cojinetes de bancada.

Medidas preliminares

- Mida cada cojinete por separado utilizando Plastigage.
- Sólo se montará la tapa del cojinete que se pretende medir y aplicando el par de apriete especificado.
- Los casquillos y apoyos de cojinete no deben presentar restos de aceite ni suciedad.
- El punto de medición debe estar cerca del punto muerto respectivo.

2. Coloque el hilo Plastigage.

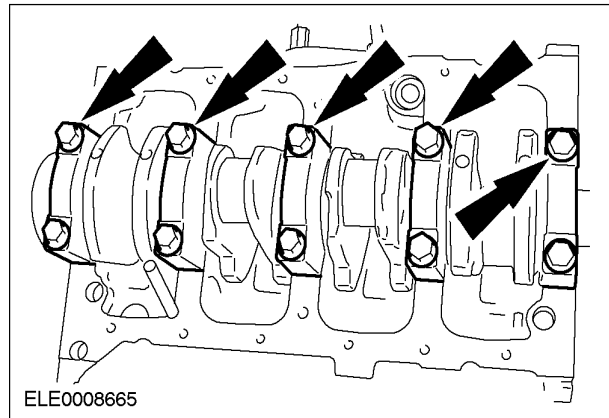
- Coloque los respectivos casquillos de cojinete (secos de aceite) en el bloque motor.
- Coloque el cigüeñal en el bloque motor (sin aceite).
- Coloque el hilo Plastigage a lo ancho del apoyo de cojinete.



- 3.  ATENCIÓN:** No golpee la tapa de cojinete.

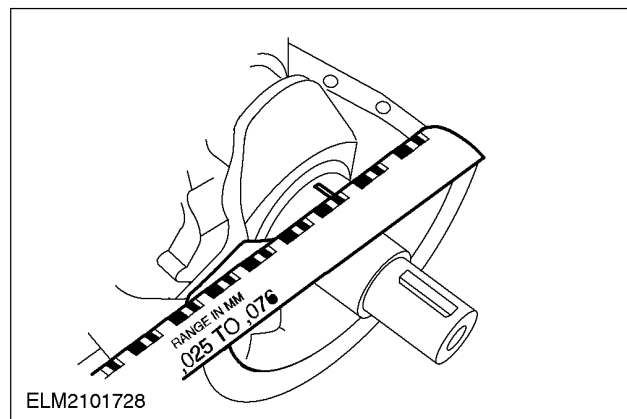
Realice la medición.

- Monte la tapa con su respectivo casquillo de cojinete.
- Desmonte la tapa de cojinete.



4. Compruebe el resultado de la medición.

- Compare el ancho del hilo aplastado con la escala Plastigage.
- El valor registrado corresponde al juego del cojinete.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cigüeñal - Juego axial

1. Mida el juego axial.

- Coloque el comparador y su soporte .
- Empuje hacia arriba el cigüeñal haciendo palanca con un destornillador y mida el juego axial.
- En caso necesario, compense el juego axial colocando semiarandelas de empuje nuevas.



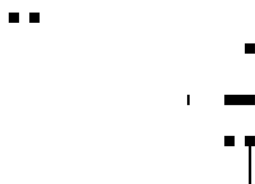
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cilindro - Conicidad

- 1. NOTA:** Las tapas de los cojinetes del cigüeñal o la bancada deben estar montadas en su lugar, apretadas al par de apriete especificado; sin embargo, los casquillos de cojinete no deben estar montados.

Mida el cilindro con un micrómetro de interiores.

- Lleve a cabo las mediciones en sentidos diferentes y a distintas alturas para determinar si hay ovalización o conicidad.
- Si los resultados de la medición no se encuentran dentro de la gama especificada, sustituya el bloque o rectifíquelo (si procede/está permitido).



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Pistón - Inspección

1.  **ATENCIÓN:** No utilice un producto de limpieza corrosivo ni un cepillo de alambre para limpiar el pistón.

Realice una comprobación visual.

- Limpie la falda, el casquillo del bulón, las ranuras de los segmentos y la cabeza del pistón, y compruebe si existen grietas o señales de desgaste.
- Si hay señales de desgaste en la falda del pistón, compruebe si la biela está retorcida o doblada.



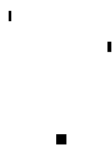
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Pistón - Diámetro del bulón

1. **NOTA:** El pistón y el bulón van emparejados.
No desempareje los componentes.

Mida el diámetro del orificio para el bulón.

- Mida el diámetro en dos direcciones.
- Si los valores obtenidos no se corresponden con la especificación, sustituya tanto el pistón como el bulón.



11

PROCEDIMIENTOS GENERALES

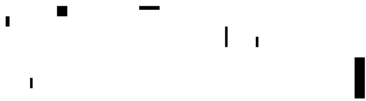
Pistón - Diámetro

Equipo de taller
Micrómetro

1. NOTA: Marque el pistón si se debe montar de nuevo.

Con un micrómetro , mida el pistón en dos direcciones.

- Mida el diámetro del pistón a la altura del orificio del bulón, pero a 90 grados del mismo.



11

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Pistón - Corte de segmento

1.  **ATENCIÓN:** No confunda los segmentos. Monte los segmentos de pistón en el mismo lugar y en la misma posición.

Tome el segmento y utilice un pistón sin segmentos para empujar el segmento unos 30 mm dentro del cilindro.

2. Mida el corte del segmento con la galga.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Pistón - Juego del segmento en la ranura

Equipo de taller
Galga

- 1. NOTA:** El segmento debe sobresalir de la ranura del pistón. Para determinar el juego del segmento, introduzca la galga hasta el fondo de la ranura, pasada la parte desgastada de la ranura.

Mida el juego del segmento con la galga.



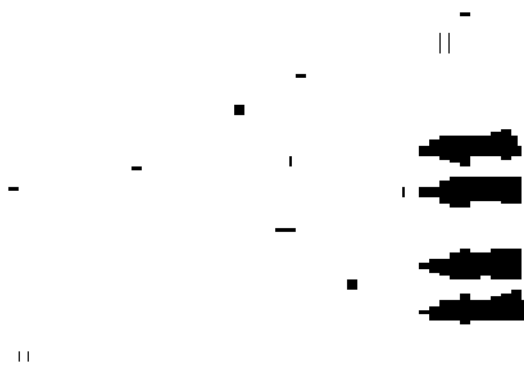
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Bulón del pistón - Diámetro

1. **NOTA:** El pistón y el bulón van emparejados.
No desempareje los componentes.

Mida el diámetro del bulón.

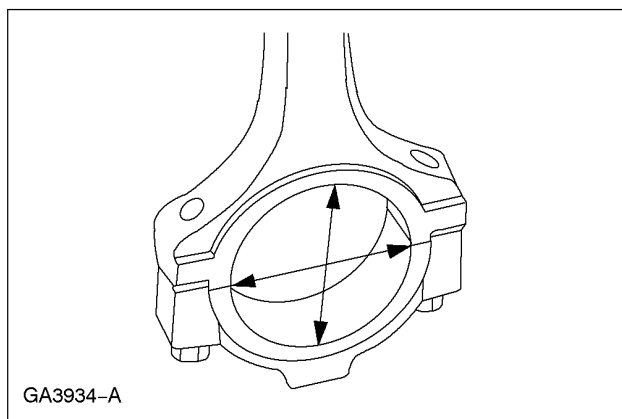
- Mida el diámetro en dos direcciones.
- Si los valores obtenidos no se corresponden con la especificación, sustituya tanto el pistón como el bulón.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Biela - Orificio de la cabeza de biela

1. Mida el orificio del cojinete en dos sentidos. La diferencia entre ambas mediciones es la ovalización del orificio de la biela. Verifique que la ovalización y el diámetro del orificio de cojinete cumplen las especificaciones.

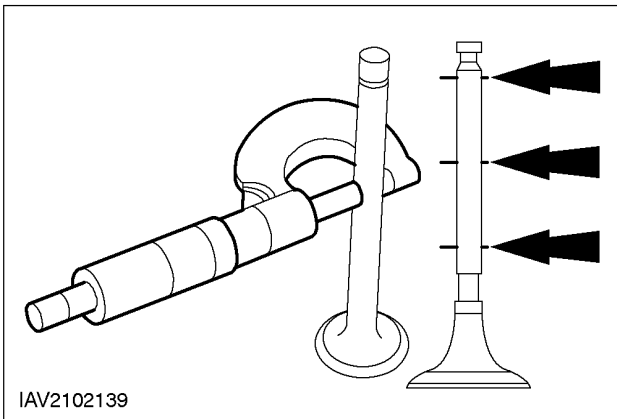


PROCEDIMIENTOS GENERALES

Vástago de válvula - Diámetro

1. Con un micrómetro , mida el diámetro de los vástagos de válvula.

- Si los valores obtenidos en las mediciones están fuera de los límites especificados, sustituya la válvula.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Volante motor - Inspección

1. Compruebe si el volante motor presenta:

1. Grietas.
2. Desgaste de los dientes de la corona.
3. Grietas o melladuras en los dientes de la corona.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Culata - Alabeo

Equipo de taller
Galga
Regla

1.  **ATENCIÓN:** No se debe rectificar el plano de junta de los motores 2,5l.

Con una regla y una galga, mida el alabeo de la culata.

- Mida el alabeo del plano de junta.
- Si el valor obtenido no cumple la especificación, rectifique el plano de junta.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Bloque motor - Alabeo

1. Compruebe el alabeo del bloque motor/culata utilizando un regla y una galga.

- Mida el alabeo del plano de junta.
- Si los resultados no cumplen las especificaciones rectifique el plano de junta (si está autorizado).



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Colector de escape - Limpieza e inspección

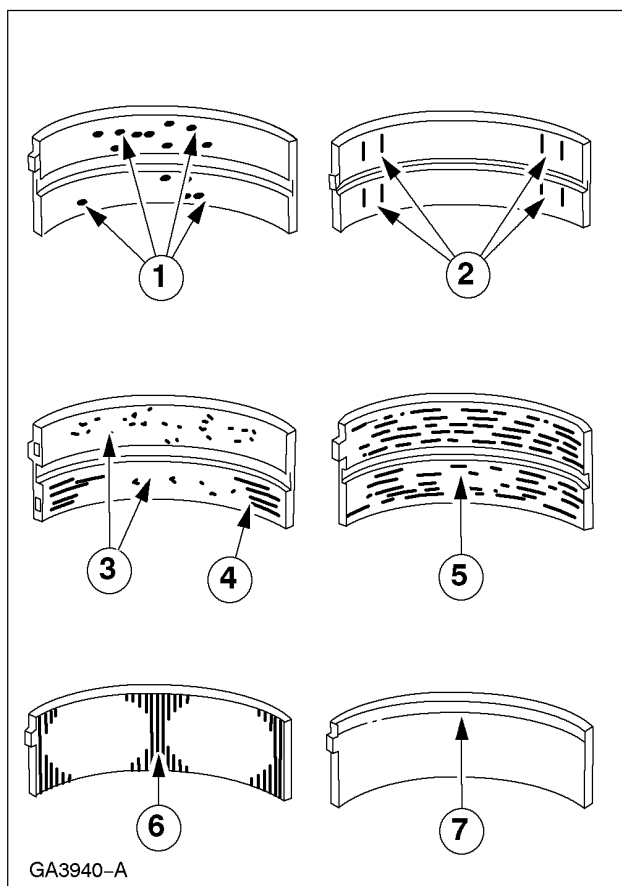
1. Compruebe si existen muestras de fugas de gases de escape en las bridas de unión entre la culata y el colector de escape.
2. Compruebe si el colector de admisión presenta grietas, superficies de junta dañadas u otro tipo de daños que impidan que se pueda seguir utilizando.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cojinetes - Inspección

1. Compruebe si los cojinetes presentan alguna de las anomalías siguientes:

1. Craterización: anomalía por fatiga.
2. Marcas de pulimentación: asiento incorrecto.
3. Suciedad incrustada: aceite del motor.
4. Rayado: aceite del motor sucio.
5. Base al descubierto: lubricación deficiente.
6. Los dos bordes desgastados: apoyo dañado.
7. Un borde desgastado: el apoyo presenta conicidad o el cojinete no está correctamente asentado.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Asiento de válvula - Inspección

Equipo de taller

Escala de medición de ancho de asiento de válvula

1. Mida el ancho del asiento de válvula.

- Mida el ancho del asiento de válvula con la escala de medición de ancho de asiento de válvula.
- Si el valor obtenido no se corresponde con la especificación, rectifique el asiento de válvula.



SECCIÓN 303-01A Motor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-01-3
Datos del motor - 1,4l.....	303-01-3
Datos del motor - 1,6l.....	303-01-3
Presión de aceite.....	303-01-3
Capacidad de aceite del motor - 1,4l.....	303-01-3
Capacidad de aceite del motor - 1,6l.....	303-01-3
Juego de taqués - 1,4l.....	303-01-3
Juego de taqués - 1,6l.....	303-01-4
Bloque motor - 1,4l.....	303-01-4
Bloque motor - 1,6l.....	303-01-4
Culata.....	303-01-4
Pistón - 1,4l.....	303-01-4
Pistón - 1,6l.....	303-01-4
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Motor.....	303-01-7
Motor Duratec 16V 1,4l/1,6l.....	303-01-7
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Motor.....	303-01-10
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Taqués – Ajuste del juego.....	303-01-11
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO	
Retén delantero del cigüeñal.....	(21 467 0) 303-01-12
Válvulas.....	(21 215 4) 303-01-14
Colector de admisión.....	(21 183 0) 303-01-16
Tapa de culata.....	(21 141 0) 303-01-24
Retenes de válvula.....	(21 238 0) 303-01-26
Árboles de levas.....	(21 284 0) 303-01-29
Retén del árbol de levas.....	(21 288 0) 303-01-32
Correa de la distribución.....	(21 304 0) 303-01-34
Colector de escape.....	(21 187 0) 303-01-43
Culata.....	(21 163 0) 303-01-49
Cárter de aceite.....	(21 154 0) 303-01-59
Bomba de aceite.....	(21 714 0) 303-01-62
Retén trasero del cigüeñal.....	(21 468 4) 303-01-64
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Motor.....	(21 132 0) 303-01-66
DESPIECE	

Motor.....

(21 134 8)

[303-01-77](#)

ENSAMBLAJE

Motor.....

(21 134 8)

[303-01-87](#)

MONTAJE

Motor.....

(21 132 0)

[303-01-100](#)

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata

(21 165 6)

[303-01-112](#)

ESPECIFICACIONES

Datos del motor - 1,4l

Descripción	
Código	FXJA
Orden de encendido	1-3-4-2
Diámetro interior de los cilindros	76.0 mm
Carrera	76.5 mm
Cilindrada	1388 cc
Relación de compresión	11:1
Potencia a 5700 rpm	59 kW (80 CV)
Par motor a 3500 rpm	124 Nm
Régimen del motor máximo permisible continuo	6450 rpm
Régimen del motor máximo permitido intermitente	6.800 rpm
Velocidad de ralentí	700 rpm

Datos del motor - 1,6l

Descripción	
Código del motor	FYJA
Orden de encendido	1-3-4-2
Diámetro interior de los cilindros	79.0 mm
Carrera	81.4 mm
Cilindrada	1595 cc
Relación de compresión	11:1
Potencia a 6000 rpm	74 kW (100 CV)
Par motor a 4000 rpm	146 Nm
Régimen del motor máximo permisible continuo	6450 rpm
Régimen del motor máximo permitido intermitente	6.800 rpm
Velocidad de ralentí	700 rpm

Presión de aceite

Descripción	bar
Presión del aceite a 800 rpm (temperatura del aceite mínima 80°C)	1.0
Presión del aceite a 2.000 rpm (temperatura del aceite mínima 80°C)	2.5
Presión de apertura de la válvula de descarga	4

Capacidad de aceite del motor - 1,4l

Descripción	Litros
Llenado inicial, incluyendo el filtro de aceite	4.15
Llenado de servicio, incluyendo el filtro de aceite	3.80
Llenado de servicio, filtro de aceite excluido	3.50

Capacidad de aceite del motor - 1,6l

Descripción	Litros
Llenado inicial, incluyendo el filtro de aceite	4.40
Llenado de servicio, incluyendo el filtro de aceite	4.05
Llenado de servicio, filtro de aceite excluido	3.75

Juego de taqués - 1,4l

Descripción	mm
Juego de taqués (motor frío), admisión	0.17 - 0.23

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	mm
Juego de taqués (motor frío), escape	0.27 - 0.33

Juego de taqués - 1,6l

Descripción	mm
Juego de taqués (motor frío), admisión	0.17 - 0.23
Juego de taqués (motor frío), escape	0.31 - 0.37

Bloque motor - 1,4l

Descripción	mm
Diámetro interior de cilindros - Clase 1	76.000 - 76.010
Diámetro interior de cilindros - Clase 2	76.010 - 76.020
Diámetro interior de cilindros - Clase 3	76.020 - 76.030
Juego axial del cigüeñal	0.300 - 0.800

Bloque motor - 1,6l

Descripción	mm
Diámetro interior de cilindros - Clase 1	79.000 - 79.010
Diámetro interior de cilindros - Clase 2	79.010 - 79.020
Diámetro interior de cilindros - Clase 3	79.020 - 79.030
Juego axial del cigüeñal	0.300 - 0.800

Culata

Descripción	mm
Deformación máxima (superficie de contacto)	0.05

Pistón - 1,4l

Descripción	mm
Diámetro del pistón - Clase 1 (sin revestir)	75.960 - 75.970
Diámetro del pistón - Clase 2 (sin revestir)	75.970 - 75.980
Diámetro del pistón - Clase 3 (sin revestir)	75.980 - 75.990
Corte del segmento superior	0.170 - 0.270
Corte del segmento central	0.700 - 0.900
Corte del segmento inferior	0.150 - 0.650
Juego axial del segmento superior en la garganta del pistón	0.040 - 0.080
Holgura del segmento central en la garganta del pistón	0.025 - 0.070

Pistón - 1,6l

Descripción	mm
Diámetro del pistón - Clase 1 (revestido)	78.975 - 79.005
Diámetro del pistón - Clase 2 (revestido)	78.985 - 79.015
Diámetro del pistón - Clase 3 (revestido)	78.995 - 79.025
Corte del segmento superior	0.180 - 0.280
Corte del segmento central	0.700 - 0.900
Corte del segmento inferior	0.150 - 0.650
Juego axial del segmento superior en la garganta del pistón	0.040 - 0.080
Holgura del segmento central en la garganta del pistón	0.025 - 0.070

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Ref.	Especificación
Aceite de motor Ford Formula E SAE 5W-30	WSS-M2C913-A
Sellador para las juntas del cárter de aceite con el alojamiento del retén, superficies de contacto del cárter de aceite con el bloque motor y con la bomba de aceite	WSE-M4G323-A4
Sellador para el interruptor de presión de aceite (Loctite 243)	WSK-M2G349-A7
Sellador para la tapa de cojinete del árbol de levas a culata	WSK-M2G348-A2
Grasa de silicona	ESE-M1C171-AA

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuercas de sujeción de la sección flexible del tubo de escape al catalizador	44	33	-
Tornillo de presión entre el brazo inferior y el portamanguetas	47	35	-
Tornillos de sujeción del soporte del cojinete central del eje intermedio al bloque motor	24	18	-
Tuerca de sujeción del cable del motor de arranque	11	8	-
Tornillos de sujeción de la pantalla térmica del colector de escape	25	18	-
Tornillo de sujeción del cable de masa a la caja de cambios	47	35	-
Tornillos de sujeción del depósito de expansión del refrigerante	8	-	71
Tornillos de sujeción del soporte del taco motor delantero al bloque motor	55	41	-
Tuercas y tornillos de sujeción del taco motor delantero	48	35	-
Tuerca de sujeción central del taco motor trasero	90	66	-
Tuercas de sujeción exteriores del taco motor trasero	48	35	-
Tornillos de sujeción de limitador de balanceo del motor	48	35	-
Tornillos de sujeción del soporte de la tubería de la servodirección	25	18	-
Tubería de la servodirección a la bomba de la servodirección	65	48	-
Tornillos de sujeción del bloque motor al compresor del aire acondicionado (A/A)	25	18	-
Tornillos de sujeción superiores e inferiores traseros del bloque motor a alternador	47	35	-
Tornillo de sujeción del soporte del taco motor delantero a alternador	42	31	-
Tornillos de sujeción de la bomba de refrigerante	9	-	80
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de refrigerante	27	20	-
Tornillos de sujeción de la bomba de aceite a bloque motor	9	-	80
Tornillos de sujeción del cárter de aceite al bloque motor	20	15	-
Tornillo de sujeción del soporte del tubo de la varilla de nivel de aceite	4	-	35

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tapón de vaciado de aceite del motor	28	21	-
Tornillos de sujeción del tubo de aspiración de la bomba de aceite a bloque motor	9	-	80
Interruptor de presión de aceite	15	11	-
Tornillos de la culata	a)	-	-
Tornillos de sujeción de la tapa de culata	a)	-	-
Tornillos de sujeción del colector de admisión a culata	18	13	-
Colector de escape a culata	54	40	-
Sensor de posición del árbol de levas (CMP)	9	-	80
Tornillos de sujeción de la tapa trasera de la correa de la distribución	9	-	80
Bujías	15	11	-
Tornillos de sujeción de argolla de izado trasera del motor	20	15	-
Tornillos de sujeción de la carcasa del distribuidor de refrigerante	20	15	-
Bobina de encendido a la carcasa del distribuidor del refrigerante	6	-	53
Tornillos de sujeción de la tapa de cojinete del árbol de levas	a)	-	-
Tornillos de sujeción de la tapa superior de la correa de la distribución a bloque motor	9	-	80
Tornillos de sujeción de la tapa inferior de la correa de la distribución a bloque motor	9	-	80
Tornillos de sujeción del tensor de la correa de la distribución	20	15	-
Tornillo de sujeción de la polea del árbol de levas	60	44	-
Tornillos de sujeción de la abrazadera del sensor de posición del cigüeñal (CKP) a bloque motor	9	-	80
Tornillos de sujeción del portarretén del retén de aceite trasero del cigüeñal	9	-	80
Tapón obturador del bloque motor	20	15	-
Tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal	a)	-	-
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)	18	13	-
Espárragos del colector de escape	10	-	89
Rampa de inyectores a colector de admisión	15	11	-
Tornillo de sujeción del sensor de picado (KS)	20	15	-
Tornillos de sujeción de la tapa de ventilación del cárter (PCV)	9	-	80
Tornillos de sujeción de la carcasa del termostato	9	-	80
Tornillos de sujeción del volante motor al cigüeñal	a)	-	a
Tornillos de sujeción de la caja de cambios	47	35	-
Tuercas de sujeción de la tapa del cojinete central del eje intermedio	25	18	-
Tornillo de sujeción del cable de masa a culata	18	13	-
Tuercas de sujeción del soporte superior del conjunto de la suspensión	25	18	-

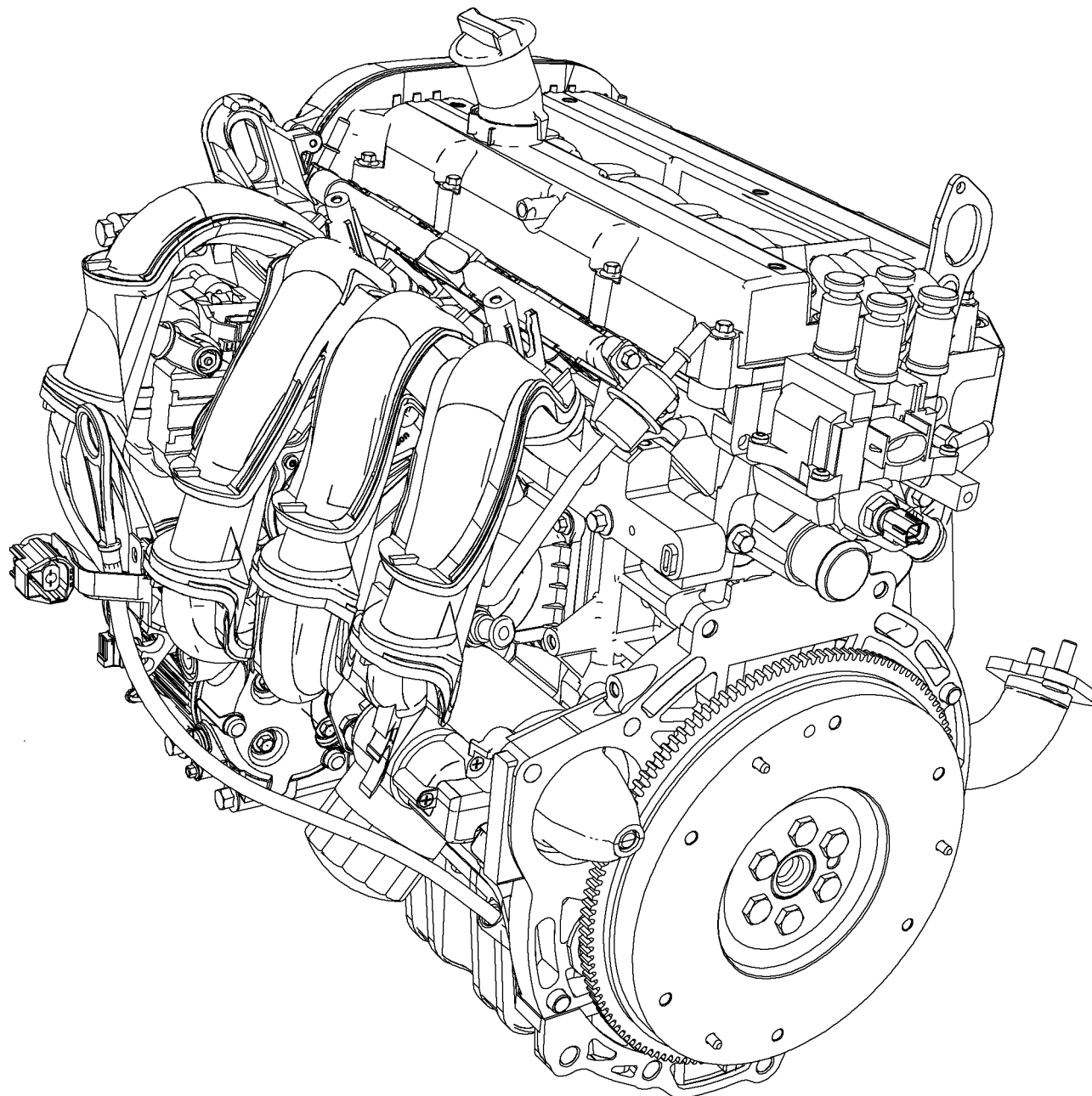
a) Remítase al procedimiento de esta sección.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

Motor Duratec 16V 1,4/1,6l

Vista de conjunto



E30494

El Duratec de 1,4 y 1,6 litros 16V es un motor en línea, montado ya en el Focus con la designación Zetec-SE.

Este motor se ha modificado en algunos puntos. El trazado de los tubos en el colector de

admisión se ha modificado y por primera vez se monta una mariposa controlada electrónicamente.

También el conducto de aire de admisión y la caja del filtro de aire se han modificado. Los

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

pistones y los segmentos de pistón también se han modificado. La tapa de culata es de plástico.

Para el accionamiento de los grupos auxiliares se monta una correa politrapezoidal elástica sin polea tensora separada.

Motor

Motores DOHC transversales de 16 válvulas con una potencia de 59 kW (80 CV) o 74 kW (100 CV).

Tren de válvulas con taqués huecos mecánicos.

Bloque motor y culata de aleación de aluminio.

Accionamiento de los grupos auxiliares mediante correa sin tensor.

Sistema de gestión del motor

Inyección secuencial multipunto (SFI).

Sensor temperatura y presión absoluta del colector de admisión (T-MAP) en combinación con un módulo de control del motor (PCM) de Siemens.

Control de picado.

PCM con 84 terminales e inmovilizador sistema antirrobo pasivo (PATS) integrado en el propio PCM.

Control de emisiones

Normativa europea de emisiones, fase IV.

Sistema de diagnosis de a bordo europeo (EOBD) para el control de componentes relevantes en materia de emisiones

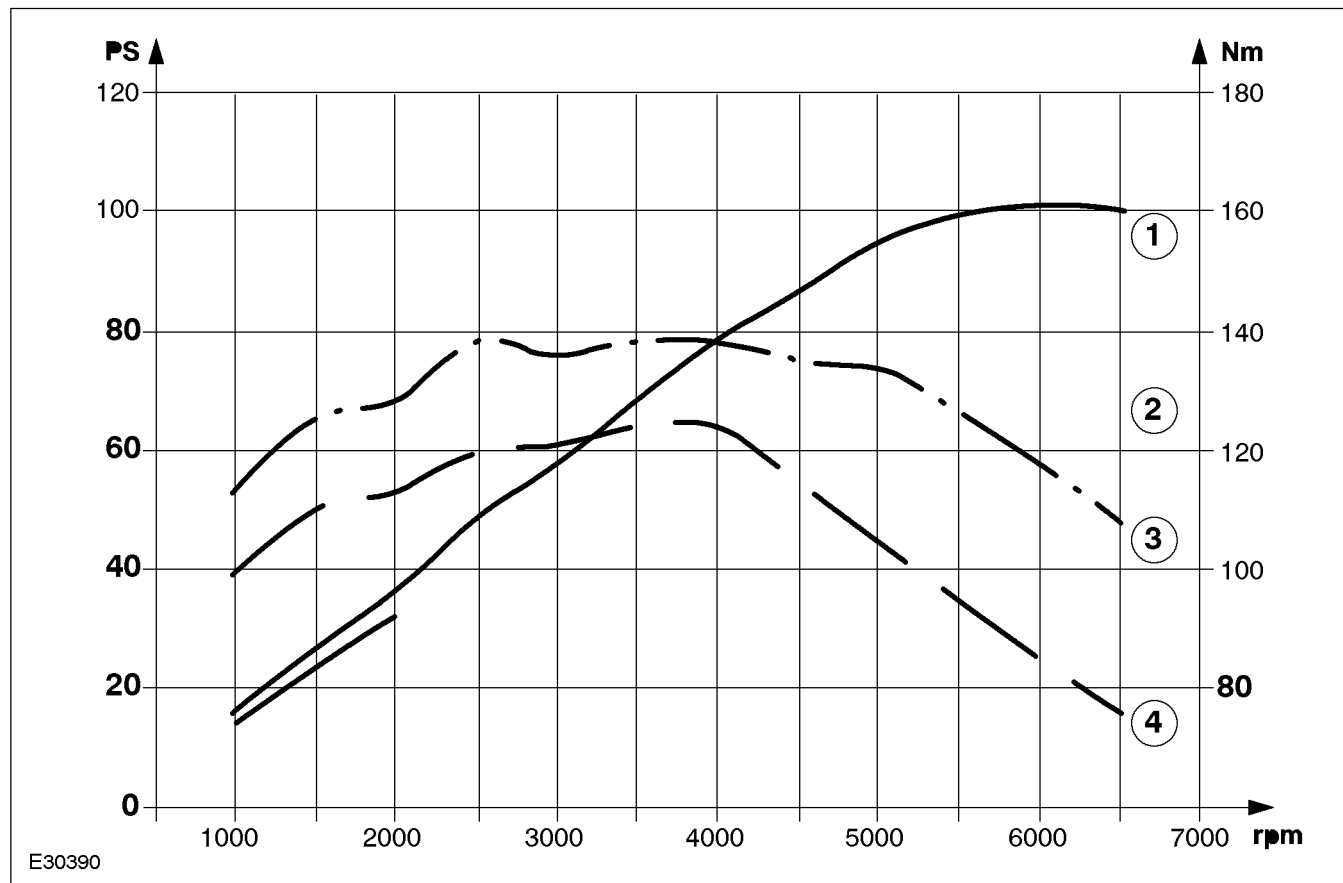
Diagnosis

Diagnosis WDS CD B17.

Cuadro de instrumentos (testigo del motor).

Par motor/Potencia

Los motores Duratec 16V se caracterizan por una alta suavidad de marcha, bajo consumo y un desarrollo equilibrado de la potencia.



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

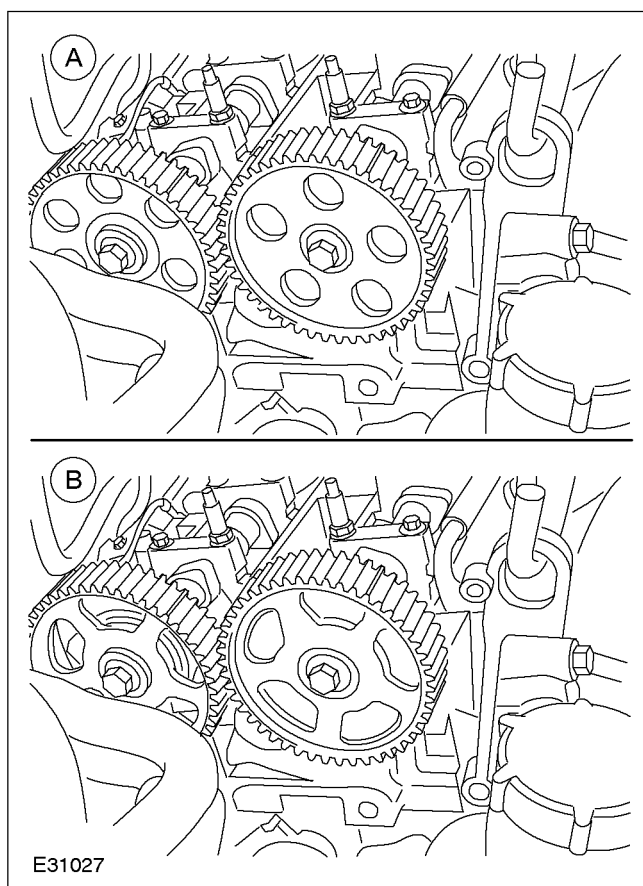
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Curva de potencia del motor Duratec 1,6l 16V
2	-	Curva de potencia del motor Duratec 1,4l 16V
3	-	Curva de par del motor Duratec 1,6l 16V
4	-	Curva de par del motor Duratec 1,4l 16V

Un cambio importante realizado en el tren de válvulas son los piñones de los árboles de levas, los cuales son ahora de plástico reforzado. También se ha modificado su diseño.

Básicamente, el procedimiento para el montaje de los piñones no se ha modificado.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que la herramienta especial 205-072 (15-030 A) incorpora tubos flexibles de plástico en los pernos a fin de evitar que los piñones sufran daños.

Tren de válvulas



Ref.	N.º de pieza	Descripción
A	-	Piñones de los árboles de levas en el motor Zetec SE 1,4/1,6l
B	-	Piñones de los árboles de levas en el motor Duratec 1,4/1,6l 16V

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Motor

CONSULTE Sección 303-00.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Taqués – Ajuste del juego

Equipo de taller
Galgas

1. Desmonte la tapa de la culata.
2.  **ATENCIÓN:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón nº 1 alcance la posición de punto muerto superior (PMS).

3. **NOTA:** Anote la medición del juego de taqués y el orden de los cilindros.

Mida el juego de taqués usando un juego de galgas adecuado.



4.  **ATENCIÓN:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal.

Gire el cigüeñal hasta que cada pistón alcance la posición de punto muerto superior (PMS) y mida el juego de taqués.

5. **NOTA:** Lleve a cabo los pasos siguientes únicamente cuando sea necesario ajustar el juego de taqués. [Para más información, consulte Especificaciones en esta sección.](#)

Desmonte los árboles de levas.

6. **NOTA:** El número en el taqué indica su grosor.

Determine el grosor del taqué requerido:

1. Desmonte el taqué y compruebe el grosor desde abajo.
2. Grosor de taqué requerido = el grosor del taqué actualmente instalado + el juego de taqués medido - el juego de taqués requerido. [Para más información, consulte Especificaciones en esta sección.](#)

3. Monte el taqué adecuado.

7. **NOTA:** No monte aún la correa de la distribución.

Monte los árboles de levas.

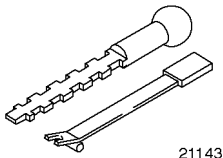
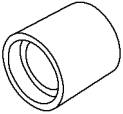
8. **NOTA:** Gire los árboles de levas para medir el juego de taqués.

Mida el juego de taqués y repita este procedimiento tantas veces como sea necesario hasta que todo el juego se encuentre dentro del margen de tolerancia especificado.

9. Monte la correa de la distribución.
10. Monte la tapa de culata.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén delantero del cigüeñal (21 467 0)

Herramientas especiales	
 21143	Extractor de retenes de aceite 303 - 293 (21143)
 21171	Útil de montaje de retenes de aceite 303 - 395 (21171)

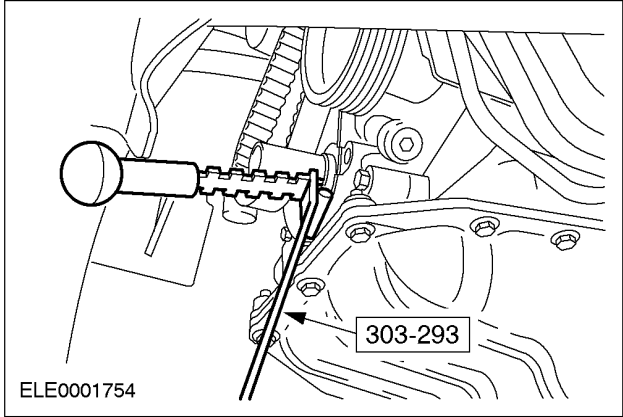
Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS -M2C912 - A1

Desmontaje

1. Desmonte la correa de la distribución.
Para más información, consulte Correa de la distribución - Desmontaje y montaje en esta sección.
2. Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
3. Retire la polea de la correa de la distribución.

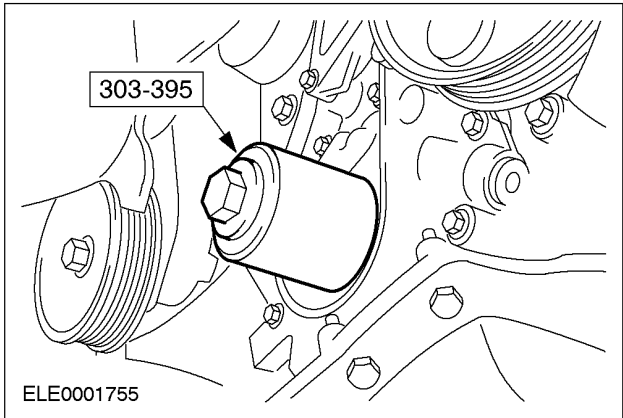


4. Desmonte el retén de aceite delantero del cigüeñal con la herramienta especial.



Montaje

1. Monte el retén de aceite delantero del cigüeñal con la herramienta especial.
 - Lubrique con aceite de motorel apoyo del cigüeñal y el labio del retén antes de montarlo.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

- 2. Monte la polea de la correa de la distribución.**

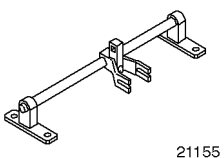
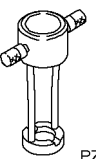
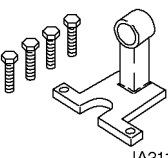
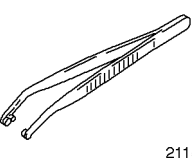
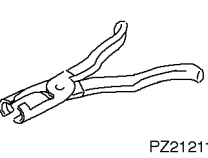


11

- 3. Baje el vehículo.**
- 4. Monte la correa de la distribución. Para más información, consulte Correa de la distribución - Desmontaje y montaje en esta sección.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Válvulas (21 215 4)

Herramientas especiales	
 21155	Compresor de muelles de válvula 303 - 361 (21155)
 PZ2115504	Adaptador para 303-361 303 - 361 - 04 (2115504)
 IA2115505	Adaptador para 303-361 303 - 361 - 05 (2115505)
 21156	Herramienta para el montaje de las chavetas de válvula. 303 - 362 (21156)
 PZ21211	Alicates para retenes de aceite de los vástagos de válvula 303 - 508 (21211)

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS - M2C912- A1

Desmontaje

1. Desmonte la culata. Para más información, consulte Culata en esta sección.
4. Desmonte los retenes de aceite de los vástagos de válvula con la herramienta especial 303-508.

2. **NOTA:** Coloque cuñas de madera en las cavidades de las cámaras de combustión de la culata, de modo que las válvulas queden fijadas para el desmontaje.

Monte la herramienta especial.



3. **NOTA:** Guarde las válvulas respetando el orden de montaje.
- Desmonte los muelles de válvula.
- Comprima los muelles de válvula.
 - Retire las chavetas de válvula, los platillos de los muelles y los muelles de válvula.
 - Levante la culata y retire las válvulas hacia abajo.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. NOTA: Siga el procedimiento indicado en las instrucciones de uso de la esmeriladora.

NOTA: Monte las piezas en las misma posición en la que se encontraban.

Esmerile las válvulas .

2. Limpie las válvulas a fondo, para retirar los restos de sellador y del esmerilado

3. Lubrique los vástagos de válvula con aceite de motor y monte las válvulas.

4.  ATENCIÓN: Los retenes de aceite de los vástagos de las válvulas de admisión son de color verde, los de las válvulas de escape son marrones.

Monte retenes de aceite de los vástagos de válvula nuevos.

- Lubrique el vástago de válvula con aceite de motor .
- Cubra las ranuras del vástago de válvula con el casquillo de montaje de los retenes de aceite del vástago de válvula.
- Monte el retén de aceite en el vástago de la válvula.

5. Monte los muelles de válvula y los platillos.

- Comprima el muelle de válvula y retire el casquillo de montaje de los retenes de aceite de los vástagos de válvula.
- Monte las chavetas de válvula con la herramienta especial.



6. Desmonte la herramienta especial.



7. Monte la culata. Para más información, consulte Culata en esta sección.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Colector de admisión (21 183 0)

Desmontaje



PELIGRO: Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
3. Suelte el depósito del líquido de la servodirección del soporte y colóquelo a un lado.



4. Desmonte la correa accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

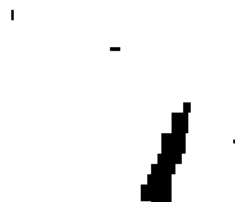
5. Retire el tornillo de sujeción inferior de la carcasa del colector de admisión y los tornillos de sujeción del soporte del alternador.



6. Desenchufe el conector del mazo de cables del motor.



7. Desconecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) de la válvula PCV.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Desconecte la tubería de vacío del servo-freno del colector de admisión.



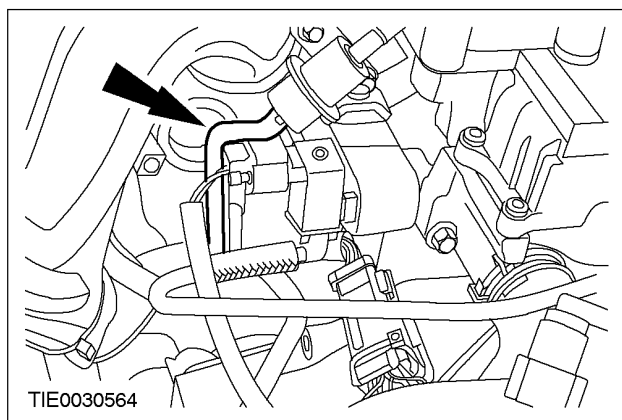
11

9. Desconecte el tubo flexible del sistema de control de emisiones por evaporación (EVAP) de la válvula EVAP.

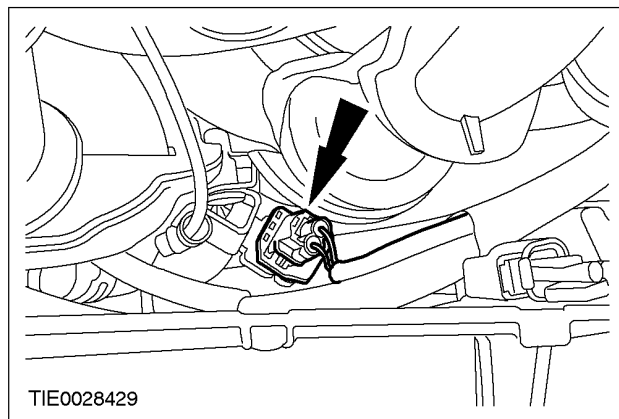


12

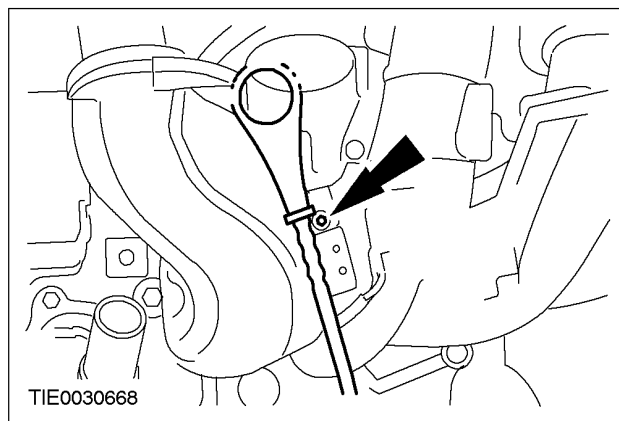
10. Desconecte el tubo flexible de vacío del regulador de presión del combustible.



11. Desenchufe el conector del sensor de picado (KS).



12. Desconecte el tubo de la varilla de medición de nivel de aceite del colector de admisión.



13. Desenchufe el conector del sensor de temperatura y presión absoluta en el colector (T-MAP).



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

14. Desenchufe el conector del motor de control de la mariposa (DC-ISC).



II

15. Desenchufe el conector del alternador.



II

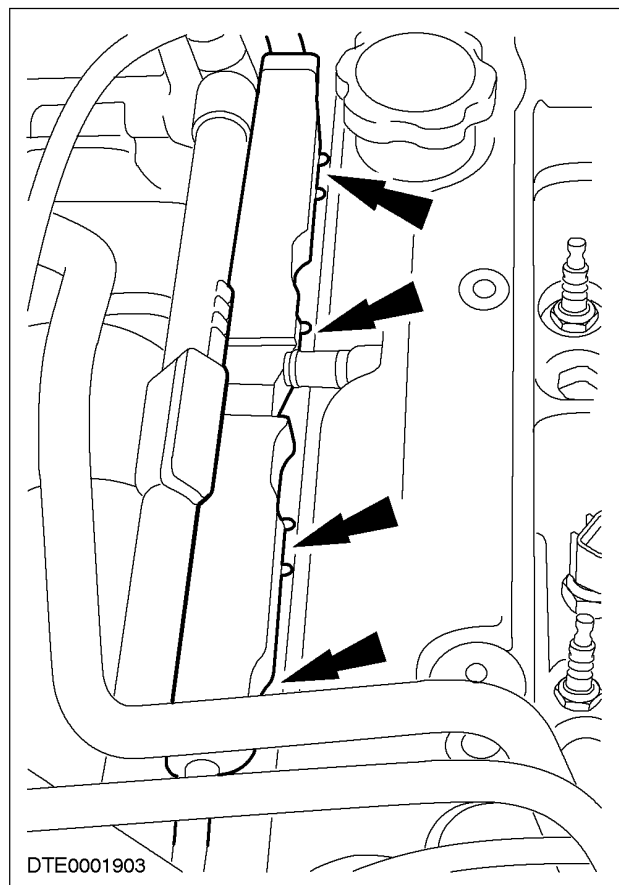
16. Desmonte el alternador del motor.

1. Afloje el tornillo.
2. Retire el tornillo.
3. Desenrosque la tuerca y el espárrago.



II

17. Desenchufe los conectores de los inyectores y apártelos junto con el mazo de cables del motor a un lado.



DTE0001903

18. Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.

19. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



II

20. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de retorno de combustible.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

tible. Para más información, consulte Sección 310-00.



21. Desconecte la tubería de combustible del colector de admisión y colóquela a un lado.

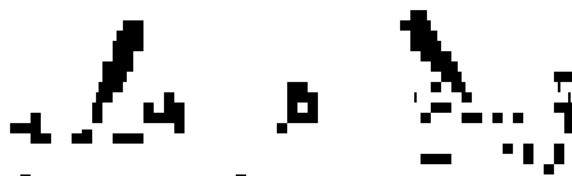
- Retire la abrazadera de cables.



11

22. Desmonte la rampa de alimentación de combustible.

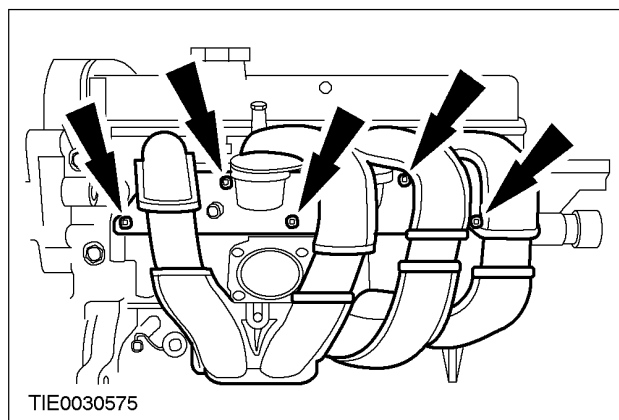
- Deseche las juntas tóricas.



11

23. Desmonte el colector de admisión.

- Deseche las juntas.



Montaje

1. NOTA: Sustituya las juntas del colector de admisión.

Monte el colector de admisión.



11

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

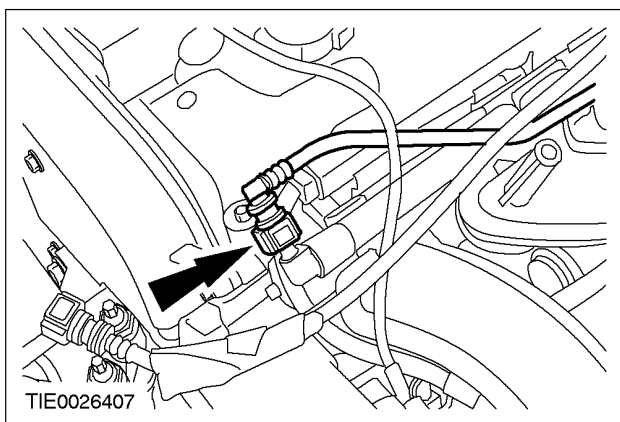
2. NOTA: Monte juntas tóricas nuevas en los inyectores.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas con aceite de motor limpio.

Monte la rampa de combustible.

4. Conecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.

3. Conecte el racor de desconexión rápida de la tubería de retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



5. Conecte la tubería de combustible al colector de admisión.

- Coloque la abrazadera de plástico.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

6. Enchufe los conectores de los inyectores.



8. Enchufe el conector del alternador.



9. Enchufe el conector del motor de control de la mariposa (DC-ISC).

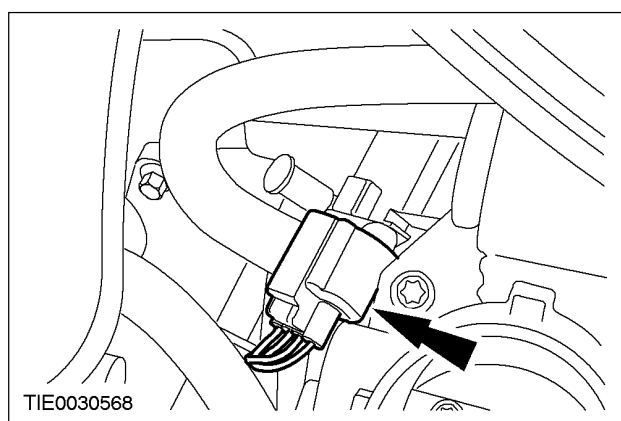


7. Monte el alternador en el motor.

1. Monte el espárrago y la tuerca.
2. Coloque el tornillo.
3. Apriete el tornillo.



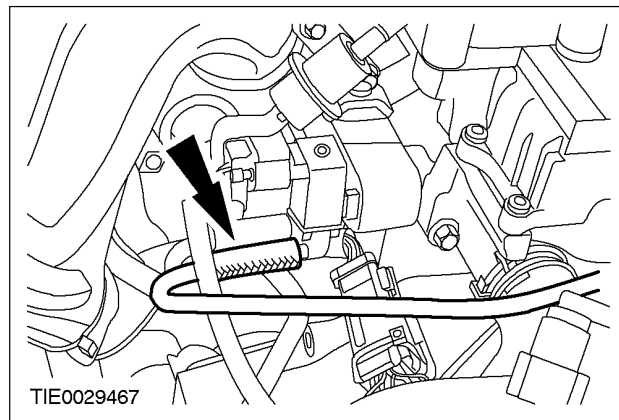
10. Enchufe el conector del sensor de temperatura y el sensor de presión absoluta en el colector (T-MAP).



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

11. Conecte el tubo de la varilla de medición de nivel de aceite al colector de admisión.

14. Conecte el tubo flexible del sistema de control de emisiones por evaporación (EVAP) a la válvula EVAP.



12. Enchufe el conector del sensor de picado (KS).

15. Conecte la tubería de vacío del servofreno al colector de admisión.

13. Conecte el tubo flexible de vacío al regulador de presión del combustible.

16. Conecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) al PCV.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

17. Enchufe el conector del mazo de cables del motor.

22. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.



||

18. Coloque el tornillo de sujeción inferior de la carcasa del colector de admisión y los tornillos de sujeción del soporte del alternador.



||

19. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

20. Fije el depósito del líquido de la servodirección al soporte.



||

21. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Tapa de culata (21 141 0)

Denominación	Especificación
Grasa de silicona	ESE-M1C171-AA

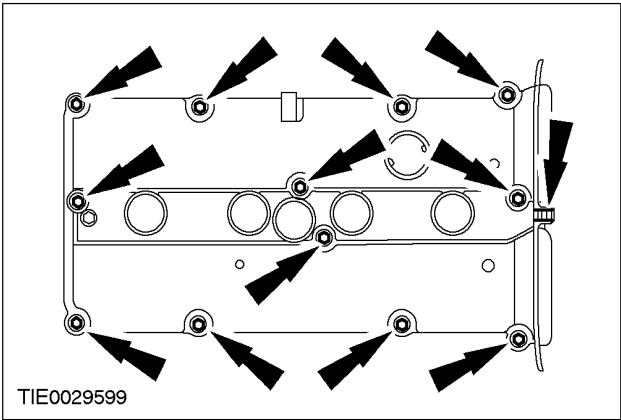
Desmontaje

 **PELIGRO:** Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

- 1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
- 2. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
- 3. Desenchufe los conectores de las bujías y desconecte los cables de la tapa de la culata.



4. Desmonte la tapa de la culata.



Montaje

- 1. **NOTA:** Compruebe si la junta de la tapa de la culata está dañada y sustitúyala si es necesario.
- NOTA:** Coloque los espárragos en las posiciones 5 y 6.

Monte la tapa de la culata.

- Apriete los tornillos en el orden indicado en tres etapas.
- 1ª etapa: Apriete el tornillo 1 girándolo 3 ó 4 veces.
- 2ª etapa: Apriete los tornillos 1 al 13 a 3 Nm .
- 3ª etapa: Apriete los tornillos 1 al 13 a 9 Nm.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

2.  **ATENCIÓN:** Utilice un objeto no afilado adecuado para evitar dañar la junta del conector de la bujía. Aplique grasa de silicona en el interior del conector de la bujía hasta una profundidad de 5 a 10 mm.

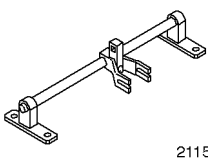
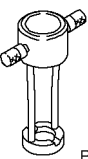
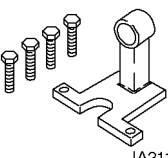
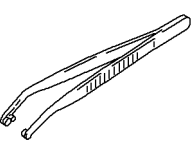
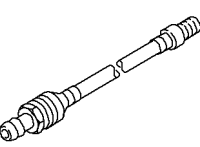
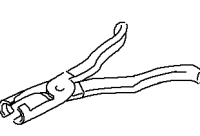
Enchufe los conectores de las bujías y conecte los cables a la tapa de la culata.



3. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
4. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retenes de válvula (21 238 0)

Herramientas especiales	
 21155	Compresor de muelles de válvula 303-361 (21-155)
 PZ2115504	Adaptador para 303-361 303-361-04 (21-155-04)
 IA2115505	Adaptador para 303-361 303-361-05 (21-155-05)
 21156	Herramienta de montaje de chavetas de vástago de válvula 303-362 (21-156)
 21157	Adaptador para suministro de aire (culata) 303-363 (21-157)
 PZ21211	Alicates para retenes de aceite de vástago de válvula 303-508 (21-211)

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1

Desmontaje

1. Desmonte los árboles de levas. [Para más información, consulte Árboles de levas en esta sección.](#)

2. Desmonte la argolla de izado del motor trasera.



3.  **ATENCIÓN:** Guarde los taqués según el orden de montaje.

Desmonte los taqués.

4. Monte las herramientas especiales.



5. Aplique aire comprimido al cilindro (7 a 10 bares).

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

6. Retire los muelles de válvula con la herramienta especial.

- Comprima los muelles de válvula.
- Retire las chavetas de válvula.
- Desmonte los retenedores de muelle de válvula y los muelles.



7. Desmonte los retenes de válvula con la herramienta especial.

- Deseche los retenes de válvula.



Montaje

1. Coloque un manguito de montaje en el vástago de la válvula por encima de la ranura de la chaveta (se muestra la válvula desmontada para mayor claridad).



2.  **ATENCIÓN:** Los retenes de las válvulas de admisión son verdes, y los de las válvulas de escape marrones.

NOTA: Monte retenes de válvula nuevos.

NOTA: Recubra los labios de los retenes y los vástagos de válvula con aceite de motor limpio.

Monte los retenes de válvula con la herramienta especial.



3. Retire el manguito de montaje.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4. Monte los muelles de válvula con la herramienta especial.

- Monte los muelles de válvula y los retenedores de muelle.
- Comprima los muelles.
- Monte las chavetas de válvula.



7. Monte la argolla de izado del motor trasera.



8. Monte los árboles de levas. [Para más información, consulte Árboles de levas en esta sección.](#)

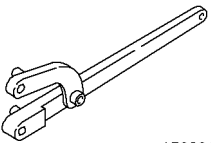
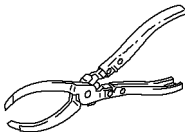
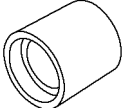
5. Retire las herramientas especiales.



6.  **ATENCIÓN:** Los taqués se deben montar en sus posiciones originales.
Monte los taqués.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Árboles de levas (21 284 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030A)
 21107	Alicates para suplementos de válvulas 303-196 (21-107)
 21171	Herramienta de montaje de retén de aceite del cigüeñal 303-395 (21-171)

Denominación	Especificación
Sellador	WSK-M2G348-A2
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1

Desmontaje

1. **Desmonte la correa de la distribución.**
Para más información, consulte [Correa de la distribución en esta sección](#).

2.  **ATENCIÓN:** Monte un tubo flexible de plástico adecuado en las espigas de la herramienta especial para evitar que los piñones de los árboles de levas resulten dañados.

Desmonte los piñones de la distribución de los árboles de levas.



3.  **ATENCIÓN:** Guarde las tapas de cojinete de los árboles de levas para el montaje según el orden de desmontaje.

Desmonte los árboles de levas.

- Afloje una vuelta cada tornillo de fijación de las tapas de cojinete de los árboles de levas en el orden indicado hasta que los árboles queden sueltos.
- Desmonte las tapas de cojinete de los árboles de levas.
- Desmonte y deseche los retenes de aceite de los árboles de levas.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Aplique sellador en los puntos indicados en la tapa de cojinete nº 1 del árbol de levas y en la superficie de contacto de la culata.



2. Recubra los árboles de levas y las tapas de cojinete de los mismos con aceite de motor limpio.

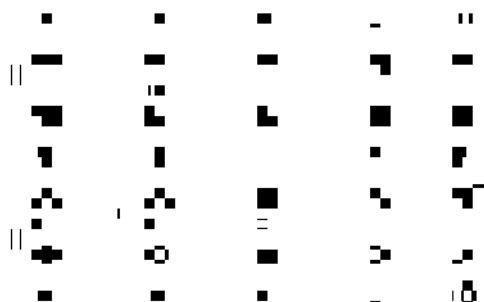
3.  **ATENCIÓN:** Coloque los árboles de levas de manera que ninguna de las levas se encuentre al final de su carrera.

NOTA: La numeración de las tapas de cojinete de los árboles de levas empieza en el lado de la correa de la distribución con E1 en el lado de escape e I1 en el lado de admisión.

NOTA: El árbol de levas de escape cuenta con una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP).

Monte los árboles de levas y las tapas de cojinete de los mismos.

- Apriete los tornillos de fijación de las tapas de cojinete de los árboles de levas en el orden indicado en tres etapas.
- 1ª etapa: Media vuelta cada tornillo hasta que todas las tapas de cojinete toquen la culata.
- 2ª etapa: 7 Nm
- 3ª etapa: 45 grados



4. Compruebe el juego de taqués. [Para más información, consulte Taqués - Ajuste del juego en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

5. NOTA: Sustituya los retenes de aceite de los árboles de levas.

NOTA: Recubra los apoyos de los árboles de levas y los labios de los retenes de aceite con aceite de motor limpio.

Monte los retenes de aceite de los árboles de levas con la herramienta especial.



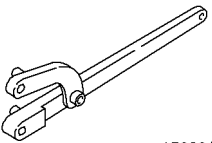
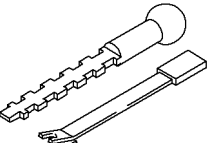
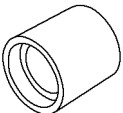
6. NOTA: No apriete los tornillos de fijación de los piñones de la distribución de los árboles de levas por completo todavía. Asegúrese de que los piñones de los árboles de levas pueden girar sobre los árboles.

Monte los piñones de la distribución de los árboles de levas.

7. Monte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén del árbol de levas (21 288 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030A)
 21143	Extractor de retén de aceite del cigüeñal 303-293 (21-143)
 21171	Herramienta de montaje de retén de aceite del cigüeñal 303-395 (21-171)

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1

Desmontaje

1. Desmonte la correa de la distribución.
[Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)

2.  **ATENCIÓN:** Monte un tubo flexible de plástico adecuado en las espigas de la herramienta especial para evitar que los piñones de los árboles de levas resulten dañados.
- Desmonte los piñones de la distribución de los árboles de levas.



3. Desmonte el retén de aceite del árbol de levas con la herramienta especial.
- Deseche el retén de aceite.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. **NOTA:** Monte un retén de aceite del árbol de levas nuevo.

NOTA: Recubra los apoyos de los árboles de levas y los retenes de aceite con aceite de motor limpio.

Monte el retén de aceite del árbol de levas con la herramienta especial.



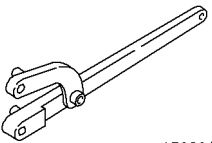
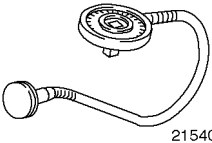
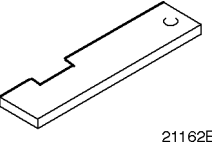
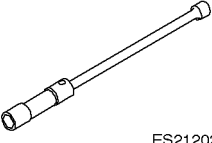
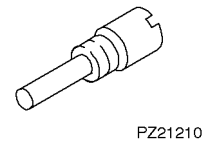
2. **NOTA:** No apriete los tornillos de fijación de los piñones de la distribución de los árboles de levas por completo todavía. Asegúrese de que los piñones de los árboles de levas pueden girar sobre los árboles.

Monte los piñones de la distribución de los árboles de levas.

3. Monte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Correa de la distribución (21 304 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 21540	Goniómetro 303-174 (21-540)
 21162B	Herramienta de ajuste del árbol de levas 303-376 (21-162B)
 ES21202	Llave de vaso para bujías 303-499 (21-202)
 PZ21210	Espiga de puesta a punto del PMS del cigüeñal 303-507 (21-210)
 303-748	Útil de inmovilización del cigüeñal 303-748 (21-259)

Equipo de taller
Gato de taller

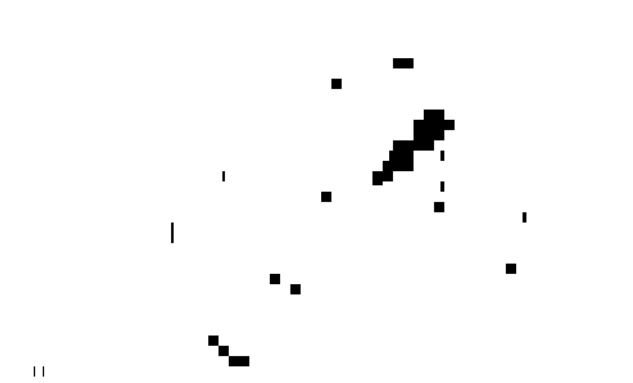
Denominación	Especificación
Grasa de silicona	ESE - M1C171 - AA

Desmontaje

- Todos los vehículos
1. **Desmonte la tapa de la culata.** [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)
 2. **Afloje los tornillos de sujeción de la polea de la bomba de refrigerante.**



3. **Desmonte la correa de accesorios.** [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)
4. **Desmonte la polea del cigüeñal.**



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte la polea de la bomba de refrigerante.



8. Suelte el depósito de líquido de la servodirección del soporte y colóquelo a un lado.



6. Desmonte los tornillos de sujeción de la tapa de la correa de la distribución.

1. Desmonte los tornillos de sujeción de la tapa superior de la correa de la distribución.
2. Desmonte los tornillos de sujeción de la tapa inferior de la correa de la distribución.
- Desmonte la tapa inferior.



9. Suelte el depósito de expansión del refrigerante del soporte y colóquelo a un lado.



7. Baje el vehículo.

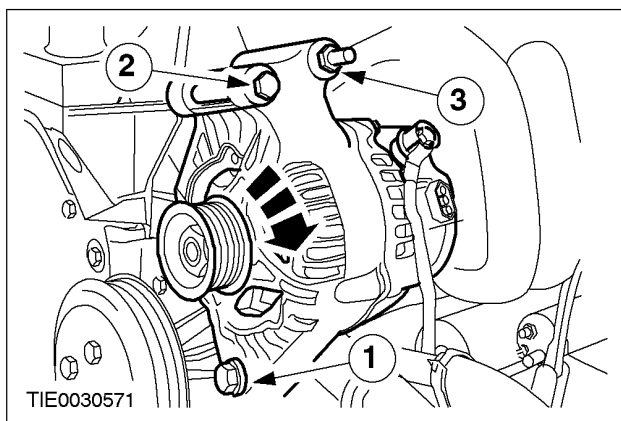
10. Desenchufe el conector del alternador.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

11. Desmonte el alternador del motor.

1. Afloje el tornillo.
2. Retire el tornillo.
3. Desenrosque la tuerca y el espárrago.

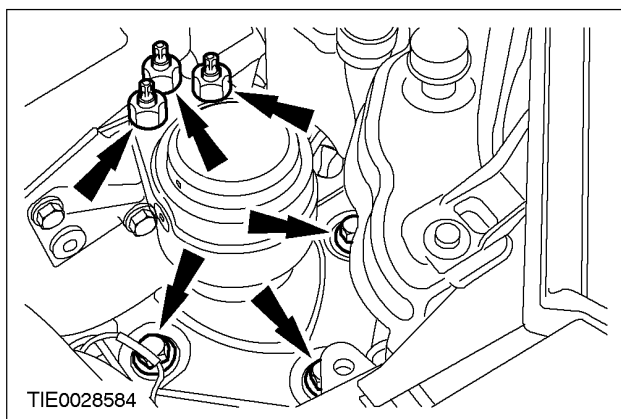


12. ATENCIÓN: No apoye directamente el motor sobre el cárter de aceite.

Coloque el gato hidráulico con ruedas con un taco de madera debajo del motor y súbalo ligeramente hasta que el taco motor delantero quede libre de presión.

13. Desmonte el taco motor delantero.

- Deseche las tuercas.



14. Retire la tapa superior de la correa de la distribución.



15. Desmonte el soporte delantero del motor.



16. Desmonte las bujías con la herramienta especial.

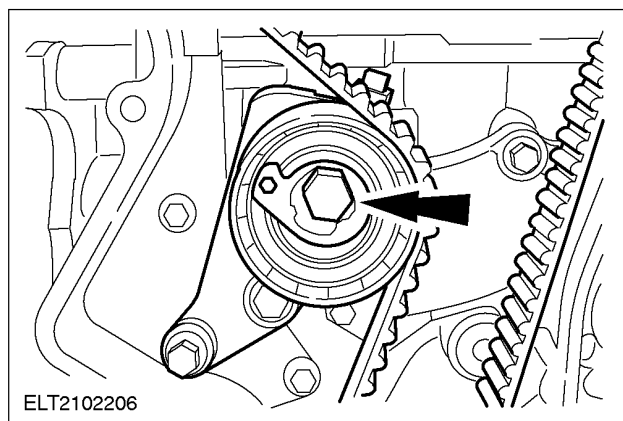


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Motores con tensores de la correa de la distribución de levas excéntricas

17. Suelte el tensor de la correa de la distribución y desmonte la correa.

- Deseche la correa de la distribución.



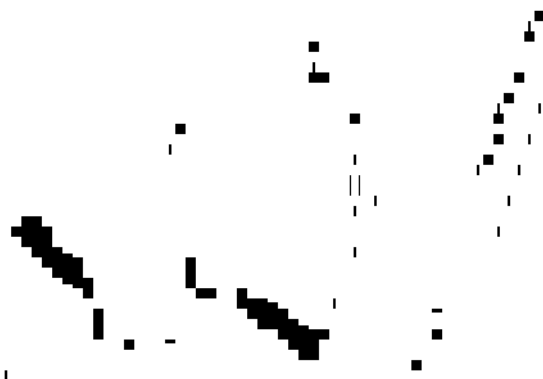
18. Desmonte el tensor de la correa de la distribución.



Motores con tensores de la correa de la distribución con soportes ranurados

19. Desmonte el tensor de la correa de la distribución y la correa.

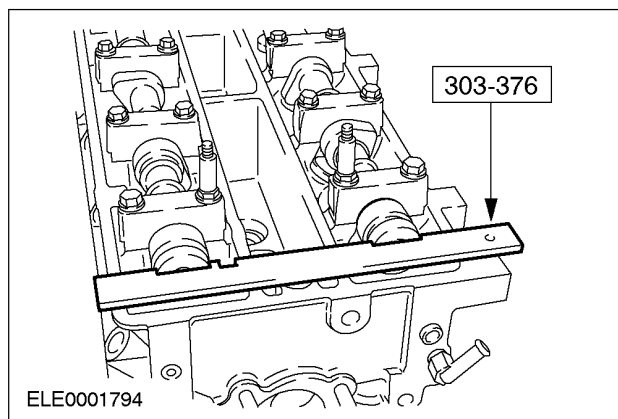
- Deseche la correa de la distribución.



Montaje

Todos los vehículos

1. Gire los árboles de levas hasta alcanzar la posición de PMS en el cilindro nº 1 y monte la herramienta especial.



2. **⚠ ATENCIÓN:** Coloque un tubo flexible de plástico adecuado en los espárragos de la herramienta especial, para evitar que sufran daños las poleas de los árboles de levas.

NOTA: Las poleas de los árboles de levas deben poder girar libremente en los árboles de levas.

Afloje los tornillos de sujeción de la polea del árbol de levas.



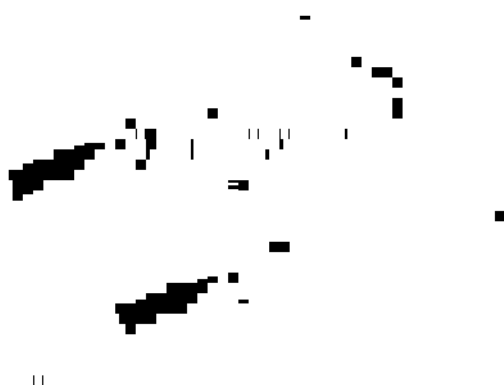
3. **NOTA:** Sustituya la correa de la distribución.

NOTA: Monte la correa de la distribución comenzando con la polea del cigüeñal y trabaje a izquierdas.

Monte la correa de la distribución.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4. Monte la tapa inferior de la correa de la distribución.



5. Retire el tapón obturador y monte la herramienta especial.

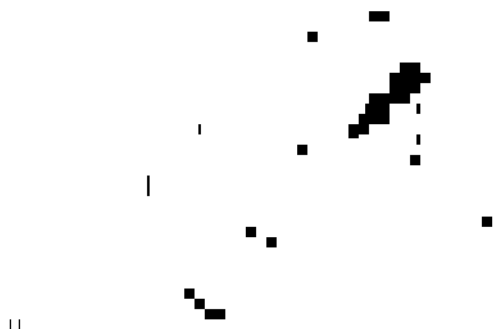
- Con cuidado, gire el cigüeñal contra la herramienta especial.



6. **NOTA:** Sustituya el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal.

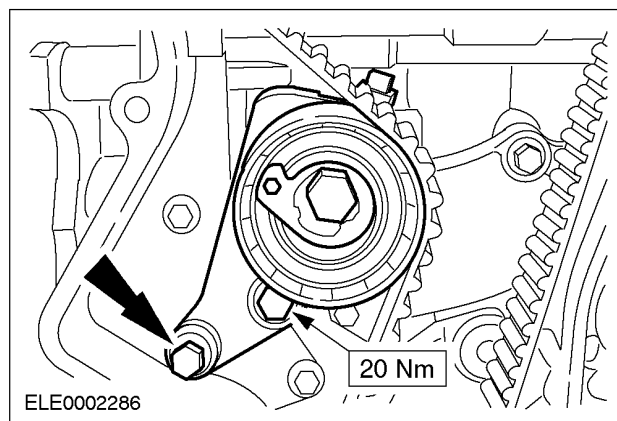
Monte la polea del cigüeñal.

- Apriete el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal en dos etapas.
- Etapa 1: 40 Nm
- Etapa 2: 90 grados.



Motores con tensores de la correa de la distribución de levas excéntricas

7. Monte el tensor de la correa de la distribución.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Tense la correa de la distribución.

- Tense la correa girando el tensor a izquierdas hasta que coincidan la flecha y la marca; apriete seguidamente el tornillo.



11

Motores con tensores de la correa de la distribución con soportes ranurados

9. Monte el tensor de la correa de la distribución y tense la correa.

- Apriete los tornillos con la mano.
- Tense la correa de la distribución girando el tensor a derechas hasta que la flecha esté en línea con el centro del orificio rectangular y apriete el tornillo.



11

Todos los vehículos

10.  **ATENCIÓN:** Coloque un tubo flexible de plástico adecuado en los espárragos de la herramienta especial, para evitar que sufran daños las poleas de los árboles de levas.

 **ATENCIÓN:** No apriete los tornillos de la polea de los árboles de levas contra la herramienta de ajuste.

NOTA: Los árboles de levas deben permanecer en PMS.

Apriete las poleas de los árboles de levas con la herramienta especial.



11

11. Retire la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

12. Desmonte la herramienta especial.



13. NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal.

Gire el motor dos vueltas.

14. Monte la herramienta especial.

- Con cuidado, gire el cigüeñal contra la herramienta especial.



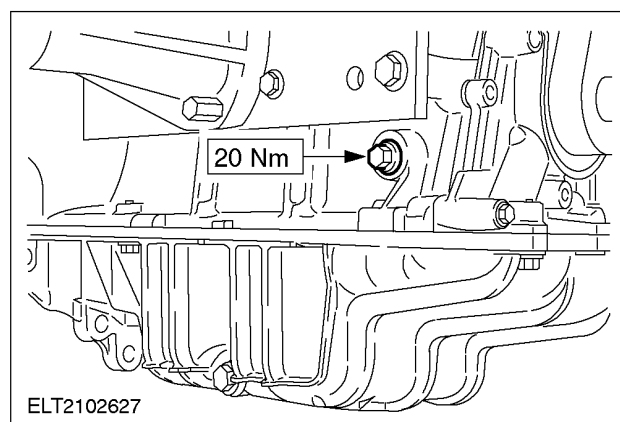
15. Compruebe los tiempos de la distribución.

- Si es necesario, afloje las poleas de los árboles de levas y corrija la alineación de los árboles de levas.
- Desmonte la herramienta especial.



16. Retire la herramienta especial del bloque motor.

17. Monte el tapón obturador.



18. Monte las bujías con la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

19. Monte el soporte del taco motor delantero.



20. Monte la tapa superior de la distribución.



21. NOTA: Sustituya las tuercas de sujeción de los tacos motor delanteros.

Monte el taco motor delantero.



22. Retire el gato de taller .

23. Monte el alternador.

1. Monte el espárrago y la tuerca.
2. Enrosque el tornillo.
3. Apriete el tornillo.

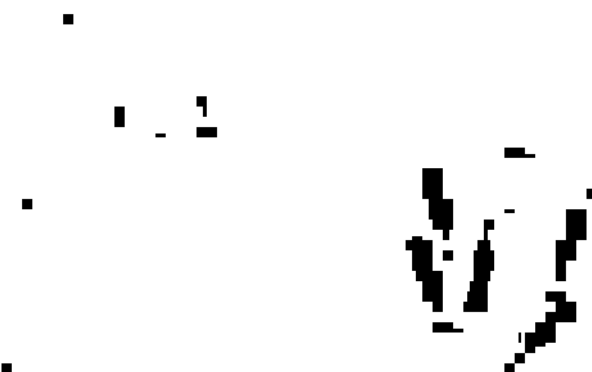


24. Enchufe el conector del alternador.



25. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

26. Monte los tornillos de sujeción de la tapa superior de la correa de la distribución.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

27. NOTA: No apriete los tornillos de sujeción de la polea de la bomba de refrigerante en este paso.

Monte la polea de la bomba de refrigerante.



II

31. Fije el depósito del líquido de la servodirección al soporte.



II ■

32. Fije el depósito de expansión de refrigerante al soporte.



II

28. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

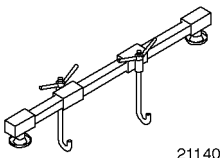
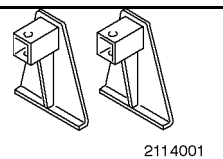
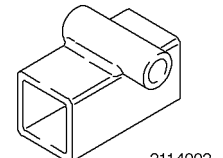
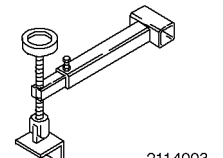
29. Apriete los tornillos de sujeción de la polea de la bomba de refrigerante.



30. Monte la tapa de culata. [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Colector de escape (21 187 0)

Herramientas especiales	
	Soporte de elevación del motor 303-290A (21-140)
	Adaptador para 303-290A 303-290-01 (21-140-01)
	Adaptador para 303-290A 303-290-02 (21-140-02)
	Adaptador para 303-290A 303-290-03 (21-140-03)

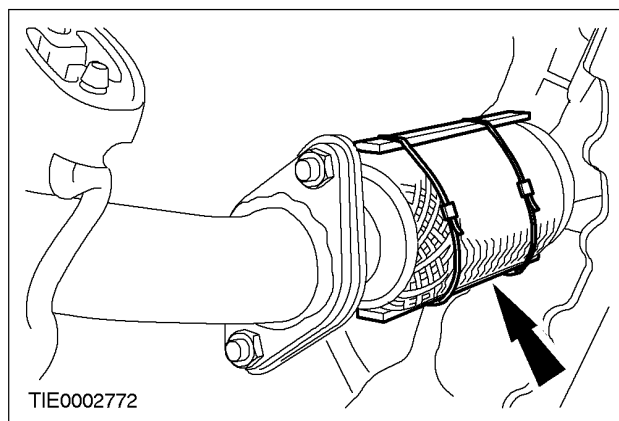
Equipo de taller
Revestimiento protector de la sección flexible del tubo de escape

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
3. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

4.  **ATENCIÓN:** Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una anomalía posterior.

Sujete la sección flexible con un revestimiento protector adecuado.



5. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.

- Deseche las tuercas y la junta.



6. Desmonte los tacos del sistema de escape de los soportes del tubo de escape y colóquelos a un lado.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

7. Retire el tornillo de sujeción del limitador de balanceo del motor.



11. Desenchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).



8. Retire los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la pantalla térmica inferior del colector de escape.

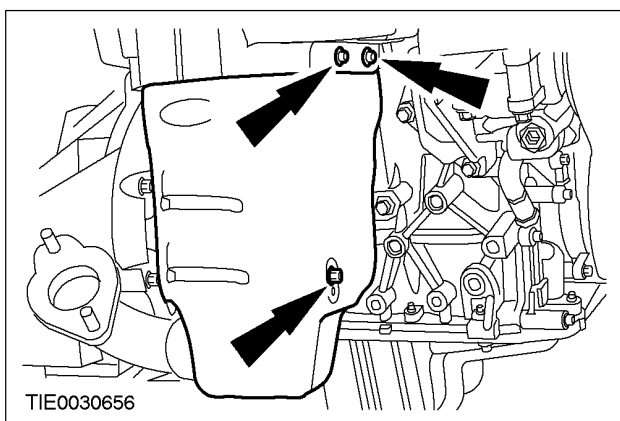


12. Desenchufe el conector del sensor HO2S.



9. Retire los tornillos de sujeción del lado derecho de la pantalla térmica inferior del colector de escape.

- Desmonte la pantalla térmica inferior.



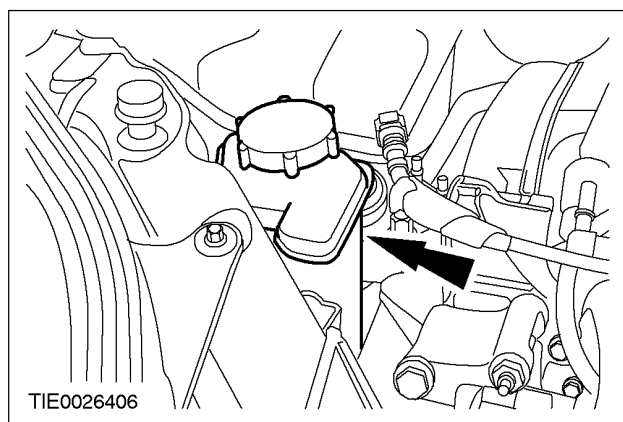
13. Desmonte el soporte de la tubería de la servodirección de la culata.



10. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

14. Suelte el depósito del líquido de la servodirección del soporte y colóquelo a un lado.



15. Suelte el depósito de expansión del refrigerante del soporte y colóquelo a un lado.

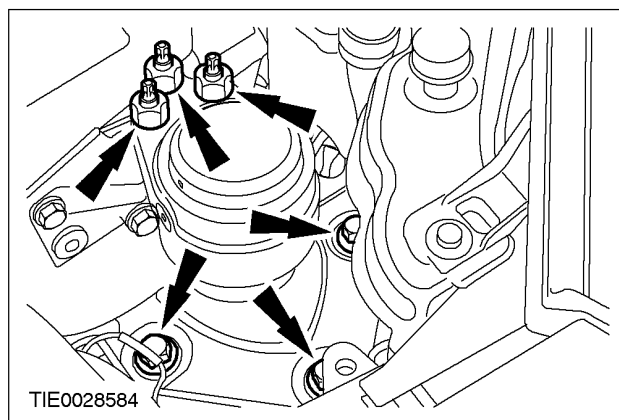


16. Monte las herramientas especiales.

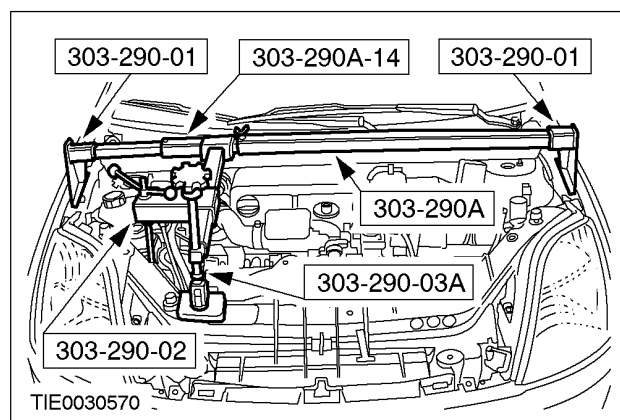


17. Desmonte el taco motor delantero.

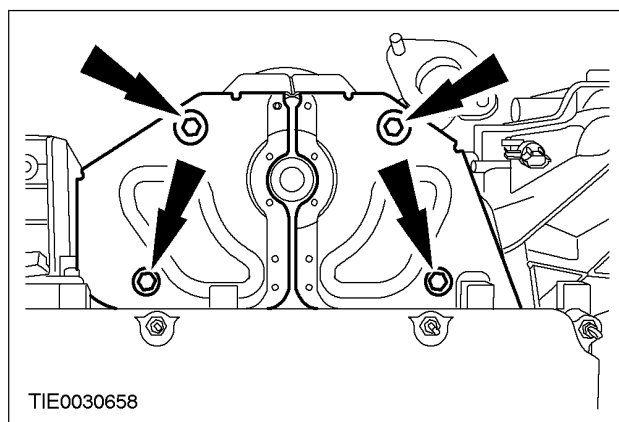
- Deseche las tuercas.



18. Baje el motor utilizando las herramientas especiales.



19. Desmonte la pantalla térmica superior del colector de escape.



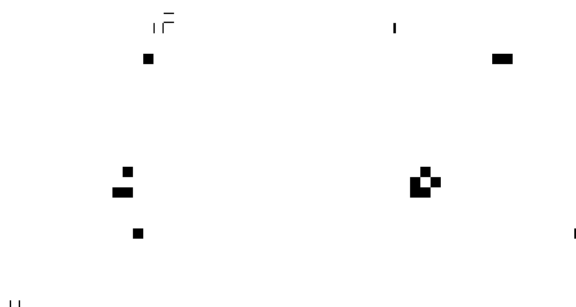
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

20. Retire las tuercas y los tornillos de sujeción del colector de admisión.

- Deseche las tuercas.



4. Monte la pantalla térmica superior del colector de escape.



21. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

22. Retire el colector de escape.

- Deseche la junta.

Montaje

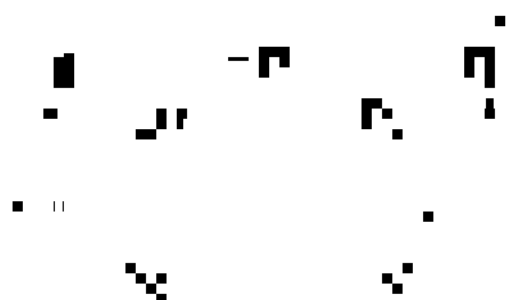
1. **NOTA:** Monte una junta nueva en el colector de escape.

Acople el colector de escape a la culata.

2. Baje el vehículo.

3. **NOTA:** Sustituya las tuercas de sujeción del colector de escape.

Coloque las tuercas y los tornillos de sujeción del colector de escape.



5. Suba el motor utilizando las herramientas especiales.



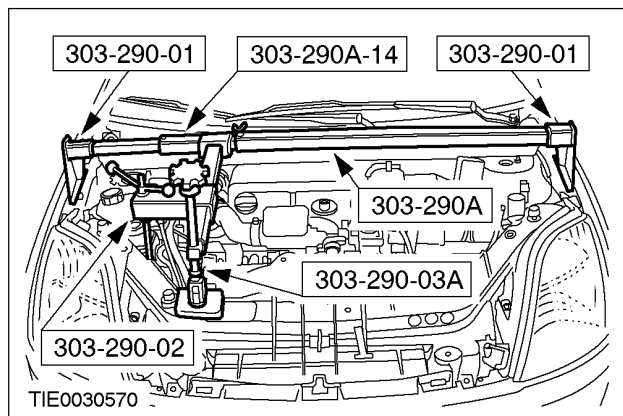
6. **NOTA:** Sustituya las tuercas de sujeción del taco motor delantero.

Monte el taco motor delantero.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

7. Retire las herramientas especiales.



8. Fije el depósito de expansión de refrigerante al soporte.



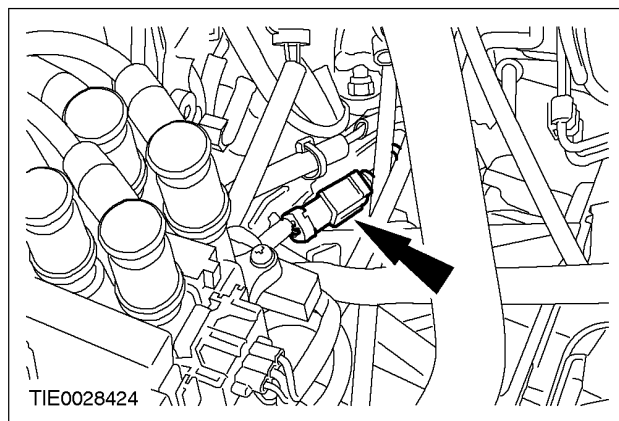
9. Fije el depósito del líquido de la servodirección al soporte.



10. Monte el soporte de la tubería de la servodirección en la culata.



11. Enchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).



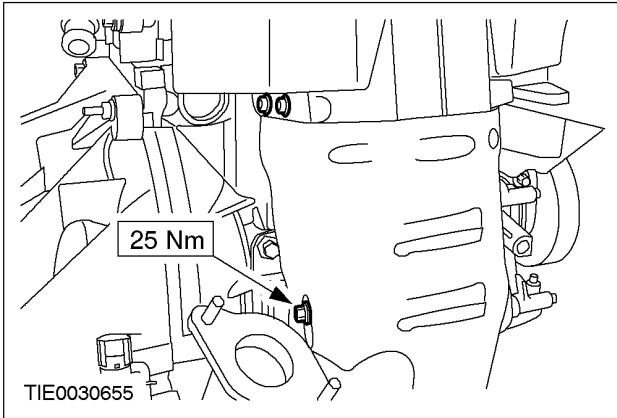
12. Enchufe el conector del sensor de oxígeno.



13. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

14. Monte la pantalla térmica inferior del colector de escape y coloque el tornillo de sujeción del lado derecho.



15. Coloque los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la pantalla térmica inferior del colector de escape.



11

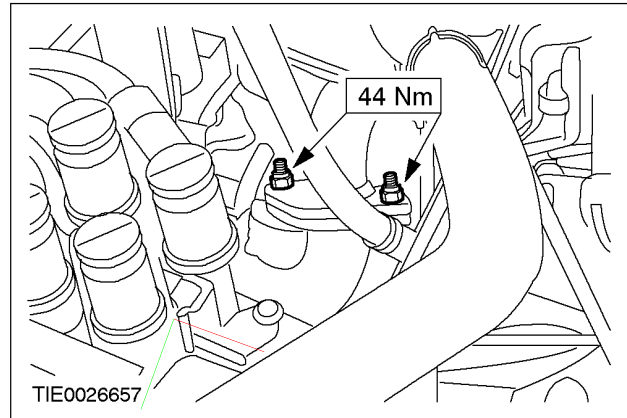
16. Coloque el tornillo de sujeción del limitador de balanceo del motor.



17. Acople los tacos del sistema de escape a los soportes del tubo de escape.

18. **NOTA:** Sustituya la junta y las tuercas del colector de escape.

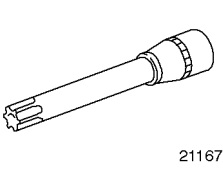
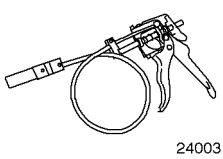
Acople la sección flexible del tubo de escape al catalizador.



19. Retire el revestimiento protector de la sección flexible del tubo de escape.
20. Baje el vehículo.
21. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
22. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Culata (21 163 0)

Herramientas especiales	
 21167	Llave para tornillos de culata 303-392 (21-167)
 24003	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubo flexible de radiador 303-397 (24-003)

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1

Desmontaje

1. Vacíe el circuito de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
2. Despresurice el sistema de alimentación de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.
3. Desmonte el árbol de levas. [Para más información, consulte Árboles de levas en esta sección.](#)
4. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.
 - Deseche las tuercas y la junta.

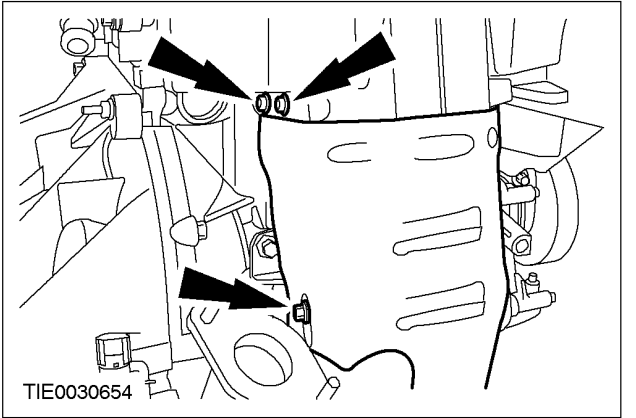


5. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

6. Proteja la sección flexible del tubo de escape con un revestimiento protector adecuado.



7. Retire los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la pantalla térmica inferior del colector de escape.

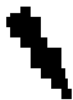


8. Retire los tornillos de sujeción del lado derecho de la pantalla térmica inferior del colector de escape.
 - Desmonte la pantalla térmica inferior.

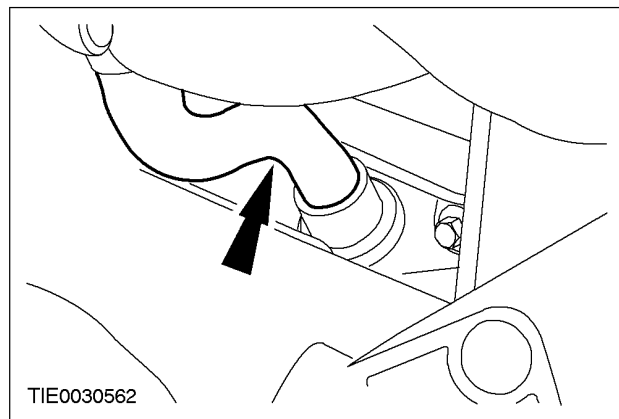


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

9. Retire el tornillo de sujeción del colector de admisión.



13. Desconecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) del PCV.

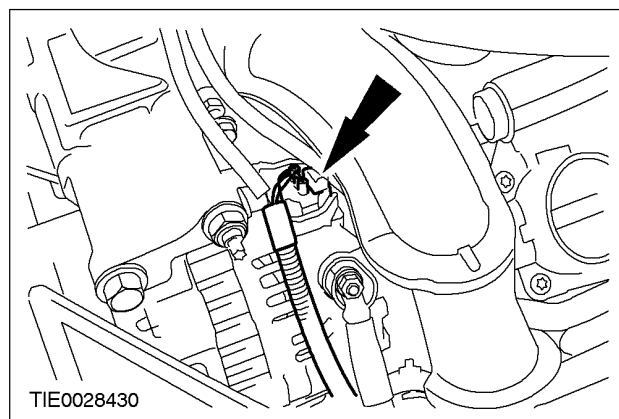


10. Baje el vehículo.

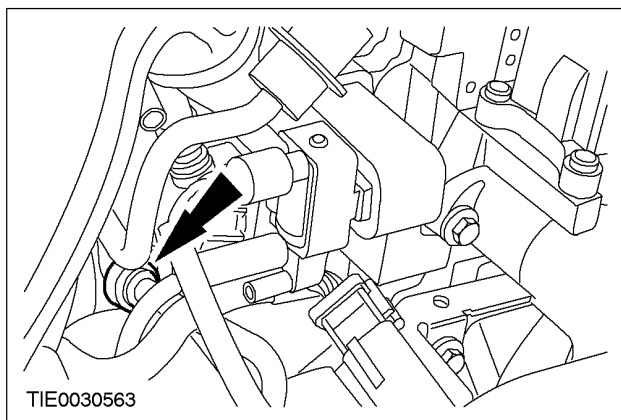
11. Desconecte el tubo flexible de vacío del regulador de presión del combustible.



14. Desenchufe el conector del alternador.



12. Desconecte la tubería de vacío del servofreno del colector de admisión.



15. Desconecte el tubo flexible del sistema de control de emisiones por evaporación (EVAP) de la válvula EVAP.

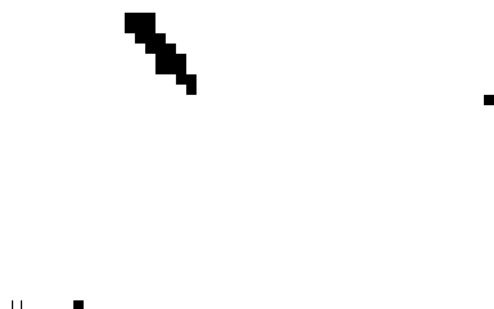


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

16. Desenchufe el conector del mazo de cables del motor.



17. Desenchufe el conector de la válvula EVAP.



18. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



19. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



20. Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la distribución de refrigerante con la herramienta especial.



21. Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la distribución de refrigerante con la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

22. Desconecte el tubo flexible de ventilación de la culata con la herramienta especial.

- Desconecte el tubo flexible de ventilación de la culata con la herramienta especial.



II

25. Desenchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).

- Suelte el conector del soporte.



II ■

23. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



II

26. Desmonte el soporte de la tubería de la servodirección de la culata.



II

24. Desenchufe el conector de la bobina de encendido electrónico (EI).



II

II

27. Desmonte la pantalla térmica superior del colector de escape.



II

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

28. Desmonte el colector de escape y colóquelo a un lado.

- Deseche las tuercas y la junta del colector de escape.



29. Desmonte la cubierta trasera de la correa de la distribución (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



30. Desconecte el tubo de la varilla de medición de nivel de aceite del colector de admisión.



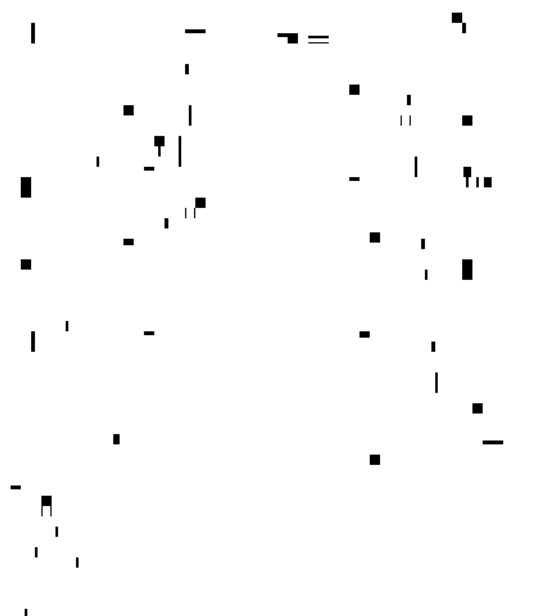
31. ATENCIÓN: La culata se debe haber enfriado hasta por debajo de los 30°C antes de desmontarla.

 ATENCIÓN: Coloque la culata en una superficie blanda.

 ATENCIÓN: Retire los tornillos de la culata en el orden que se indica.

Retire los tornillos de la culata con la herramienta especial.

- Deseche la junta de culata.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** El grosor de la nueva junta de culata debe ser el mismo que el de la junta montada anteriormente (orificio señalado).

NOTA: Sustituya la junta de culata.

NOTA: Coloque la culata en los dos manguitos guía.

Monte la culata con la herramienta especial.

- Apriete los tornillos de la culata en el orden indicado en tres etapas.
- Etapa 1: 15 Nm.
- Etapa 2: 30 Nm.
- Etapa 3: 90 grados.

2. Conecte el tubo de la varilla de medición de nivel de aceite al colector de admisión.

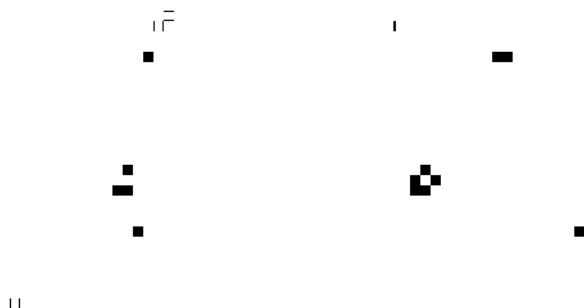
3. Monte la cubierta trasera de la correa de la distribución (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

4. **NOTA:** Monte una junta y tornillos de sujeción del colector de escape nuevos.

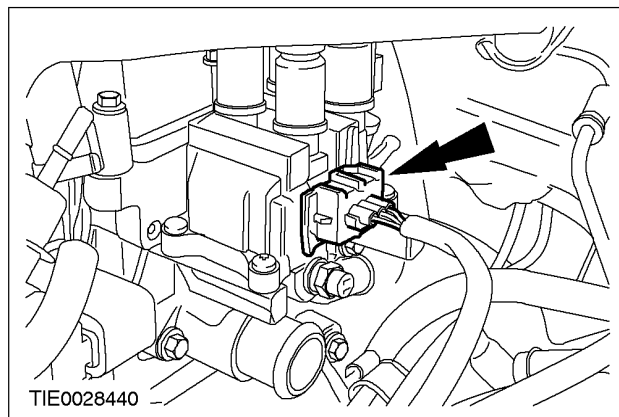
Monte el colector de escape.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

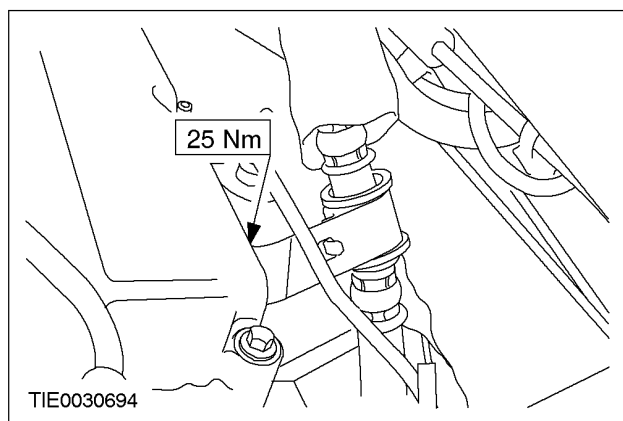
5. Monte la pantalla térmica superior del colector de escape.



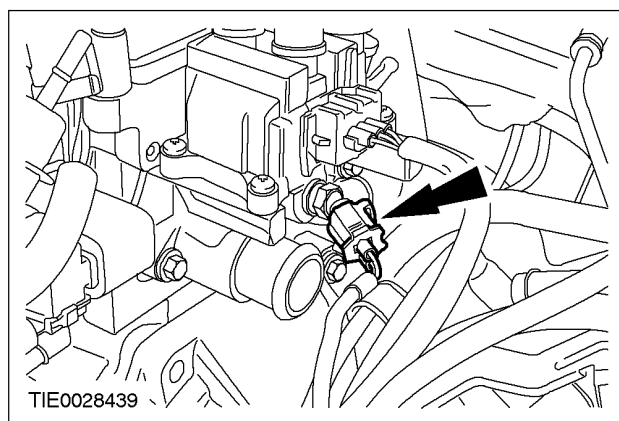
8. Enchufe el conector de la bobina de encendido electrónico (EI).



6. Monte el soporte de la tubería de la servo-dirección en la culata.

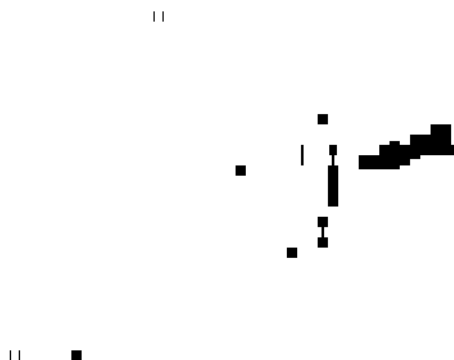


9. Enchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



7. Enchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).

- Fije el conector al soporte.

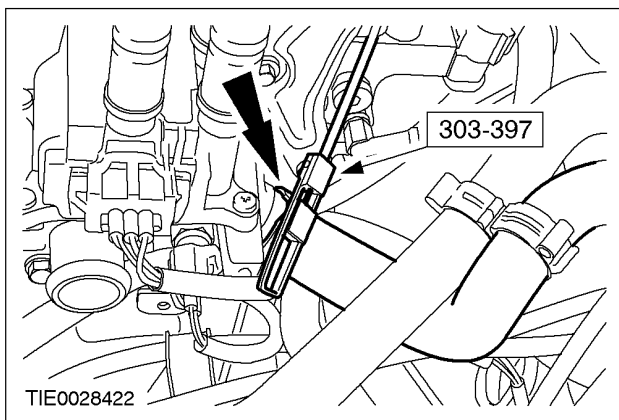


10. Conecte el tubo flexible de ventilación a la culata con la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

11. Conecte el tubo flexible de refrigerante a la distribución de refrigerante con la herramienta especial.

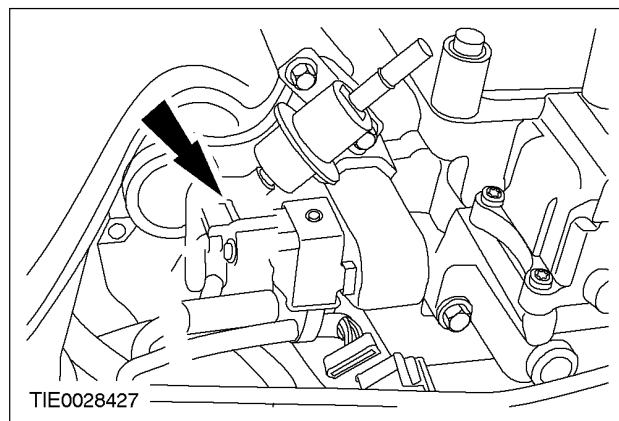


tible. Para más información, consulte Sección 310-00.

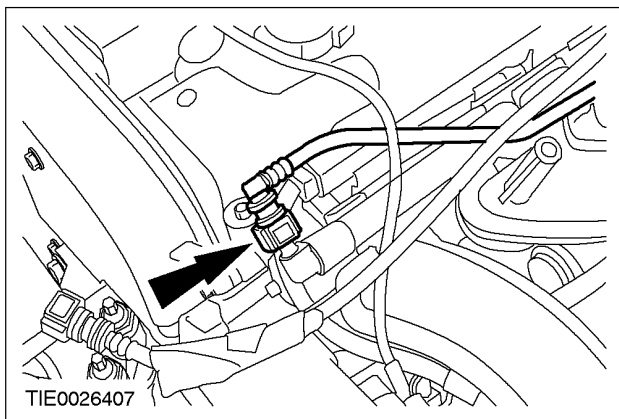
12. Conecte el tubo flexible de refrigerante a la distribución de refrigerante con la herramienta especial.



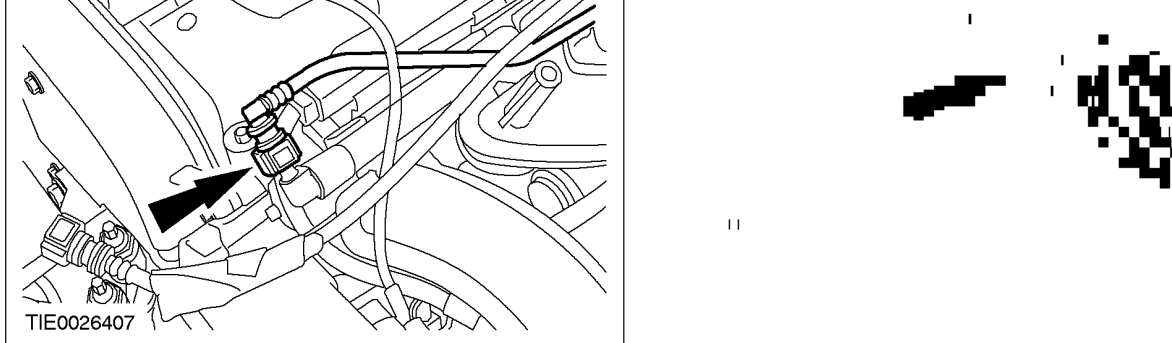
15. Enchufe el conector de la válvula del sistema de control de emisiones por evaporación (EVAP).



13. Conecte el racor de desconexión rápida de la tubería de retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



16. Enchufe el conector del mazo de cables del motor.



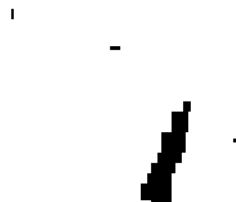
14. Conecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

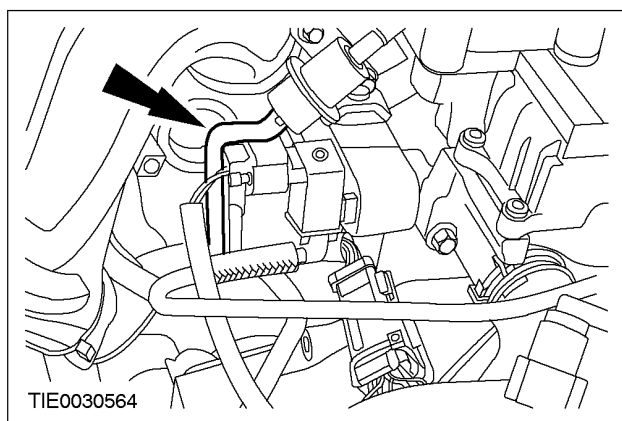
17. Conecte el tubo flexible EVAP a la válvula EVAP.



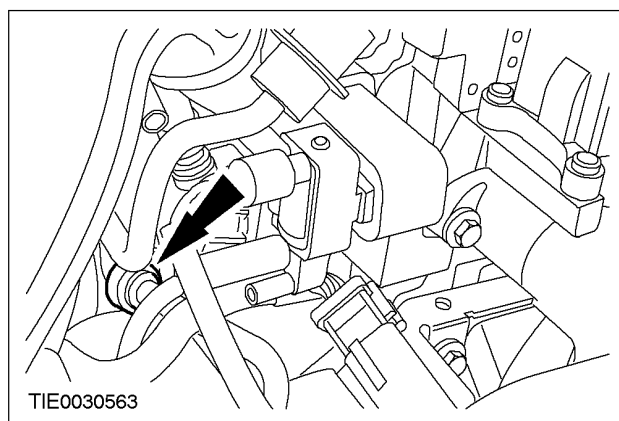
20. Conecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) al PCV.



18. Conecte el tubo flexible de vacío al regulador de presión del combustible.



21. Conecte la tubería de vacío del servofreno al colector de admisión.



19. Enchufe el conector del alternador.



22. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

23. Coloque el tornillo de sujeción del colector de admisión.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

24. Monte la pantalla térmica inferior del colector de escape y coloque los tornillos de sujeción del lado derecho.



27. Desmonte el soporte de la sección flexible del tubo de escape.

28. Monte el árbol de levas. [Para más información, consulte Árboles de levas en esta sección.](#)

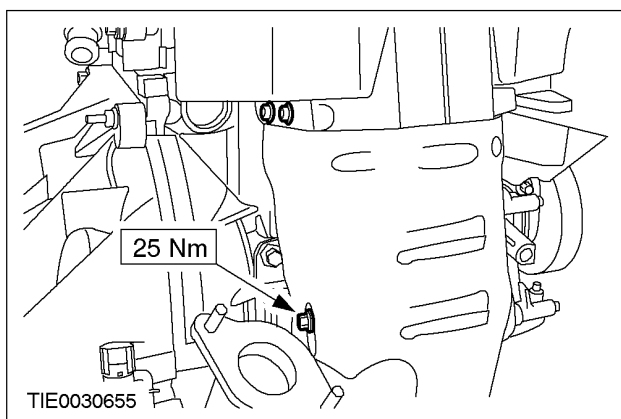
29. **NOTA:** Monte un filtro de aceite nuevo.

Cambie el aceite .

30. Llene y purgue el sistema de refrigeración. [Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.](#)



25. Coloque los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la pantalla térmica inferior del colector de escape.



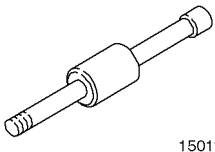
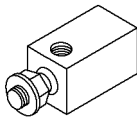
26. **NOTA:** Sustituya la junta y las tuercas de la sección flexible del tubo.

Acople la sección flexible del tubo al catalizador.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Cárter de aceite (21 154 0)

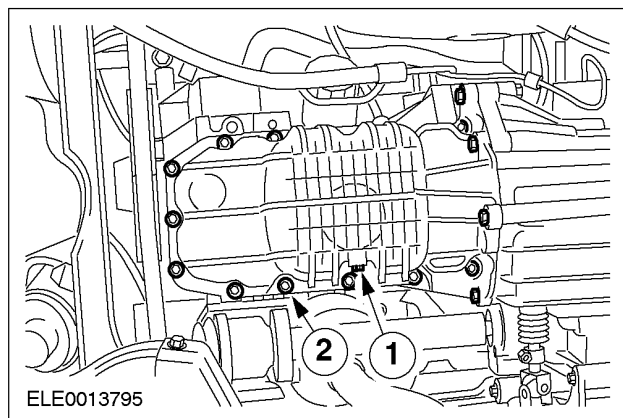
Herramientas especiales	
 15011	Extractor de inercia 205-047 (15-011)
 21227	Adaptador para 205-047 303-633 (21-227)

Equipo de taller
Cinco espárragos M8 x 20 mm

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1
Loctite 7070	
Sellador	WSE-M4G323-A4

Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Vacíe el motor y retire los tornillos de fijación del cárter de aceite.
 1. Retire el tapón de vaciado de aceite.
 2. Desmonte los tornillos de fijación del cárter de aceite.



3.  **ATENCIÓN:** Para evitar dañar las superficies de sellado, utilice solamente la herramienta especial indicada para desmontar el cárter de aceite. No utilice ni cinceles ni destornilladores en la operación de desmontaje.

NOTA: Apriete la contratuerca contra el cárter de aceite y golpee suavemente la herramienta especial varias veces para soltar el cárter de aceite del bloque motor.

Desmonte el cárter de aceite con la herramienta especial.

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** La junta del cárter de aceite sobresale de la superficie de sellado del bloque motor y no debe resultar dañada.

 **ATENCIÓN:** No dañe la superficie de sellado de goma del alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.

Limpie las superficies de contacto del bloque motor y del cárter de aceite utilizando Loctite 7070 .

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

2.  **ATENCIÓN:** El bloque motor puede resultar dañado si entra sellador en los orificios ciegos.

Monte cinco espárragos M8 x 20 mm en los orificios ciegos, tal como se indica.



3. **NOTA:** Monte el cárter de aceite antes de que transcurran diez minutos tras la aplicación del sellador y apriete los tornillos de fijación antes de que transcurran otros cinco minutos.

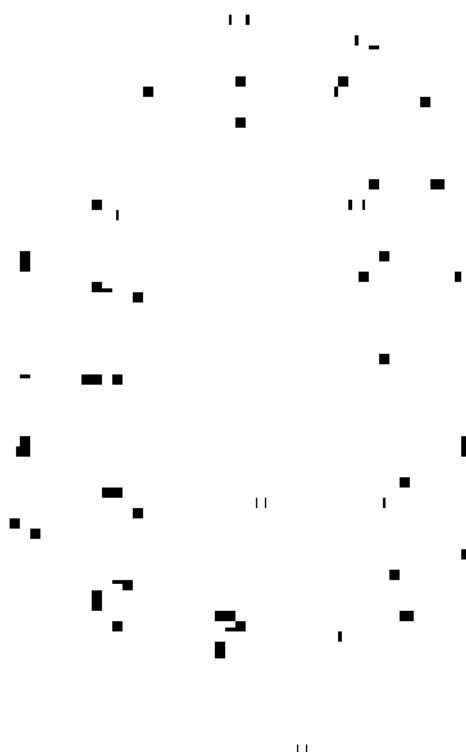
Aplique un cordón de sellador de 3-4 mm de diámetro en la brida del cárter de aceite.



4. **NOTA:** Alinee el cárter de aceite a ras con el bloque motor en el lado de la caja de cambios.

Monte el cárter de aceite.

- Apriete los tornillos de fijación del cárter de aceite en el orden indicado en dos etapas.
- 1ª etapa: 10 Nm
- 2ª etapa: 20 Nm
- Retire los espárragos y enrosque los tornillos de fijación.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

- 5. NOTA:** Compruebe si el retén del tapón de vaciado de aceite está dañado y sustituya el tapón en caso necesario.

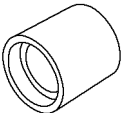
Monte el tapón de vaciado de aceite.



- 6. Llene el motor con aceite de motor .**

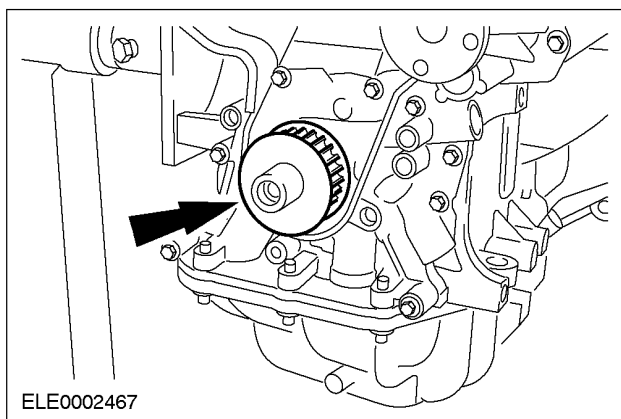
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Bomba de aceite (21 714 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta de montaje de retén de aceite del cigüeñal 303-395 (21-171)
21171	

Desmontaje

1. Desmonte la correa de la distribución.
Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.
2. Desmonte la polea de la correa de la distribución del cigüeñal.



3. Suelte el compresor del aire acondicionado (A/A) del bloque motor y colóquelo a un lado.

4. Desmonte el cárter de aceite. **Para más información, consulte Cárter de aceite en esta sección.**

5. Suelte el tubo de aspiración de aceite de la bomba de aceite y desmonte la bomba (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

- Deseche las juntas.
- Desmonte el retén de aceite delantero del cigüeñal y deséchelo.



Montaje

1. **NOTA:** Sustituya la junta de la bomba de aceite.

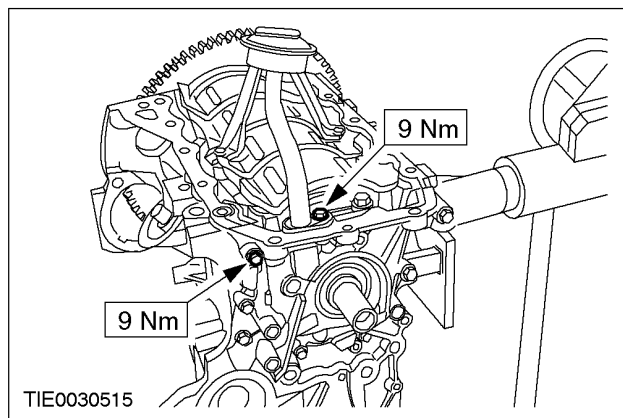
Monte la bomba de aceite (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

2. **NOTA:** Sustituya la junta del tubo de aspiración de la bomba de aceite.

Monte el tubo de aspiración de aceite en la bomba de aceite (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



3. **NOTA:** Sustituya el retén de aceite delantero del cigüeñal.

Con la herramienta especial, monte el retén de aceite delantero del cigüeñal.

5. Fije el compresor del aire acondicionado (A/A) al bloque motor.



6. Monte la polea de la correa de la distribución del cigüeñal.

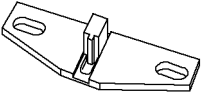


7. Monte la correa de la distribución. **Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.**

4. Monte el cárter de aceite. **Para más información, consulte Cárter de aceite en esta sección.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén trasero del cigüeñal (21 468 4)

Herramientas especiales	
	Herramienta de bloqueo del volante motor 303-204 (21-168)
21168	

Denominación	Especificación
Loctite 7070	

Desmontaje

- 1. Desmonte el plato de empuje y el disco del embrague. Para más información, consulte Sección 308-01.
- 2. Desmonte el volante motor con la herramienta especial.
 - Deseche los tornillos.

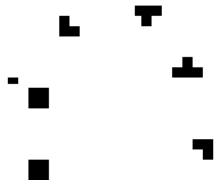


- 3. Desmonte el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.
 - Deseche el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.



Montaje

- 1. Limpie el apoyo del cigüeñal con Loctite 7070 .
- 2. **NOTA:** Monte un alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal nuevo.
- NOTA:** El alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal nuevo se suministra con un manguito de alineación que se debe retirar después del montaje.
- NOTA:** No lubrique el retén de aceite ni el apoyo del cigüeñal.
- Monte el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

3. NOTA: Sustituya los tornillos de fijación del volante motor.

Monte el volante motor con la herramienta especial.

- Apriete los tornillos en el orden indicado en dos etapas:
- 1ª etapa: 30 Nm
- 2ª etapa: 80 grados

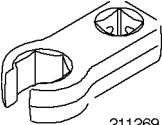
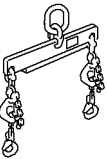
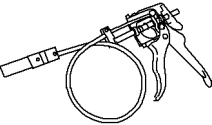
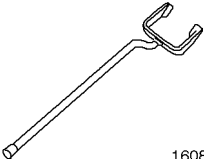


4. Retire la herramienta especial.

5. Monte el plato de empuje y el disco de embrague. Para más información, consulte Sección 308-01.

DESMONTAJE

Motor (21 132 0)

Herramientas especiales	
 211269	Llave para tuerca de racor de tubería hidráulica 211-269 (13-027)
 21068A	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
 24003	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazaderas de tubos flexibles de refrigerante 303-397 (24-003)
 16089	Extractor de palieres 308-256 (16-089)

Equipo de taller
Elevador de motor
Correas de sujeción
Tacos de madera
Mesa de taller

 **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

2. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior del conjunto de la suspensión en ambos lados.



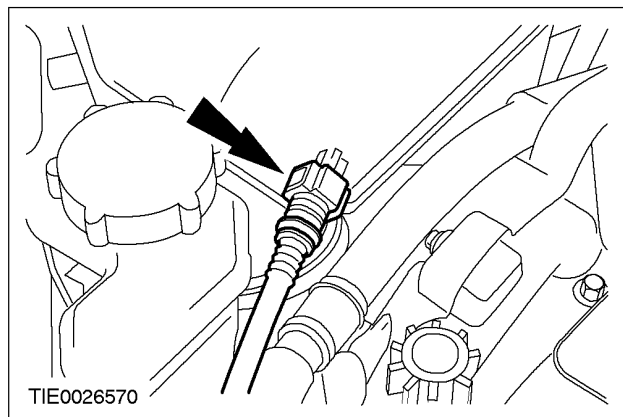
3. Desenchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).



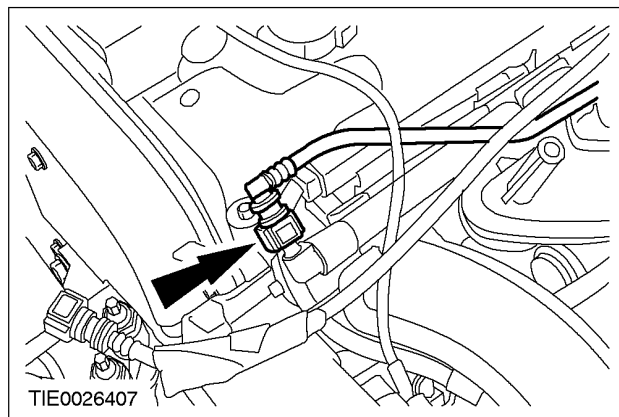
4. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
5. Vacíe el circuito de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante.



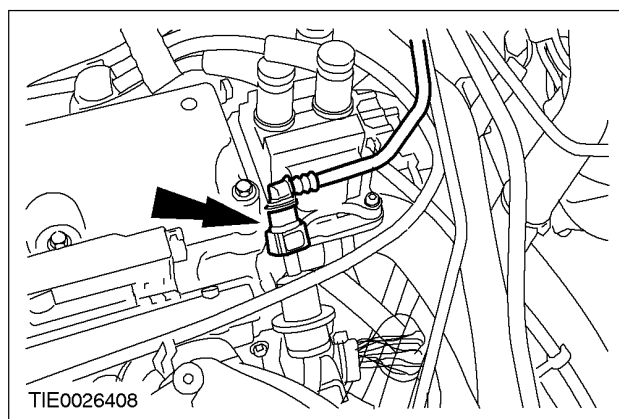
más información, consulte Sección 310-00.



7. Suelte el depósito de líquido de la servodirección del soporte y colóquelo a un lado.



11. Desconecte los racores de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



8. Suelte el depósito de expansión del refrigerante del soporte y colóquelo a un lado.



12. Desconecte la tubería de combustible y la tubería de expansión del colector de admisión.

- Quite la abrazadera de cables.

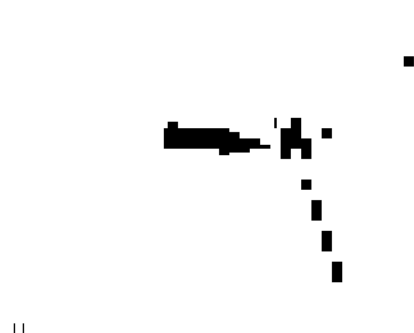


9. Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.

10. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible. Para

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

13. Desconecte el tubo de refrigerante de la culata con la herramienta especial.



16. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del tubo de conexión de refrigerante con la herramienta especial.



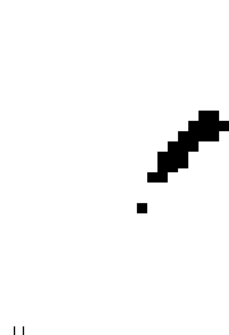
14. Desconecte el tubo de baja presión del filtro de emisiones por evaporación (EVAP) de la válvula EVAP.



17. Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la carcasa de la salida de refrigerante con la herramienta especial.



15. Desconecte la tubería de vacío del servofreno del colector de admisión.



18. Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la carcasa de la salida de refrigerante con la herramienta especial.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

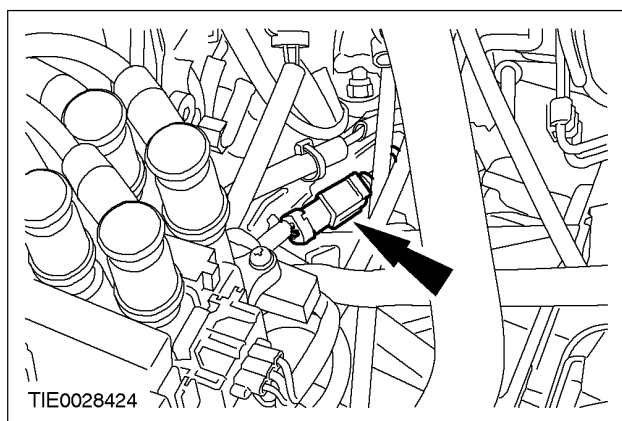
19. Desenchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).

II



II ■

20. Desenchufe el conector del sensor de control del catalizador (CMS).



21. Desenchufe el conector del interruptor de presión de la servodirección (PSP).



II

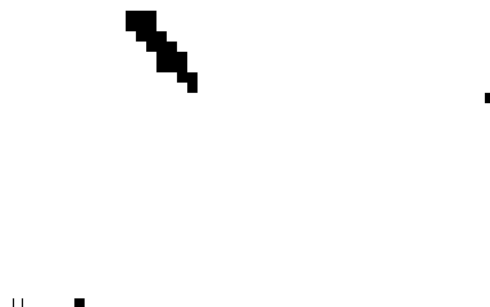
22. Desenchufe el conector del mazo de cables del motor.

II

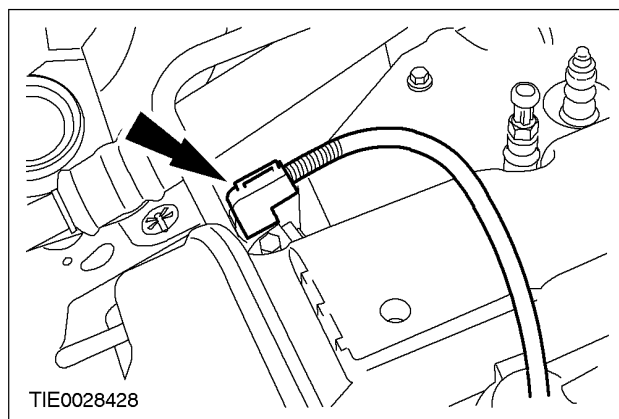


II

23. Desenchufe el conector del EVAP.



24. Desenchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas (CMP).



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

25. Desenchufe el conector del sensor de picado (KS).



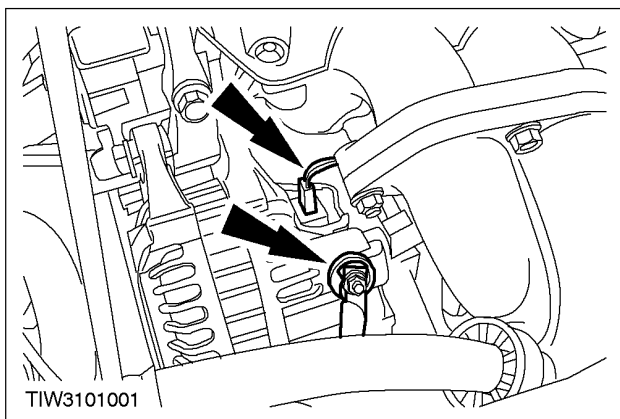
||

29. Desenchufe el conector del compresor del A/A.



||

26. Desenchufe los conectores del alternador.



30. Desenchufe el conector del interruptor de corte de alta presión del aire acondicionado (A/A).



||

27. Desenchufe el conector del interruptor de corte de baja presión del aire acondicionado (A/A).



31. Desenchufe el conector del interruptor de presión de aceite.



||

28. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

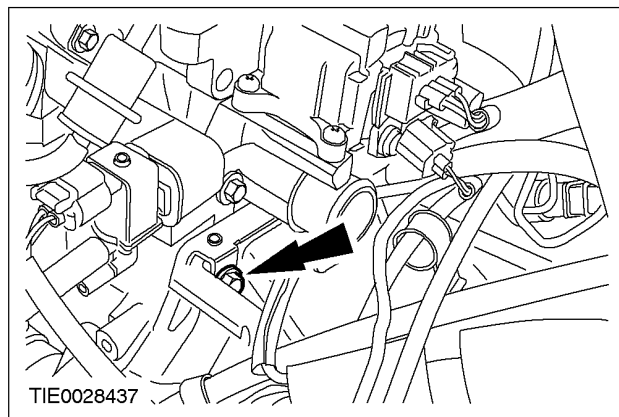
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 32. Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (CKP).**

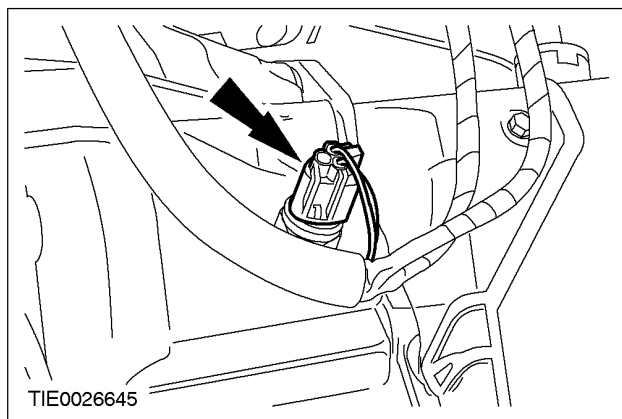


11

- 36. Desmonte el soporte del mazo de cables del motor.**



- 33. Desenchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.**



- 34. Desenchufe el conector del motor de arranque.**



11

- 37. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).**



11

- 38. Desenchufe el conector de la bobina de encendido electrónico (EI).**



11

- 35. Baje el vehículo.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

39. Desconecte el cable de masa del motor.



43. Suelte el compresor del A/A del motor y colóquelo a un lado.



40. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.

- Deseche las tuercas y la junta.



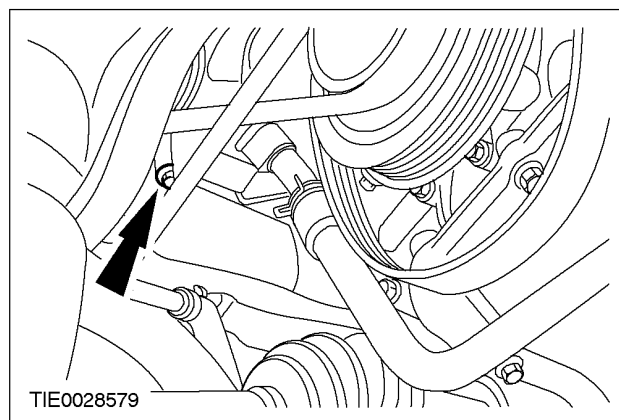
44. Desconecte la tubería de la servodirección del mecanismo de la dirección.



41. Desmonte el soporte de la tubería de la servodirección de la culata.



45. Desmonte el soporte de la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección.



42. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

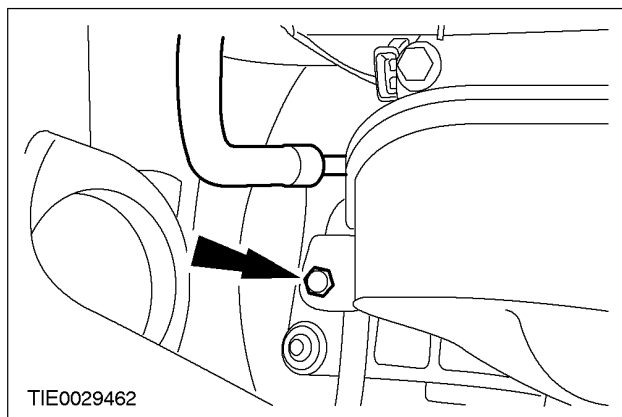
46. Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

- Recoja el líquido en un recipiente.



II ■

47. Desmonte el soporte de fijación de la tubería de la servodirección del colector de admisión.

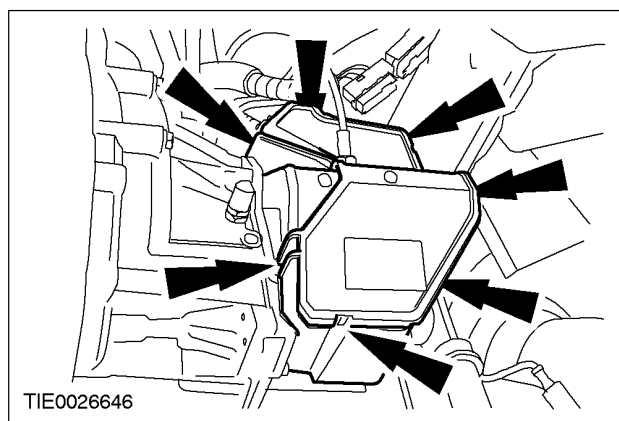


48. Desmonte el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

49. Desconecte el tubo flexible de refrigerante de la carcasa del termostato.



50. Desmonte la cubierta de los cables del cambio.



51. Desconecte los cables del cambio de la caja de cambios.

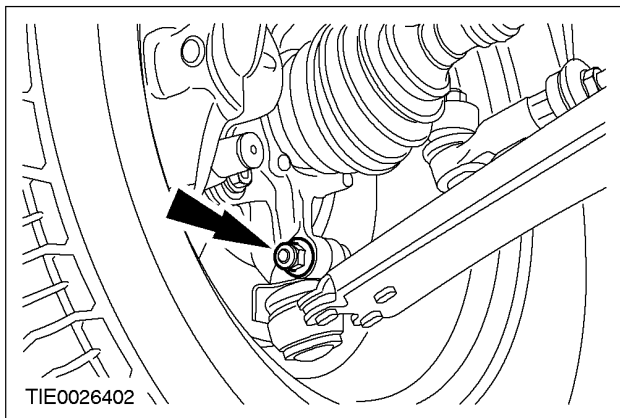
- Suelte los cables selector y de cambio de las barras selectoras.
- Gire los contrasoportes a derechas y separe los cables del soporte.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

52. Desmonte el brazo inferior del portamanguetas en ambos lados (se muestra el lado derecho).

- Retire la pantalla térmica.



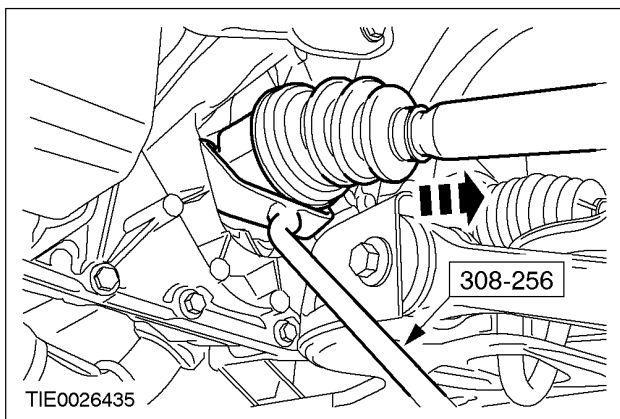
53. **¡ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

¡ATENCIÓN: Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Con la herramienta especial, desmonte el palier izquierdo de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.
- Deseche el circlip.



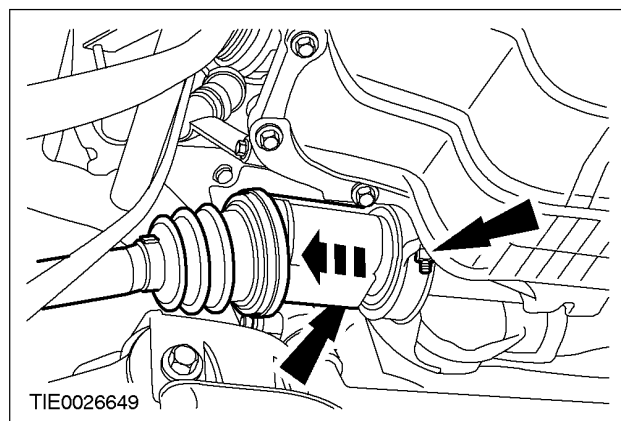
54. **¡ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

¡ATENCIÓN: Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Desmonte el palier derecho y el eje intermedio de la caja de cambios y sujételos a un lado.

- Deseche la tapa del cojinete central y las contratueras.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



55. **¡ATENCIÓN:** Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una anomalía posterior.

Apoye la sección flexible del tubo de escape en un soporte o en unos caballetes adecuados.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

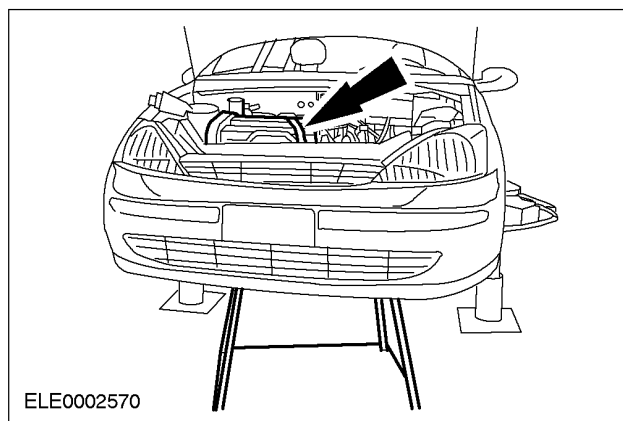
56. Desmonte el taco motor trasero.



57. **⚠ ATENCIÓN:** No apoye el motor directamente sobre el cárter de aceite.

NOTA: Fije la caja de cambios y el motor con correas apropiadas a un banco de taller.

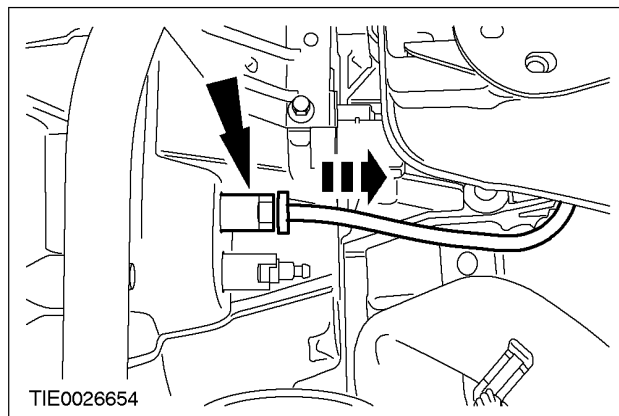
Apoye el conjunto de motor y caja de cambios con tacos de madera adecuados



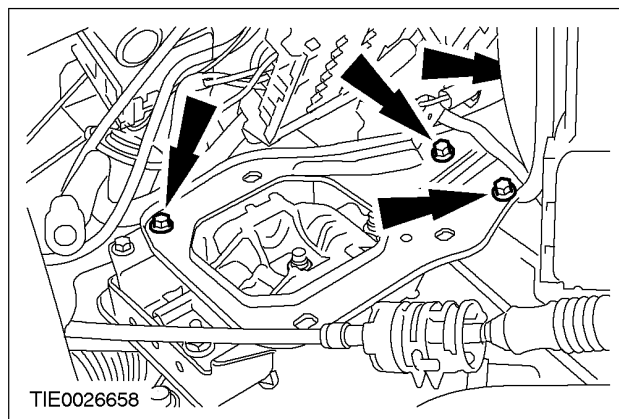
58. **⚠ ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

Desconecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Retire el clip.



59. Desmonte el soporte de la bandeja de la batería.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

60. Desmonte el taco motor trasero.

- Deseche las tuercas.

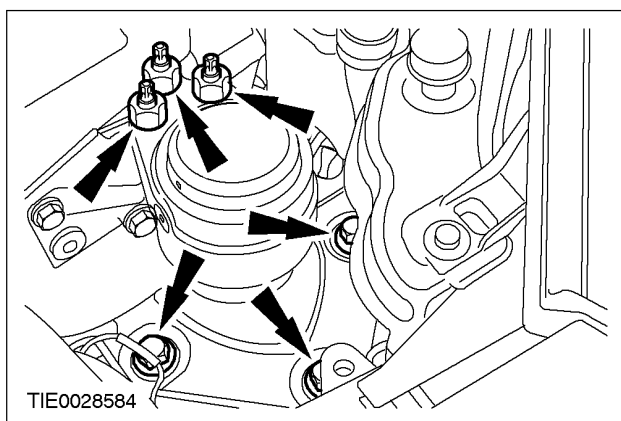


64. Desmonte el motor de arranque y el tornillo de fijación del lado izquierdo de la caja de cambios.

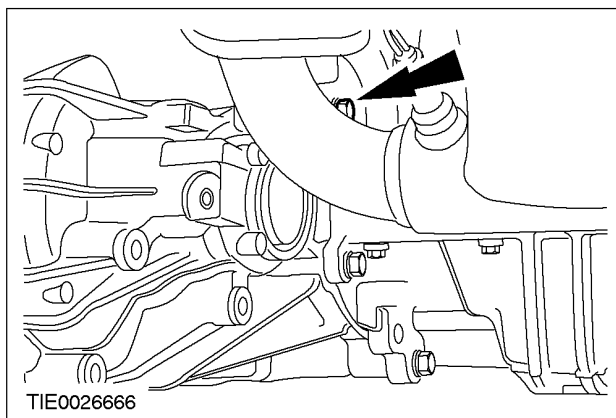


61. Desmonte el taco delantero del motor.

- Deseche las tuercas.

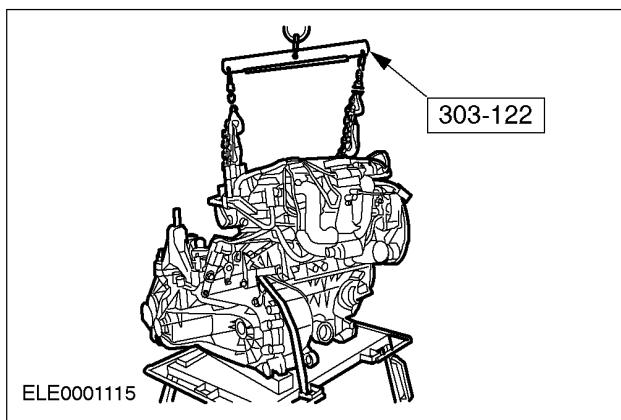


65. Desmonte el tornillo de fijación del lado derecho de la caja de cambios.



62. Suba el vehículo y desmonte el conjunto de motor y caja de cambios.

63. Con la herramienta especial, fije el conjunto de motor y caja de cambios al elevador de motores.

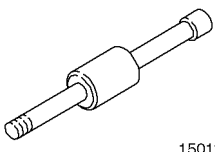
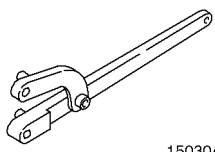
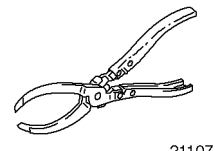
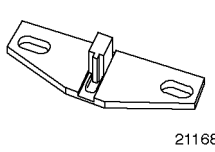
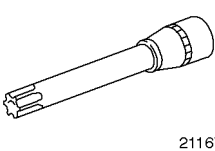
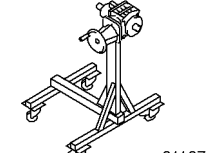
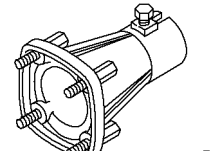
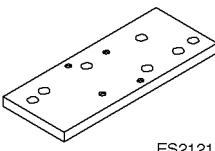


66. Retire los tornillos de fijación inferiores de la caja de cambios.

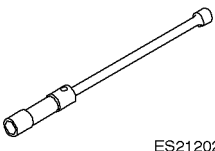
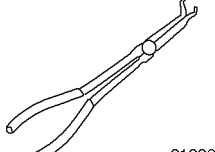
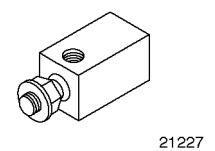


67. Desmonte la caja de cambios del motor.

DESPIECE**Motor (21 134 8)**

Herramientas especiales	
 15011	Extractor de inercia 205-047 (15-011)
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 21107	Alicates para suplementos de válvulas 303-196 (21-107)
 21168	Herramienta de bloqueo del volante motor 303-204 (21-168)
 21167	Llave de vaso para tornillo de culata 303-392 (21-167)
 21187	Caballete 303-435 (21-187)
 21031B	Adaptador para 303-435 303-435-06 (21-031B)
 ES21212	Placa de montaje para 303-435-06 303-435-14 (21-212)

Herramientas especiales

 ES21202	Llave de vaso para bujías 303-499 (21-202)
 21226	Alicates para conector de bujías 303-622 (21-226)
 21227	Adaptador para 205-047 303-633 (21-227)

Equipo de taller

Correas de sujeción

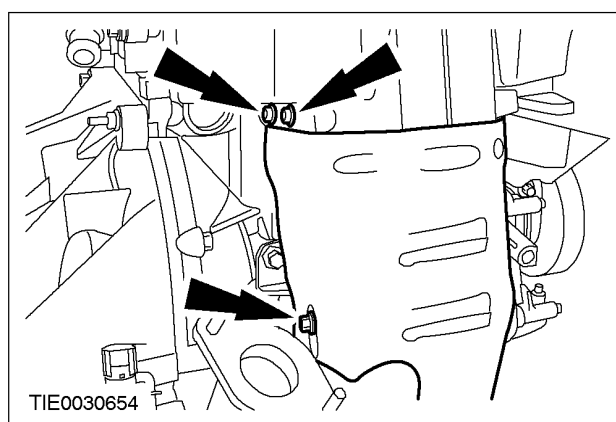
Elevador de motor

Un tornillo M10 x 40 mm

Un tornillo M10 x 45 mm

Llave de filtro de aceite

Todos los vehículos

1. Desmonte el mazo de cables del motor.**2. Desmonte los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la pantalla térmica del colector de escape.**

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

3. Desmonte los tornillos de sujeción del lado derecho de la pantalla térmica del colector de escape.



4. Desmonte la pantalla térmica superior del colector de escape.

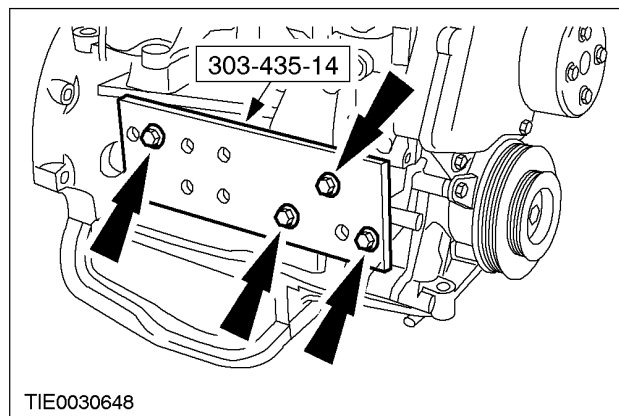


5. Desmonte el catalizador.

- Deseche la junta.



6. Fije la placa de montaje en el motor.



7. Monte el soporte de montaje en la placa de montaje.



8. Monte el motor en el caballete.



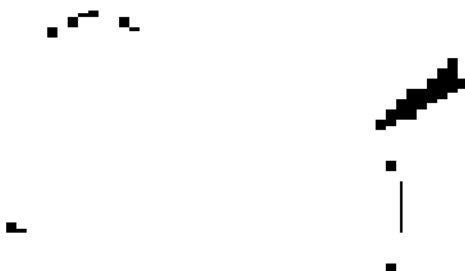
DESPIECE (CONTINUACIÓN)

9. Vacíe el aceite del motor.

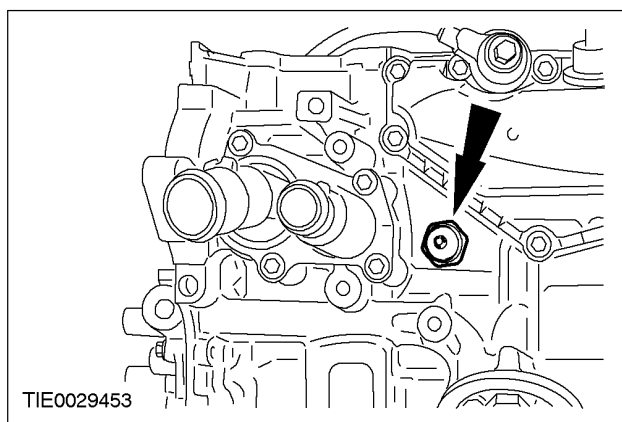


10. Desmonte el filtro de aceite con una llave para filtros adecuada.

- Deseche el filtro de aceite.



11. Desmonte el interruptor de presión de aceite.



12. Desmonte el alternador.



13. Desmonte la polea de la bomba de refrigerante.



14. Desmonte el soporte delantero del motor.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

15. Retire la tapa superior.



16. Desmonte las tuberías de alimentación y de retorno de combustible.



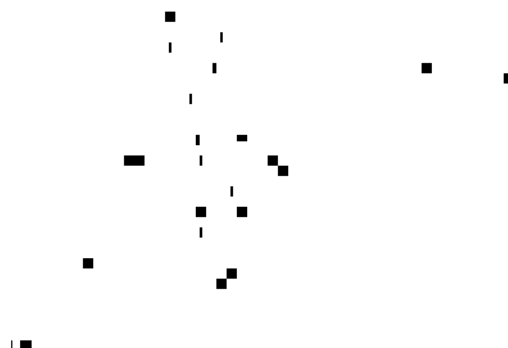
17. Desenchufe los conectores de las bujías y desconecte los cables de la tapa de la culata.



18. Desmonte la tapa de la culata.



19. Desmonte las bujías con la herramienta especial.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

- 20. Bloquee el volante motor con la herramienta especial.**



- 21. Desmonte la polea del cigüeñal.**

- Deseche el tornillo.



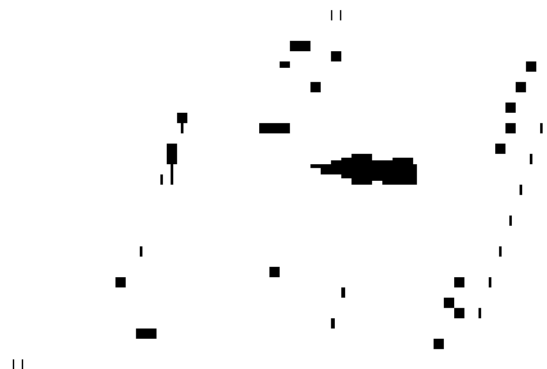
- 22. Desmonte la tapa inferior de la distribución.**



Motores con tensores de la correa de la distribución de levas excéntricas

- 23. Suelte el tensor de la correa de la distribución y desmonte la correa.**

- Deseche la correa de la distribución.



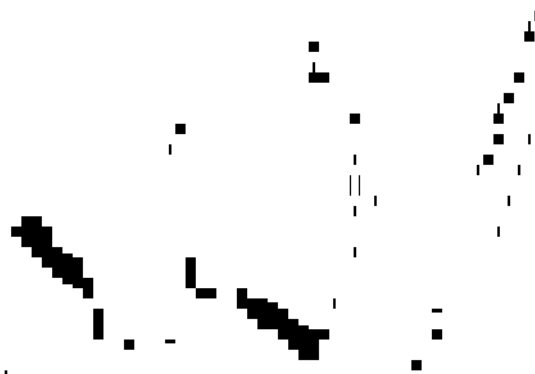
- 24. Desmonte el tensor de la correa de la distribución.**



Motores con tensores de la correa de la distribución con soportes ranurados

- 25. Desmonte el tensor de la correa de la distribución y la correa.**

- Deseche la correa de la distribución.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

26.  **ATENCIÓN:** Coloque un tubo flexible de plástico adecuado en los espárragos de la herramienta especial, para evitar que sufran daños las poleas de los árboles de levas.

Desmonte las poleas de los árboles de levas.



27. Desmonte la polea de la correa de la distribución del cigüeñal.



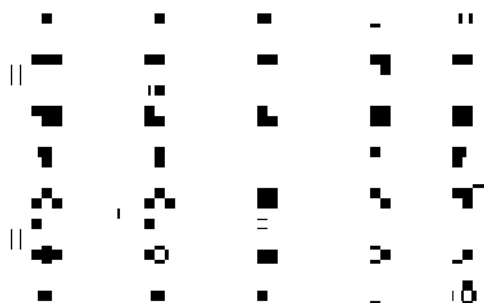
28. Desmonte la tapa trasera de la correa de la distribución.



29.  **ATENCIÓN:** Guarde los árboles de levas con las tapas de cojinete en orden para facilitar el montaje.

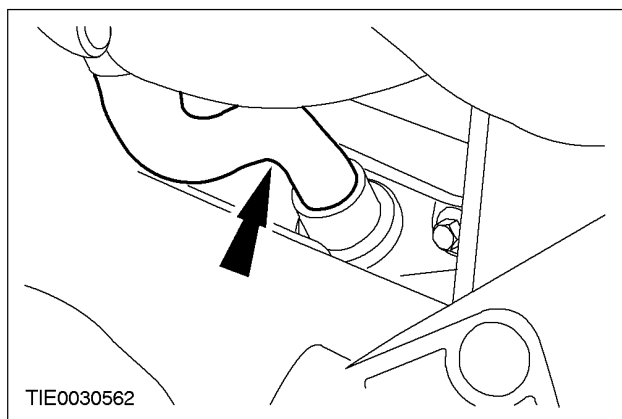
Desmonte los árboles de levas.

- Afloje cada uno de los tornillos de sujeción de las tapas de cojinete del árbol de levas en el orden indicado, una vuelta cada vez, hasta soltar el árbol de levas.
- Desmonte las tapas de cojinete de los árboles de levas.
- Desmonte y deseche los retenes de aceite de los árboles de levas.



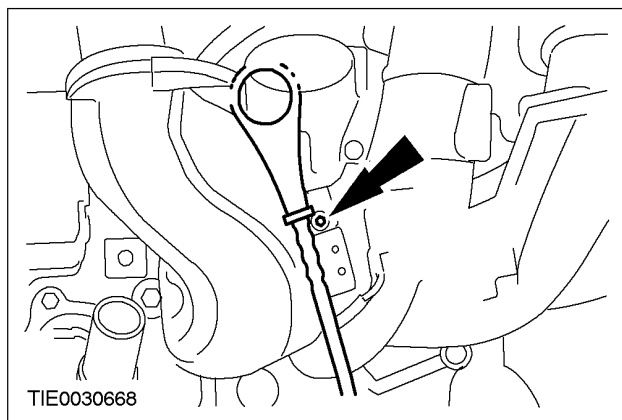
DESPIECE (CONTINUACIÓN)

- 30. Desconecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) de la tapa.**



- 31. Desmonte el tubo y la varilla de medición del nivel de aceite del colector de admisión.**

- Desenchufe el conector del sensor de picado (KS) del tubo de la varilla de medición de aceite.



- 32. Retire los tornillos inferiores del colector de admisión.**

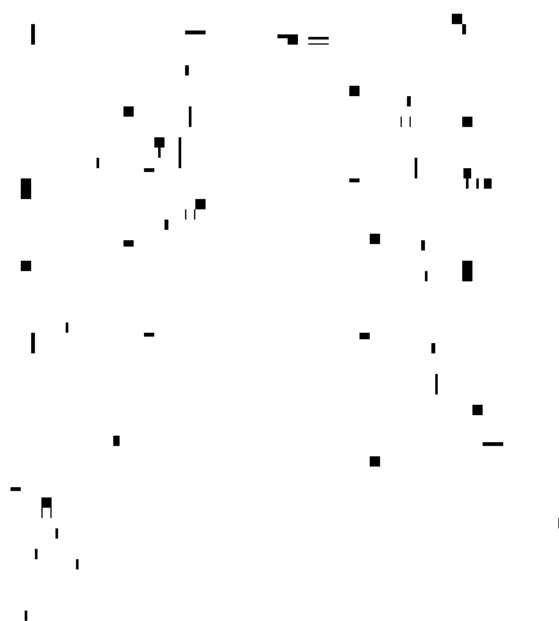


- 33. ⚠ ATENCIÓN:** Coloque la culata sobre una superficie blanda adecuada.

- ⚠ ATENCIÓN:** Retire los tornillos de la culata en el orden que se indica.

Desmonte la culata con la herramienta especial.

- Deseche la junta.

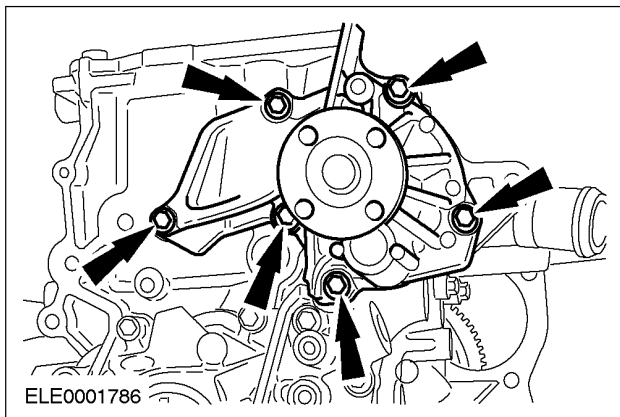


DESPIECE (CONTINUACIÓN)

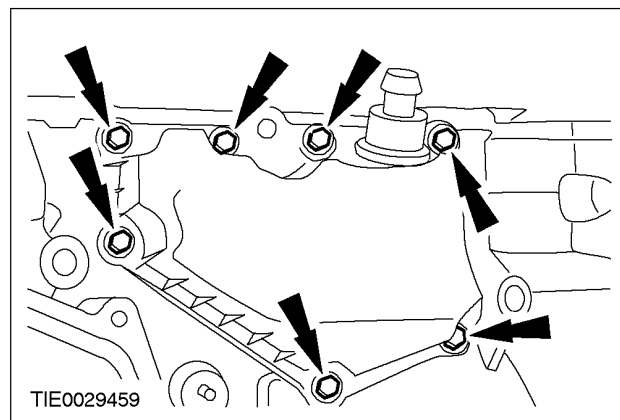
34.  **ATENCIÓN:** No dañe el impulsor de la bomba de refrigerante.

Desmonte la bomba de refrigerante.

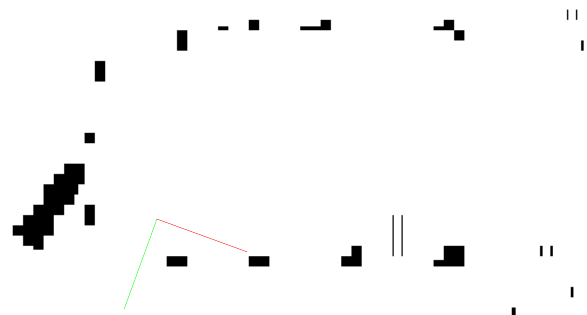
- Deseche la junta.



37. Desmonte la tapa del PCV.

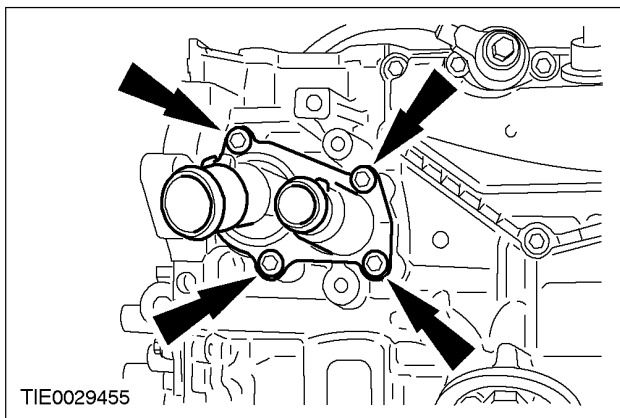


38. Desmonte los tornillos de sujeción del cárter.

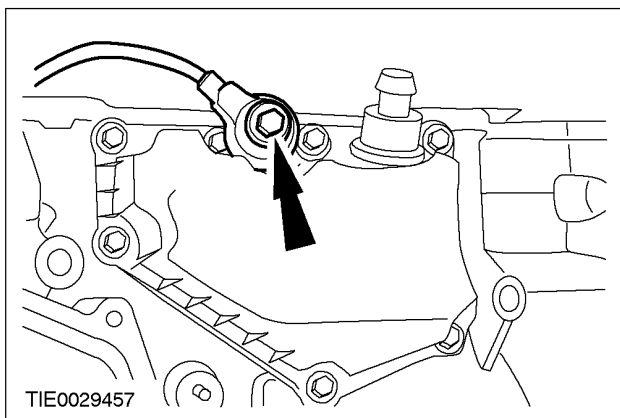


35. Desmonte la carcasa del termostato.

- Deseche la junta.



36. Desmonte el sensor KS.

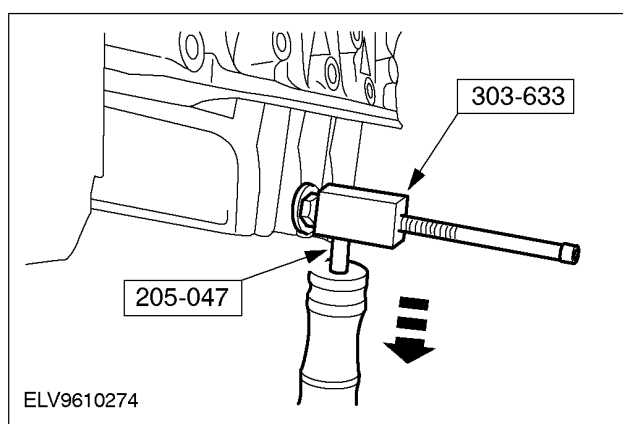


DESPIECE (CONTINUACIÓN)

39.  **ATENCIÓN:** Para evitar daños en la superficie de contacto, desmonte solamente el cárter de aceite con la herramienta especial indicada. No utilice ningún cincel ni destornillador para desmontar el cárter.

NOTA: Apriete la contratuerca del cárter de aceite y golpee la herramienta especial varias veces para soltar el cárter de aceite del bloque motor.

Desmonte el cárter de aceite con la herramienta especial.



40. Desmonte el tubo de admisión de la bomba de aceite.

- Deseche la junta.



41. Desmonte la bomba de aceite.

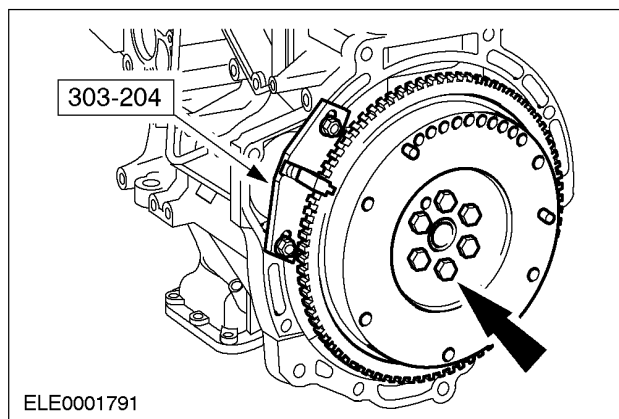
- Deseche la junta.



42. Desmonte el disco y el plato de empuje del embrague. Para más información, consulte Sección 308-01.

43. Desmonte el volante motor.

- Deseche los tornillos.

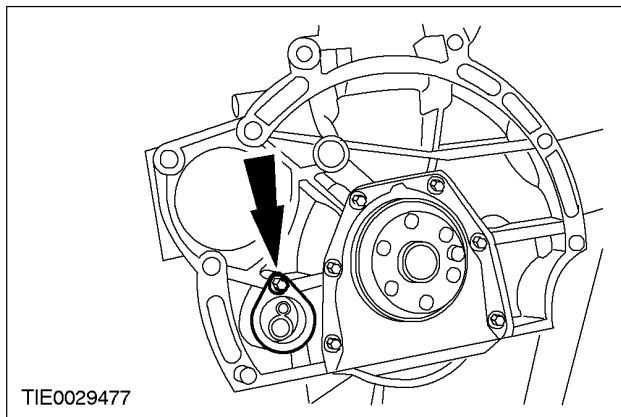


44. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal (sensor CKP).



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

45. Desmonte el soporte del sensor CKP.



46. Desmonte el portarretén del retén de aceite trasero del cigüeñal.

- Deseche el portarretén del retén de aceite trasero del cigüeñal.



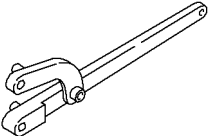
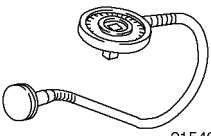
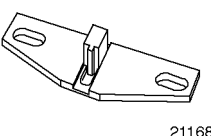
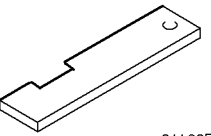
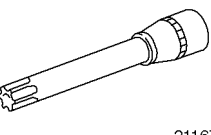
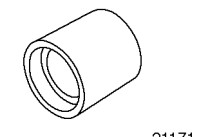
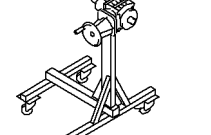
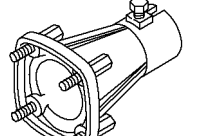
47. Desmonte el bloque motor (motor corto) del caballete.

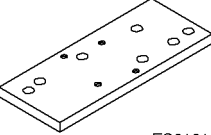
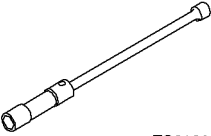
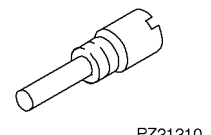
- Retire las herramientas especiales.



ENSAMBLAJE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 21540	Goniómetro 303-174 (21-540)
 21168	Herramienta de bloqueo del volante motor 303-204 (21-168)
 21162B	Herramienta de ajuste del árbol de levas 303-376 (21-162B)
 21167	Llave de vaso para tornillo de culata 303-392 (21-167)
 21171	Herramienta de montaje de retén de aceite del cigüeñal 303-395 (21-171)
 21187	Caballote 303-435 (21-187)
 21031B	Adaptador para 303-435 303-435-06 (21-031B)

Herramientas especiales	
 ES21212	Placa de montaje para 303-435-06 303-435-14 (21-212)
 ES21202	Llave de vaso para bujías 303-499 (21-202)
 PZ21210	Espiga de puesta a punto del PMS del cigüeñal 303-507 (21-210)
	Útil de inmovilización del cigüeñal 303-748 (21-259)

Equipo de taller
Cinco espárragos M8 x 20 mm
Soporte de montaje
Elevador de motor

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1
Sellador	WSK-M2G348-A2
Sellador	WSE-M4G323-A4
Sellador	WDK-M2G349-A7
Grasa de silicona	ESE - M1C171 - AA

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

1. Monte el bloque motor (motor corto) al caballete .

- Monte las herramientas especiales.



3. Monte el soporte del sensor de posición del cigüeñal (CKP).



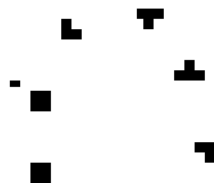
4. Monte el sensor CKP.

2. NOTA: Sustituya el portarretén del retén trasero del cigüeñal.

NOTA: El portarretén del retén de aceite trasero del cigüeñal nuevo se proporciona con un manguito de alineación que se debe retirar después del montaje.

NOTA: No lubrique el labio del retén de aceite.

Monte el portarretén del retén de aceite trasero del cigüeñal.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

5. **NOTA:** Sustituya los tornillos de sujeción del volante motor.

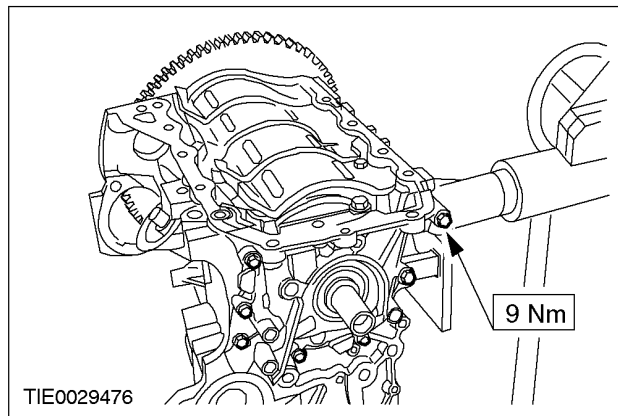
Monte el volante motor con la herramienta especial.

- Apriete los tornillos en el orden siguiente en dos etapas:
- Etapa 1: 30 Nm.
- Etapa 2: 80 grados.



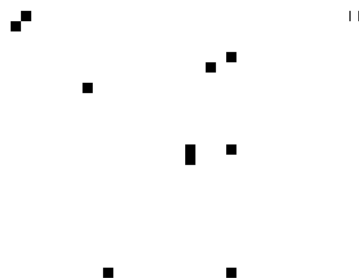
8. **NOTA:** Sustituya la junta de la bomba de aceite.

Monte la bomba de aceite.



9. **NOTA:** Sustituya la junta del tubo de aspiración.

Monte el tubo de aspiración de la bomba de aceite.



6. Monte el plato de empuje y el disco de embrague. Para más información, consulte Sección 308-01.

7. Desmonte la herramienta especial del volante motor.

10. Lubrique el labio de los retenes de aceite delanteros del cigüeñal con aceite de motor limpio.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

11. Con la herramienta especial, monte el retén de aceite delantero del cigüeñal.



13. **NOTA:** Monte el cárter de aceite en de los diez minutos siguientes a la aplicación del sellador y apriete los tornillos de sujeción dentro de los cinco minutos siguientes.

Aplique un cordón de 3 a 4 mm de diámetro de sellador a la brida del cárter.



12.  **ATENCIÓN:** El cárter puede resultar dañado si penetra sellador en los orificios ciegos.

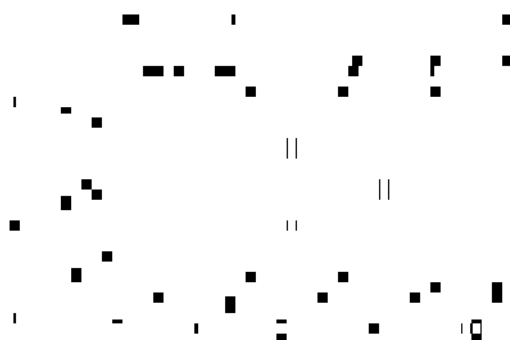
Monte cinco espárragos M8 x 20 mm en los orificios ciegos, tal como se indica.



14. **NOTA:** Alinee el cárter de manera que el bloque motor quede a ras con el cárter en el lado del volante motor.

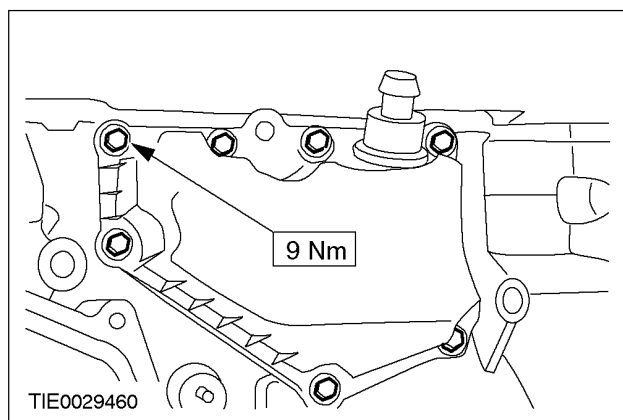
Monte el cárter de aceite y coloque los tornillos de sujeción sin apretarlos.

- Retire los espárragos y monte los tornillos de sujeción.
- Apriete los tornillos de sujeción del cárter de aceite en el orden indicado en dos etapas.
- Etapa 1: 10 Nm
- Etapa 2: 20 Nm.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

15. Acople la tapa del sistema de ventilación del cárter (PCV).



16. **⚠ ATENCIÓN:** El cable del sensor de picado (KS) no debe tocar la culata ni la tapa del PCV (aproximadamente entre la posición de las 10/11 horas).

Monte el sensor KS.

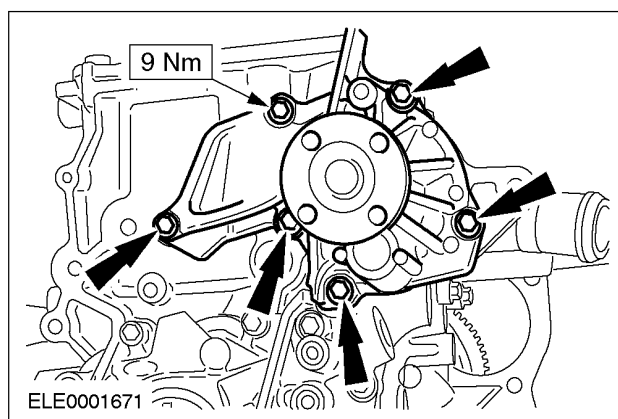
18. Monte el interruptor de presión de aceite.

- Aplique sellador a las roscas del interruptor de presión de aceite.

19. **⚠ ATENCIÓN:** No dañe el impulsor de la bomba de refrigerante.

NOTA: Sustituya la junta de la bomba de refrigerante.

Monte la bomba de refrigerante.



17. **NOTA:** Sustituya la junta del alojamiento del termostato.

Monte la carcasa del termostato.

20. Gire el cigüeñal aproximadamente 25 mm antes del punto muerto superior (PMS) en el cilindro nº 1.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

21.  **ATENCIÓN:** El grosor de la nueva junta de culata debe ser el mismo que el de la junta montada anteriormente (orificio señalado).

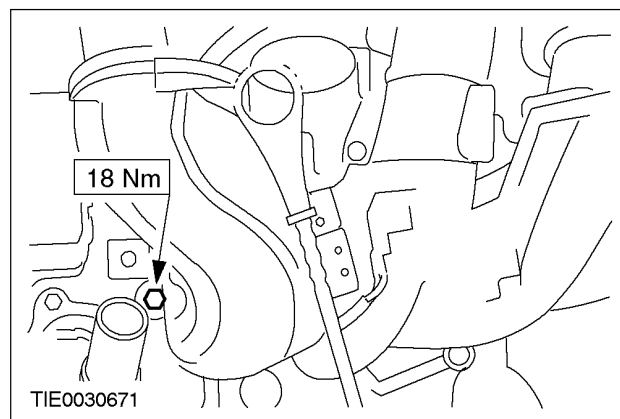
NOTA: Sustituya la junta de culata.

NOTA: Coloque la culata dentro de los dos manguitos guías.

Monte la culata con la herramienta especial.

- Apriete los tornillos de culata en el orden indicado en tres etapas.
- Etapa 1: 15 Nm.
- Etapa 2: 30 Nm.
- Etapa 3: 90 grados.

22. Enrosque los tornillos de sujeción inferiores del colector de admisión.



23. Conecte el tubo de la varilla de medición de aceite.

- Acople el conector KS al tubo de la varilla de medición de aceite.

24. Conecte el tubo flexible de PCV a la tapa.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

25. NOTA: Los números de identificación de las tapas de cojinete de los árboles de levas se encuentran en el lado exterior de las mismas.

Aplique sellador a los puntos indicados en la tapa de cojinete del árbol de levas nº 1 y en la superficie de contacto de la culata.



26. Recubra los árboles de levas y las tapas de cojinete de los árboles de levas con aceite de motor limpio.

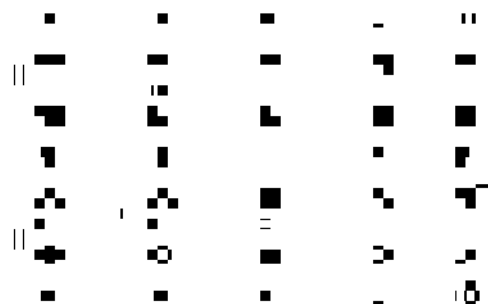
27.  ATENCIÓN: Monte los árboles de levas de manera que ninguna de las levas se encuentre a plena carrera.

NOTA: La numeración de las tapas de cojinete de los árboles de levas comienzan en el extremo de la correa de la distribución con E1 en el lado del escape e I1 en el lado de admisión.

NOTA: El árbol de levas de escape cuenta con una leva adicional para el sensor de posición del árbol de levas (sensor CMP).

Monte los árboles de levas y las tapas de cojinete de los árboles de levas.

- Apriete los tornillos de sujeción de las tapas de cojinete de los árboles de levas en el orden indicado en tres etapas.
- Etapa 1: Media vuelta a cada tornillo hasta que cada una de las tapas de cojinete de los árboles de levas estén en contacto con la culata.
- Etapa 2: 7 Nm.
- 3ª etapa: 45 grados



28. Recubra los apoyos de los árboles de levas y los labios de los retenes de aceite con aceite de motor limpio.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

29. NOTA: Sustituya los retenes de aceite de los árboles de levas.

Monte los retenes de aceite de los árboles de levas con la herramienta especial.



32. NOTA: No apriete del todo los tornillos de sujeción de la polea de la distribución de los árboles de levas todavía. Asegúrese de que las poleas de los árboles de levas pueden girar sobre los árboles.

Monte las poleas de la distribución de los árboles de levas.

33. Monte la polea de la correa de la distribución del cigüeñal.



30. Monte la tapa trasera de la correa de la distribución.



||

34. NOTA: Sustituya la correa de la distribución.

NOTA: Monte la correa de la distribución comenzando con la polea de la distribución del cigüeñal girando a izquierdas.

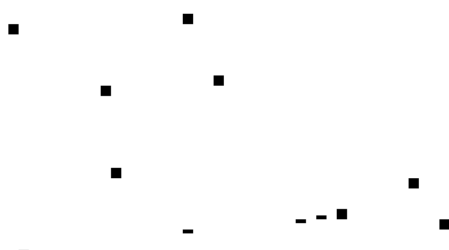
Monte la correa de la distribución.

35. Monte la tapa inferior de la distribución.



||

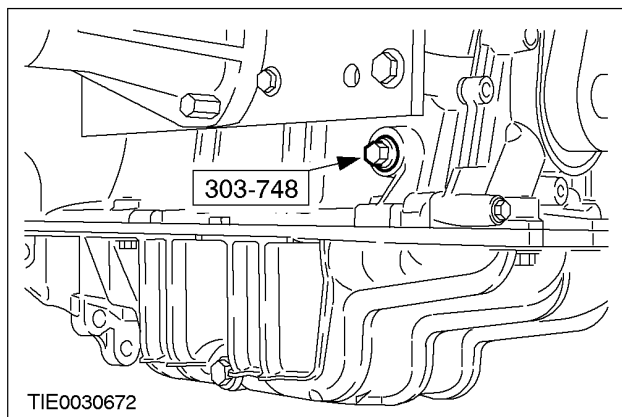
31. Gire los árboles de levas hasta alcanzar la posición de PMS en el cilindro nº 1 y monte la herramienta especial.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

36. Retire el tapón obturador y monte la herramienta especial.

- Con cuidado, gire el cigüeñal contra la herramienta especial.



37. **NOTA:** Sustituya el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal.

Monte la polea del cigüeñal.

- Apriete el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal en dos etapas.
- Etapa 1: 40 Nm
- Etapa 2: 90 grados.



38. Desmonte la herramienta de bloqueo y monte la herramienta especial.

- Con cuidado, gire el cigüeñal contra la herramienta especial.



Motores con tensores de la correa de la distribución de levas excéntricas

39. Monte el tensor de la correa de la distribución.



40. Tense la correa de la distribución.

- Tense la correa girando el tensor a izquierdas hasta que coincidan la flecha y la marca; apriete seguidamente el tornillo.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

Motores con tensores de la correa de la distribución con soportes ranurados

41. Monte el tensor de la correa de la distribución y tense la correa.

- Apriete los tornillos con la mano.
- Tense la correa de la distribución girando el tensor a derechas hasta que la flecha esté en línea con el centro del orificio rectangular y apriete los tornillos.



43. Desmonte la herramienta especial.



44. Desmonte la herramienta especial.



Todos los vehículos

42.  **ATENCIÓN:** Coloque un tubo flexible de plástico adecuado en los espárragos de la herramienta especial, para evitar que sufran daños las poleas del árbol de levas.

-  **ATENCIÓN:** No apriete los tornillos de las poleas de los árboles de levas contra la herramienta de ajuste.

Apriete las poleas de los árboles de levas con la herramienta especial.



45. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal.

Gire el motor dos vueltas.

46. Monte la herramienta especial.

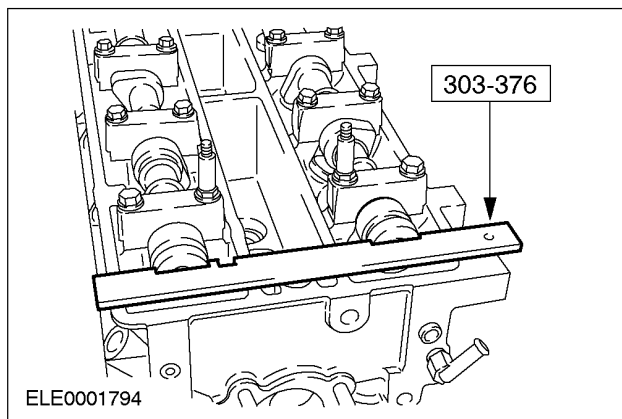
- Con cuidado, gire el cigüeñal contra la herramienta especial.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

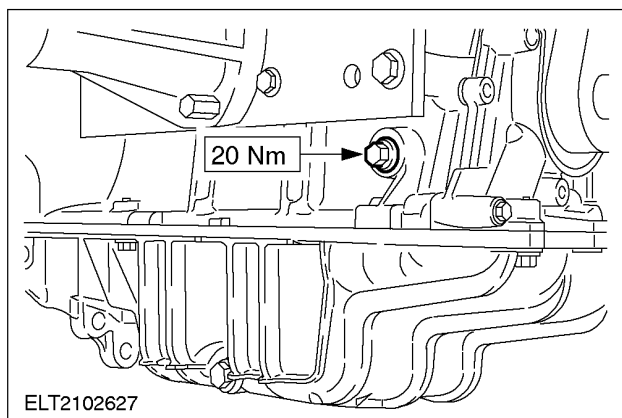
47. Compruebe la puesta a punto de la distribución.

- Si es necesario, afloje las poleas de los árboles de levas y corrija la alineación de los árboles de levas.
- Retire las herramientas especiales.



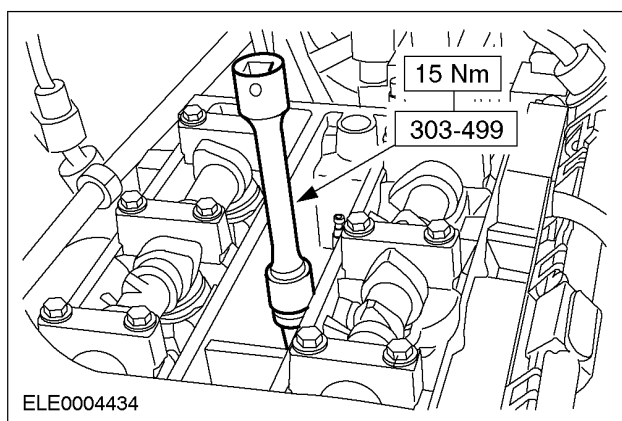
48. Retire las herramientas especiales.

49. Monte el tapón obturador.



50. Ajuste el juego de taqués.

51. Monte la bujía con la herramienta especial.



52. **NOTA:** Coloque los espárragos en las posiciones 5 y 6.

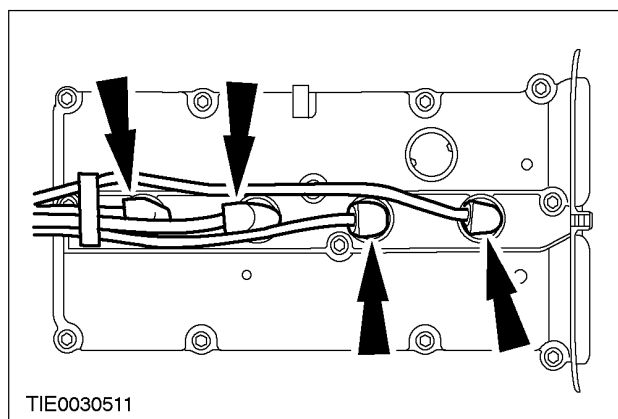
Monte la tapa de la culata.

- Apriete los tornillos en el orden indicado en tres etapas.
- Etapa 1: Apriete el tornillo 1 girándolo 3 ó 4 veces.
- Etapa 2: Apriete los tornillos 1 a 13 a 3 Nm.
- Etapa 3: Apriete los tornillos 1 al 13 a 9 Nm.



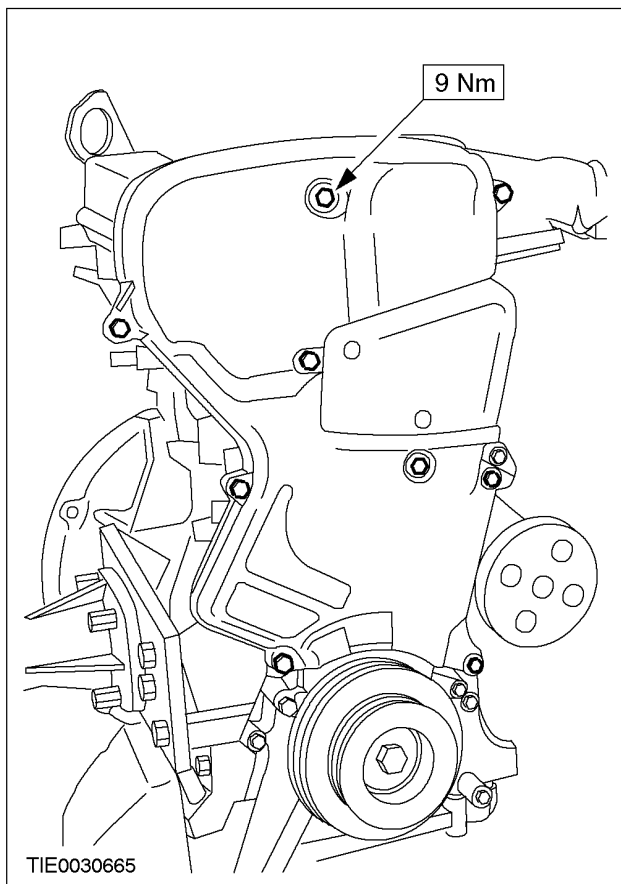
53. **⚠ ATENCIÓN:** Utilice un objeto no afilado adecuado para evitar dañar la junta del conector de la bujía. Aplique grasa de silicona en el interior de los conectores de las bujías hasta una profundidad de 5-10 mm.

Enchufe los conectores de las bujías y conecte los cables a la tapa de la culata.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

54. Monte la tapa superior de la distribución.



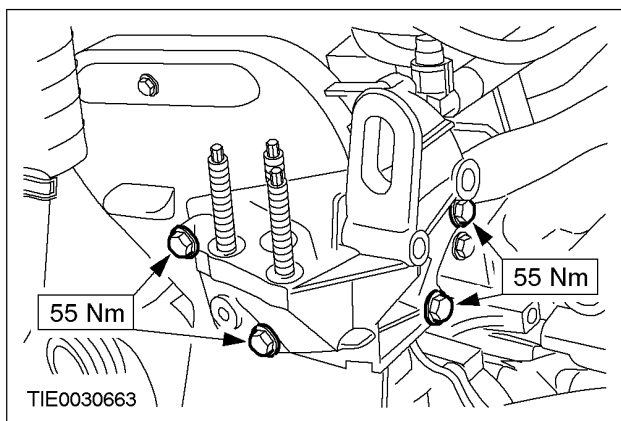
56. Monte la polea de la bomba de refrigerante.



57. Monte el alternador.

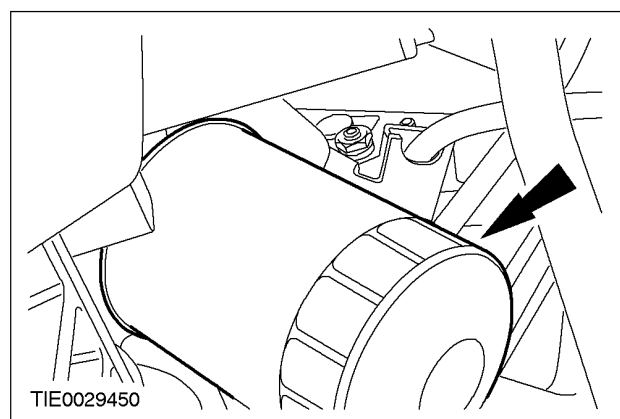


55. Monte el taco motor delantero.



58. **NOTA:** Sustituya el filtro de aceite.

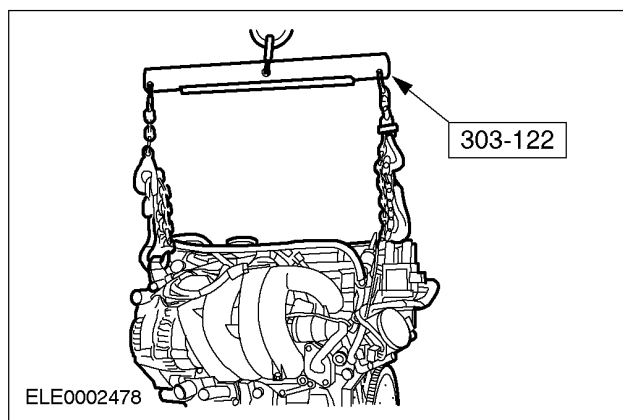
Monte el filtro de aceite.



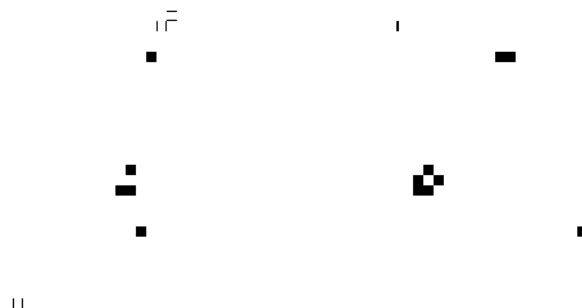
59. Monte el mazo de cables del motor.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

60. Con la herramienta especial, monte el motor en el elevador de motores .



63. Monte la pantalla térmica superior del colector de escape.



61. Retire las herramientas especiales.

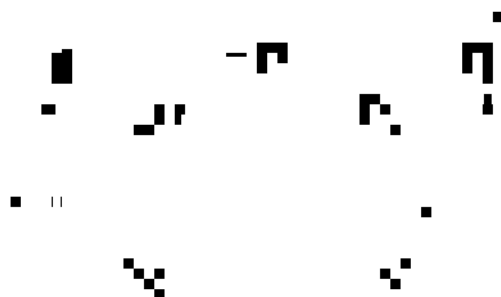


64. Monte los tornillos de sujeción inferiores del lado derecho de la pantalla térmica del colector de escape.



62. **NOTA:** Sustituya la junta del colector de escape y las tuercas de sujeción.

Monte el colector de escape y el catalizador.

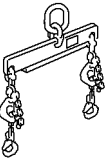
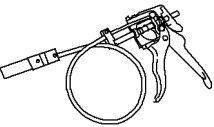


65. Monte los tornillos de sujeción inferiores del lado izquierdo de la pantalla térmica del colector de escape.



MONTAJE

Motor (21 132 0)

Herramientas especiales	
 21 068A	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
 24 003	Herramienta de desmontaje/montaje de abrazaderas para tubos flexibles de refrigeración 303-397 (24-003)

Equipo de taller
Correas de sujeción
Mesa de taller
Elevador de motor
Tacos de madera

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

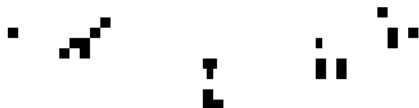
1. Monte la caja de cambios en el motor.

2. **⚠ PELIGRO:** Apoye el conjunto motor y caja de cambios sobre tacos de madera y fíjelo con correas de sujeción adecuadas.

Con la ayuda de la herramienta especial y del elevador de motores , coloque el conjunto de motor y caja de cambios sobre la mesa de taller .

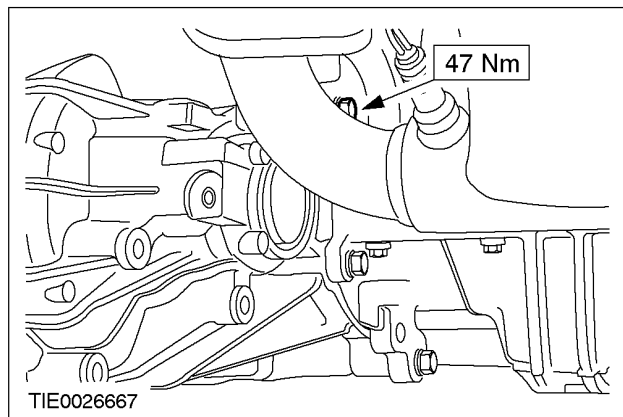


3. Monte los tornillos de fijación inferiores de la caja de cambios.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. Monte los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios.



5. Monte el motor de arranque y el tornillo de fijación del lado izquierdo de la caja de cambios.



11 ■

6. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

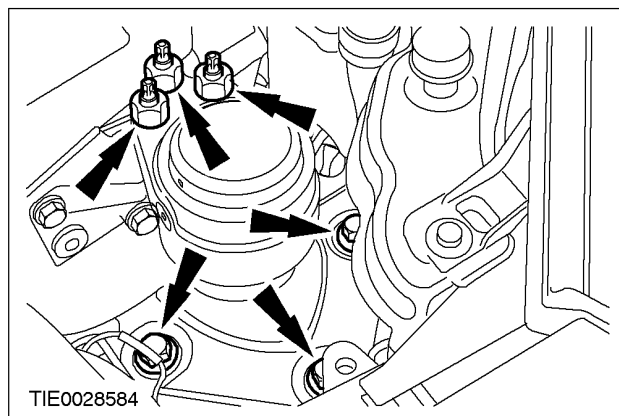
7. Coloque el conjunto de motor y caja de cambios en el compartimento motor.

- Baje el vehículo con cuidado.

8. **NOTA:** Sustituya las tuercas de fijación de los tacos delanteros del motor.

NOTA: No apriete los tornillos ni las tuercas de fijación del taco motor delantero en este paso.

Monte el taco motor delantero.



9. **NOTA:** Sustituya las tuercas de fijación de los tacos motor traseros.

NOTA: No apriete la tuerca de fijación del taco motor trasero por completo en este paso.

Monte el taco motor trasero.



11

11

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. Monte el soporte de la bandeja de la batería.



12. Monte el taco motor trasero.



11.  **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

NOTA: Asegúrese de que el clip está correctamente montado.

Conecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Monte el clip.

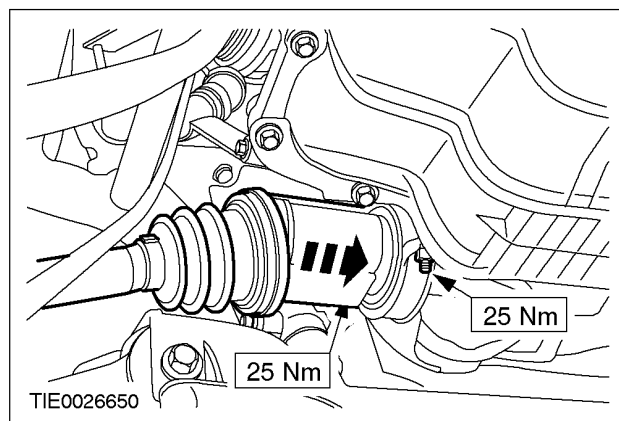


13.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Monte una tapa de cojinete central nueva y contratuercas nuevas.

Monte el palier derecho y el eje intermedio en la caja de cambios.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

14.  **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el circlip queda bien asentado.

NOTA: Monte un circlip nuevo.

Monte el palier izquierdo en la caja de cambios.



15. Monte el brazo inferior en el portamanguetas en ambos lados (se muestra el lado derecho).
- Monte la pantalla térmica.

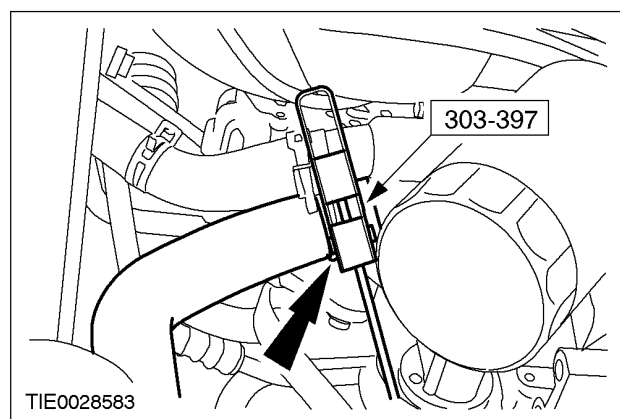


II ■

16. Fije los cables del cambio en el soporte y gire los manguitos de tope a izquierdas.



17. Ajuste el cable del cambio. Para más información, consulte Sección 308-00.
18. Conecte el tubo flexible de refrigerante a la carcasa del termostato con la herramienta especial.



19. Monte el motor y la cubierta del ventilador. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

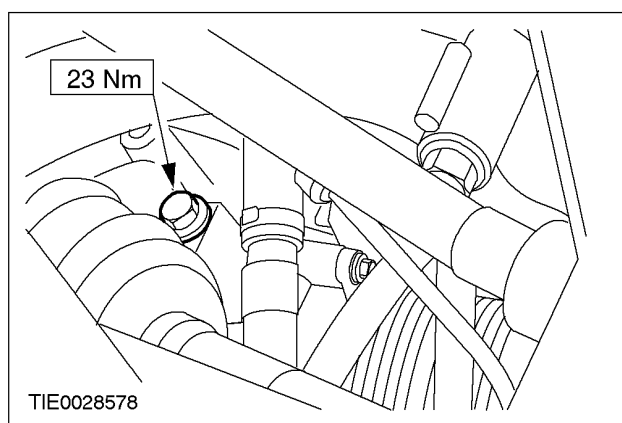
20. Conecte la tubería de la servodirección a la bomba de la servodirección con la herramienta especial.



21. Monte el soporte de la tubería de la servodirección en la bomba de la servodirección.



22. Monte el soporte de la tubería de la servodirección en el mecanismo de la servodirección.



23. Fije el compresor del aire acondicionado (A/A) al bloque motor.



24. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

25. Baje el vehículo.

26. Apriete las tuercas y los tornillos de fijación del taco motor delantero.



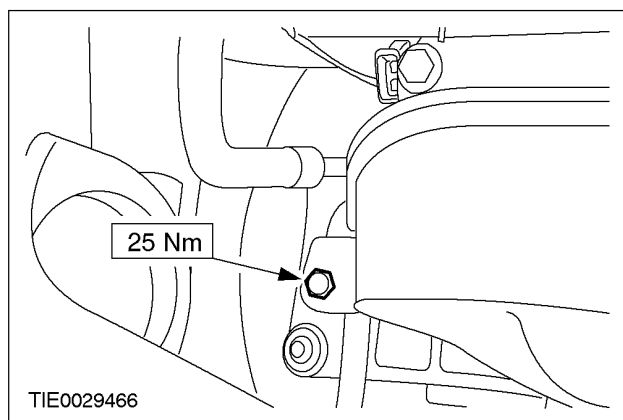
27. **NOTA:** Sustituya la tuerca de fijación central del taco motor trasero.

Apriete la tuerca de fijación central del taco motor trasero.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

28. Monte el soporte de la tubería de la servodirección en el colector de admisión.

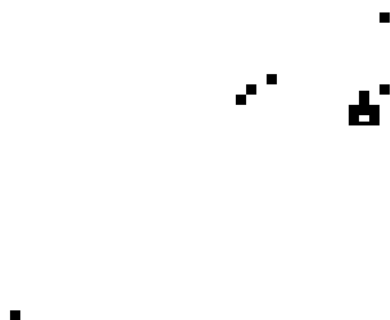


29. Monte el soporte de la tubería de la servodirección en la culata.



30. **NOTA:** Sustituya las tuercas y la junta de la brida del escape.

Acople la sección flexible del tubo de escape al catalizador.

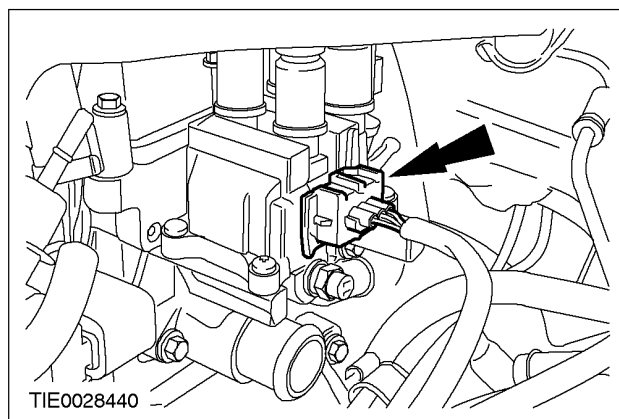


31. Desmonte el soporte de la sección flexible del tubo de escape.

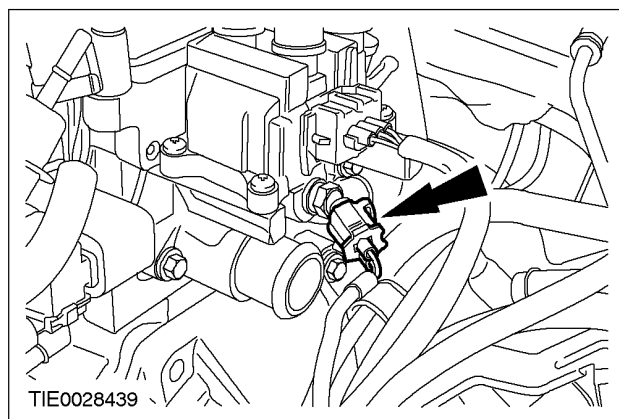
32. Conecte el cable de masa del motor.



33. Enchufe el conector de la bobina de encendido electrónico (EI).

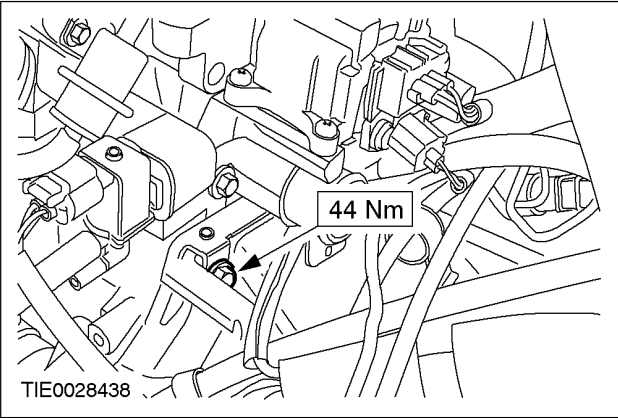


34. Enchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

35. Monte el soporte de montaje del mazo de cables del motor.



36. Enchufe el conector del motor de arranque.



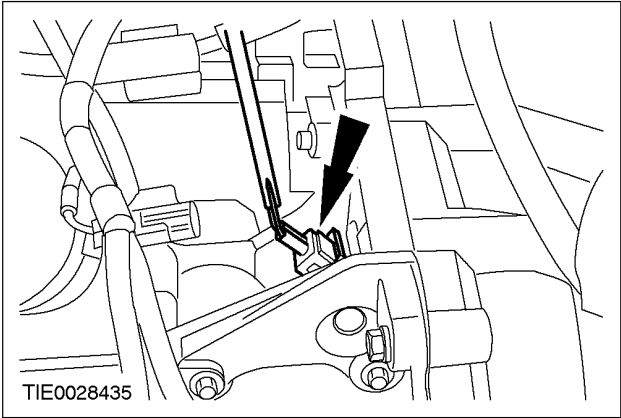
||

37. Enchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.



||

38. Enchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (CKP).



39. Enchufe el conector del interruptor de presión de aceite.



||

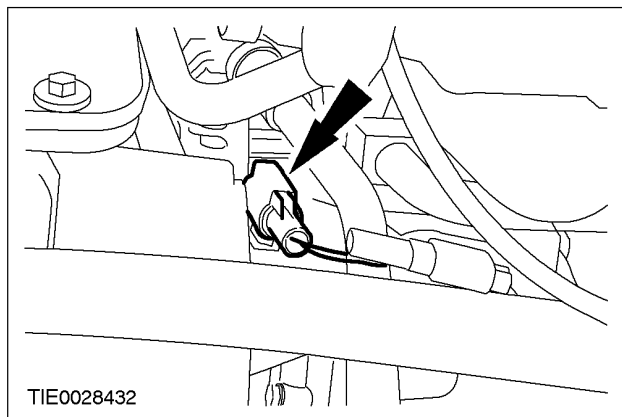
40. Enchufe el conector del interruptor de corte de alta presión del aire acondicionado (A/A).



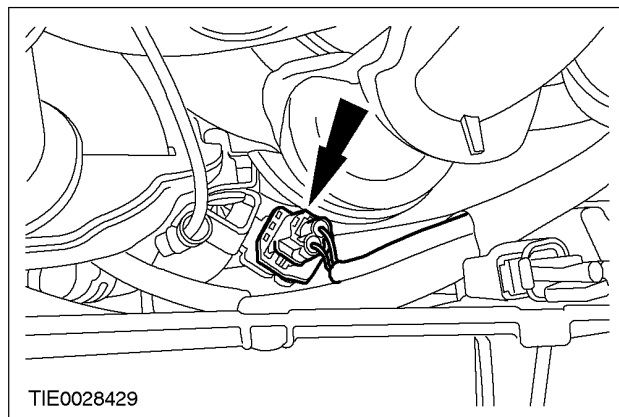
||

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 41. Enchufe el conector del compresor del A/A.**



- 46. Enchufe el conector del sensor de picado (KS).**



- 42. Compruebe el nivel de aceite de la caja de cambios y repóngalo con aceite para cajas de cambios manuales en caso necesario. Para más información, consulte Sección 308-00.**

- 43. Baje el vehículo.**

- 44. Enchufe el conector del interruptor de corte de baja presión del aire acondicionado (A/A).**

- 47. Enchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas (CMP).**



- 48. Enchufe el conector del sistema de control de emisiones por evaporación (EVAP).**



- 45. Enchufe los conectores del alternador.**



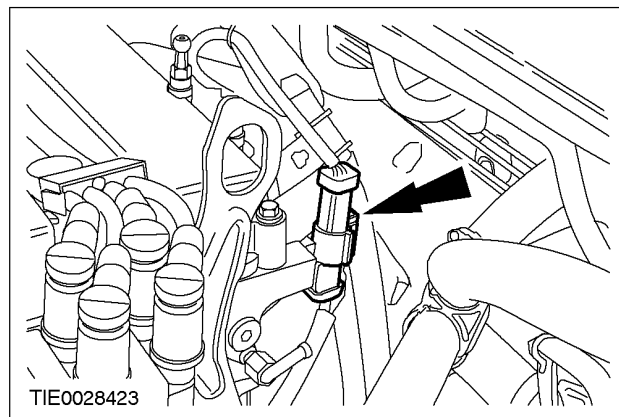
MONTAJE (CONTINUACIÓN)

49. Enchufe el conector del mazo de cables del motor.



11

52. Enchufe el conector del sensor de oxígeno (HO2S).

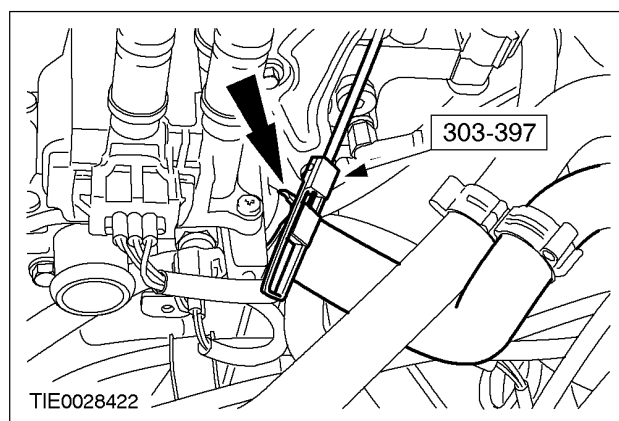


50. Enchufe el conector del interruptor de presión de la servodirección (PSP).



11

53. Conecte el tubo flexible de refrigerante a la carcasa de salida del refrigerante con la herramienta especial.



51. Enchufe el conector del sensor de control del catalizador (CMS).



1 ■

54. Conecte el tubo flexible de refrigerante a la carcasa de salida del refrigerante con la herramienta especial.



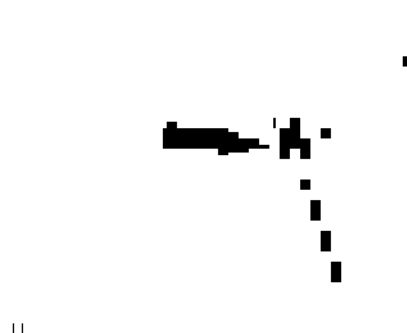
1 ■ 11

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

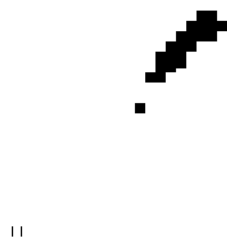
- 55. Conecte el tubo flexible de refrigerante al tubo de conexión de refrigerante con la herramienta especial.**



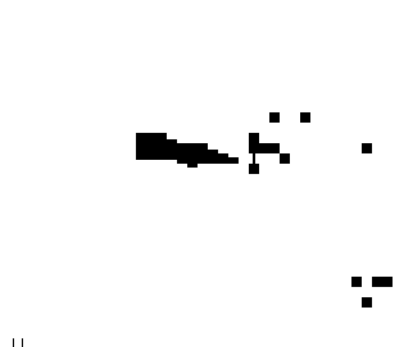
- 58. Conecte el tubo de refrigerante a la culata con la herramienta especial.**



- 56. Conecte el tubo flexible de vacío del servofreno al colector de admisión.**



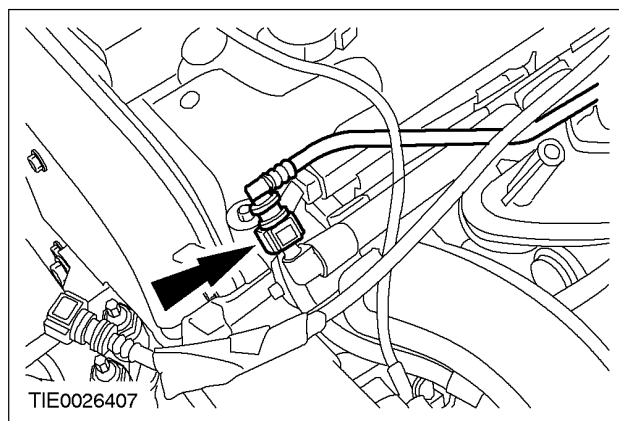
- 59. Conecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.**



- 57. Conecte el tubo flexible de baja presión del EVAP.**

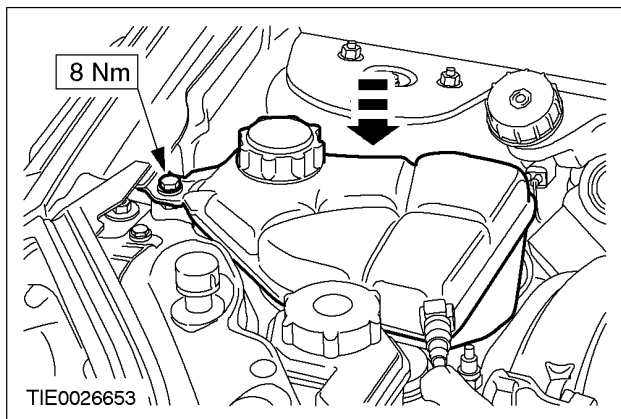


- 60. Conecte el racor de desconexión rápida de la tubería de retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.**



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

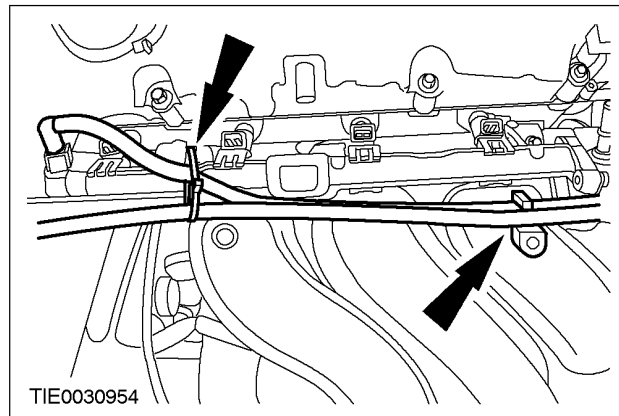
61. Fije el depósito de expansión de refrigerante al soporte.



62. Fije el depósito del líquido de la servodirección al soporte.

64. Conecte la tubería de combustible y el tubo de refrigerante al colector de admisión.

- Monte la abrazadera de plástico.



65. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

66. Enchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).

63. Conecte el tubo flexible de refrigerante al depósito de expansión del refrigerante.

67. Apriete las tuercas de los soportes superiores de las columnas de suspensión en ambos lados.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

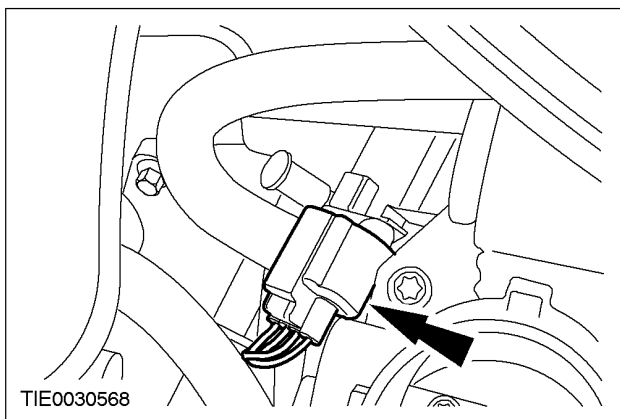
- 68. Monte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.**
- 69. Llene el sistema de refrigeración del motor. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.**
- 70. Purgue el sistema hidráulico del embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.**

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata (21 165 6)

Despiece

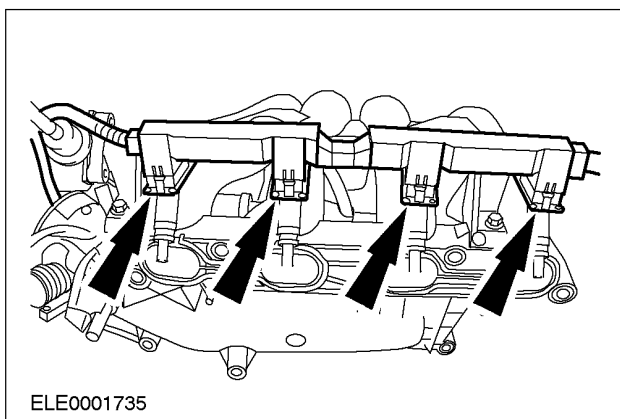
1. Desenchufe el conector del sensor de temperatura y presión absoluta en el colector (T-MAP).



2. Desenchufe el conector del motor de control de la mariposa (DC-ISC).



3. Desenchufe los conectores de los inyectores.



4. Desmonte el mazo de cables del motor.

5. Desmonte la rampa de combustible.

- Deseche las juntas tóricas.



6. Desmonte el colector de admisión.

- Deseche las juntas.



7. Desmonte la argolla de izado del motor trasera.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

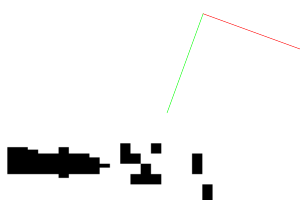
8. Desmonte la carcasa de salida de refrigerante y la bobina de encendido (EI).

- Deseche la junta.



9. Desmonte el sensor de posición del árbol de levas (CMP).

- Deseche la junta tórica.



Ensamblaje

1. **NOTA:** Las culatas nuevas se suministran sin espárragos del colector de escape.

Monte los espárragos del colector de escape, si es necesario.



2. **NOTA:** Sustituya la junta tórica del sensor CMP.

Monte el sensor CMP.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

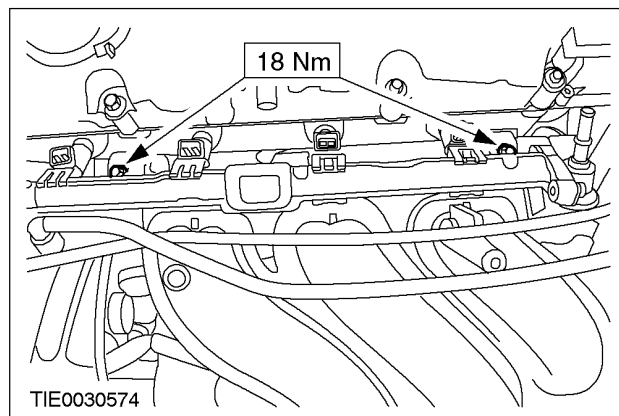
3. **NOTA:** Sustituya la junta de la carcasa de salida de refrigerante.

Monte la carcasa de salida de refrigerante y la bobina de encendido (EI).



6. **NOTA:** Sustituya las juntas tóricas de la rampa de combustible.

Monte la rampa de combustible.

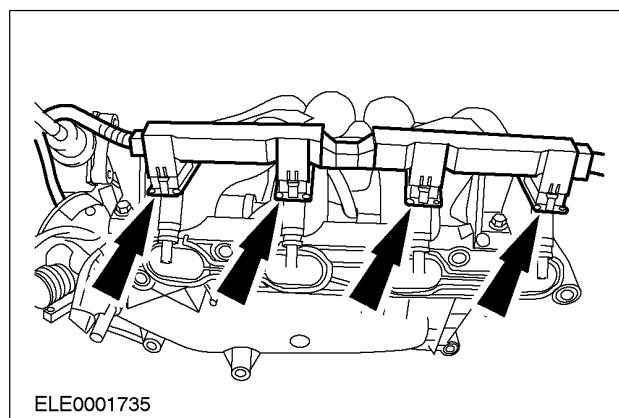


4. **Monte la argolla de izado del motor trasera.**



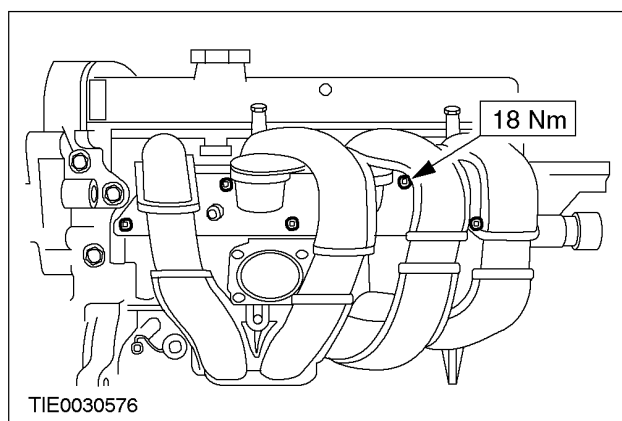
7. **Monte el mazo de cables del motor.**

8. **Enchufe los conectores de los inyectores.**



5. **NOTA:** Sustituya las juntas del colector de admisión.

Monte el colector de admisión.



9. **Enchufe el conector del motor de control de la mariposa (DC-ISC).**



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

10. Enchufe el conector del sensor de temperatura y el sensor de presión absoluta en el colector (T-MAP).



SECCIÓN 303-01B Motor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-01-3
Datos del motor.....	303-01-3
Capacidad de aceite de motor.....	303-01-3
Bloque motor.....	303-01-3
Pistones.....	303-01-3
Cigüeñal.....	303-01-3
Biela.....	303-01-3
Bulón.....	303-01-4
Árbol de levas.....	303-01-4
Válvulas.....	303-01-4
Culata.....	303-01-4
Especificaciones de presión de aceite.....	303-01-4
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Motor.....	303-01-7
Información general.....	303-01-7
Identificación del motor.....	303-01-9
Componentes de la culata.....	303-01-9
Tapa de culata.....	303-01-10
Árbol de levas.....	303-01-11
Cárter del árbol de levas.....	303-01-12
Culata y tren de válvulas.....	303-01-14
Junta de culata.....	303-01-14
Accionamiento de los árboles de levas.....	303-01-15
Bloque motor.....	303-01-15
Mecanismo del cigüeñal.....	303-01-16
Cigüeñal.....	303-01-16
Bielas.....	303-01-16
Pistones.....	303-01-17
Lubricación del motor.....	303-01-18
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Motor.....	303-01-23
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO	
Retén delantero del cigüeñal..... (21 467 0)	303-01-24
Árbol de levas..... (21 283 0)	303-01-26
Retén del árbol de levas..... (21 288 0)	303-01-30
Correa de la distribución..... (21 304 0)	303-01-32
Colector de escape..... (21 187 0)	303-01-44
Culata..... (21 163 0)	303-01-45
Cárter de aceite..... (21 154 0)	303-01-55
Retén trasero del cigüeñal..... (21 468 4)	303-01-57
Retenes de válvula..... (21 238 0)	303-01-60
Taqué hidráulico.....	303-01-66

Bomba de aceite	(21 714 0)	303-01-67
Colector de admisión	(21 183 0)	303-01-71

DESMONTAJE Y MONTAJE

Motor.....		303-01-72
------------	--	---------------------------

DESPIECE

Motor.....	(21 134 8)	303-01-83
------------	------------	---------------------------

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata	(21 165 6)	303-01-103
--------------	------------	----------------------------

ENSAMBLAJE

Motor.....	(21 134 8)	303-01-111
------------	------------	----------------------------

MONTAJE

Motor.....		303-01-142
------------	--	----------------------------

ESPECIFICACIONES

Datos del motor

Descripción	
Código	F6JA
Orden de encendido	1-3-4-2
Diámetro del cilindro	73.7 mm
Carrera	82 mm
Cilindrada	1399 cc
Relación de compresión	18:1
Potencia a 4.000 rpm	50 kW (68 CV)
Par motor a 2000 rpm	160 Nm
Régimen de ralentí	750 rpm

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Ref.	Especificaciones
Aceite de motor Ford Formula E SAE 5W-30	WSS-M2C913-B
Refrigerante	WSS-M97B44-D
Sellador del cárter de aceite	por determinar

Capacidad de aceite de motor

Descripción	Litros
Llenado inicial, incluyendo el filtro de aceite	4.20
Llenado de servicio, incluyendo el filtro de aceite	4.00

Bloque motor

Descripción	mm
Diámetro interior de los cilindros	73.700 - 73.716
Diámetro del orificio de los cojinetes de bancada	53.655 - 53.674
Juego radial de cojinetes de bancada	0.017 - 0.043
Juego axial de cojinetes de bancada	0.050 - 0.322

Pistones

Descripción	mm
Pistón - Diámetro	73.520 - 73.536
Holgura de los pistones en el cilindro	0.164 - 0.196
Cortes de los segmentos	
segmento de compresión superior	0.200 - 0.350
segmento de compresión inferior	0.200 - 0.400
segmento rascador de aceite	0.800 - 1.000

Posición del corte de segmento: Los cortes de los segmentos se deben distribuir uniformemente alrededor de la circunferencia del pistón. Los elementos del segmento rascador de aceite deben disponerse de la misma forma. Alinee los cortes de los segmentos a 120 grados entre sí.

Cigüeñal

Descripción	mm
Juego axial del apoyo de bancada	0.100 - 0.300
Diámetro del apoyo de bancada	49.962 - 49.981
Diámetro de la muñequilla del cigüeñal	44.975 - 44.991

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)**Biela**

Descripción	mm
Diámetro interior de la cabeza de biela	48.655 - 48.671
Diámetro interior del pie de biela	25.000
Juego de cojinete de biela	0.024-0.070

Bulón

Descripción	mm
Longitud del bulón	59.700 - 60.000
Bulón del pistón - Diámetro	24.995 - 25.000

Árbol de levas

Descripción	mm
Juego axial de árbol de levas	0.195 - 0.300
Diámetro de apoyo de cojinetes de árbol de levas	23.959 - 23.980

Válvulas

Descripción	mm
Juego entre el vástago y la guía de válvula - válvula de admisión	0.103 - 0.118
Juego entre el vástago y la guía de válvula - válvula de escape	0.113 - 0.128

Culata

Descripción	mm
Grosor de la junta de la culata con una protuberancia de pistón de 0,618 - 0,725	1,252 (dos muescas)
Grosor de la junta de la culata con una protuberancia de pistón de 0,726 - 0,775	1,303 (tres muescas)
Grosor de la junta de la culata con una protuberancia del pistón de 0,776 - 0,825	1,351 (una muesca)
Grosor de la junta de la culata con una protuberancia del pistón de 0,826 - 0,875	1,404 (cuatro muescas)
Grosor de la junta de la culata con una protuberancia del pistón de 0,876 - 0,983	1,455 (cinco muescas)
Distorsión máxima - medida longitudinal y diagonalmente	0.025

Especificaciones de presión de aceite

Descripción	bares
Presión del aceite a ralentí	1.0 - 2.0
Presión de aceite a 2.000 rpm	2.3 - 3.7

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de la caja de cambios	47	35	-
Tornillos de sujeción (M10) del taco motor trasero	48	35	-
Tornillos de sujeción de taco motor delantero	48	35	-
Tornillos de la caja de cambios a limitador de balanceo	48	35	-
Tuerca central del taco motor trasero (M12)	90	66	-
Tornillos del travesaño del eje delantero al limitador de balanceo del motor	48	35	-

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuercas de sujeción de la rótula del brazo inferior de la suspensión	52	38	-
Contratuercas de la tapa de cojinete central del eje intermedio	25	18	-
Tornillos de sujeción de la carcasa del termostato	7	-	62
Tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal	a)	-	-
Tornillos de sujeción del volante motor	a)	-	-
Cárter intermedio de refuerzo a bloque motor (tornillos de sujeción de la tapa del cojinete de bancada del cigüeñal)	a)	-	-
Cárter intermedio de refuerzo a bloque motor (M6)	a)	-	-
Tornillos de sujeción de las tapas de los cojinetes de biela	a)	-	-
Boquillas de pulverización de aceite de refrigeración del pistón	20	15	-
Tornillos de sujeción de la bomba de combustible	22	16	-
Tornillos de sujeción del soporte de la bomba de combustible	10	-	89
Tuerca de sujeción de la polea de la bomba de combustible	50	33	-
Tornillos de sujeción de la rampa de combustible	22	16	-
Horquillas de sujeción del inyector de combustible	30	22	-
Tuercas de la tubería de alimentación de combustible de alta presión a inyectores de combustible	a)	-	-
Tuercas de la tubería de alimentación de combustible de alta presión a la rampa de combustible	a)	-	-
Tornillos de sujeción del disco de embrague y del plato de empuje	29	21	-
Tornillos de sujeción de la carcasa superior del árbol de levas	a)	-	-
Tornillos de sujeción de la carcasa inferior del árbol de levas	a)	-	-
Tornillo de sujeción del sensor de posición del árbol de levas (CMP)	5	-	45
Espárrago de la polea loca de la correa de la distribución	7	-	72
Tuerca de la polea loca de la correa de la distribución	35	26	-
Tornillo de sujeción del tensor de la correa de la distribución	30	22	-
Tornillos de sujeción de la bomba de vacío de frenos	20	15	-
Tornillo de sujeción de la polea del árbol de levas	43	31	-
Tornillo de sujeción del tensor de la correa de accesorios	20	15	-
Polea loca de la correa de accesorios.	45	33	-
Abrazadera de la bomba de la servodirección	19	14	-
Tornillos de sujeción de la bomba de refrigerante	10	-	89
Tornillos de sujeción del tubo de aspiración de la bomba de aceite	7	-	62
Tornillos de sujeción del enfriador de aceite	10	-	89
Tornillos de sujeción de la bomba de aceite	10	-	89

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

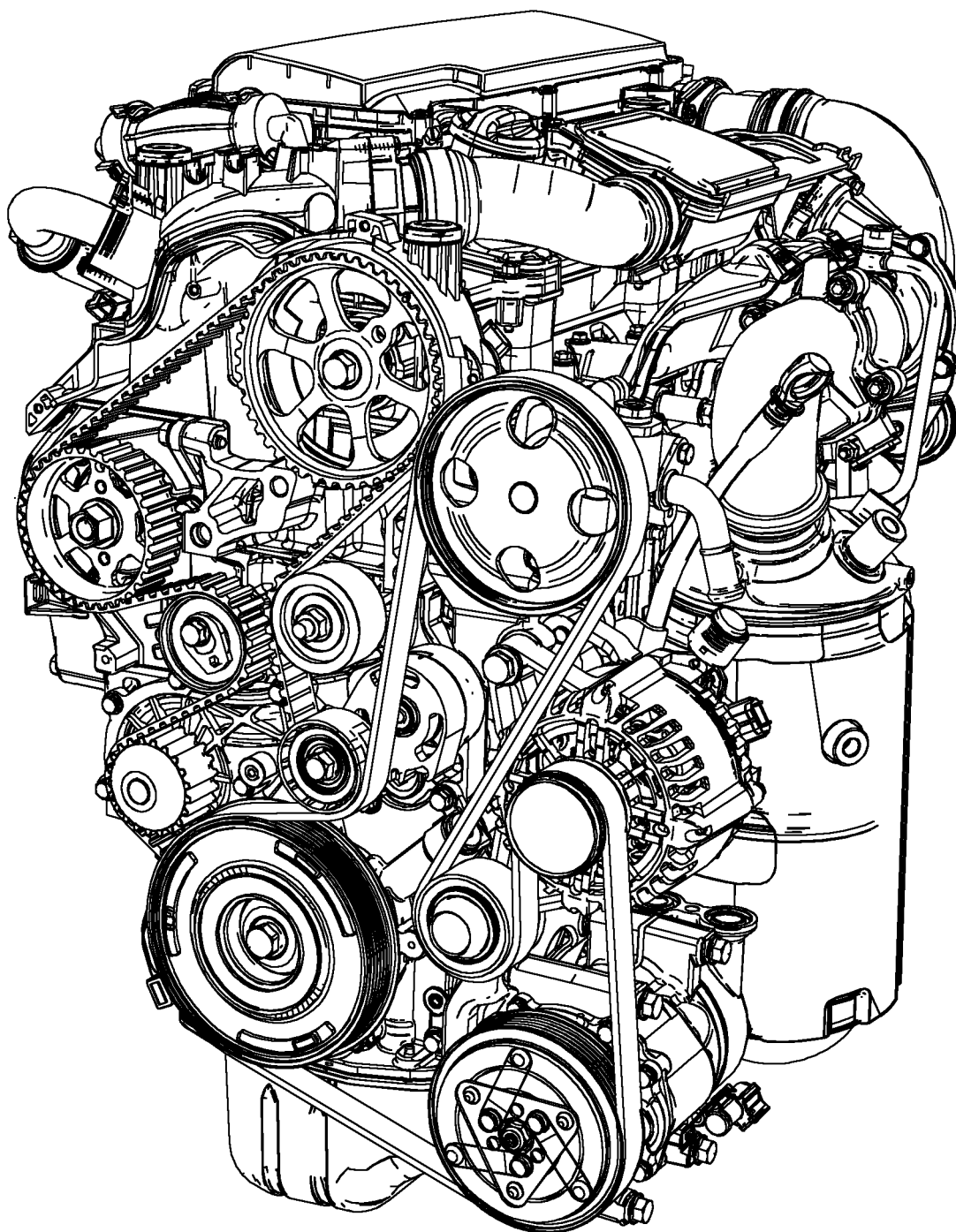
Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tapón de drenaje del cárter de aceite	22	16	-
Espárragos del cárter de aceite	7	-	62
Tornillos y tuercas del cárter de aceite	10	-	89
Interruptor de presión de aceite	30	22	-
Enfriador de aceite	10	-	89
Tornillos de la culata	a)	-	-
Tapa superior de la correa de la distribución	4	-	36
Tapa inferior de la correa de la distribución	5	-	45
Espárragos de colector de escape	8	-	72
Tuercas de sujeción del colector de escape	25	19	-
Bujías de calentamiento	8	-	72
Mazo de cables de bujía de calentamiento	2	-	18
Tornillos de sujeción delanteros del alternador	40	30	-
Tornillos de sujeción traseros del alternador	39	29	-
Tornillos de sujeción del soporte de montaje del alternador	19	14	-
Tornillo de sujeción del compresor del aire acondicionado	25	17	-
Tornillo de sujeción del soporte del compresor del aire acondicionado	19	14	-
Tornillos de sujeción del colector de admisión	a	-	-
Tuercas de sujeción del turbocompresor	25	19	-
Espárragos del turbocompresor a colector de escape	10	-	89
Tornillos de sujeción de tubería de retorno de aceite del turbocompresor	10	-	89
Tornillo de unión de la tubería de alimentación de aceite al turbocompresor	27	19	-
Tornillos de sujeción de pantalla térmica del turbocompresor	10	-	89
Tornillo de sujeción del sensor de velocidad del cigüeñal	8	-	72
Tornillos de sujeción del motor de arranque	35	26	-
Tuercas de sección flexible a sección trasera y silenciador del tubo de escape	47	35	-
Tuerca de sujeción de la sección flexible del tubo de escape	47	35	-
Tuercas del catalizador al turbocompresor	25	18	-

a) Remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

Información general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

E30194

El motor DuraTorq TDCi 1,4l utiliza el método de inyección directa.

El bloque motor y el cárter intermedio de refuerzo del DuraTorq TDCi 1,4l son de aluminio. Por esa razón, el peso del motor es de tan sólo 105 kg.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Para la clase de cilindrada a la que pertenece este motor, la potencia que desarrolla es relativamente alta (50 kW (68 CV)), factor que hará posible poder implantarlo en sustitución de otros motores de mayor cilindrada.

El accionamiento de las válvulas se realiza mediante un árbol de levas en culata y empujadores de rodillos con compensación hidráulica del juego de válvulas.

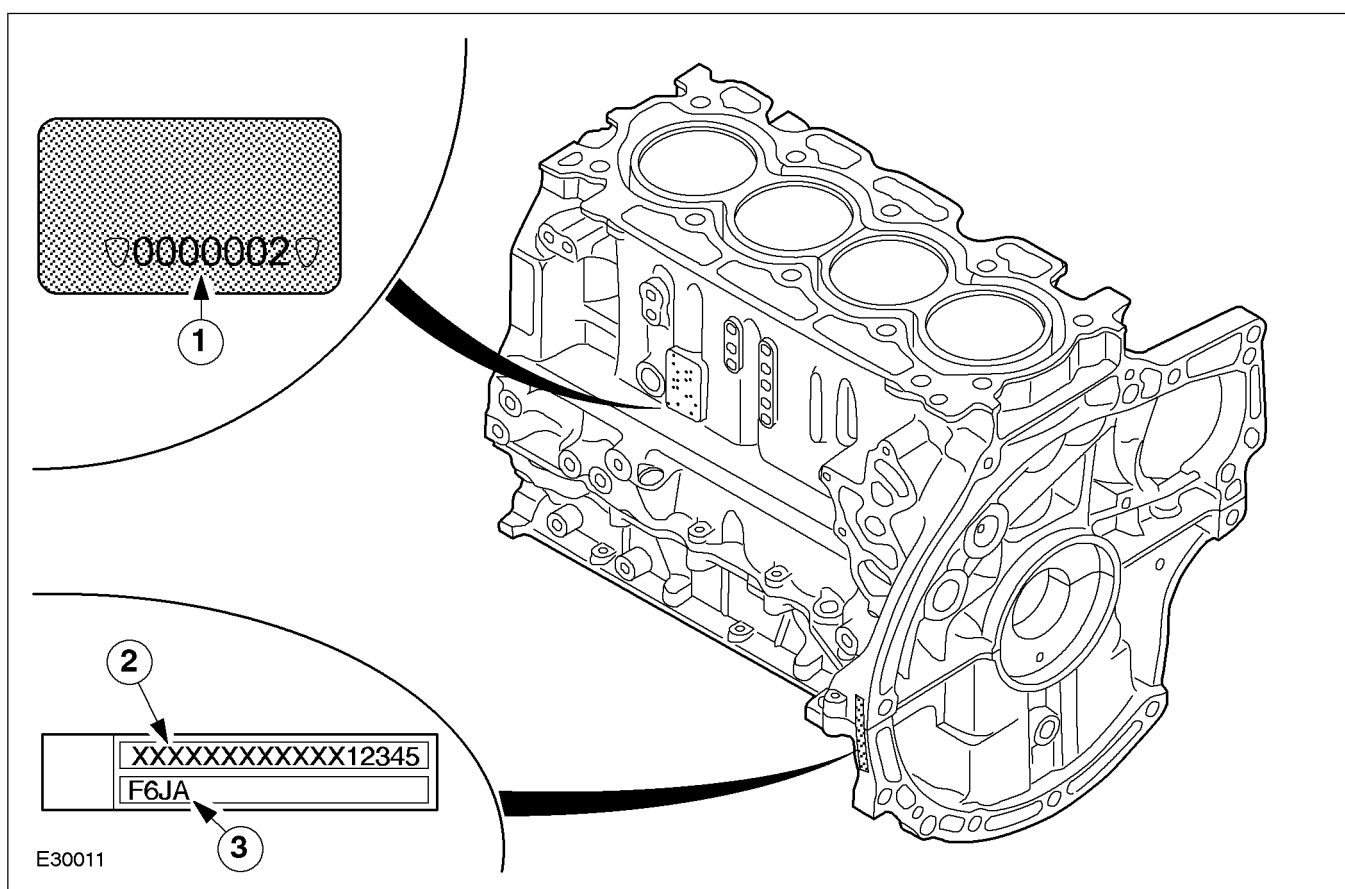
El accionamiento del árbol de levas se realiza mediante una correa dentada; esta correa

acciona a su vez la bomba de alta presión y la bomba de refrigerante.

Identificación del motor

El número de serie del motor va dispuesto en el lado de escape del bloque motor (a la altura del primer y segundo cilindro).

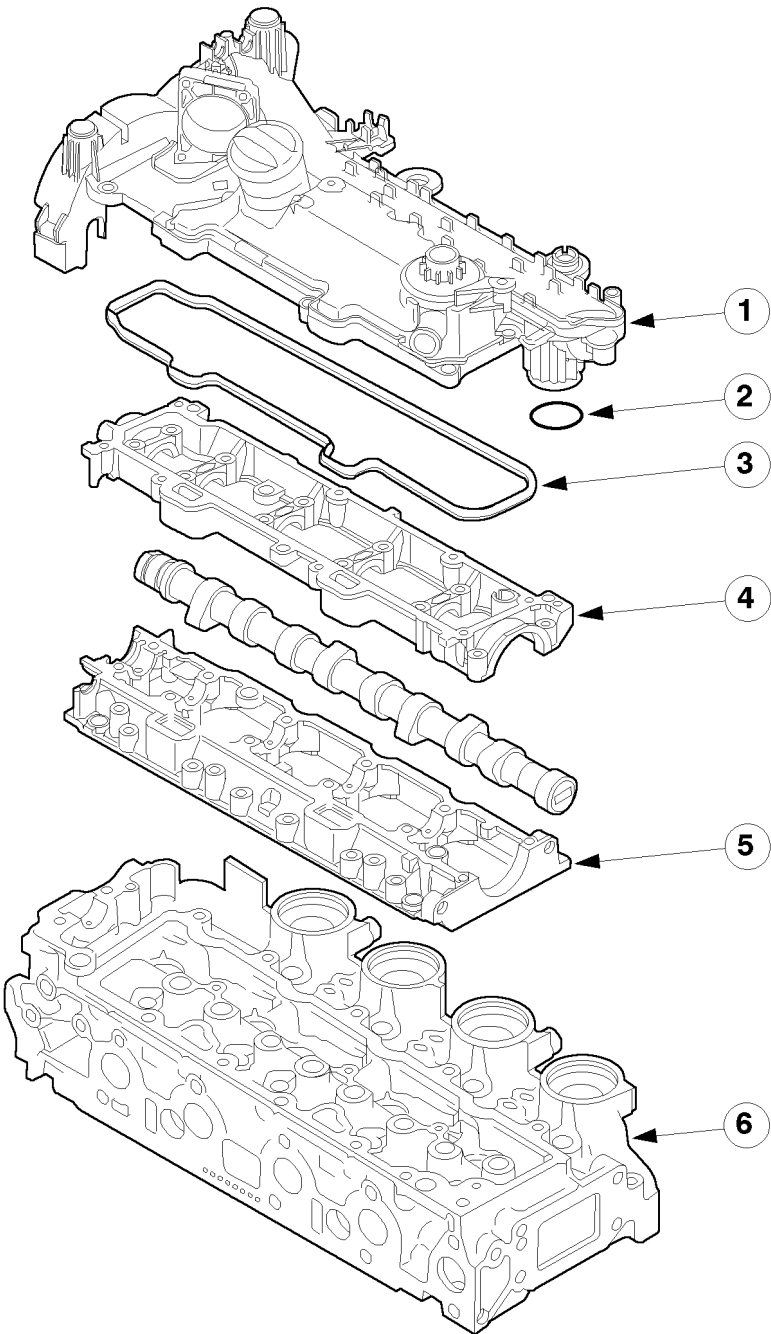
En ese mismo lado, junto a la brida del cambio, va dispuesto también el número de identificación del vehículo (VIN) y el código de motor.



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Número de serie correlativo del motor
2	-	VIN
3	-	Código del motor

Componentes de la culata

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E30013

Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Tapa de culata
2	-	Retén del conducto de admisión
3	-	Junta de la tapa de culata
4	-	Cárter del árbol de levas (sección superior)

5	-	Cárter del árbol de levas (sección inferior)
6	-	Culata

Tapa de culata

La tapa de culata es de plástico y forma una unidad con el colector de admisión, válvula de ventilación del cárter con separador de aceite y soporte del filtro de combustible.

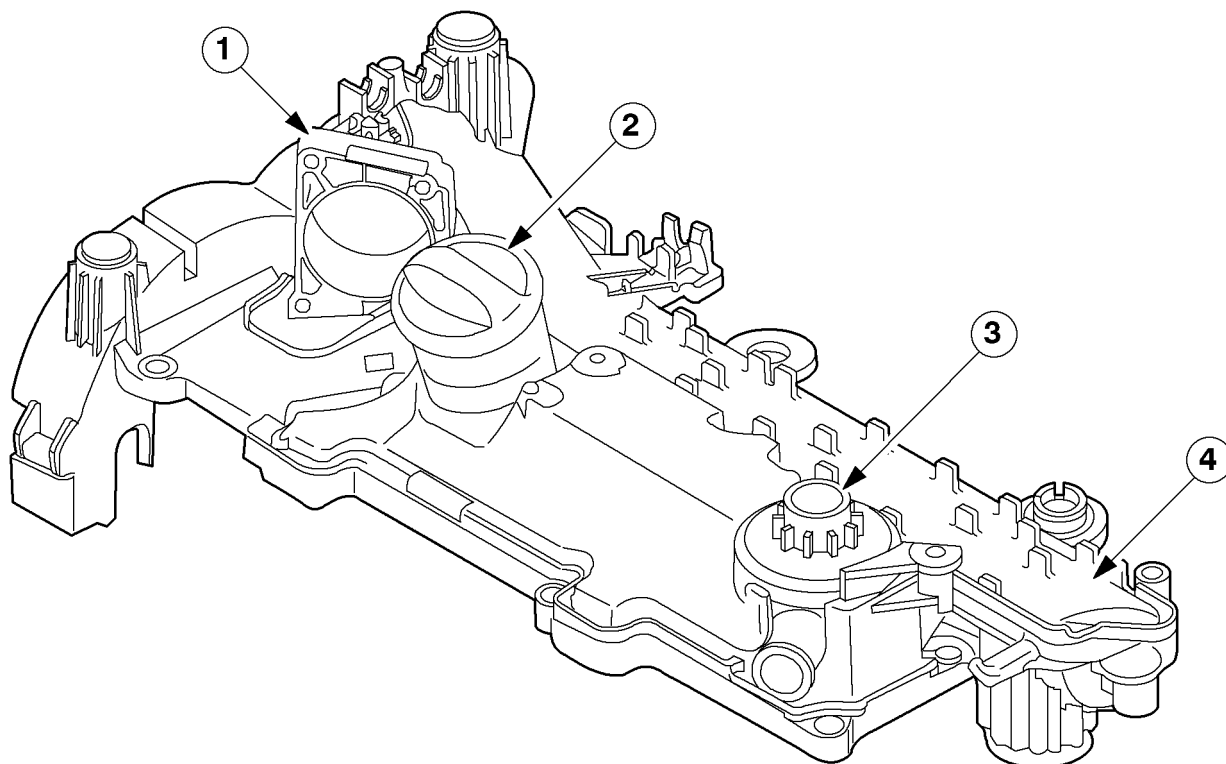
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El estanqueizado de la tapa de culata con la sección superior del cárter del árbol de levas se realiza mediante una junta separada.

El estanqueizado del colector de admisión con los conductos de admisión en la culata se realiza mediante cuatro retenes separados.

Antes de montar el colector de admisión hay que comprobar el estado de los retenes y sustituirlos en caso necesario.

NOTA: El montaje exacto de la tapa de culata con colector de admisión debe consultarse en la actual documentación de taller.



E30014

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Breda de empalme para el conducto de aire de sobrealimentación
2	-	Tapa de la boca de llenado de aceite
3	-	Válvula de ventilación del cárter
4	-	Colector de admisión integrado

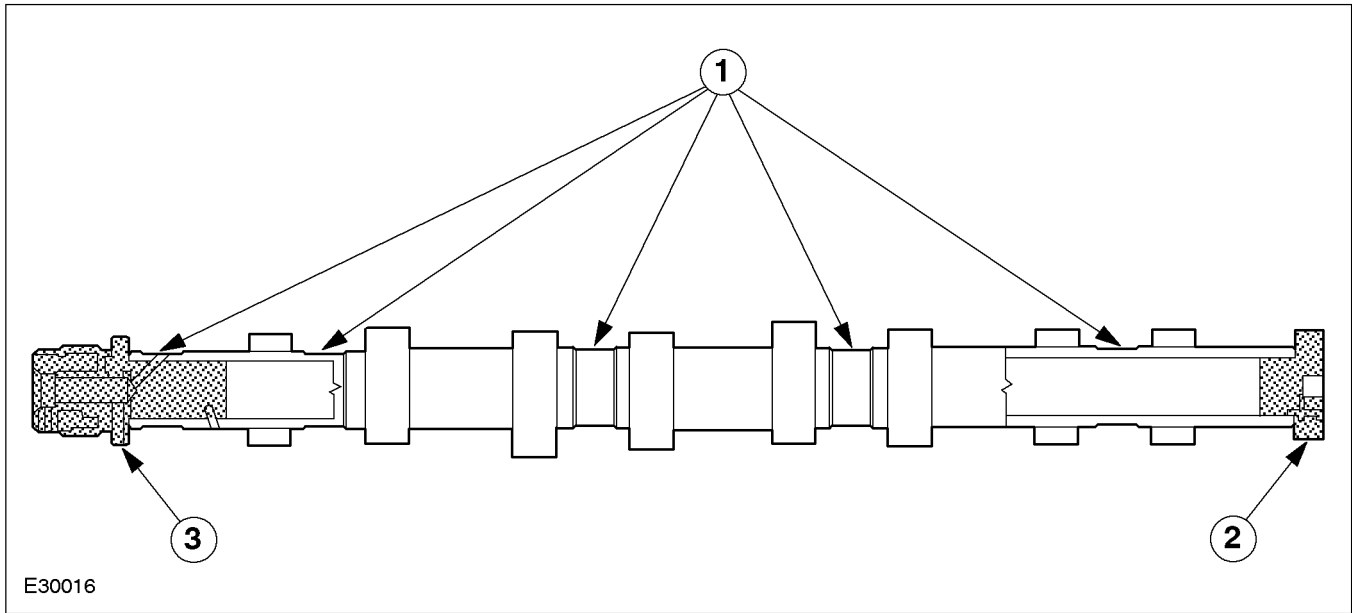
Árbol de levas

El árbol de levas está fabricado a partir de un tubo de acero; las levas y los extremos del árbol de levas están montados por contracción.

Su apoyo en el cárter del árbol de levas se realiza a través de cinco puntos.

Una arandela de empuje se encarga del guiado axial del árbol de levas.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Puntos de apoyo
2	-	Extremo montado por contracción con ranura para el accionamiento de la bomba de vacío
3	-	Extremo montado por contracción con arandela de empuje integrada

Cárter del árbol de levas

El cárter del árbol de levas es de aluminio y está dividido en dos secciones.

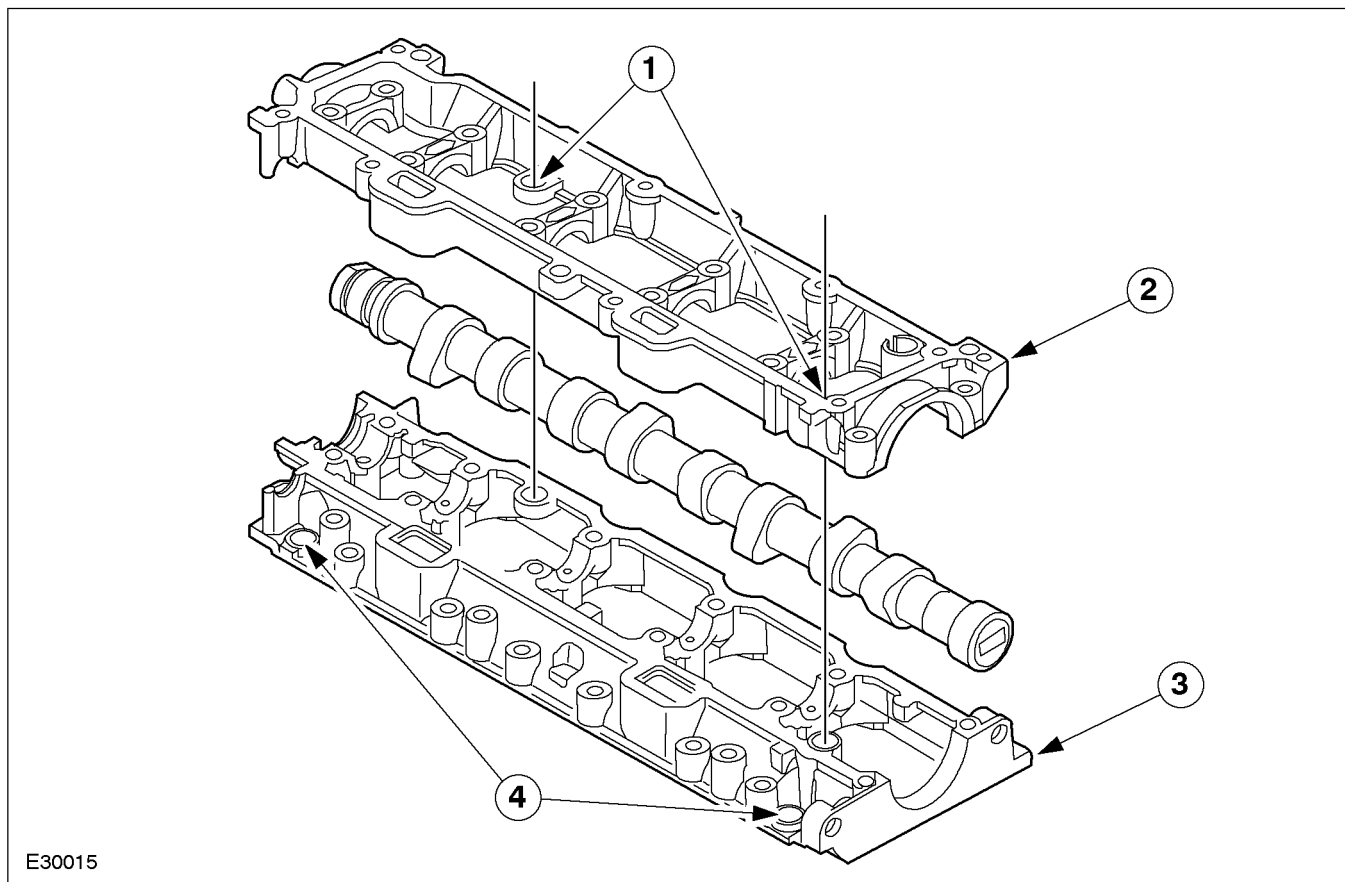
Ambas secciones están unidas entre sí mediante tornillos; el posicionamiento exacto de una pieza con la otra se realiza con ayuda de herramientas especiales (mandriles guía).

Al ensamblar las dos secciones hay que aplicar masilla obturadora de un componente a base de silicona.

NOTA: Las secciones superior e inferior del cárter del árbol de levas están configuradas la una con la otra y forman una unidad; es decir, no pueden sustituirse las secciones por separado.

El cárter del árbol de levas se posiciona en la culata con la ayuda de dos mandriles guía (herramientas especiales).

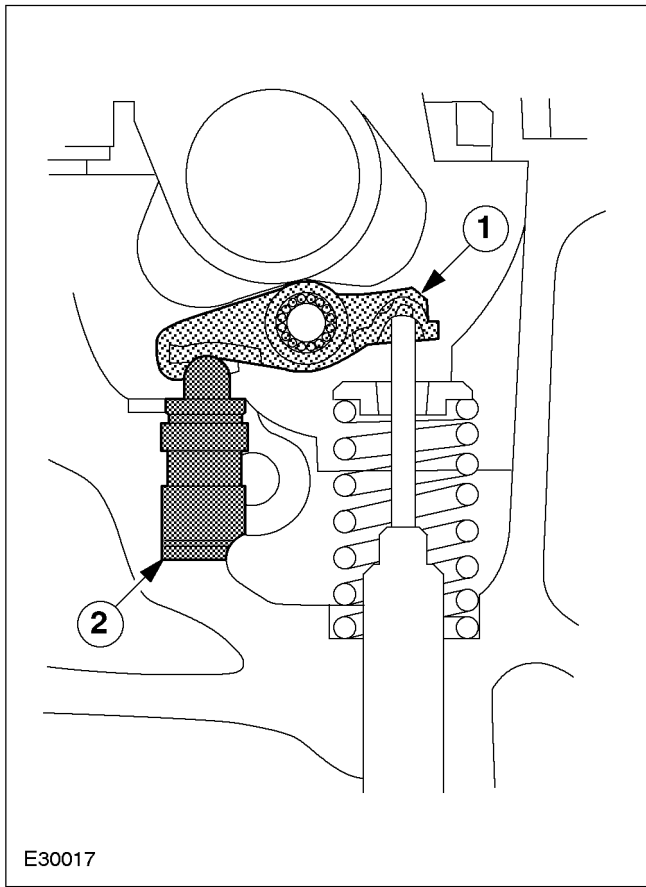
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Orificios para los mandriles guía (montaje de las dos secciones del cárter del árbol de levas)
2	-	Cárter del árbol de levas (sección superior)
3	-	Cárter del árbol de levas (sección inferior)
4	-	Orificios para los mandriles guía (montaje del cárter del árbol de levas en la culata)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Culata y tren de válvulas



La culata es de aluminio y dispone de dos válvulas por cada cámara de combustión. Los anillos de asiento de válvula y las guías de válvula son de acero sinterizado.

La culata dispone de un paso para el sistema recirculación de gases de escape (EGR) y posee conductos de admisión que desembocan hacia arriba.

Los conductos de admisión están situados en el lado derecho del motor (atrás en sentido de marcha) y los conductos de escape en el lado izquierdo del motor (delante en sentido de marcha).

El accionamiento de las válvulas se realiza mediante empujadores de rodillos y la compensación del juego de válvulas mediante apoyos hidráulicos.

La superficie de contacto de la culata puede rectificarse en plano hasta una profundidad de 0,4 mm.

Junta de culata

La junta de culata es una junta de acero multicapa.

Se dispone de juntas con cinco grosores diferentes para el ajuste exacto a la respectiva proyección de los pistones del motor. Los grosores se identifican mediante muescas (de una a cinco muescas).

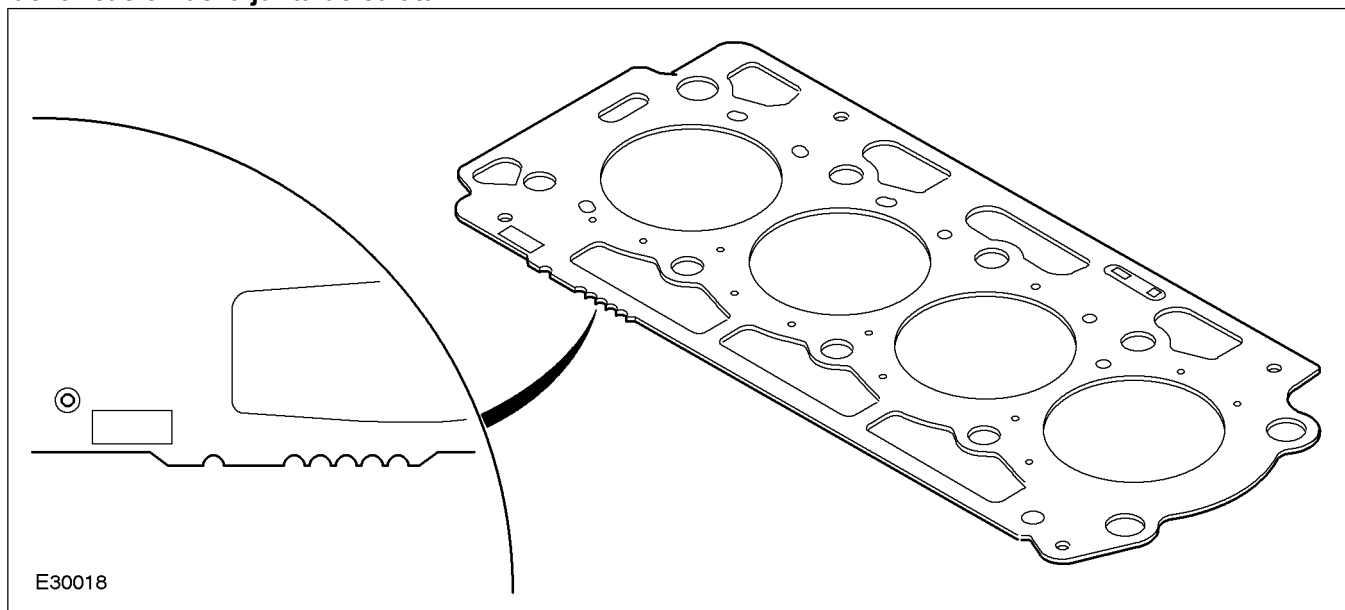
Accionamiento de válvulas

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Empujador de rodillo
2	-	Apoyo hidráulico

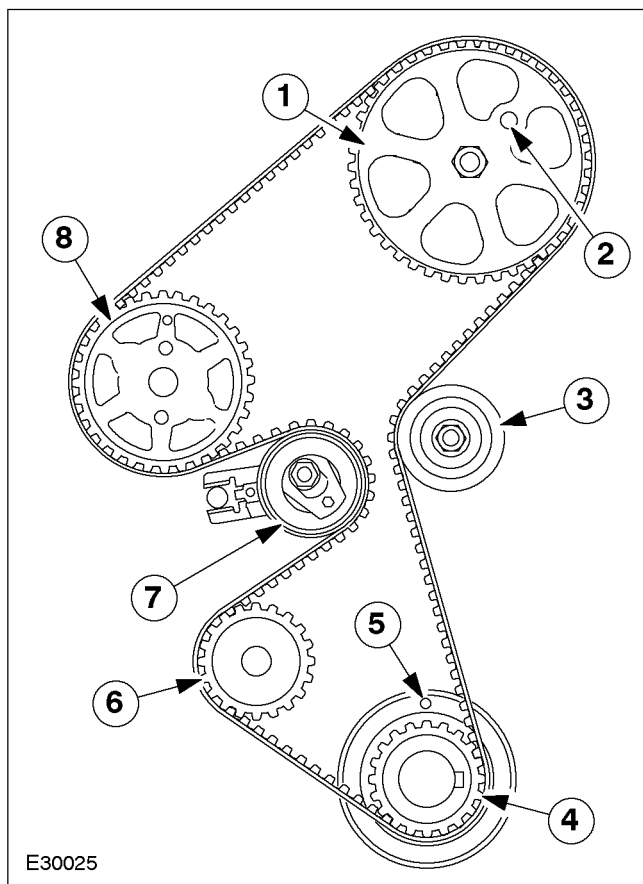
Número de muescas	Proyección de los pistones en mm	Grosor de la junta en mm
1	0,7760 a 0,8250	1,35
2	0,6175 a 0,7250	1,25
3	0,7260 a 0,7750	1,30
4	0,8260 a 0,8750	1,40
5	0,8760 a 0,9830	1,45

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Identificación de la junta de culata



Accionamiento de los árboles de levas



Ref.	NNº de pieza	Descripción
2	-	Orificio para la espiga de ajuste del árbol de levas
3	-	Polea guía
4	-	Piñón del cigüeñal
5	-	Orificio para la espiga de ajuste del cigüeñal
6	-	Piñón de accionamiento de la bomba de agua
7	-	Polea tensora
8	-	Piñón de accionamiento de la bomba de alta presión

El accionamiento del árbol de levas se realiza mediante una correa dentada. Esta correa acciona además la bomba de alta presión del sistema de inyección y la bomba de agua.

El sistema de accionamiento de la correa cuenta con una polea tensora automática. Esta última trabaja con la fuerza de un muelle y no depende de la temperatura.

Bloque motor

El bloque motor es de aluminio y posee camisas de fundición.

Se trata de un bloque motor de construcción "Open-Deck", es decir, es un bloque motor con cámaras de agua abiertas hacia arriba.

Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Piñón del árbol de levas

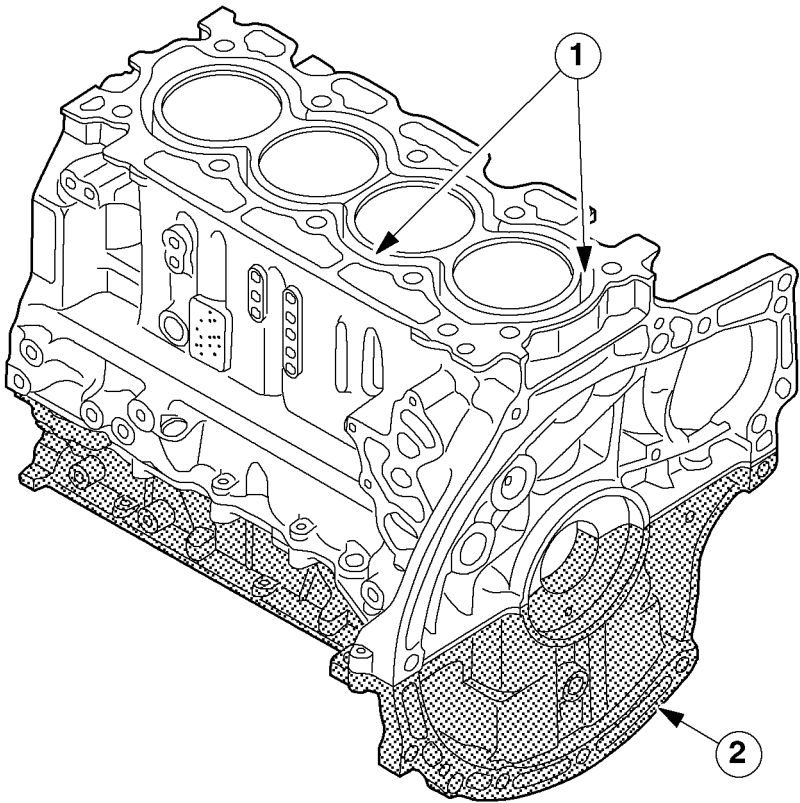
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Los orificios de paso para el refrigerante en la parte superior entre los cilindros mejoran la refrigeración.

En la parte inferior del bloque motor va atornillado el cárter intermedio de refuerzo. Este componente es de aluminio, constituye la mitad inferior del cárter de bancada y dispone de suplementos de fundición.

El estanqueizado del bloque motor con el cárter intermedio de refuerzo se realiza con masilla obturadora de un componente a base de silicona.

NOTA: La superficie de contacto del bloque motor con la culata y la superficies de deslizamiento de los cilindros no deben rectificarse. Tampoco se autoriza la reparación de las roscas con inserciones roscadas en la zona de los tornillos de culata y de los tornillos de los cojinetes de bancada.



E30020

Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Cámara de refrigeración
2	-	Cárter intermedio de refuerzo

El juego axial se limita mediante dos semiarandelas de empuje dispuestas en el cuarto cojinete de bancada. Sólo se dispone de semiarandelas de empuje de tamaño estándar.

NOTA: El procedimiento exacto debe consultarse en la actual documentación de taller.

Los retenes en los dos extremos del cigüeñal son de teflón. Los retenes de repuesto se suministran comprimidos en un soporte. Este soporte sirve también para evitar que el retén sufra daños y como herramienta auxiliar para el montaje.

Bielas

Se montan bielas forjadas con separación por ruptura.

Mecanismo del cigüeñal

Cigüeñal

El cigüeñal, de acero forjado, dispone de cinco cojinetes de bancada.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Pistones

Los pistones son de aleación y poseen una cámara de combustión trabajada en sus cabezas.

En el centro de la cámara de combustión va dispuesto un cono, el cual permite un buen arremolinamiento de la mezcla de aire y combustible.

Las cabezas de los pistones incorporan también dos depresiones para los discos de válvula.

La flecha en la cabeza del pistón sirve para indicar su posición de montaje (debe señalar hacia el lado frontal del motor).

La falda del pistón va revestida parcialmente con una capa a base de grafito para conseguir una fricción lo más baja posible, sobre todo en la fase de rodaje.

Sólo se dispone de pistones de una clase de peso.

El bulón es flotante y va retenido en posición mediante dos circlips.

Volante motor

El motor va equipado con un volante de fundición, de doble masa. La superficie de fricción tiene un diámetro de 210 mm.

No se ha definido ninguna posición de montaje predeterminada del volante con respecto al cigüeñal.

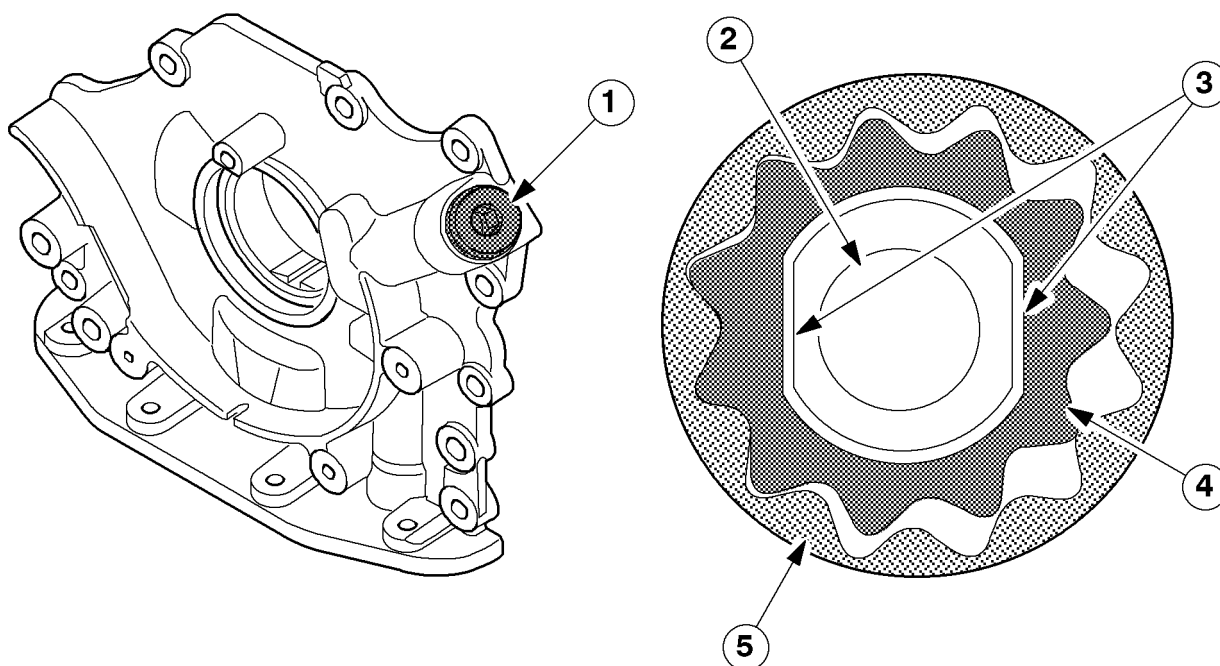
El volante motor dispone de dos agujeros ciegos para el bloqueo del cigüeñal en dos posiciones diferentes.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

En la carcasa de la bomba de aceite va integrada una válvula reguladora de presión. Esta válvula abre a una presión de aceite de 5 bares.

Otra válvula reguladora dispuesta en la culata limita la presión de aceite en la parte superior del motor.

En la culata va dispuesta además una válvula de retención de aceite. Cuando se detiene el motor, esta válvula impide que el aceite retorne al cárter y garantiza así la rápida lubricación del tren de válvulas en el nuevo arranque del motor.



E30021

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Válvula reguladora de presión de aceite
2	-	Cigüeñal
3	-	Secciones planas
4	-	Rotor interior
5	-	Rotor exterior

El enfriador de aceite es un intercambiador de calor aceite/agua.

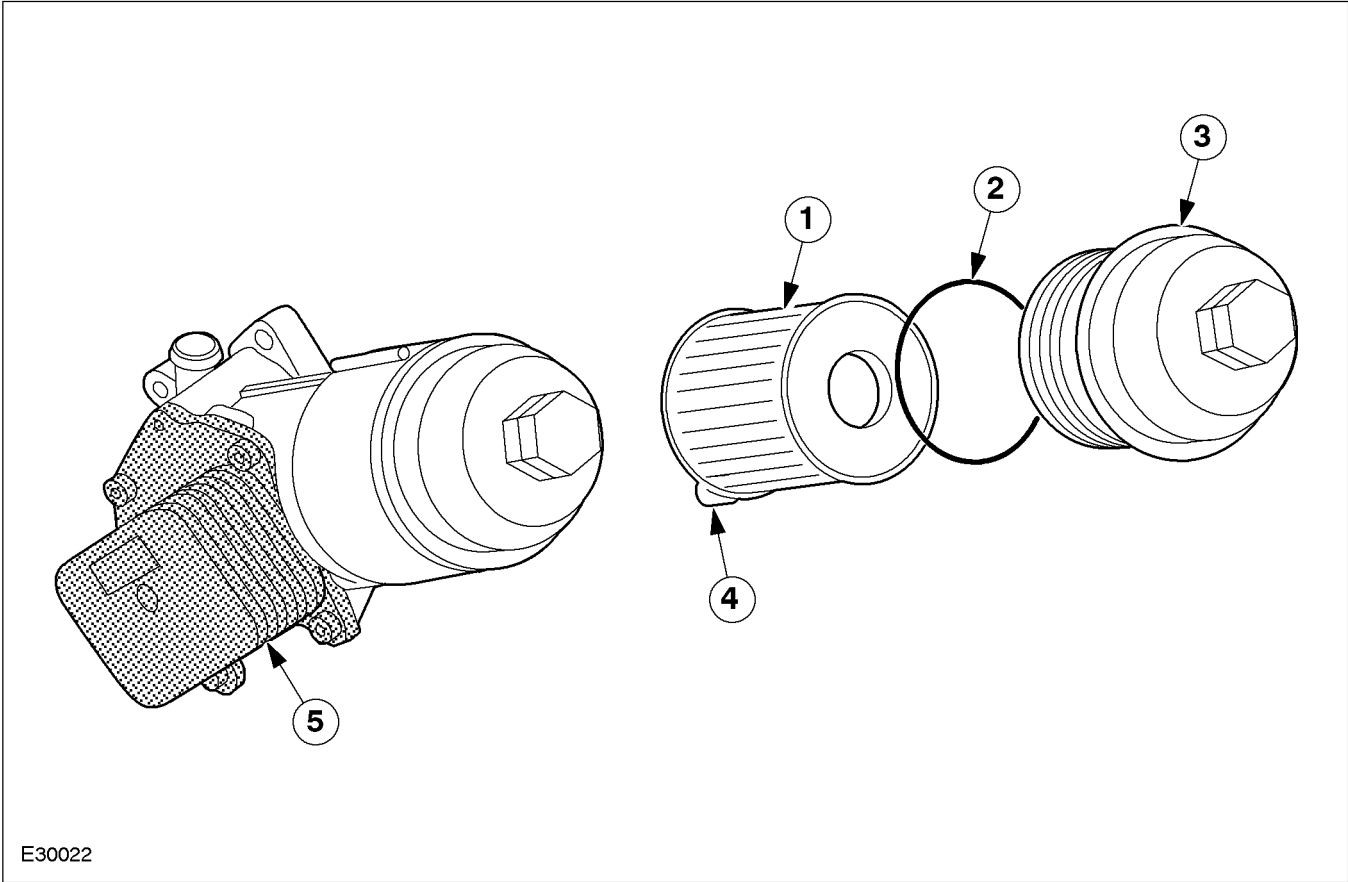
El conjunto está formado por una carcasa dividida en dos, con cartucho reemplazable y enfriador abridado.

En el cartucho hay un tapón de cierre para el orificio de vaciado hacia la carcasa del filtro. Al sustituir el cartucho, el aceite puede fluir hasta el cárter a través de la carcasa; de ese modo, se impide que se produzca suciedad por la salida de aceite.

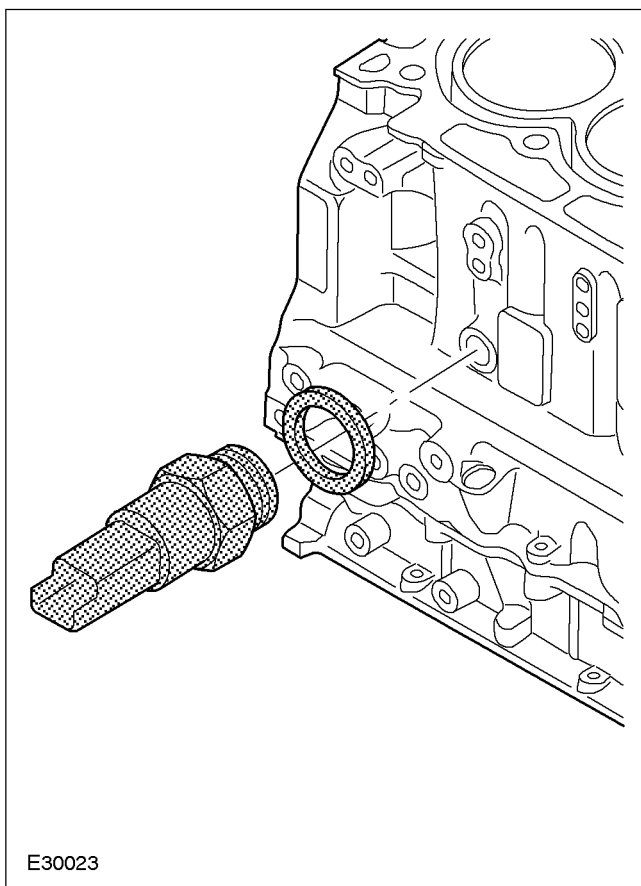
Conjunto filtro/enfriador de aceite

El conjunto filtro/enfriador de aceite va montado en el lado de escape del motor, cerca del volante.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

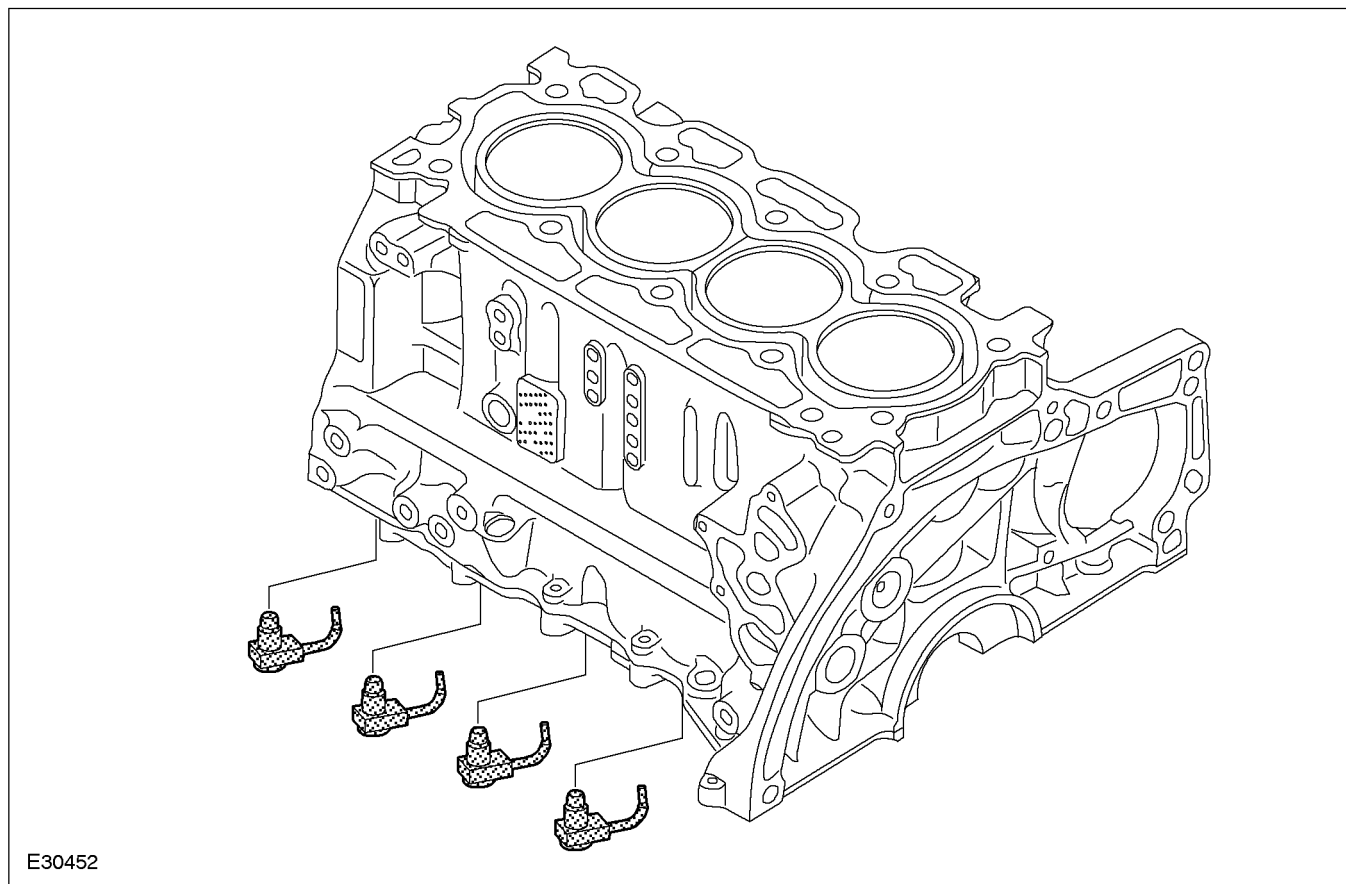


Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Cartucho del filtro
2	-	Junta tórica
3	-	Tapa del filtro de aceite
4	-	Tapón
5	-	Enfriador de aceite

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Interruptor de presión de aceite****Tubos de pulverización de aceite**

El interruptor de presión de aceite va montado en el lado izquierdo del bloque motor, en la zona del primer cilindro.

Cuando no hay presión, el interruptor cierra un contacto y conecta la entrada correspondiente del cuadro de instrumentos con la masa del motor. El testigo de presión de aceite en el cuadro de instrumentos se enciende.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

La refrigeración de los pistones se realiza mediante tubos de pulverización de aceite, los cuales inyectan aceite en las cabezas de los pistones desde abajo. Los tubos van fijados al bloque motor mediante pernos tipo banjo.

Estos pernos conectan los tubos de pulverización de aceite con el sistema de lubricación del motor. También disponen de válvulas integradas que garantizan que los tubos de pulverización no trabajen por debajo de un determinado valor de presión de aceite.

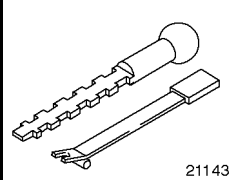
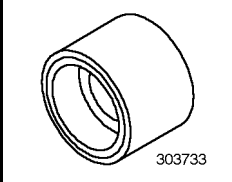
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Motor

CONSULTE Sección 303-00.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

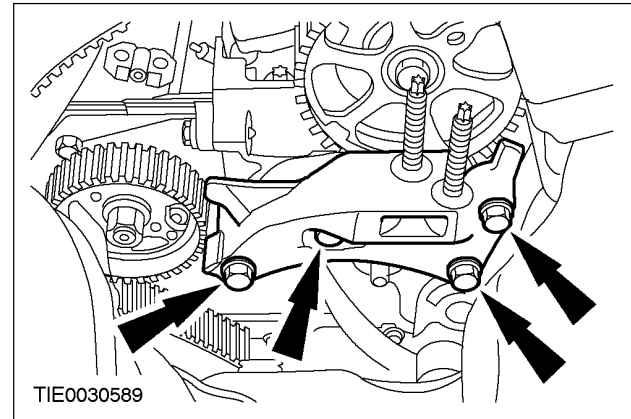
Retén delantero del cigüeñal (21 467 0)

Herramientas especiales	
 21143	Extractor de retén de aceite del cigüeñal 303-293 (21-143)
 303733	Herramienta de montaje de retén de aceite del cigüeñal 303-733 (21-261)

Equipo de taller
Gato hidráulico con ruedas
Tacos de madera

Desmontaje

- 1. Desmonte la correa de la distribución.
[Para más información, consulte Correa de la distribución. en esta sección.](#)
- 2. Monte el soporte del taco motor delantero.
 - Apriete los tornillos con la mano.



- 3. Monte el taco motor delantero.
 - Apriete los tornillos con la mano.



- 4. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
- 5. Desmonte la chaveta Woodruff de la polea del cigüeñal.



- 6. Con la herramienta especial, desmonte el retén de aceite delantero del cigüeñal.
 - Deseche el retén de aceite.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. **NOTA:** Los retenes de aceite delanteros del cigüeñal nuevos se suministran con un manguito de alineación y protección que se debe retirar después del montaje.

Monte el retén de aceite delantero del cigüeñal con la herramienta especial y el tornillo original de la polea del cigüeñal.



2. Monte la claveta Woodruff de la polea del cigüeñal.



3. Baje el vehículo.

4.  **ATENCIÓN:** No apoye el motor directamente sobre el cárter de aceite.

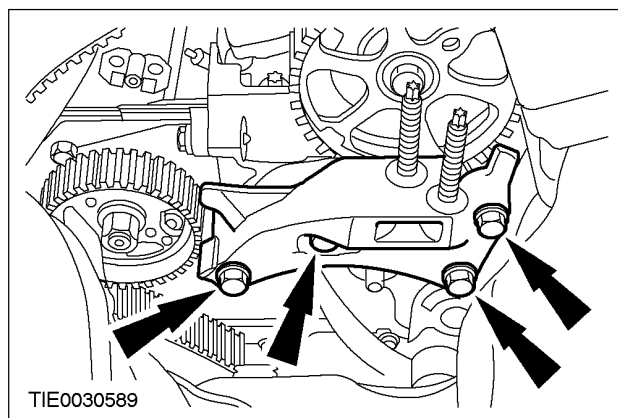
Apoye el motor en un gato hidráulico con ruedas y tacos de madera adecuados.



5. Desmonte el taco delantero del motor.



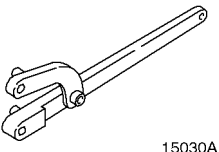
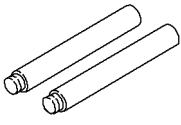
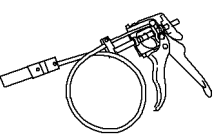
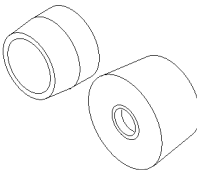
6. Desmonte el soporte delantero del taco motor.



7. Monte la correa de la distribución. **Para más información, consulte [Correa de la distribución en esta sección](#).**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Árbol de levas (21 283 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030A)
 21003	Espárragos guía de la culata 303-034 (21-003)
 24003	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigerante 303-397 (24-003)
 303684	Útil para el montaje del retén de aceite del árbol de levas 303-684 (21-243/1)

Equipo de taller
Galga

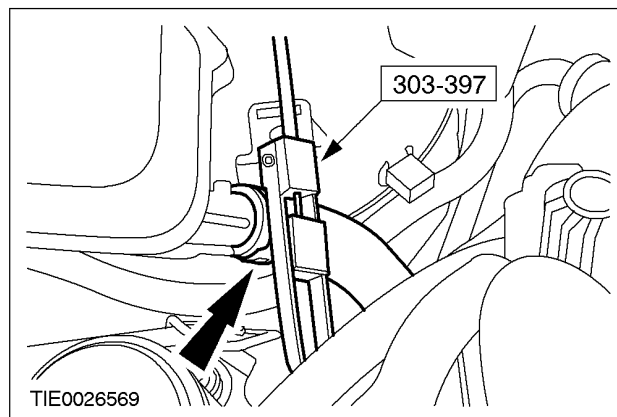
Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C913-B
Loctite 7070	
Sellador	por determinar

Desmontaje

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Vacíe el circuito de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
3. Desmonte el colector de admisión. [Para más información, consulte Colector de admisión en esta sección.](#)
4. Desmonte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección..](#)
5. Desmonte la bomba de vacío del sistema de frenos. Para más información, consulte Sección 206-07..
6. **⚠ ATENCIÓN:** Proteja el alternador con un paño que no deje pelusa para evitar que se ensucie.

Desmonte el depósito de expansión del refrigerante con la herramienta especial.



7. Retire la polea del árbol de levas con la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

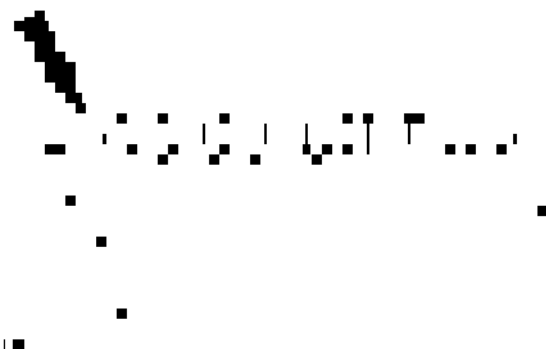
8. Desmonte la carcasa superior del árbol de levas.



11 1

9. Desmonte el árbol de levas.

- Deseche el retén.



11 1

Montaje



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que no entre sellador en los orificios ciegos de la carcasa inferior del árbol de levas. Si no se respeta esta advertencia, se puede dañar la carcasa inferior del árbol de levas.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto .

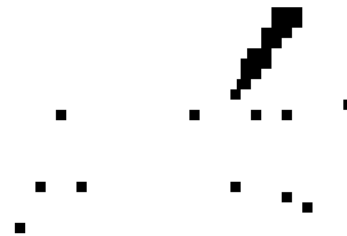
Limpie los planos de junta entre la carcasa superior e inferior del árbol de levas con Loctite 7070 .



11 1

2.  **ATENCIÓN:** Monte la carcasa superior del árbol de levas antes de que transcurran cuatro minutos tras la aplicación del sellador.

Aplique un cordón de 4 mm de diámetro de sellador en el plano de junta de la carcasa inferior del árbol de levas.



11 1

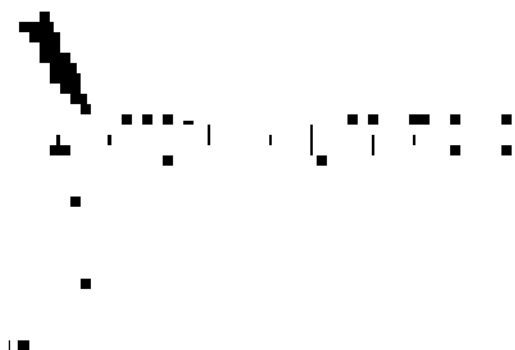
3. Recubra los árboles de levas y las tapas de cojinete de los árboles de levas con aceite de motor limpio.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que ningún pistón se encuentre en el punto muerto superior (TDC).

NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Monte el árbol de levas.



5. **Monte la carcasa superior del árbol de levas con las herramientas especiales.**

- Apriete los tornillos en el orden siguiente en dos etapas:
- 1ª etapa: 5 Nm
- 2ª etapa: 10 Nm



6. **NOTA:** Los retenes de aceite del árbol de levas nuevos se suministran con un manguito de alineación y protección que se debe retirar después del montaje.

Monte el retén de aceite del árbol de levas con la herramienta especial.

- Retire y deseche el manguito de alineación y protección.



7. **Monte la polea del árbol de levas con la herramienta especial.**



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Desmonte el sensor de posición del árbol de levas (CMP).



10. Monte el depósito de expansión del refrigerante con la herramienta especial.



9. **NOTA:** Gire el árbol de levas para alinear el indicador de posición de la polea del árbol de levas con el sensor CMP en caso necesario.

Monte y ajuste el sensor CMP con una galga.

- XX = 1,2 mm entre el sensor CMP y el indicador de posición de la polea del árbol de levas.
- XX = 0,0 mm entre el sensor CMP y el indicador de posición de la polea del árbol de levas, cuando se monta un sensor CMP nuevo.



11. Monte la bomba de vacío del sistema de frenos. Para más información, consulte Sección 206-07.

12. Monte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)

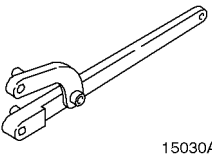
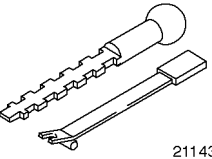
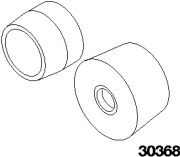
13. Monte el colector de admisión. [Para más información, consulte Colector de admisión en esta sección.](#)

14. Reponga el líquido y purgue el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

15. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén del árbol de levas (21 288 0)

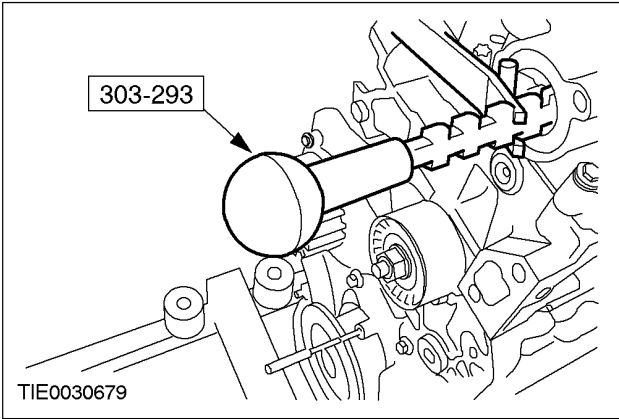
Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030A)
 21143	Extractor de retén de aceite del cigüeñal 303-293 (21-143)
 303684	Útil para el montaje del retén de aceite del árbol de levas 303-684 (21-243/1)

Desmontaje

- 1. Desmonte la correa de la distribución.
[Para más información, consulte Correa de la distribución. en esta sección.](#)
- 2. Retire la polea del árbol de levas con la herramienta especial.



- 3. Desmonte el retén de aceite del árbol de levas con la herramienta especial.
 - Deseche el retén.



Montaje

- 1. **NOTA:** Los retenes de aceite del árbol de levas nuevos se suministran con un manguito de alineación y protección que se debe retirar después del montaje.
Monte el retén de aceite del árbol de levas con la herramienta especial.
 - Retire y deseche el manguito de alineación.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

2. Monte la polea del árbol de levas con la herramienta especial.



3. Monte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Correa de la distribución (21 304 0)

Herramientas especiales	
	Espiga de reglaje del cigüeñal 303-732 (21-260)
	Útil de inmovilización del cigüeñal 303-734 (21-262)
	Espiga de reglaje del árbol de levas 303-735 (21-263)

Equipo de taller
Gato hidráulico con ruedas
Tacos de madera

Desmontaje

 **ATENCIÓN:** Nunca monte una correa de la distribución usada.

 **ATENCIÓN:** Monte la correa de la distribución únicamente cuando el motor se haya enfriado y esté a la temperatura ambiente del taller.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Vacíe el circuito de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
3. Baje el vehículo.

4. Desconecte el tubo flexible de purga de aire del depósito de expansión del refrigerante.



5. Desmonte el depósito de expansión del refrigerante de su soporte y fíjelo a un lado.



6. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del combustible.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

7. Suelte el mazo de cables de la tapa superior de la distribución.



11

8. Retire la tapa superior.



9. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

10.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la herramienta especial encaje correctamente.

NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Bloquee el volante motor con la herramienta especial.

- Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial encaje en una de las ranuras del volante.



11. Desmonte la polea del cigüeñal.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

12. Desmonte la herramienta especial.



15.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Monte el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal.



13. Suelte el mazo de cables del sensor de velocidad del cigüeñal de la tapa superior de la distribución.



16. Baje el vehículo.

17. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Alinee el árbol de levas utilizando la herramienta especial.

- Gire el cigüeñal hasta que el orificio de alineación del árbol de levas se encuentre en la posición de las 2 horas.

14. Desmonte la tapa inferior de la distribución.



18. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

19. Desmonte la guía de la correa de la distribución.



20. Desmonte el tensor de la correa de la distribución.



21.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Desmonte la polea del cigüeñal.



23.  **ATENCIÓN:** No apoye el motor directamente sobre el cárter de aceite.

Apoye el motor en un gato hidráulico con ruedas con tacos de madera adecuados.



24. Suelte el depósito de líquido de la servodirección del panel de la abertura de la rejilla del radiador y colóquelo a un lado.



25. Desmonte la herramienta especial.



22. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

26. Desmonte el taco motor delantero.

- Deseche las tuercas.



27. Desmonte el soporte delantero del motor.



28. Retire la correa de la distribución.

- Deseche la correa de la distribución.

Montaje

1. **NOTA:** No apriete todavía el tornillo de sujeción del tensor de la correa de la distribución.

Monte el tensor de la correa de la distribución.



2.  **ATENCIÓN:** Nunca monte una correa de la distribución usada.

 **ATENCIÓN:** Monte la correa de la distribución con las flechas de dirección en el sentido de giro normal del motor.

 **ATENCIÓN:** Monte la correa de la distribución únicamente cuando el motor se haya enfriado y esté a la temperatura ambiente del taller.

NOTA: Monte una correa de la distribución nueva.

Monte la correa de la distribución.

3. Monte el taco motor delantero.



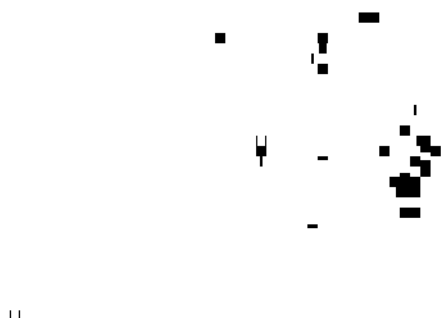
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4. **NOTA:** Monte tuercas de sujeción nuevas de los tacos motor delanteros.

Monte el taco motor delantero.



5. Fije el depósito del líquido de la servodirección al panel de la abertura de la rejilla del radiador.



6. Con la herramienta especial, alinee la polea de la bomba de inyección de alta presión (en la ilustración, motor desmontado para mayor claridad)

- Si no hay un orificio en el soporte de la bomba de refrigerante a alta presión para montar la herramienta especial, vaya al paso siguiente.



7. Asegúrese de que los orificios de alineación de la bomba de alta presión coinciden (en la ilustración motor desmontado para mayor claridad).



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Desmonte la herramienta especial de la polea de la bomba de inyección de alta presión (en la ilustración, motor desmontado para mayor claridad)



12.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

NOTA: Monte el tornillo de la polea del cigüeñal que había montado.

NOTA: No apriete todavía el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal.

Monte la polea de la correa de la distribución del cigüeñal.



9. Asegúrese de que los orificios de alineación del árbol de levas coinciden.



11

13.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Alinee el cigüeñal utilizando la herramienta especial.



10. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

11. Compruebe si es correcta la posición de la chaveta de la polea del cigüeñal.

11



14. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

15. **NOTA:** Mantenga la tensión con una llave Allen hasta que el tornillo del tensor esté apretado.

Tense la correa de la distribución (en la ilustración, motor desmontado para mayor claridad).

1. Gire el brazo de ajuste del tensor de la correa a izquierdas para tensar la correa ligeramente.
2. El indicador debe estar situado dentro de los bordes de la abertura.
3. Apriete el tornillo de sujeción del tensor de la correa de la distribución.



16. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

17.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Desmonte la herramienta especial de la polea del cigüeñal.



11

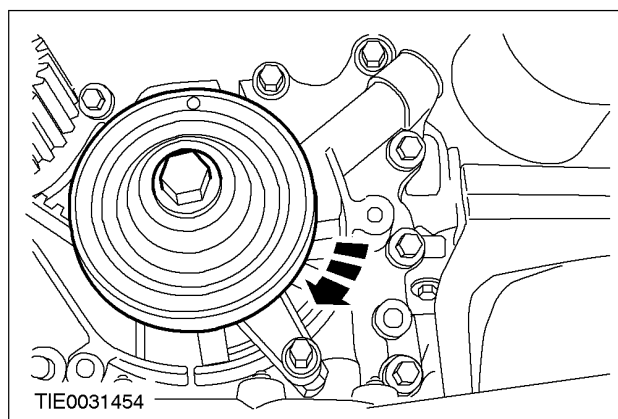
18. Monte la guía de la correa de la distribución.



11 11

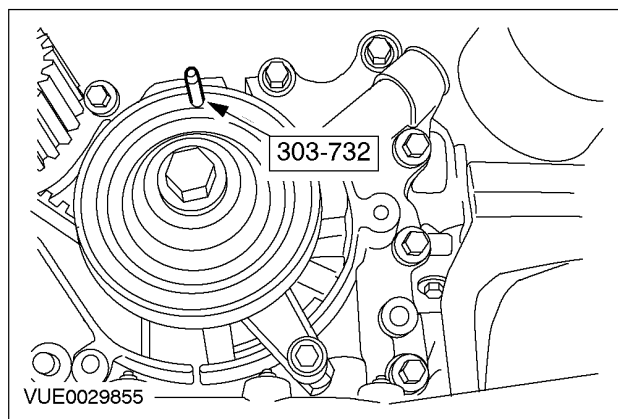
19. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal diez vueltas.



20.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Alinee el cigüeñal utilizando la herramienta especial.

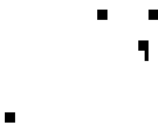


21. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

22. Monte la herramienta especial.

- Si no se puede montar la herramienta especial, repita los pasos anteriores.



23. **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Desmonte la herramienta especial de la polea del cigüeñal.



24. Monte la herramienta especial (en la ilustración, motor desmontado para mayor claridad).

- Si no hay un orificio en el soporte de la bomba de refrigerante a alta presión para montar la herramienta especial, vaya al paso siguiente.



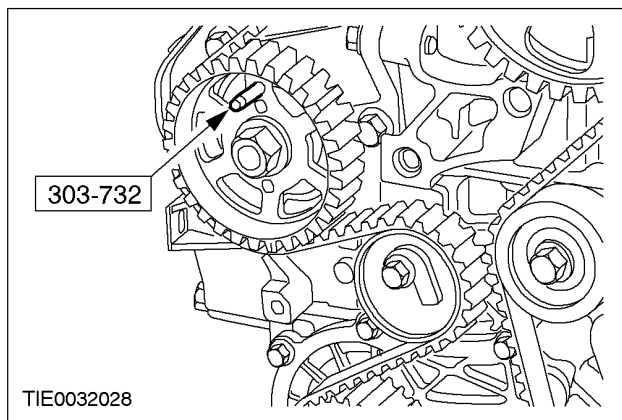
25. Compruebe si los orificios de alineación de la bomba de inyección de alta presión coinciden (en la ilustración, motor desmontado para mayor claridad).

- Si los orificios de alineación no coinciden, repita los pasos anteriores.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

26. Desmonte la herramienta especial (en la ilustración, motor desmontado para mayor claridad).



27. Desmonte la herramienta especial.

30. Monte la tapa inferior de la distribución.

31. Sujete el mazo de cables del sensor de velocidad del cigüeñal en la tapa inferior de la distribución.

28. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
29.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.
- Retire el tornillo de la polea del cigüeñal.
- Deseche el tornillo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

32.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la herramienta especial encaje correctamente.

NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Bloquee el volante motor con la herramienta especial.

- Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial coincida con una de las ranuras del volante.



34. Desmonte la herramienta especial del volante motor.



35. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

36. Monte la tapa superior de la distribución.

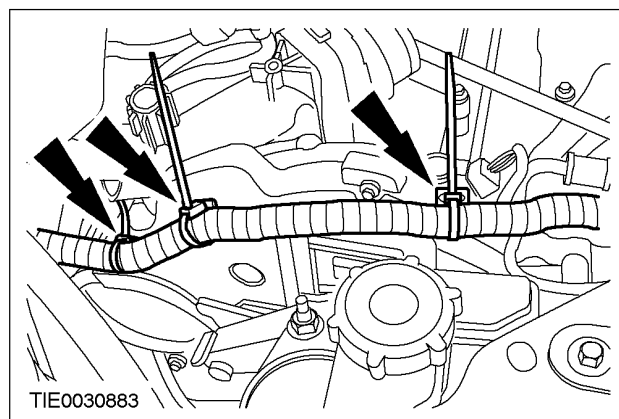
33. **NOTA:** Monte un tornillo de sujeción nuevo de la polea del cigüeñal.

Monte la polea del cigüeñal.

- Apriete el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal en dos etapas.
- 1ª etapa: 30 Nm
- 2ª etapa: 180 grados



37. Sujete el mazo de cables a la tapa superior de la distribución.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

38. Enchufe el conector del sensor de temperatura del combustible.



■

42. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

39. Fije el depósito de expansión de refrigerante al soporte.



||

40. Conecte el tubo flexible de purga de aire al depósito de expansión del refrigerante.



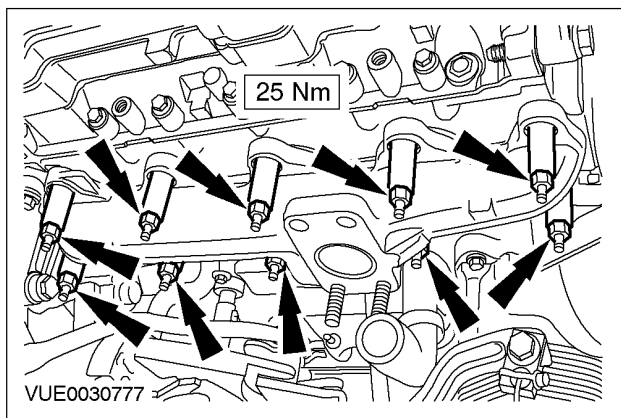
41. Llene y purgue el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Colector de escape (21 187 0)

Desmontaje

1. **Desmonte el turbocompresor.** Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
2. **Desmonte el catalizador.** Para más información, consulte Sección 309-00.
3. **Desmonte los espaciadores y las tuercas de sujeción del colector de escape.**



4. **NOTA:** Para poder desmontar el colector de escape, es necesario desmontar los espárragos del colector de escape.

Desmonte los espárragos del colector de escape y desmonte el colector.

- Deseche la junta.



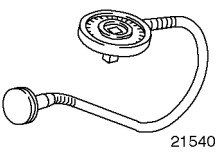
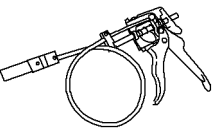
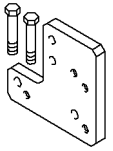
Montaje

1. **NOTA:** Sustituya la junta del colector de escape.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Culata (21 163 0)

Herramientas especiales	
	Goniómetro 303-174 (21-540)
	Herramienta de desmontaje/montaje de abrazaderas para tubos flexibles de refrigeración 303-397 (24-003)
	Placa de montaje para 303-435-04 303-435-12 (21-150A)
	Sistema de diagnóstico universal (WDS) 418-F224

Equipo de taller
Galga

Denominación	Especificación
Loctite 7070	
Sellador	por determinar

Desmontaje

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ PELIGRO: No realice ningún tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible con el motor en marcha. La presión del combustible dentro del sistema es de 1.600 bares aproximadamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ PELIGRO: Después de parar el motor, espere por lo menos 1 minuto antes de realizar cualquier operación en el sistema de inyección de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ ATENCIÓN: El equipo de inyección Diesel se fabrica según tolerancias de fabricación muy precisas y holguras muy reducidas. Es por ello que es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

⚠ ATENCIÓN: Lleve siempre a cabo el proceso de limpieza antes de realizar ningún tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible, para evitar que entren materias extrañas en los componentes.

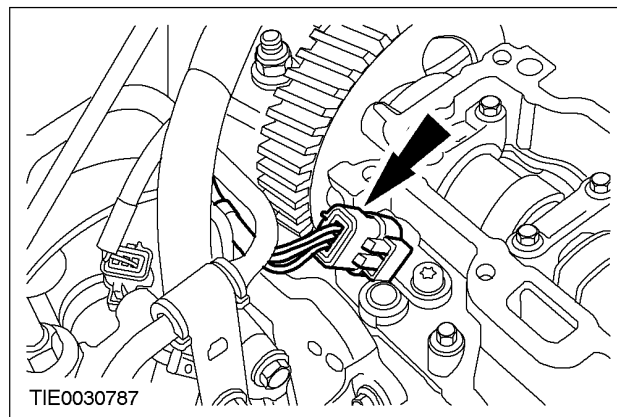
1. Compruebe que no hay presión de combustible y que la temperatura es inferior a 30°C con el datalogger del Sistema de diagnóstico universal (WDS).
2. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
3. Vacíe el circuito de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
4. Desmonte el colector de admisión. [Para más información, consulte Colector de admisión en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

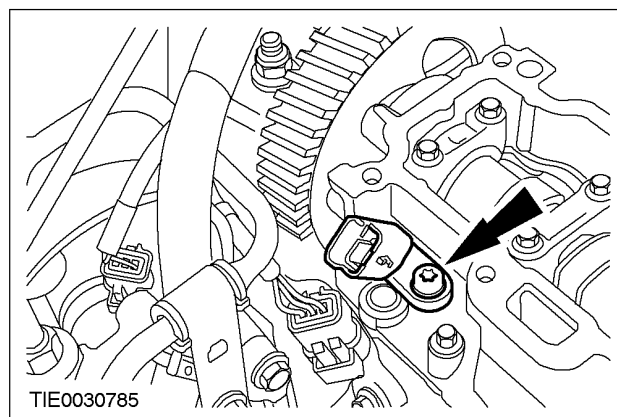
5. Desmonte la correa de la distribución.
Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección..

6. Desconecte el tubo flexible de vacío de la bomba de vacío del sistema de frenos.

8. Desenchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas (CMP).



9. Desmonte el sensor CMP.



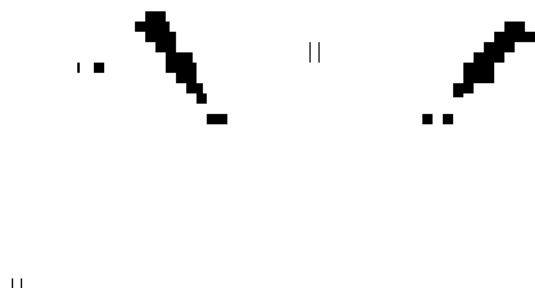
7. **⚠ ATENCIÓN:** Proteja el alternador con un paño que no deje pelusa para evitar que se ensucie.

Desmonte el depósito de expansión del refrigerante con la herramienta especial.

10. Desmonte la pantalla térmica del turbo-compresor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

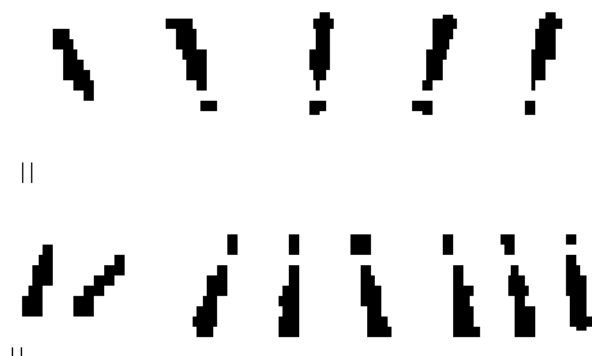
11. Desmonte la pantalla térmica del colector de escape.



14. Desmonte el soporte trasero de la bomba de combustible de la culata.



12. Desmonte la carcasa del árbol de levas.

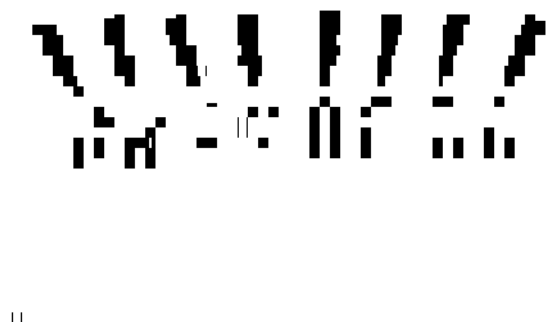


15. Suelte la rampa de combustible de la culata.



13.  **ATENCIÓN:** Guarde los empujadores de rodillo para el montaje según el orden de desmontaje.

Desmonte los empujadores de rodillo.



16. Desconecte el tubo flexible de vacío de recirculación de gases de escape (EGR) de la válvula del EGR.

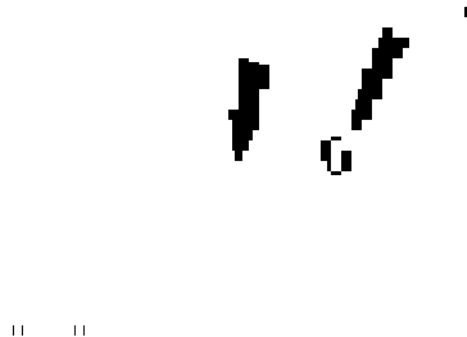


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

17. Desmonte la carcasa del termostato de la culata.



20. Suelte de la culata el soporte de fijación del tubo flexible de la servodirección.



18. Retire el tornillo de fijación trasero de la bomba de la servodirección.

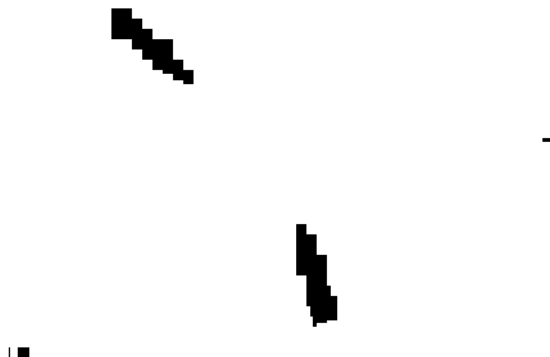


21. Desconecte del turbocompresor el tubo de alimentación de aceite.

- Deseche las arandelas.



19. Desmonte la bomba de la servodirección del soporte.



22. Desconecte el tubo de retorno de aceite del turbocompresor.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

23. Suelte el turbocompresor del catalizador.

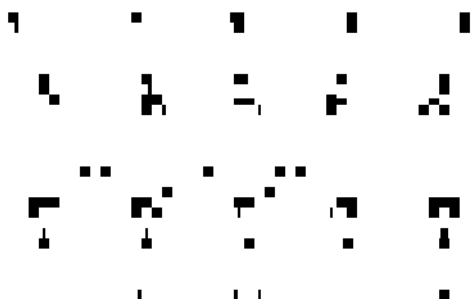


24. Desmonte los inyectores de combustible. Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

25.  **ATENCIÓN:** Retire los tornillos de la culata en el orden que se indica.

Desmonte la culata.

- Deseche la junta y los tornillos.



Montaje

 **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** El equipo de inyección Diesel se fabrica según tolerancias de fabricación muy precisas y holguras muy reducidas. Es por ello esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

 **ATENCIÓN:** Lleve siempre a cabo el proceso de limpieza antes de realizar ningún tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible, para evitar que entren materias extrañas en los componentes.

1. Limpie los planos de junta entre la culata y el bloque motor con Loctite 7070.
2. Compruebe el alabeo de la culata. Para más información, consulte Sección 303-00.

3.  **ATENCIÓN:** El grosor de la nueva junta de culata debe ser el mismo que el de la junta montada anteriormente (orificio/saliente señalados).

Sustituya la junta de culata.



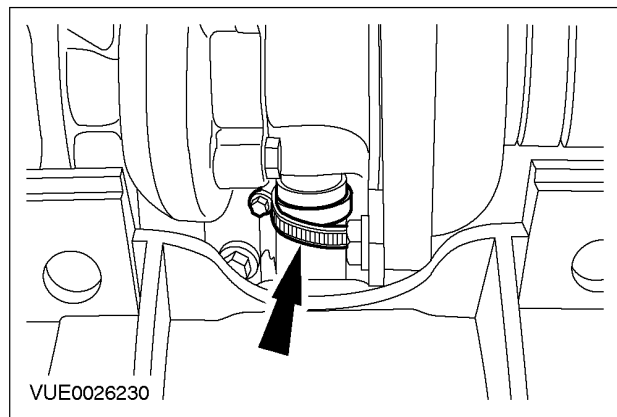
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4.  **ATENCIÓN:** Sustituya los tornillos de la culata.

Monte la culata con las herramientas especiales.

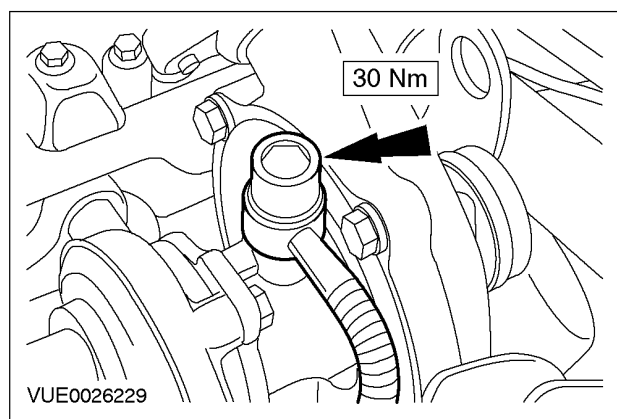
- Apriete los tornillos en el orden indicado en tres etapas.
- 1ª etapa: 20 Nm
- 2ª etapa: 40 Nm
- 3ª etapa: 180 grados

7. Conecte el tubo de retorno de aceite al turbocompresor.



8. **NOTA:** Sustituya las arandelas de estanqueidad del tubo de alimentación de aceite del turbocompresor.

Conecte el tubo de alimentación de aceite al turbocompresor.



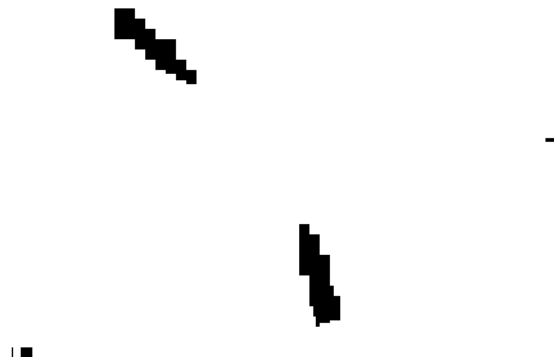
5. Monte los inyectores. Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

6. Fije el turbocompresor al catalizador.

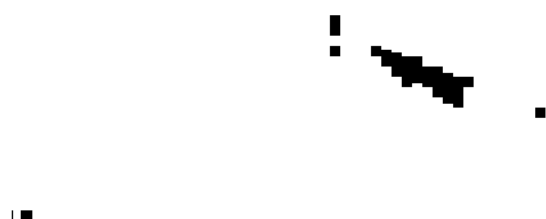
9. Monte el soporte del tubo flexible de la servodirección en la culata.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

10. Monte la bomba de la servodirección en el soporte.

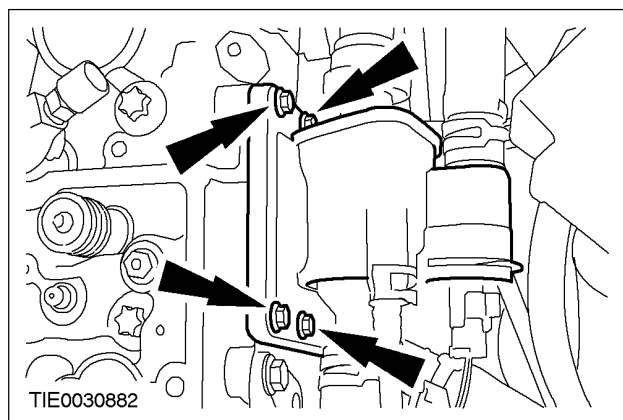


11. Monte el tornillo de fijación trasero de la bomba de la servodirección.



12. Acople la carcasa del termostato a la culata.

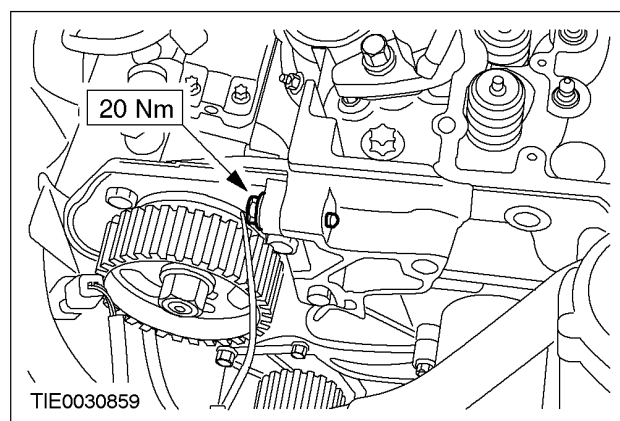
- Apriete los tornillos en dos etapas.
- 1ª etapa: 4 Nm
- 2ª etapa: 7 Nm



13. Conecte el tubo flexible de vacío de la recirculación de gases de escape (EGR) a la válvula EGR.



14. Monte la rampa de combustible en la culata.



15. Monte el soporte trasero de la bomba de combustible en la culata.

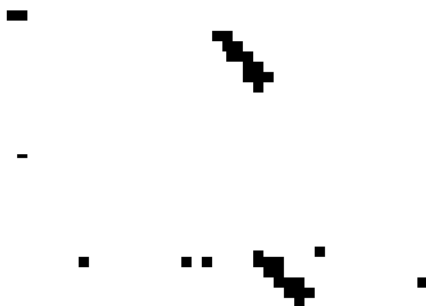


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

16.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que no entre sellador en los orificios ciegos de la culata. Si no se respeta esta advertencia, se pueden dañar los racores.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.

Limpie el plano de junta superior de la culata y el plano de junta inferior de la carcasa del árbol de levas con Loctite 7070.



17.  **ATENCIÓN:** Monte la carcasa del árbol de levas antes de que transcurran cuatro minutos tras la aplicación del sellador.

Aplique un cordón de 4 mm de diámetro de sellador en el plano de junta superior de la culata.



18. Monte los empujadores de rodillo.



19.  **ATENCIÓN:** Monte los tornillos de la carcasa del árbol de levas en dos etapas.

Monte la carcasa del árbol de levas.

- Apriete los tornillos en el orden siguiente en dos etapas:
- 1ª etapa: 5 Nm
- 2ª etapa: 10 Nm



||



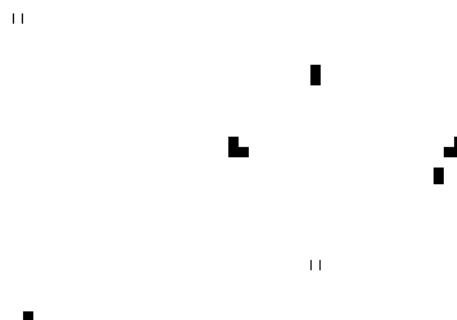
||

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

20. Monte la pantalla térmica del colector de escape.



21. Monte la pantalla térmica del turbocompresor.



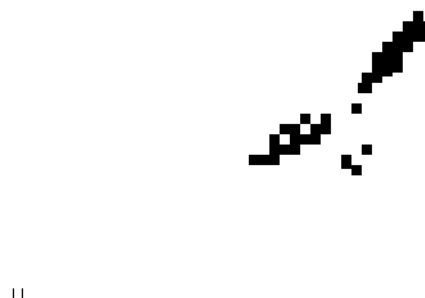
22. NOTA: Gire el árbol de levas para alinear el indicador de posición de la polea del árbol de levas con el sensor CMP en caso necesario.

Monte y ajuste el sensor CMP con una galga.

- XX = 1,2 mm entre el sensor CMP y el indicador de posición de la polea del árbol de levas.
- XX = 0,0 mm entre el sensor CMP y el indicador de posición de la polea del árbol de levas, cuando se monta un sensor CMP nuevo.



23. Enchufe el conector del sensor CMP.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

24. Monte el depósito de expansión del refrigerante con la herramienta especial.



25. Conecte el tubo flexible de vacío a la bomba de vacío del sistema de frenos.



26. Monte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)
27. Monte el colector de admisión. [Para más información, consulte Colector de admisión en esta sección.](#)
28. Reponga el líquido y purgue el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
29. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

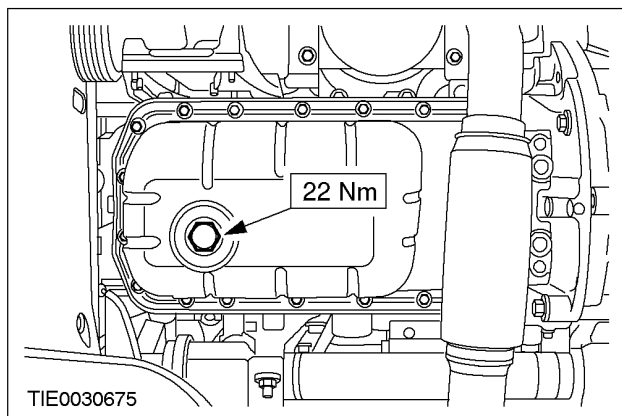
Cárter de aceite (21 154 0)

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C913-B
Loctite 7070	
Sellador	por determinar

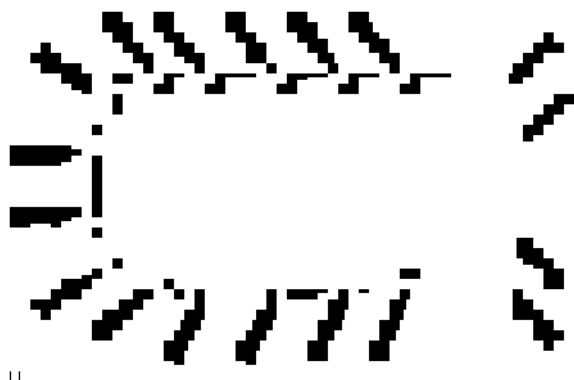
Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Vacíe el aceite del motor.
3. **NOTA:** No sustituya el retén del tapón de vaciado de aceite todavía.

Monte el tapón de vaciado de aceite.



4. Retire los tornillos y las tuercas de fijación del cárter de aceite (16 tornillos, 2 tuercas).



5. **⚠ ATENCIÓN:** Evite deformar el cárter.

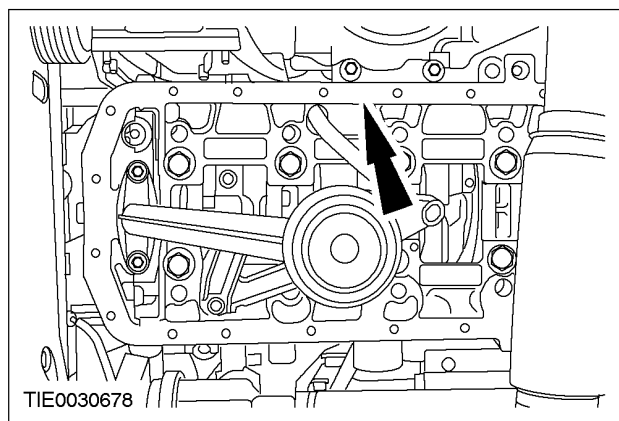
Retire el cárter de aceite con la ayuda de una espátula adecuada.

- Deslice la espátula por el contorno del cárter de aceite.

Montaje

1. **NOTA:** Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.

Limpie las superficies de contacto del cárter de aceite y del cárter intermedio de refuerzo con Loctite 7070 .



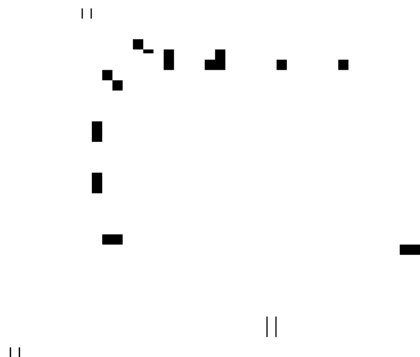
2. **⚠ ATENCIÓN:** Monte el cárter de aceite antes de que transcurran cuatro minutos tras la aplicación del sellador.

Aplique un cordón de sellador de 3 mm de diámetro en la superficie de contacto del cárter de aceite.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

3. Monte el cárter de aceite (16 tornillos, dos tuercas).

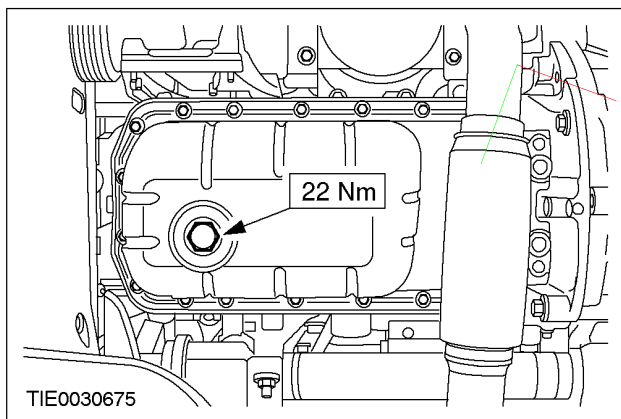


4. Retire el tapón de vaciado de aceite.

- Deseche el retén.

5. **NOTA:** Sustituya el retén del tapón de vaciado de aceite.

Monte el tapón de vaciado de aceite.

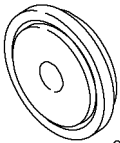
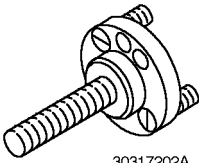
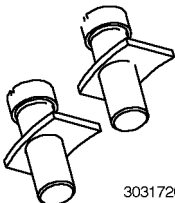
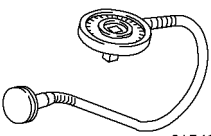
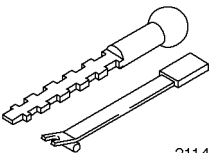
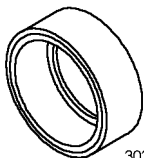


6. Baje el vehículo.

7. Llene el motor con aceite de motor .

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén trasero del cigüeñal (21 468 4)

Herramientas especiales	
 2110201	Adaptador para 303-172 (21-102) 303-171-01 (21-102-01)
 30317202A	Adaptador para 303-172 (21-102) 303-172-02A (21-102-02B)
 30317205	Adaptador para 303-172 (21-102) 303-172-05 (21-102-05)
 21540	Goniómetro 303-174 (21-540)
 21143	Extractor de retén de aceite del cigüeñal 303-293 (21-143)
	Útil de inmovilización del cigüeñal 303-734 (21-262)
 303738	Herramienta de montaje de retén de aceite trasero del cigüeñal 303-738 (21-266)

2.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la herramienta especial encaje correctamente.

NOTA: Gire el motor solamente en el sentido de giro normal del motor.

Bloquee el volante motor con la herramienta especial.

- Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial encaje en una de las ranuras del volante motor.



■

3. **Desmonte el volante.**

- Deseche los tornillos.



11

Desmontaje

1. **Desmonte el disco y el plato de presión del embrague. Para más información, consulte Sección 308-01.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4. Saque la herramienta especial.



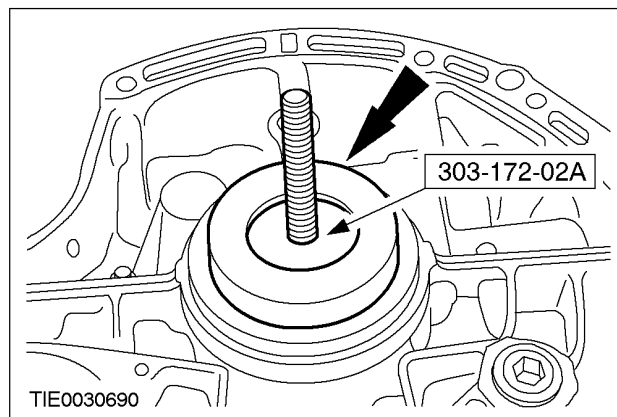
5. Desmonte el retén de aceite trasero del cigüeñal con la herramienta especial.

- Deseche el retén.



2. **NOTA:** Sustituya el retén de aceite trasero del cigüeñal.

Coloque el retén de aceite trasero del cigüeñal en la herramienta especial.



3. **NOTA:** Los retenes de aceite traseros del cigüeñal nuevos se suministran con un manguito de alineación y protección que se debe retirar después del montaje.

Monte el retén de aceite trasero del cigüeñal con las herramientas especiales.

- Retire y deseche el manguito de alineación y protección.

Montaje

1. Monte las herramientas especiales.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4. NOTA: Sustituya los tornillos del volante motor.

NOTA: No apriete del todo los tornillos del volante motor en este paso.

Monte el volante motor.



II

5.  ATENCIÓN: Asegúrese de que la herramienta especial encaje correctamente.

NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Bloquee el volante motor con la herramienta especial.

- Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial encaje en una de las ranuras del volante motor.



■

6. Apriete los tornillos del volante motor con la herramienta especial.

- Apriete los tornillos en dos etapas.
- 1ª etapa: 30 Nm
- 2ª etapa: 90 grados



II

II

7. Retire la herramienta especial.

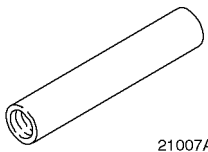
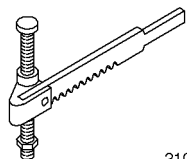
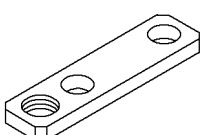
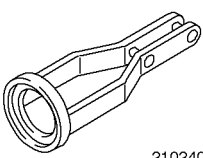
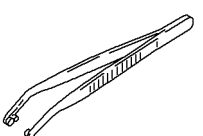
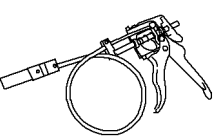
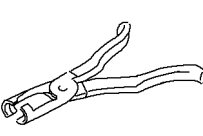


■

8. Monte el plato de presión y el disco de embrague. Para más información, consulte Sección 308-01.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retenes de válvula (21 238 0)

Herramientas especiales	
 21007A	Herramienta de montaje de los retenes de los vástagos de válvula 303-037 (21-007A)
 21024	Compresor de muelle de válvula 303-060 (21-024)
 2102407	Adaptador para 303-060 303-060-07 (21-024-07)
 2102405	Adaptador para 303-060 303-060-05 (21-024-05)
 21156	Útil de montaje de chavetas de válvula 303-362 (21-156)
 24003	Herramienta de desmontaje/montaje de abrazaderas para tubos flexibles de refrigerante 303-397 (24-003)
 PZ21211	Alicates para retenes de aceite de vástago de válvula 303-508 (21-211)

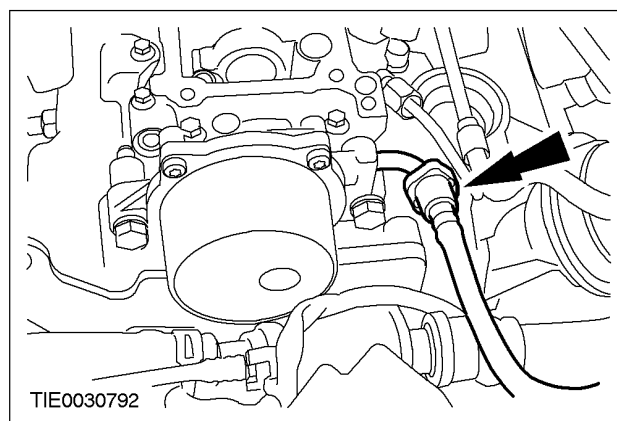
Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSM-M2C913-B
Aceite hipoide	SQM-2C-9022-AA
Loctite 7070	
Sellador	por determinar

Desmontaje



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Vacíe el circuito de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
3. Desmonte el colector de admisión. [Para más información, consulte Colector de admisión en esta sección.](#)
4. Desmonte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)
5. Desconecte el tubo flexible de vacío de la bomba de vacío del sistema de frenos.



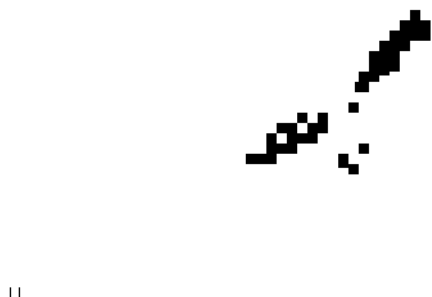
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

6.  **ATENCIÓN:** Proteja el alternador con un paño que no deje pelusa para evitar que se ensucie.

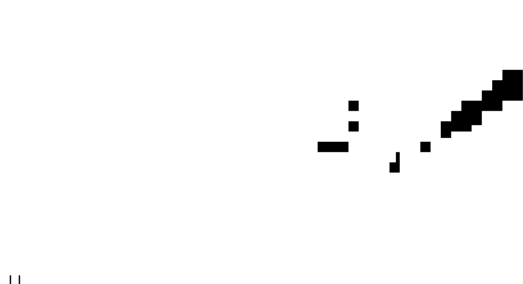
Desconecte el tubo flexible de refrigerante del depósito de expansión con la herramienta especial.



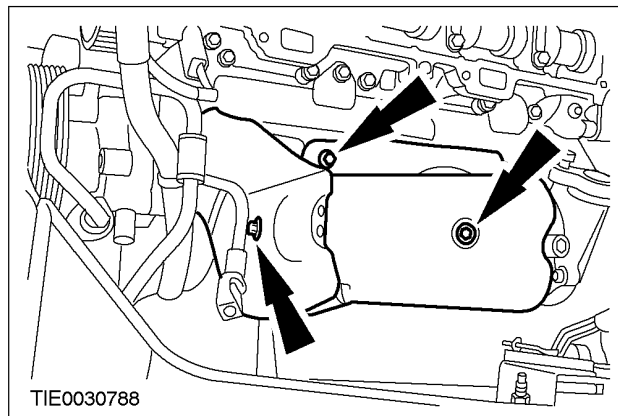
7. Desenchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas (CMP).



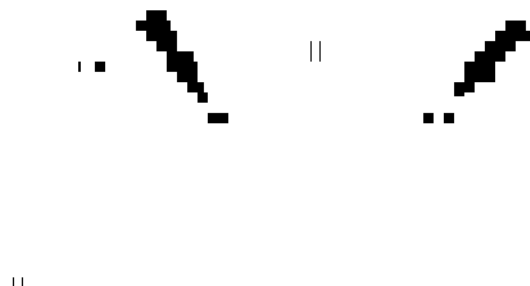
8. Desmonte el sensor CMP.



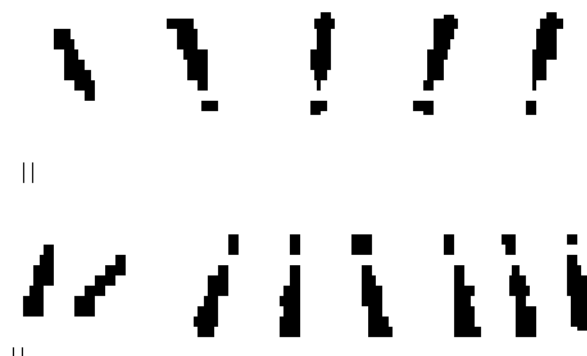
9. Desmonte la pantalla térmica del turbo-compresor.



10. Desmonte la pantalla térmica del colector de escape.



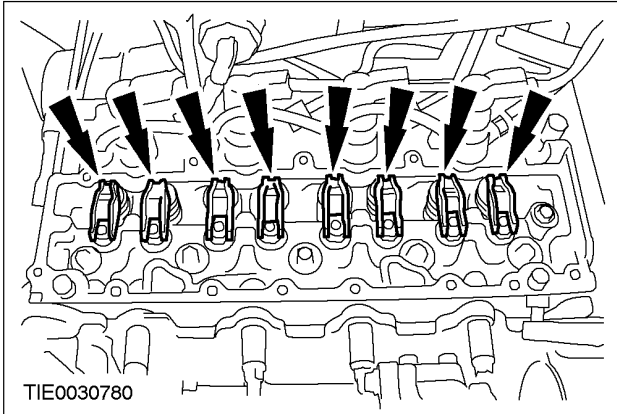
11. Desmonte la carcasa del árbol de levas.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

12.  **ATENCIÓN:** Guarde los empujadores de rodillo para el montaje según el orden de desmontaje.

Desmonte los empujadores de rodillo.



13. Coloque el pistón que corresponda en el punto muerto superior (PMS).

14. Desmonte las chavetas de las válvulas con las herramientas especiales.



15.  **ATENCIÓN:** Guarde los retenedores y los muelles de válvula según el orden de desmontaje para el montaje posterior.

Desmonte los retenedores y los muelles de válvula.

16. Desmonte los retenes de vástago de válvula con la herramienta especial.

- Deseche los retenes.



II II

Montaje

-  **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Lubrique las válvulas con aceite hipoide limpio.
2. Coloque un manguito de montaje en el vástago de la válvula por encima de la ranura de la chaveta (se muestra con la válvula desmontada para más claridad).



■

I

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

3. **NOTA:** Desmonte el manguito de protección del vástago de válvula sólo después de montar el retén de válvula.

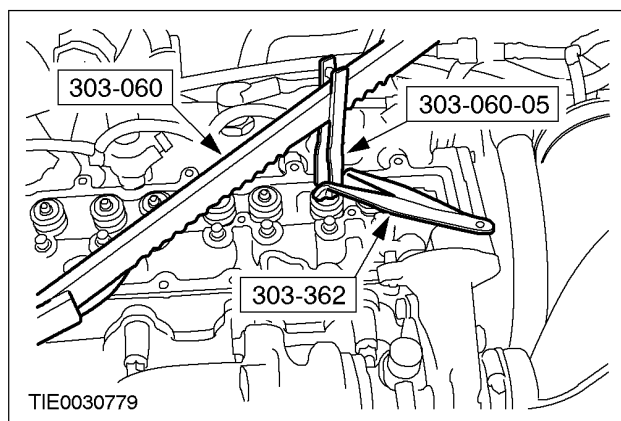
NOTA: Monte retenes de válvula nuevos.

Monte los retenes de válvula con la herramienta especial.



II II

4. Retire los manguitos de montaje del vástago de válvula.
5. Monte los muelles de válvula y los retenedores de muelle.
6. Monte las chavetas de válvula con las herramientas especiales.



7. Monte los empujadores de rodillo.

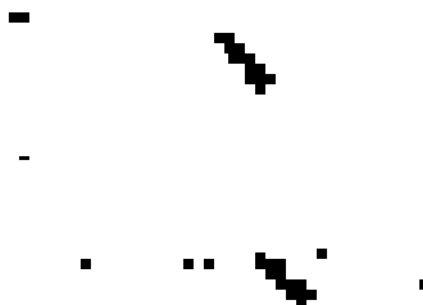


II

8. **⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que no entre sellador en los orificios ciegos de la culata. Si no se respeta esta advertencia, se puede dañar la culata.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.

Limpie el plano de junta superior de la culata y el plano de junta inferior de la carcasa del árbol de levas con Loctite 7070.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

9.  **ATENCIÓN:** Monte la carcasa del árbol de levas antes de que transcurran cuatro minutos tras la aplicación del sellador.

Aplique un cordón de 4 mm de diámetro de sellador en el plano de junta superior de la culata.



11. Monte la pantalla térmica del colector de escape.



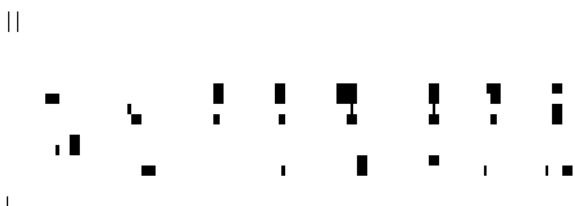
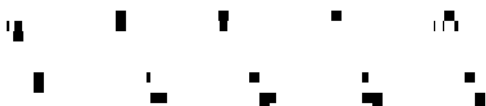
10.  **ATENCIÓN:** Monte los tornillos de la carcasa del árbol de levas según la secuencia indicada.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que ningún pistón se encuentre en el punto muerto superior (TDC).

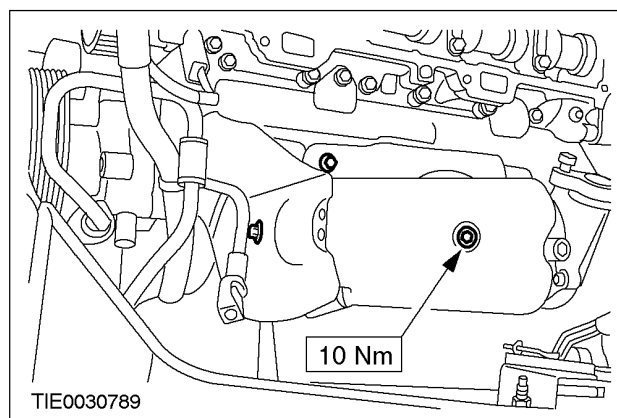
NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Monte la carcasa del árbol de levas.

- Apriete los tornillos en dos etapas.
- 1ª etapa: 5 Nm
- 2ª etapa: 10 Nm



12. Monte la pantalla térmica del turbocompresor.



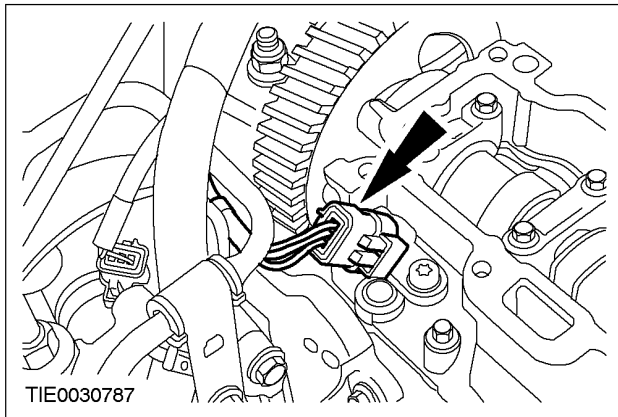
13. **NOTA:** No apriete el sensor CMP en este paso.

Monte el sensor CMP.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

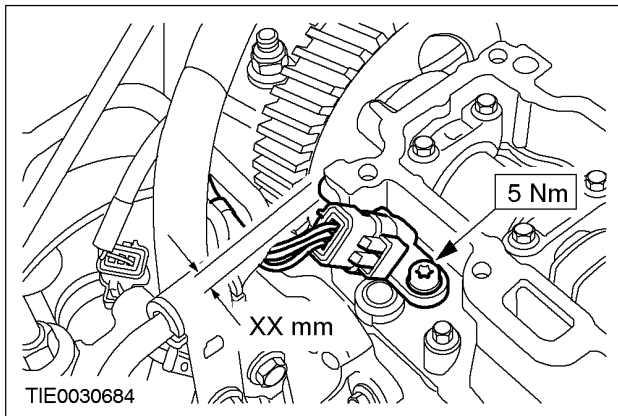
14. Enchufe el conector del sensor CMP.



- 15. NOTA:** Gire el árbol de levas para alinear el indicador de posición de la pulea del árbol de levas con el sensor CMP en caso necesario.

Monte y ajuste el sensor CMP con una galga.

- XX = 1,2 mm entre el sensor CMP y el indicador de posición de la pulea del árbol de levas.
- XX = 0,0 mm entre el sensor CMP y el indicador de posición de la pulea del árbol de levas, cuando se monta un sensor CMP nuevo.



- 16.** Monte el tubo de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante con la herramienta especial.

- 17.** Conecte el tubo flexible de vacío a la bomba de vacío del sistema de frenos.

- 18.** Monte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)

- 19.** Monte el colector de admisión. [Para más información, consulte Colector de admisión en esta sección.](#)

- 20.** Reponga el líquido y purgue el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

- 21.** Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Taqué hidráulico

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSE-M2C913-B

Desmontaje

1. Desmonte el árbol de levas. [Para más información, consulte Árbol de levas en esta sección.](#)
2.  **ATENCIÓN:** Guarde los empujadores de rodillo para el montaje según el orden de desmontaje.

Desmonte el empujador de rodillo.



3.  **ATENCIÓN:** Mantenga los taqués hidráulicos en orden para facilitar el montaje.

Desmonte el taqué hidráulico.



Montaje

1. Lubrique el taqué hidráulico con aceite de motor limpio.
2. Monte el taqué hidráulico.



3. Monte el empujador de rodillo.



4. Monte el árbol de levas. [Para más información, consulte Árbol de levas en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

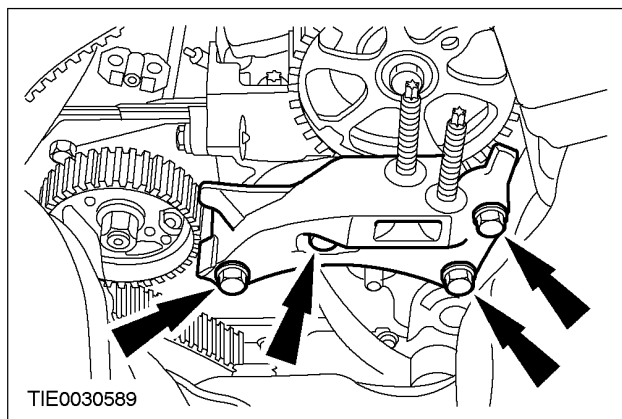
Bomba de aceite (21 714 0)

Equipo de taller	
Gato hidráulico con ruedas	
Tacos de madera	

Denominación	Especificación
Sellador	por determinar

Desmontaje

1. Desmonte la correa de la distribución.
[Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)
2. Monte el soporte del taco motor delantero.
 - Monte los tornillos de fijación apretándolos con la mano.



3. Monte el taco motor delantero.
 - Monte los tornillos de fijación apretándolos con la mano.



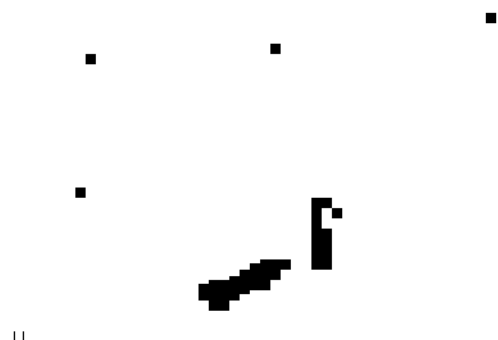
4. Desmonte el cárter de aceite. [Para más información, consulte Cáster de aceite en esta sección.](#)
5. Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal.

6. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal.

7. Retire la chaveta Woodruff de la polea del cigüeñal.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Retire el espárrago del cárter de aceite.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que no entra sellador a los orificios ciegos del cárter intermedio de refuerzo ni del bloque motor. Si no se respeta esta advertencia, el motor puede resultar dañado.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto .

Limpie las superficies de contacto del cárter intermedio de refuerzo y el bloque motor.

9. Desmonte el tubo de aspiración de la bomba de aceite.

- Deseche la junta tórica.



10. Desmonte la bomba de aceite.



2.  **ATENCIÓN:** Monte la bomba de aceite antes de que transcurran cuatro minutos tras la aplicación del sellador.

Aplique un cordón de cuatro mm de diámetro de sellador en la superficie de contacto del cárter intermedio de refuerzo y el bloque motor.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

3. **NOTA:** La bomba de aceite nueva se suministra con un manguito de alineación del retén de aceite que se debe retirar después del montaje.

Monte la bomba de aceite.

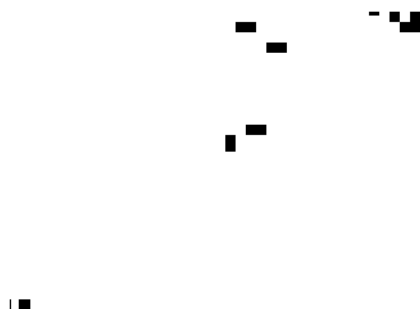
- Deseche el manguito de alineación.



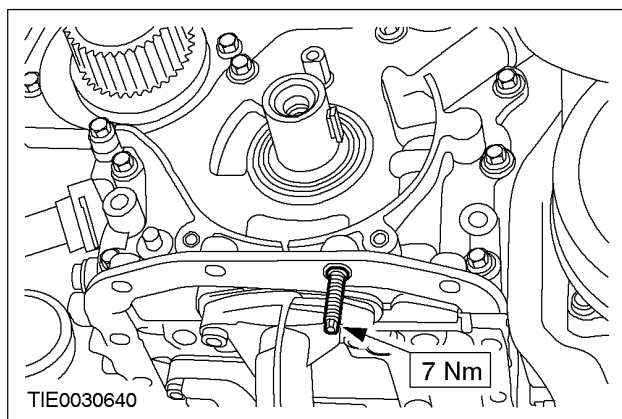
11

4. **NOTA:** Monte una junta tórica nueva en el tubo de aspiración de la bomba de aceite.

Monte el tubo de aspiración de la bomba de aceite.



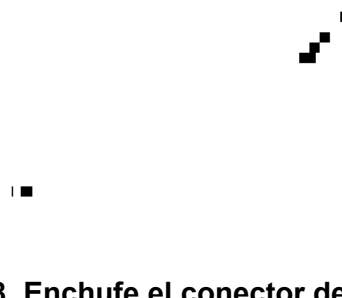
5. Monte el espárrago del cárter de aceite.



6. Monte la chaveta Woodruff de la polea del cigüeñal.



7. Monte el sensor de posición del cigüeñal.



8. Enchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal.

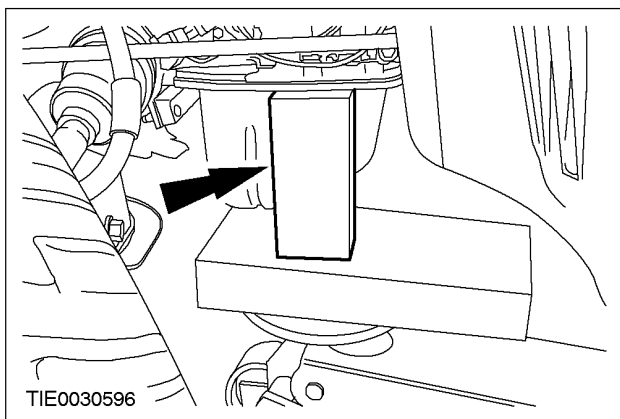


9. Monte el cárter de aceite. [Para más información, consulte Cárter de aceite en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

10.  **ATENCIÓN:** No apoye el motor directamente sobre el cárter de aceite.

Apoye el motor en un gato hidráulico con ruedas con tacos de madera adecuados.



11. Desmonte el taco motor delantero.



12. Desmonte el soporte del taco motor delantero.



13. Monte la correa de la distribución. [Para más información, consulte Correa de la distribución en esta sección.](#)

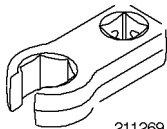
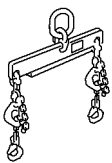
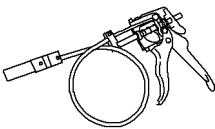
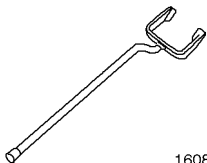
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Colector de admisión (21 183 0)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE

Motor

Herramientas especiales	
 211269	Llave para tuerca de racor de tubería hidráulica 211-269 (13-027)
 21068A	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
 24003	Herramienta de desmontaje/montaje de abrazaderas para tubos flexibles de refrigeración 303-397 (24-003)
 16089	Extractor de palier 308-256 (16-089)
 ST2332-A	Sistema de diagnóstico universal (WDS) 418-F224

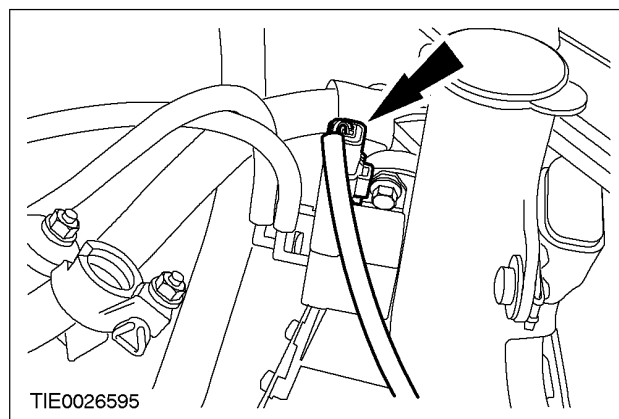
Equipo de taller
Correas de sujeción
Mesa de taller
Elevador de motores

Todos los vehículos

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: En este procedimiento se manipula combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y observe las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Compruebe que no hay presión de combustible y que la temperatura del combustible es inferior a 30 °C con el Datalogger del WDS.
2. Vacíe el circuito de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
3. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
4. Desenchufe el conector de la válvula de control de la recirculación de los gases de escape (EGR).



5. Suelte la válvula de control de EGR del soporte de la bandeja de la batería y colóquela a un lado.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Desconecte el cable de masa de la aleta interior.



9. Desenchufe el conector del relé de las bujías de calentamiento.



7. Desenchufe los conectores de la caja de conexiones de la batería.



10. Suelte los cables de alimentación del relé de las bujías de calentamiento.



8. Desenchufe los conectores del módulo de control del motor (PCM).



11. Desmonte el soporte de la bandeja de la batería.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión en ambos lados.



15. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del depósito de expansión del refrigerante con la herramienta especial.



13. Desmonte el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

14. Desconecte el tubo flexible de purga de aire del depósito de expansión del refrigerante.



16. Desmonte el depósito de expansión del refrigerante.



17. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

18. Desconecte el tubo flexible de purga de aire de la carcasa del termostato.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

19. Desconecte el tubo flexible de refrigerante trasero de la carcasa del termostato con la herramienta especial.



I ■ ■

22. Suelte el depósito del líquido de la servodirección del panel de abertura de la rejilla del radiador.



II ■

20. Desconecte el tubo flexible de refrigerante inferior delantero de la carcasa del termostato con la herramienta especial.



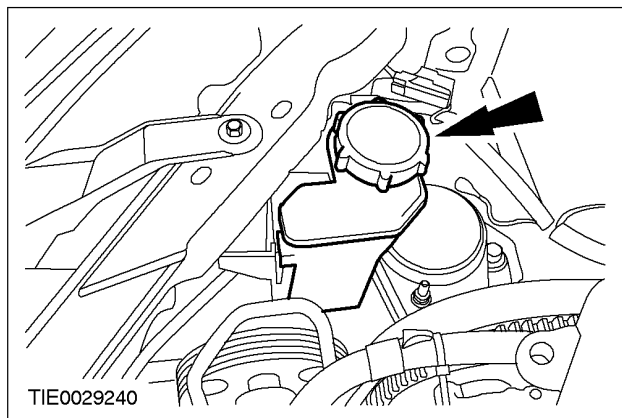
II

23. Desmonte el depósito del líquido de la servodirección.

- Desconecte la tubería de la servodirección del depósito.



21. Extraiga el líquido de la servodirección del depósito con una jeringa adecuada.



24. Desmonte el soporte de la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección.



I ■

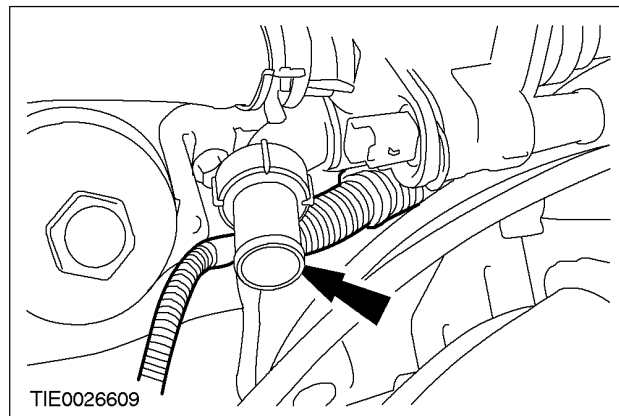
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

25.  **ATENCIÓN:** Cubra el alternador con un paño adecuado para evitar filtraciones del líquido de la servodirección.

Desconecte la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección con la herramienta especial.

- Recoja el líquido en un recipiente adecuado.
- Deseche la junta tórica.

27. Suelte el mazo de cables del motor de su soporte.



28. Desconecte el tubo flexible de vacío de la bomba de vacío del sistema de frenos.

29. Desacople el tubo flexible de vacío de la válvula EGR.

26. Suelte el mazo de cables del motor de su soporte.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 30. Desconecte el tubo flexible de retorno del radiador de la calefacción con la herramienta especial.**



muestra con el faro desmontado para mayor claridad).

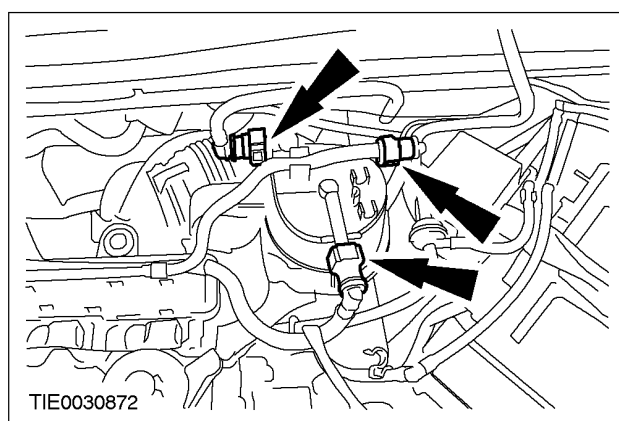


- 31. Desenchufe el conector del calefactor auxiliar eléctrico.**



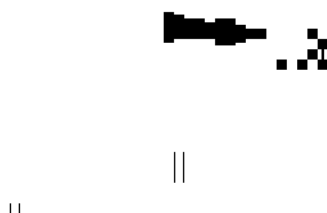
Todos los vehículos

- 34. Desconecte los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y de retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.**



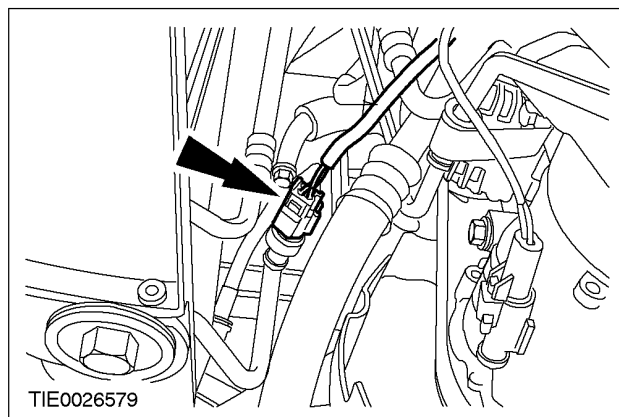
Vehículos con aire acondicionado

- 32. Desmonte el soporte de la tubería de presión del aire acondicionado (A/A) de la carcasa de la caja de cambios.**



- 35. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.**

- 36. Desenchufe el conector del interruptor de presión de la servodirección.**



- 33. Desenchufe el conector del interruptor de presión del deshidratador del A/A (se**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

37.  **ATENCIÓN:** Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una anomalía posterior.

Refuerce la sección flexible con un soporte adecuado.



39. Suelte la sección delantera del tubo de escape del taco de sujeción de goma del escape.



38. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.

- Deseche la junta y las tuercas.



40. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

Vehículos con aire acondicionado

41. Desenchufe el conector del compresor del A/A.

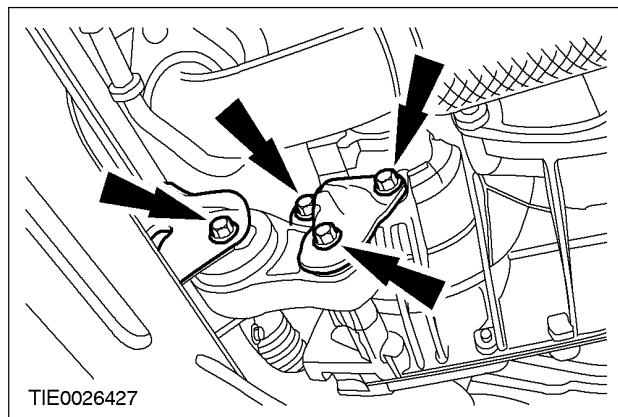


DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

42. Suelte el compresor del A/A del soporte y fíjelo a un lado.



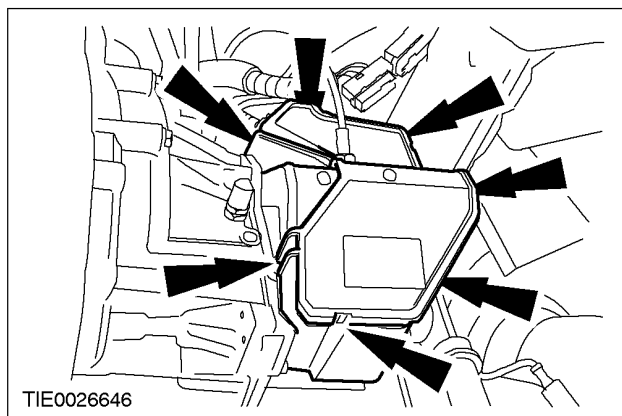
46. Desmonte el limitador de balanceo del motor.



Todos los vehículos

43. Baje el vehículo.

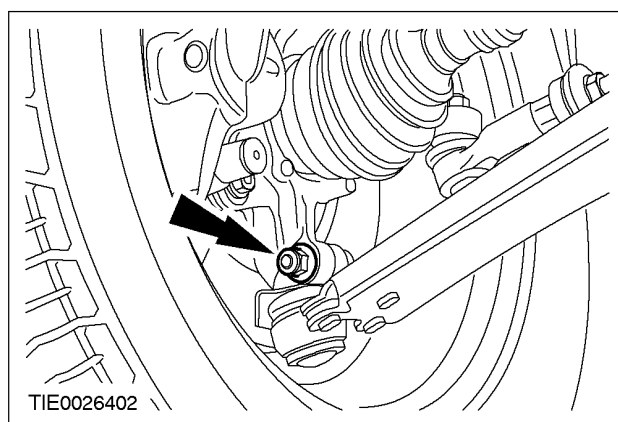
44. Desmonte la cubierta de los cables del cambio.



47.  **ATENCIÓN:** Para evitar dañar el retén de la rótula, envuélvala en un paño suave.

Suelte la rótula del brazo inferior de la suspensión del portamanguetas a ambos lados.

- Desmonte la pantalla térmica.



45. Desconecte los cables del cambio de la caja de cambios.

1. Suelte los cables del cambio y selector de las palancas selectoras.
2. Gire los manguitos de tope a derechas y separe los cables del soporte.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

48.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** No dañe el retén de aceite del palier.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Desmonte el palier derecho y el eje intermedio de la caja de cambios y sujételos a un lado.

- Desmonte y deseche la tapa del cojinete central y las contratueras.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



11

49.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** No dañe el retén de aceite del palier.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Con la herramienta especial, desmonte el palier izquierdo de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

- Deseche el circlip.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

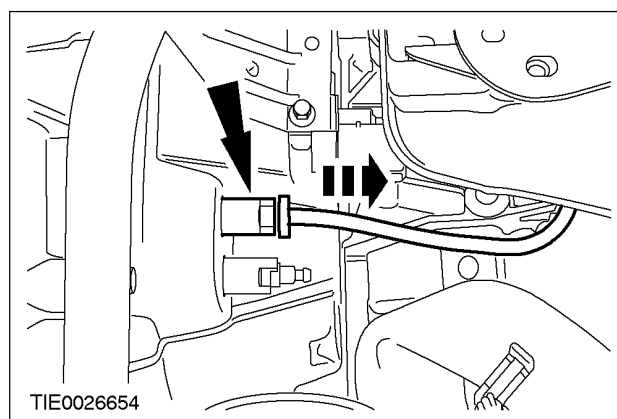


11

50.  **ATENCIÓN:** En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Desconecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Retire el clip.



TIE0026654

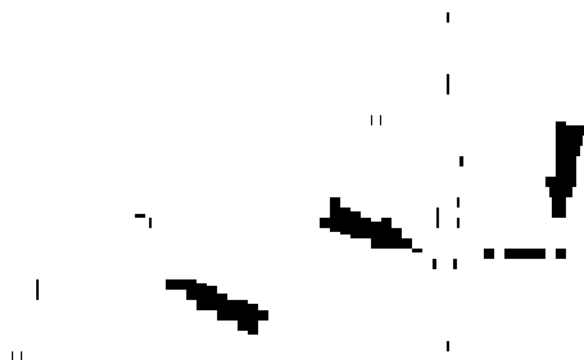
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

51. Coloque una mesa de taller adecuada debajo del conjunto de motor y caja de cambios.

52.  **PELIGRO:** Apoye el conjunto de motor y caja de cambios sobre tacos de madera y fíjelo con una correa de sujeción adecuada.

-  **ATENCIÓN:** No apoye el motor directamente sobre el cárter de aceite.

Baje el vehículo con cuidado hasta que el conjunto de motor y caja de cambios quede apoyado en la mesa de taller .



53. Desmonte el taco motor trasero.
• Deseche las tuercas.



54. Suelte el taco motor delantero de su soporte.
• Deseche las tuercas.



55. Desmonte el taco motor delantero.
• Deseche las tuercas.



56. Suba el vehículo y desmonte el conjunto de motor y caja de cambios.

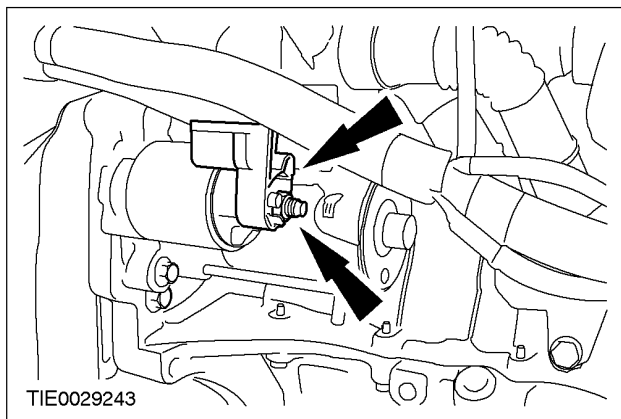
57. Con la herramienta especial, fije el conjunto de motor y caja de cambios al elevador de motores .

- Retire la correa de sujeción .



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

58. Desenchufe los conectores del motor de arranque.



59. Desmonte el tornillo de fijación inferior del motor de arranque.



60. Desmonte el motor de arranque.



61. Retire los tornillos de fijación superiores de la caja de cambios.

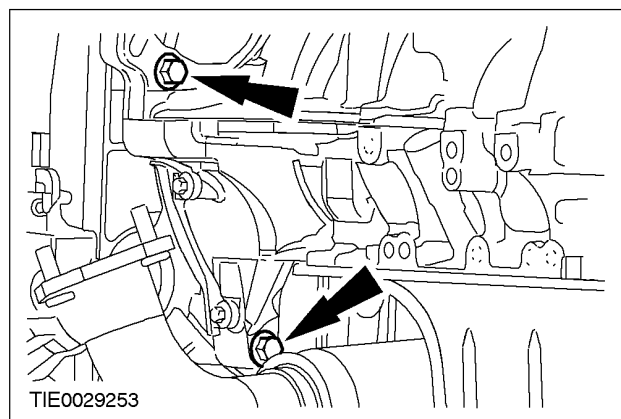
- Suelte el soporte del mazo de cables del motor de la caja de cambios.



62. Desmonte los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios.



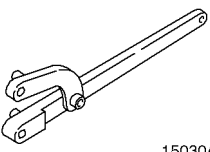
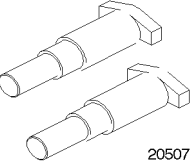
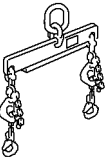
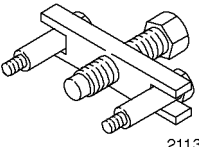
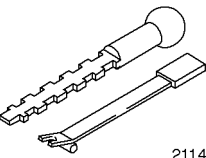
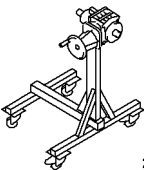
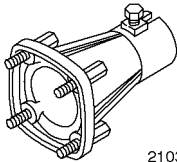
63. Desmonte los tornillos de fijación del lado izquierdo de la caja de cambios.



64. Desmonte la caja de cambios del motor.

DESPIECE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 20507202	Adaptador para 205-072 205-072-02 (15-030A-02)
 21068A	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
 21132	Extractor de piñón de distribución del cigüeñal 303-249 (21-132)
 21143	Extractor de retén de aceite del cigüeñal 303-293 (21-143)
 21187	Pedestal 303-435 (21-187)
 21031B	Adaptador para 303-435 (21-187) 303-435-06 (21-031B)
 303-435-13A (21-170 B)	Placa de montaje para 303-435-06 303-435-13A (21-170B)

Herramientas especiales

	Útil de inmovilización del cigüeñal 303-734 (21-262)
--	---

Equipo de taller

Elevador de motor

Aspirador para motores

Espátula

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSM-M2C913-B
Aceite hipoide	SQM-2C-9022-AA



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se manipula combustible. Esté preparado por si se producen derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.



ATENCIÓN: El equipo de inyección de combustible Diesel se fabrica con unas tolerancias muy precisas. Es por ello que es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.



ATENCIÓN: Realice siempre el procedimiento de limpieza antes de ningún tipo de reparación en el sistema de inyección de combustible, para evitar que entren materias extrañas en los componentes.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

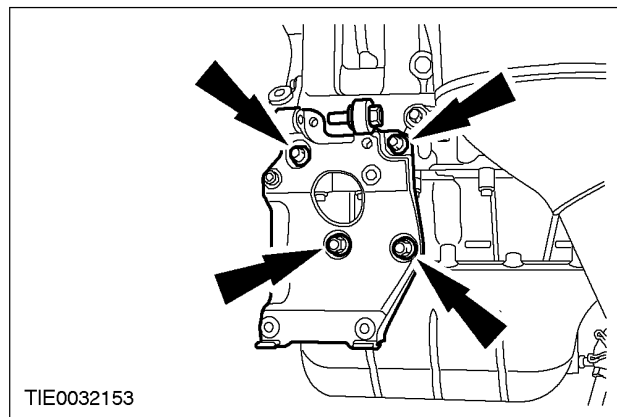
1. Vacíe el aceite del motor.

- Deseche el retén.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

2. **NOTA:** La polea loca de la correa de accesorios está fijada con el tornillo de sujeción inferior del alternador.

Retire los tornillos de sujeción inferiores del alternador y la polea loca de la correa de accesorios.

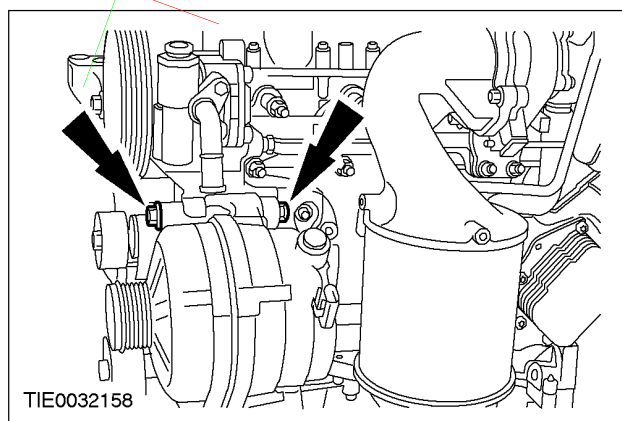
4. Desmonte el soporte del compresor del aire acondicionado (A/A).



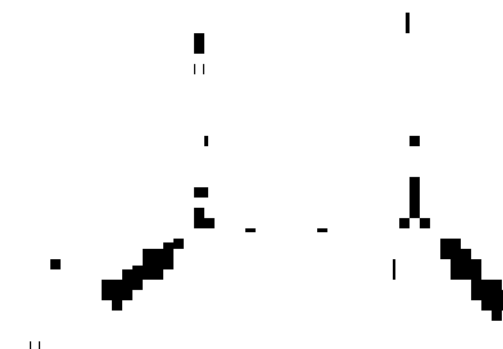
5. Desmonte la pantalla térmica del catalizador.



3. Desmonte el alternador. Para más información, remítase a la sección 414-00.



6. Suelte el catalizador de sus soportes.

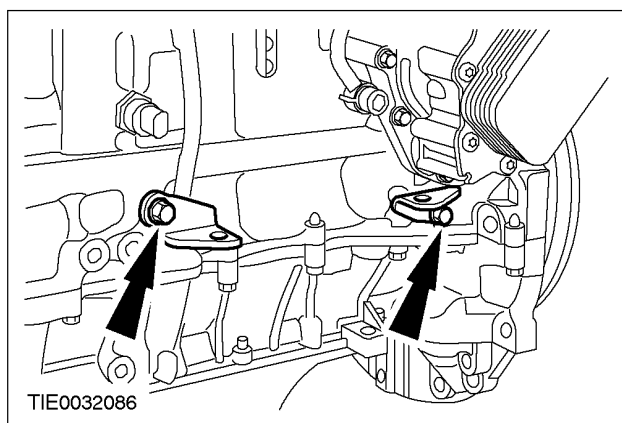


DESPIECE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte el catalizador.



8. Desmonte los soportes del catalizador.

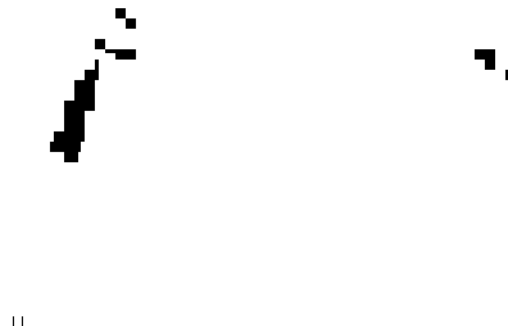


9. Desmonte el tubo de la varilla de medición del nivel de aceite.

- Deseche la junta tórica.



10. Desmonte el interruptor de presión de aceite.



11. Monte el motor en el pedestal con la herramienta especial.



12. Suelte la herramienta especial del elevador de motores y del motor.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

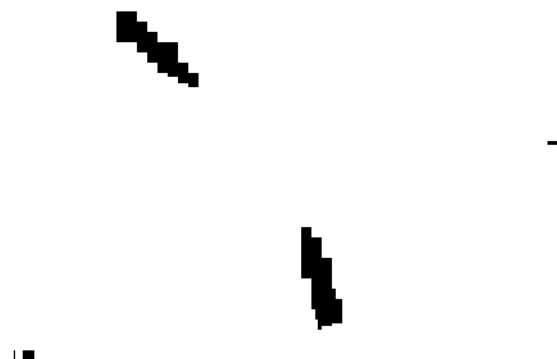
13. Retire el tornillo de sujeción trasero de la bomba de la servodirección.



16. Desconecte el tubo de salida del resonador del aire de admisión de la rampa de combustible.



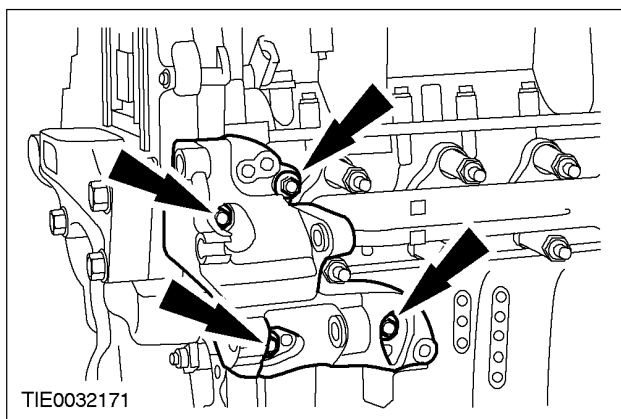
14. Desmonte la bomba de la servodirección.



17. Desconecte el tornillo de sujeción del tubo de salida del resonador del aire de admisión de la rampa de combustible.



15. Desmonte el soporte de la bomba de la servodirección.



18. Desmonte el resonador del aire de admisión.

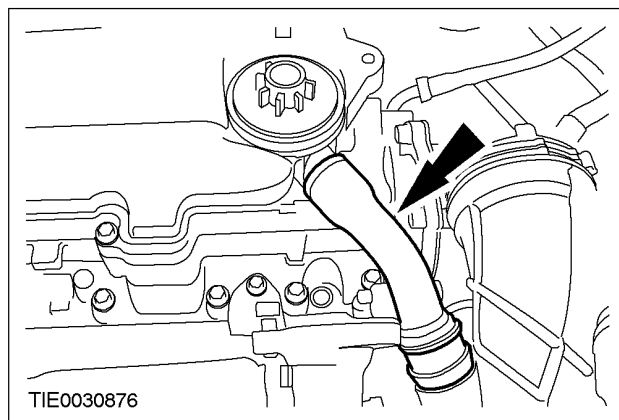


DESPIECE (CONTINUACIÓN)

19. Desmonte la pantalla térmica del turbo-compresor.



22. Desmonte el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV) de la rampa de combustible.



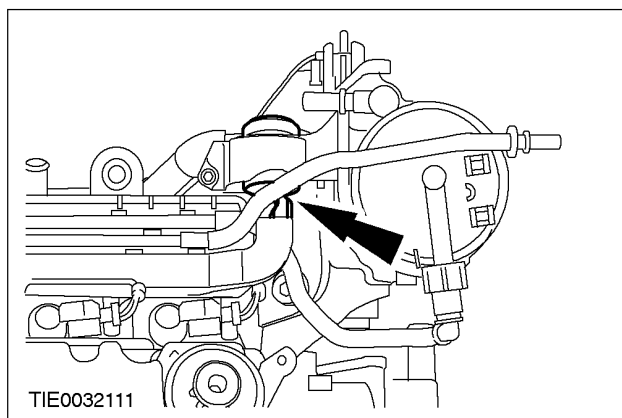
20. Desconecte el mazo de los inyectores de los inyectores.



23. Desconecte la tubería de retorno de combustible del inyector.



21. Suelte el mazo de los inyectores de la carcasa del filtro de combustible.



24. Desmonte el colector del sensor de temperatura del combustible de la rampa de combustible.

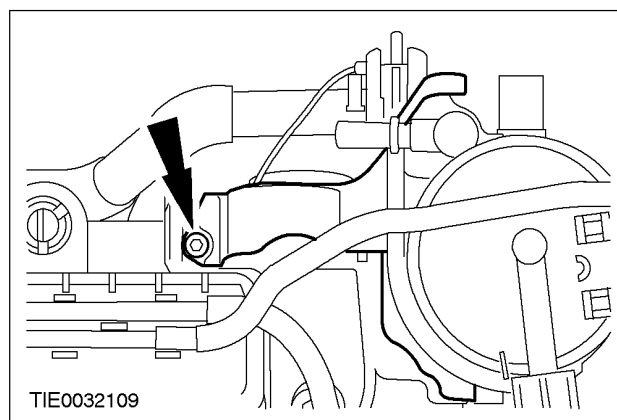


DESPIECE (CONTINUACIÓN)

25. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible del filtro de combustible.



28. Desmonte la carcasa del filtro de combustible de la rampa de combustible.



26. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible de la bomba de inyección.



29. Desmonte la carcasa del filtro de combustible.



27. Desconecte el mazo de cables de las bujías de calentamiento de la carcasa del filtro de combustible.



30. Desmonte el tubo de recirculación de los gases de escape (EGR) de la culata y la válvula EGR.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

31. Desmonte el tubo de recirculación de gases de escape.



32. Suelte la rampa de combustible de la culata.



33. Desmonte la rampa de combustible.

- Deseche las cuatro juntas tóricas.



34.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la herramienta especial encaje correctamente.

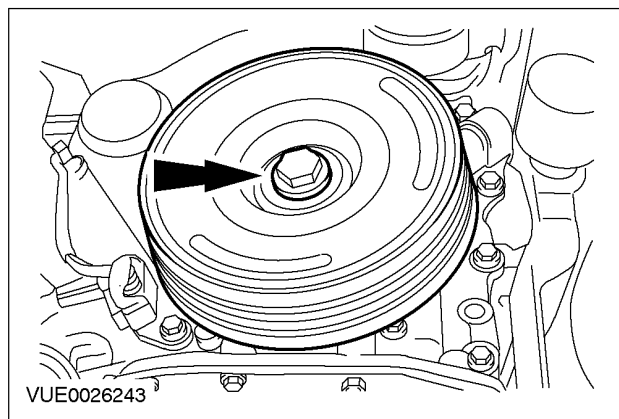
NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Bloquee el volante motor con la herramienta especial.

- Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial encaje en una de las ranuras del volante.

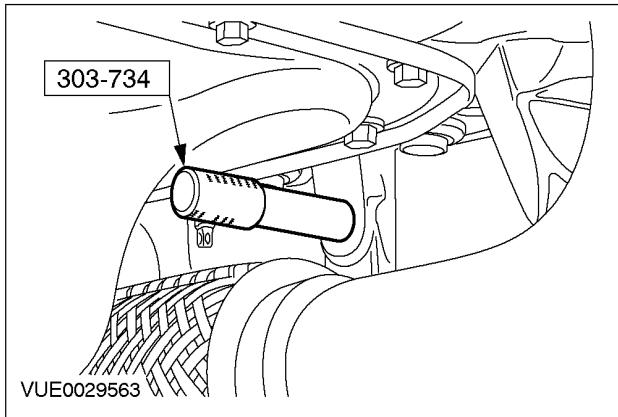


35. Desmonte la p Polea del cigüeñal.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

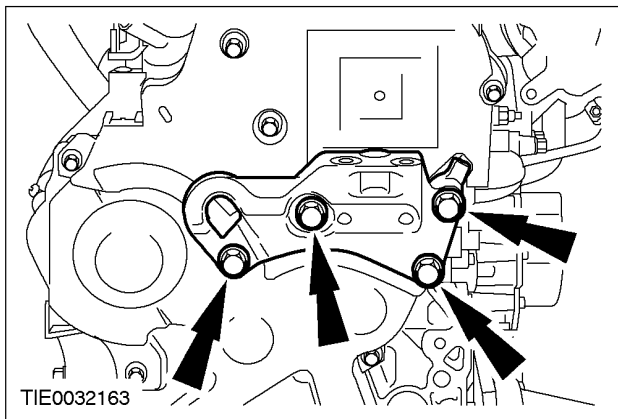
36. Desmonte la herramienta especial.



38. Retire la tapa superior.

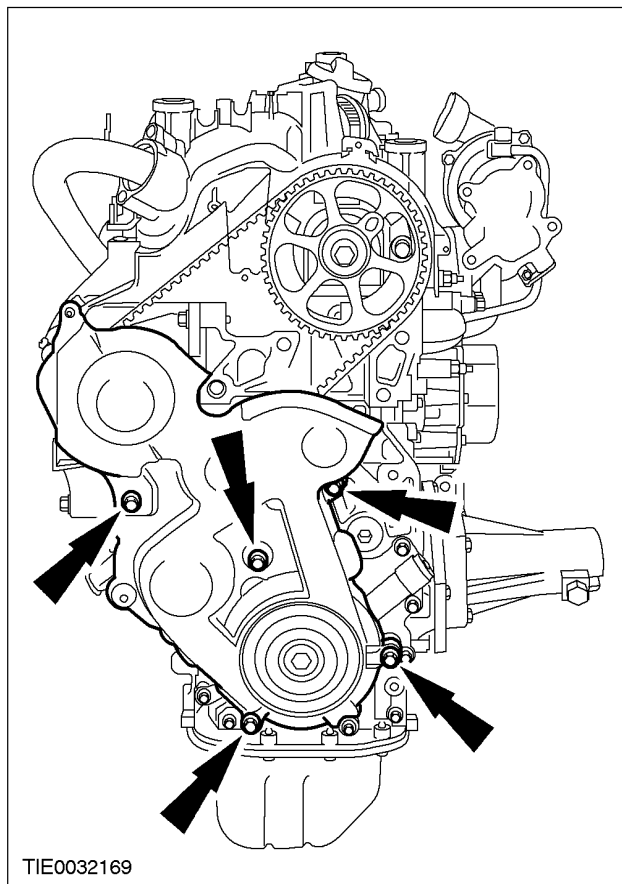


37. Desmonte el soporte delantero del motor.

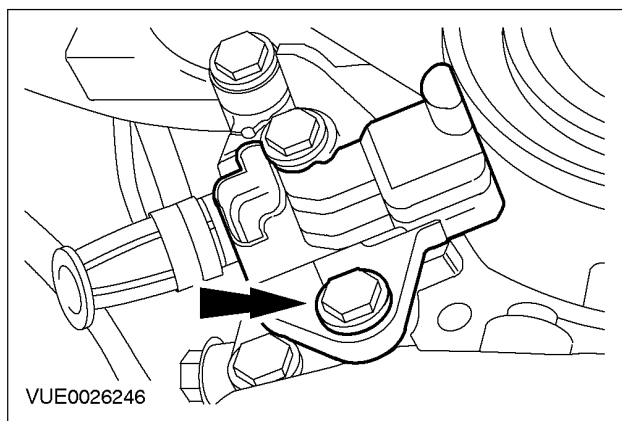


DESPIECE (CONTINUACIÓN)

39. Desmonte la tapa inferior de la distribución.



40. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal.



41. Desmonte la guía de la correa de la distribución.

42. Desmonte el tensor de la correa de la distribución.

- Deseche la correa de la distribución.

43. **⚠ ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

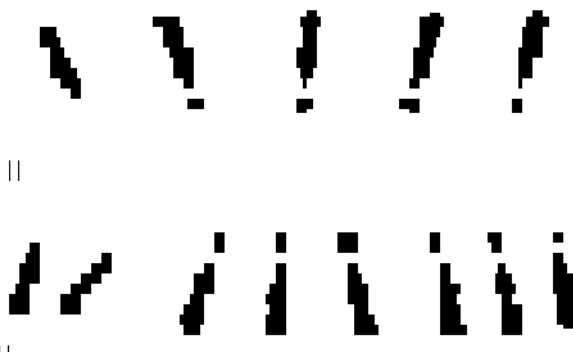
Desmonte la polea del cigüeñal.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

44. Retire la chaveta de la polea del cigüeñal.



47. Desmonte la carcasa del árbol de levas.



45. Retire la polea loca de la correa de la distribución.



48. Desacople la tubería de refrigerante de la carcasa del termostato.



46. Desmonte el sensor de posición del árbol de levas (CMP).



49. Desmonte el tubo de refrigerante.



50. Aspire las partículas de suciedad que haya en las tuberías de alimentación de combustible de alta presión, en la bomba de combustible de alta presión, en los inyectores y en la rampa de combustible con el aspirador para motores .

51. Limpie las tuberías de alimentación de combustible de alta presión, la bomba de

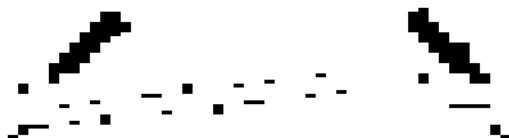
DESPIECE (CONTINUACIÓN)

inyección, los inyectores, la rampa de combustible y las zonas adyacentes. Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

52.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con la bomba y la rampa de combustible hasta que se hayan desconectado y limpiado ambos racores.

Desmonte la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

- Deseche las tuberías de alimentación de combustible de alta presión.



53.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con el inyector de combustible y la rampa de combustible hasta que se hayan soltado y limpiado ambos racores.

Suelte de los inyectores y de la rampa de combustible los racores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión.



54.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con el inyector de combustible y la rampa de combustible hasta que se hayan soltado y limpiado ambos racores.

Aspire las partículas de suciedad que haya en las tuberías de alimentación de combustible de alta presión, en los inyectores y en la rampa de combustible con el aspirador para motores.

55. Desmonte las tuberías de alimentación de combustible de alta presión y deséchelas.

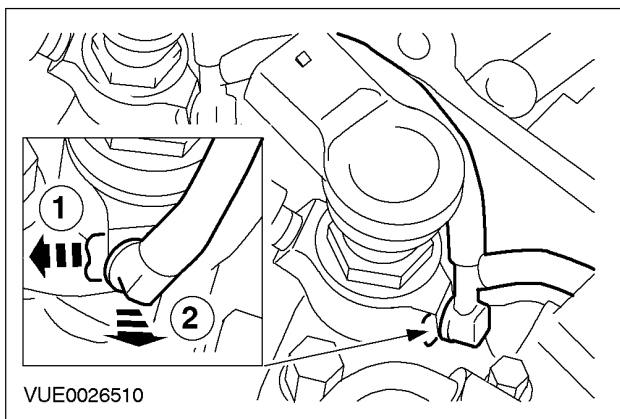
- Deseche las tuberías de alimentación de combustible de alta presión.

56. Monte tapones obturadores en las lumbreras roscadas abiertas de la bomba de inyección, la rampa de combustible y los inyectores.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

57. Desconecte la tubería de retorno de combustible de cada uno de los inyectores.

1. Retire el clip de bloqueo.
2. Tire de la tubería de retorno de combustible para sacarla del inyector.



58. Limpie la zona alrededor del inyector.
Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

59. Desmonte los inyectores y las sujeciones.

- Deseche los tornillos.

60. Desmonte la tuerca de sujeción de la polea de la bomba de inyección de alta presión con la herramienta especial.



61. Desmonte la polea de la bomba de inyección de alta presión con la herramienta especial.



62. Desmonte la bomba de inyección de alta presión de la culata.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

63. Desmonte la bomba de inyección.

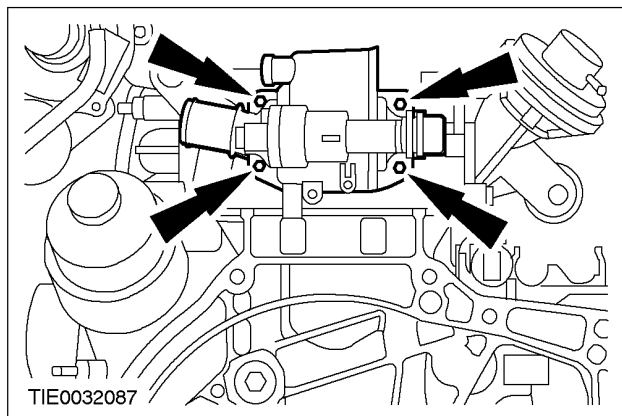


64. Desmonte el soporte de la bomba de inyección.



II

65. Desmonte la carcasa del termostato.



66.  **ATENCIÓN:** Guarde los empujadores de rodillo para el montaje según el orden de desmontaje.

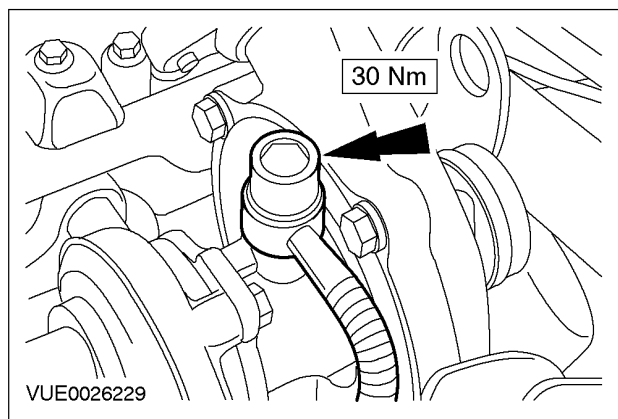
Desmonte los empujadores de rodillo.



II

67. Desconecte el tubo de alimentación del turbocompresor.

- Deseche las arandelas de estanqueidad.



68. Desmonte el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor.

- Deseche las arandelas de estanqueidad.



II

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

69. Retire el tubo de retorno de aceite del turbocompresor.



71.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la herramienta especial encaje correctamente.

NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

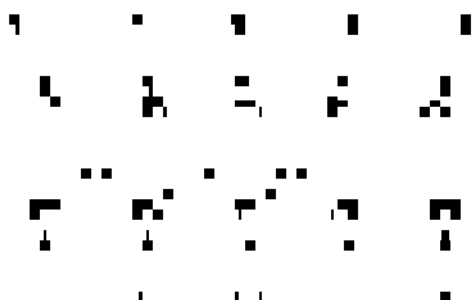
Bloquee el volante motor con la herramienta especial.

- Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial encaje en la ranura del volante.

70.  **ATENCIÓN:** Retire los tornillos de la culata en el orden que se indica.

Desmonte la culata.

- Deseche la junta y los tornillos.



72.  **ATENCIÓN:** Desmonte los tornillos del plato de empuje y el disco del embrague en el orden indicado.

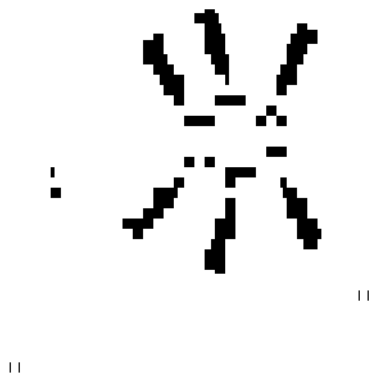
Desmonte el disco y el plato de empuje del embrague.

- Deseche los tornillos.

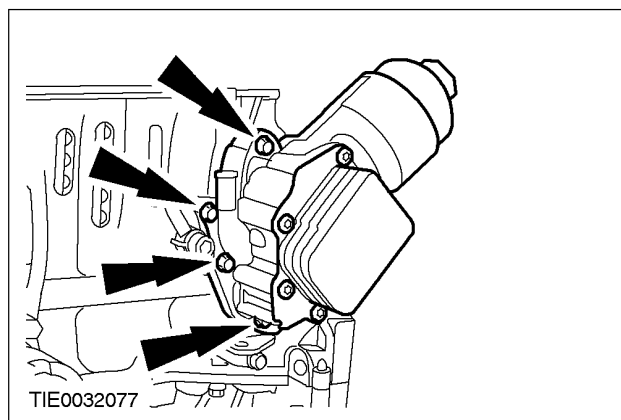
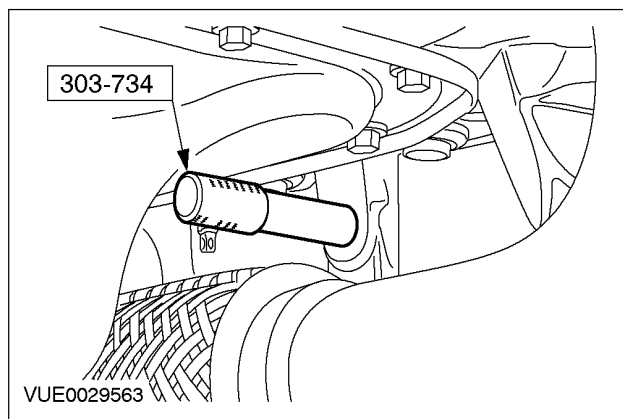


DESPIECE (CONTINUACIÓN)**73. Desmonte el volante motor.**

- Deseche los tornillos.

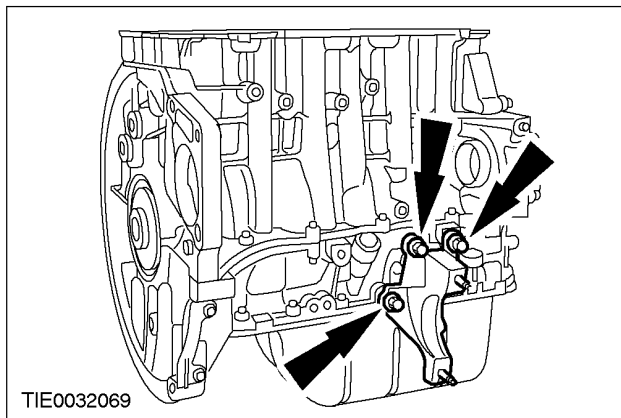
**76. Desmonte la carcasa del filtro de aceite.**

- Deseche la junta.

**74. Desmonte la herramienta especial.****77. Desmonte el soporte de la tubería de refrigerante.****75. Retire el tubo de retorno de aceite del turbocompresor.****78. Desmonte la rampa de alimentación de combustible.**

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

79. Desmonte el soporte del cojinete central del eje intermedio.



80. Desmonte la tapa del alojamiento del embrague.



81. Desmonte los tornillos y tuercas de sujeción del cárter de aceite.



82.  **ATENCIÓN:** Evite deformar el cárter.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.

Retire el cárter de aceite con la ayuda de una espátula adecuada.

- Deslice la espátula por el contorno del cárter de aceite.

83. Desmonte el tubo de aspiración de la bomba de aceite.

- Deseche la junta.



84. Desmonte el tubo de la varilla de medición del nivel de aceite.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

85. Desmonte la bomba de refrigerante.



88. Desmonte los tornillos de las tapas de cojinete.

- Deseche las tapas.



86. Con la herramienta especial, desmonte el retén de aceite delantero del cigüeñal.

- Deseche el retén.



11

87. Desmonte la bomba de aceite.



89. Desmonte los tornillos de sujeción traseros del cárter intermedio de refuerzo.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

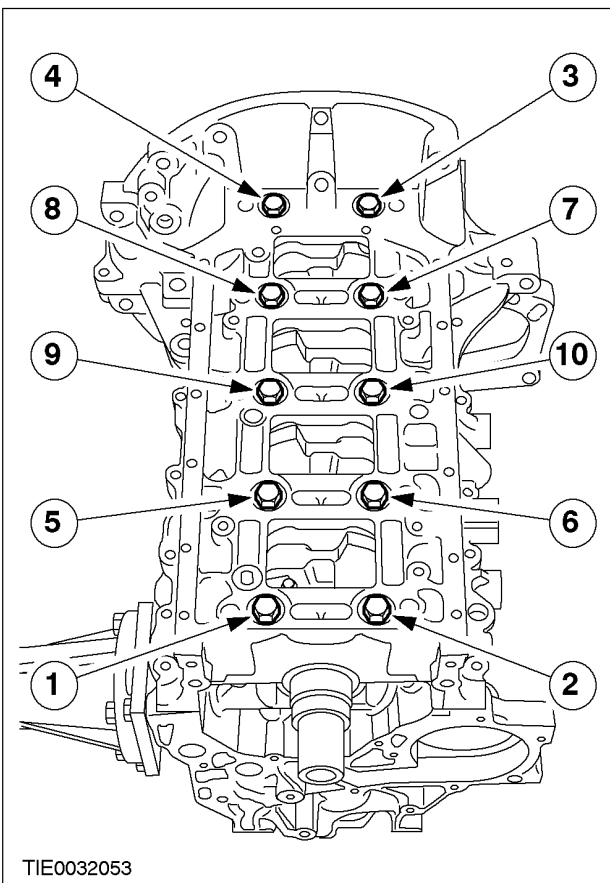
90.  **ATENCIÓN:** Desmonte los tornillos exteriores del cárter intermedio de refuerzo en el orden indicado.

Desmonte los tornillos de sujeción exteriores del cárter intermedio de refuerzo.

91.  **ATENCIÓN:** Desmonte los tornillos de sujeción de los cojinetes en el orden indicado.

Desmonte el cárter intermedio de refuerzo.

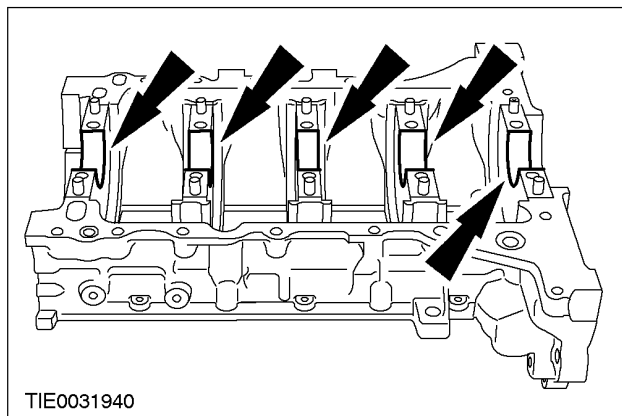
- Deseche los tornillos.
- Deseche el retén de aceite.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

92.  **ATENCIÓN:** Guarde los casquillos inferiores de los cojinetes de bancada para facilitar el montaje.

Desmonte los casquillos inferiores de los cojinetes de bancada.



93. Desmonte las semiarandelas de empuje del cigüeñal.



94.  **ATENCIÓN:** Guarde las tapas de cojinete de las bielas en orden para facilitar el montaje.

Desmonte las tapas de cojinete de biela.

- Deseche los tornillos.



95.  **ATENCIÓN:** Guarde las tapas y los casquillos de cojinete de las bielas en orden para facilitar el montaje.

Desmonte las tapas y los casquillos de cojinete de las bielas.



96. Desmonte el cigüeñal.

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

97.  **ATENCIÓN:** Guarde los casquillos superiores de los cojinetes de bancada para facilitar el montaje posterior.

Desmonte los casquillos superiores de los cojinetes de bancada.



98.  **ATENCIÓN:** Guarde los pistones en orden para facilitar el montaje.

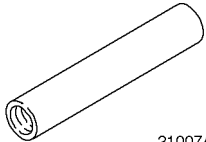
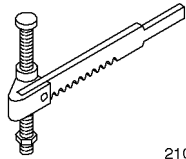
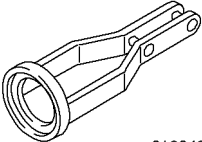
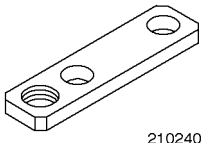
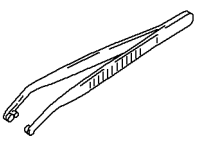
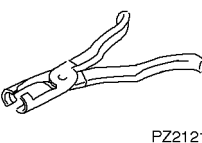
Desmonte los pistones y las bielas.

99. Desmonte las boquillas de refrigeración de pistones



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata (21 165 6)

Herramientas especiales	
 21007A	Herramienta de montaje de los retenes de vástagos de válvula 303-037 (21-007A)
 21024	Compresor de muelle de válvula 303-060 (21-024)
 2102405	Adaptador para 303-060 303-060-05 (21-024-05)
 2102407	Adaptador para 303-060 303-060-07 (21-024-07)
 21156	Útil de montaje de chavetas de válvula 303-362 (21-156)
 PZ21211	Alicates para retenes de válvula 303-508 (21-211)

Equipo de taller
Mesa de taller
Tacos de madera

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C913-B
Aceite hipoide	SQM-2C-9022-AA
Loctite 7070	

Despiece



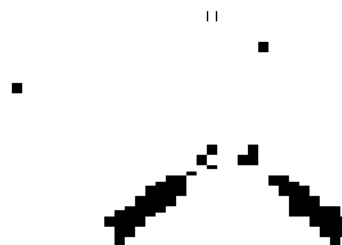
PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Coloque la culata con unos tacos de madera , adecuados sobre una mesa de taller



2. Desenrosque las tuercas de fijación inferiores del turbocompresor.

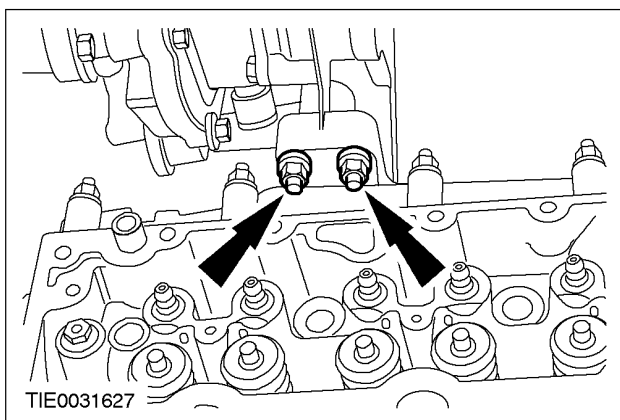
- Deseche las tuercas.



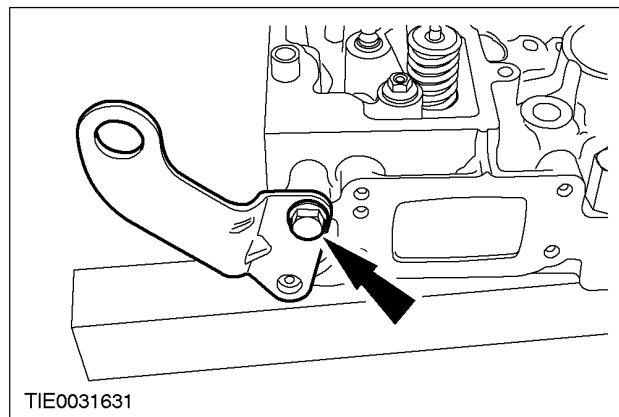
DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

3. Desmonte el turbocompresor.

- Deseche las tuercas.

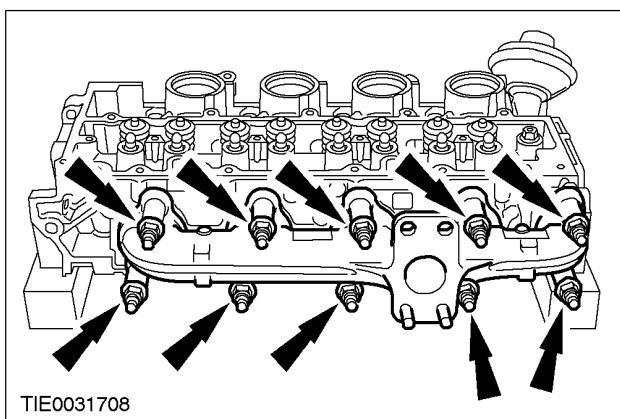


6. Desmonte la argolla de izado del motor trasera.



4. Desmonte el colector de escape.

- Deseche las tuercas y la junta.



7. Desmonte el soporte trasero de la bomba de combustible.



5. Retire los espárragos del colector de escape.

- Deseche los espárragos.



8. Retire el mazo de cables de las bujías de calentamiento.

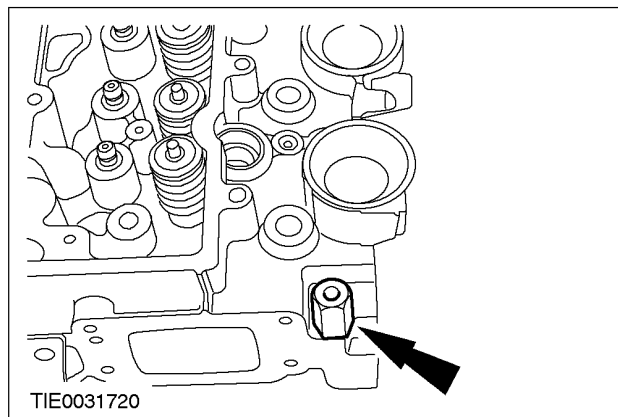


DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

9. Desmonte las bujías de calentamiento.



12. Desmonte la tuerca de fijación del filtro de combustible.



10. Desmonte la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).

- Deseche la junta.



13.  **ATENCIÓN:** Mantenga los taqués hidráulicos en orden para facilitar el montaje.

Desmonte los taqués hidráulicos.



11. Desmonte la válvula de descarga de presión de aceite.



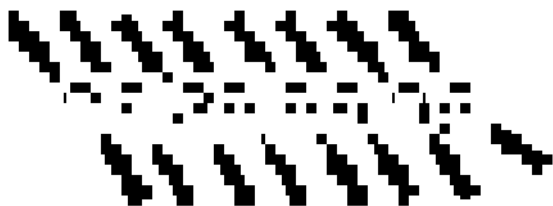
14. Desmonte las chavetas de las válvulas con las herramientas especiales.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

15.  **ATENCIÓN:** Guarde los platillos y los muelles de válvula según el orden de desmontaje para el montaje posterior.

Desmonte los platillos y los muelles de válvula.



17.  **ATENCIÓN:** Guarde las válvulas para el montaje según el orden de desmontaje

Desmonte las válvulas.



16. Desmonte los retenes de vástago de válvula con la herramienta especial.

- Deseche las juntas.



Ensamblaje

-  **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Lubrique las válvulas con aceite hipoide limpio.
2. Esmerile las válvulas.
3. Limpie las válvulas con Loctite 7070 .

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

4. NOTA: Monte retenes de vástago de válvula nuevos.

NOTA: Lubrique los retenes de válvula con aceite de motor limpio.

Monte los retenes del vástago de válvula con la herramienta especial.



5. Coloque un manguito de protección del vástago de válvula sobre la ranura para la claveta.



6. Lubrique las válvulas con aceite hipoide limpio.

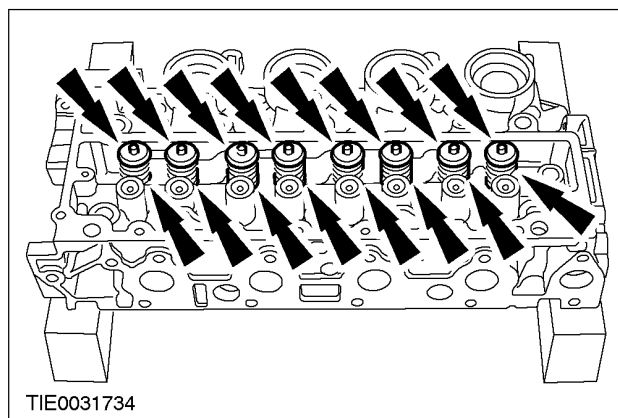
7. Monte las válvulas.



8. NOTA: Desmonte el manguito de protección del vástago de válvula sólo después de montar el retén de válvula.

Retire los manguitos de montaje del vástago de válvula.

9. Monte el muelle de válvula y el retenedor del muelle.



10. Monte las clavetas de válvula con las herramientas especiales.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

11. Monte los taqués hidráulicos.



12. Monte la tuerca de fijación del filtro de combustible.

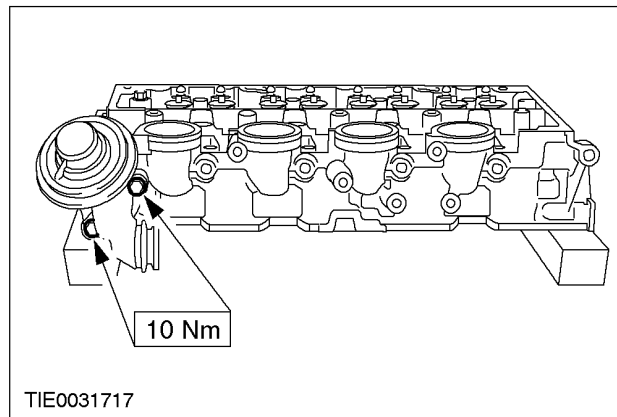


13. Monte la válvula de descarga de presión de aceite.



14. **NOTA:** Sustituya la junta de la válvula del sistema de recirculación de gases de escape (EGR).

Monte la válvula EGR.



15. Monte las bujías de calentamiento.



16. Monte el mazo de cables de las bujías de calentamiento.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

17. Monte el soporte trasero de la bomba de combustible.



11

18. Monte la argolla de izado del motor trasera.



19. **NOTA:** Monte espárragos del colector de escape nuevos.

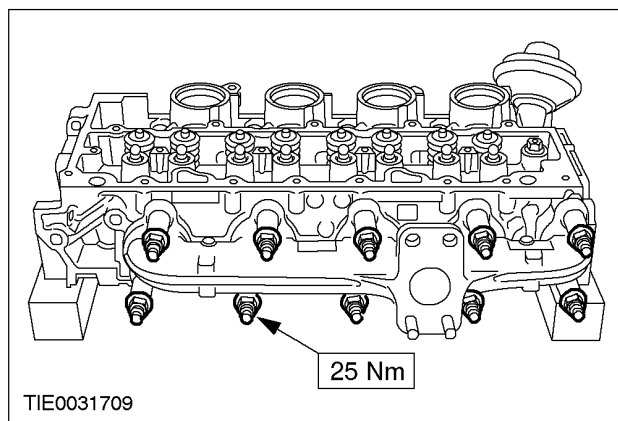
Monte los espárragos del colector de escape.



20. **NOTA:** Sustituya las tuercas de fijación del colector de escape.

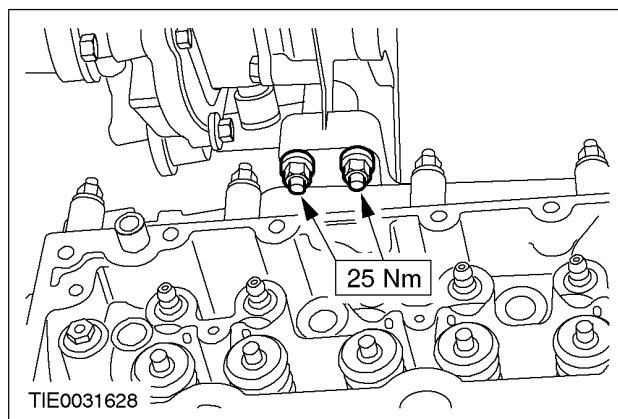
NOTA: Monte una junta nueva en el colector de escape.

Monte el colector de escape.



21. **NOTA:** Sustituya las tuercas de fijación del turbocompresor.

Monte el turbocompresor.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

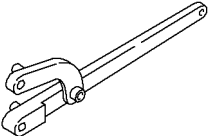
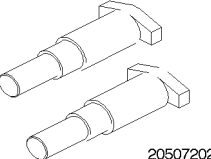
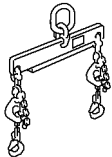
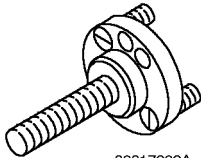
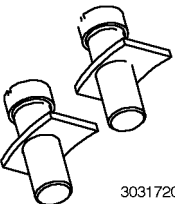
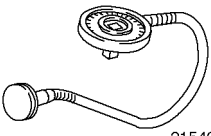
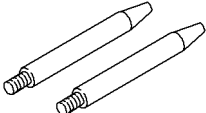
22. NOTA: Sustituya las tuercas de fijación inferiores del turbocompresor.

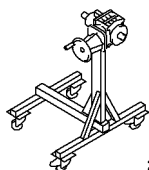
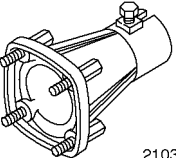
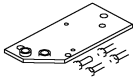
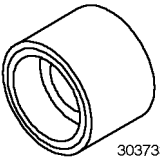
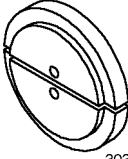
Monte las tuercas de fijación inferiores del turbocompresor.



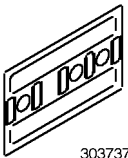
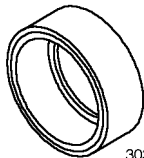
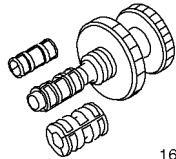
ENSAMBLAJE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 20507202	Adaptador para 205-072 205-072-02 (15-030A-02)
 21068A	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
 2110201	Adaptador para 303-172 303-171-01 (21-102-01)
 30317202A	Adaptador para 303-172 303-172-02A (21-102-02B)
 30317205	Adaptador para 303-172 303-172-05 (21-102-05)
 21540	Goniómetro 303-174 (21-540)
 21128	Espárragos guía de la culata 303-245 (21-128)

Herramientas especiales	
 21187	Pedestal 303-435 (21-187)
 21031B	Adaptador para 303-435 303-435-06 (21-031B)
303-435-13A (21-170 B) 	Placa de montaje para 303-435-06 303-435-13A (21-170B)
■	Espiga de reglaje del cigüeñal 303-732 (21-260)
 303733	Herramienta de montaje de retén de aceite del cigüeñal 303-733 (21-261)
	Útil de inmovilización del cigüeñal 303-734 (21-262)
	Espiga de reglaje del árbol de levas 303-735 (21-263)
 303736	Herramienta de centrado de casquillos de biela 303-736 (21-264)

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

Herramientas especiales	
 303737	Guía de cojinetes de bancada 303-737 (21-265)
 303738	Herramienta de montaje de retén de aceite trasero del cigüeñal 303-738 (21-266)
 16067	Herramienta de centrado del disco de embrague 308-204 (16-067)

Equipo de taller
Punzón
Elevador de motor
Aspirador para motores
Galgas
Compresor de segmentos de pistón
Mesa de taller

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSM-M2C913-B
Aceite hipoide	SQM-2C-9022-AA
Loctite 7070	
Sellador	por determinar

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: En este procedimiento se manipula combustible. Esté preparado por si se producen derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ ATENCIÓN: El equipo de inyección de combustible Diesel se fabrica con unas tolerancias muy precisas. Es por ello que es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

⚠ ATENCIÓN: Realice siempre el procedimiento de limpieza antes de ningún tipo de reparación en el sistema de inyección de combustible, para evitar que entren materias extrañas en los componentes.

- ⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que no entra sellador a los orificios ciegos del bloque motor ni del cárter intermedio de refuerzo.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.

Limpie con Loctite 7070 la superficie de contacto inferior del bloque motor y la superficie de contacto superior del cárter intermedio de refuerzo.

11



■

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

2. **NOTA:** Asegúrese de que las boquillas de refrigeración de los pistones no se giran durante el montaje.

Monte los boquillas de refrigeración de pistones



3. Lubrique los cilindros con aceite de motor limpio.

4. **NOTA:** Monte los pistones con las flechas señalando hacia la parte delantera del motor.

NOTA: Los cortes de los segmentos y los elementos del segmento rascador se deben distribuir uniformemente alrededor de la circunferencia del pistón.

Monte los pistones y bielas utilizando un compresor de segmentos apropiado.



5.  **ATENCIÓN:** Monte las tapas y los casquillos de cojinete de las bielas en el orden correcto.

Con las herramientas especiales, monte las tapas y los caquillos de cojinete de las bielas.



6. Lubrique los apoyos de los cojinetes de bancada, los casquillos de cojinete y las semiarandelas de empuje con aceite de motor limpio.

7. Monte los casquillos superiores de los cojinetes de bancada.



8. Coloque el cigüeñal en el bloque motor.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

9.  **ATENCIÓN:** Las marcas de las bielas y las tapas de cojinete de las bielas deben coincidir en el mismo lado.

NOTA: Monte tornillos de sujeción nuevos para las tapas de cojinete de las bielas.

Monte las tapas de cojinete de biela.

- Apriete los tornillos en cuatro etapas.
- 1ª etapa: 10 Nm
- 2ª etapa: afloje los tornillos 180 grados.
- 3ª etapa: 10 Nm
- 4ª etapa: 100 grados
- Una vez finalizado el montaje lubrique los apoyos de los cojinetes con aceite de motor limpio.



10. **NOTA:** Las ranuras de las semiarandelas de empuje deben quedar hacia fuera.

Coloque las semiarandelas de empuje del cigüeñal en el cuarto cojinete de bancada con las ranuras de lubricación hacia fuera.



11.  **ATENCIÓN:** Evite dañar el cárter intermedio de refuerzo.

Con un punzón adecuado, presione las 10 diez espigas para dejarlas pegadas contra el cárter intermedio de refuerzo.



12.  **ATENCIÓN:** Monte los casquillos inferiores de los cojinetes de bancada en el orden correcto.

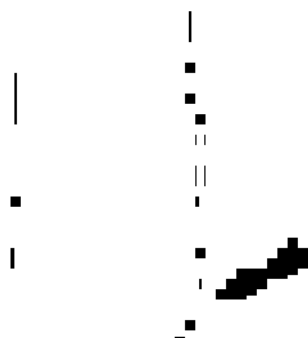
Con la herramienta especial, monte los casquillos inferiores de los cojinetes de bancada en el cárter intermedio de refuerzo.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

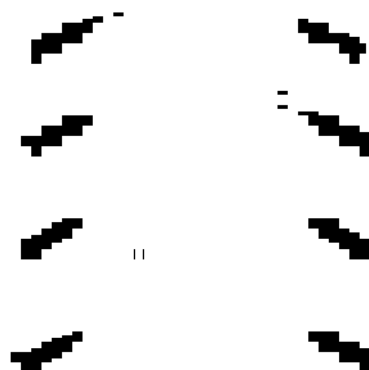
13.  **ATENCIÓN:** Monte el cárter intermedio de refuerzo durante los cuatro minutos siguientes a la aplicación del compuesto sellador.

Aplique un cordón de 4 mm de diámetro de sellador en el plano de junta inferior del bloque motor.



14.  **ATENCIÓN:** No monte las espigas de cojinete de bancada para el cojinete número cinco.

Coloque el cárter intermedio de refuerzo sobre el bloque motor y, presionando con un punzón adecuado, introduzca las espigas en el bloque motor.

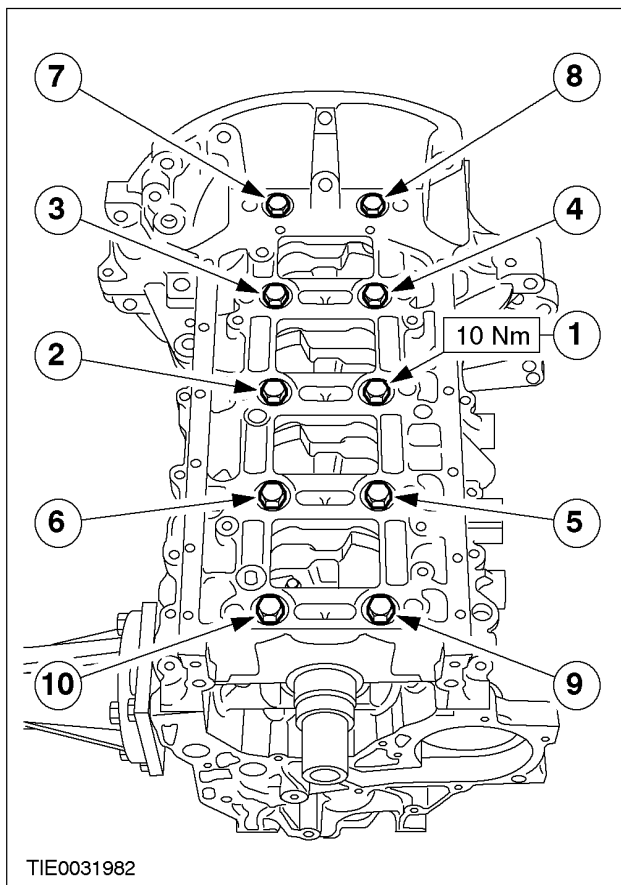


ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

15. NOTA: Monte tornillos de cojinete de bancada nuevos.

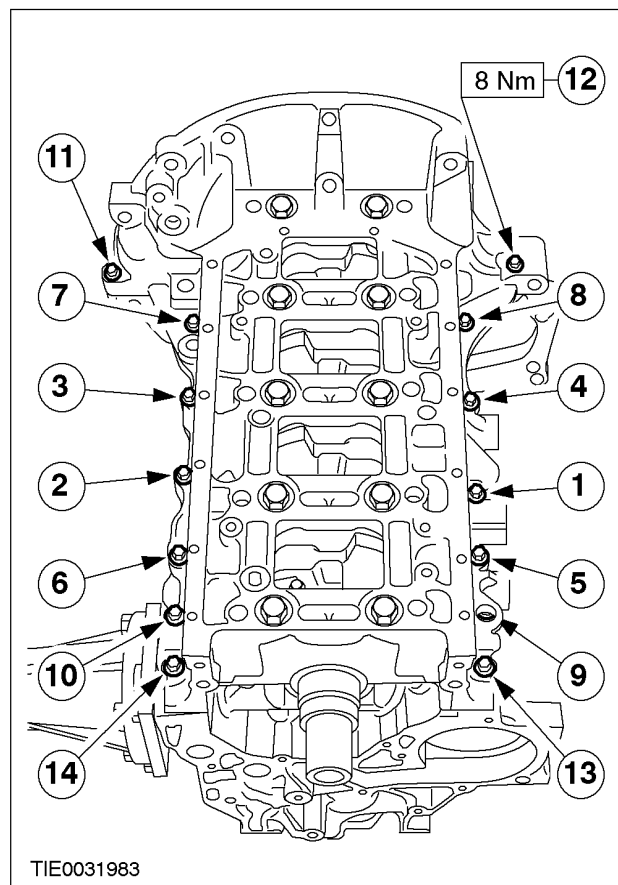
Monte los tornillos de cojinete de bancada.

- Apriete los tornillos en el orden indicado.



16. Monte los tornillos de sujeción del cárter intermedio de refuerzo.

- Apriete los tornillos en el orden indicado.

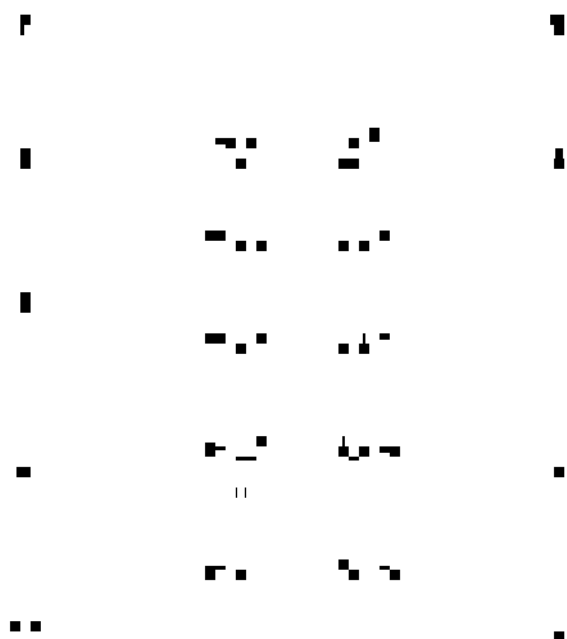


17. Monte los tornillos de sujeción traseros del cárter intermedio de refuerzo.

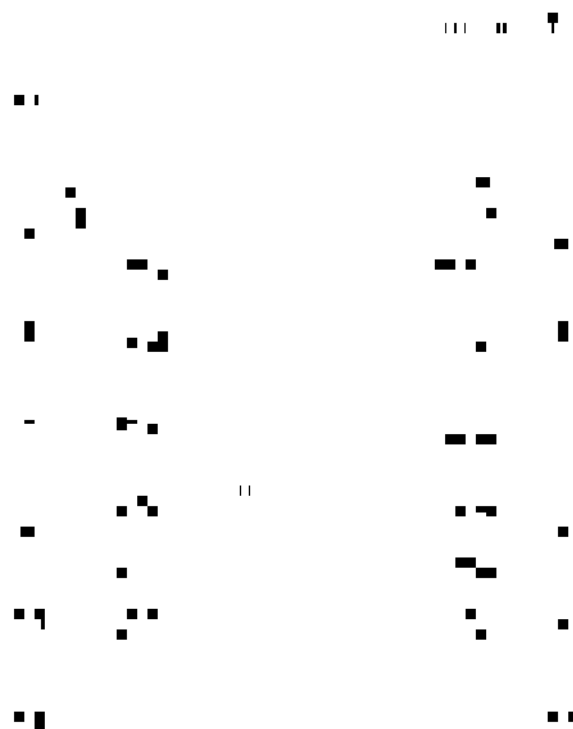
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

18. Apriete los tornillos de cojinete de bancada.

- Apriete los tornillos en el orden indicado en tres etapas.
- 1ª etapa: afloje los tornillos de los cojinetes de bancada 180 grados.
- 2ª etapa: 30 Nm
- 3ª etapa: 140 grados



19. Apriete los tornillos exteriores del cárter intermedio de refuerzo en el orden indicado.



20. Apriete los tornillos de sujeción traseros del cárter intermedio de refuerzo.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

21. **NOTA:** Monte tapas de los tornillos de cojinete de bancada nuevos.

Monte las tapas de los tornillos de cojinete de bancada.



||

22.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que no entra sellador a los orificios ciegos del cárter intermedio de refuerzo ni del bloque motor.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto .

Limpie con Loctite 7070 las superficies de contacto de la bomba de aceite del cárter intermedio de refuerzo y el bloque motor.



23.  **ATENCIÓN:** Monte la bomba de aceite antes de que transcurran cuatro minutos tras la aplicación del sellador.

Aplique un cordón de cuatro mm de diámetro de sellador en las superficies de contacto del cárter intermedio de refuerzo y el bloque motor.

||

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

24. Monte la bomba de aceite.



25. NOTA: El retén de aceite trasero nuevo del cigüeñal se suministra con un manguito de centrado que se debe retirar después del montaje.

Con la herramienta especial y el manguito de centrado monte el tornillo de la polea del cigüeñal.

- Retire y deseche el manguito de centrado.



11

26. Monte la bomba de refrigerante.

- Apriete los tornillos en el orden siguiente en dos fases:
- 1ª etapa: 3 Nm
- 2ª etapa: 10 Nm



27. Monte el tubo de la varilla de medición de aceite.



28. NOTA: Monte una junta nueva del tubo de aspiración de la bomba de aceite.

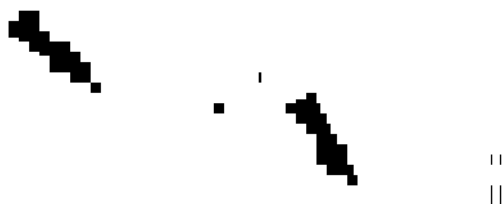
Monte el tubo de aspiración de la bomba de aceite.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

29. NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto .

Limpie con Loctite 7070 las superficies de contacto del cárter de aceite y el cárter intermedio de refuerzo.

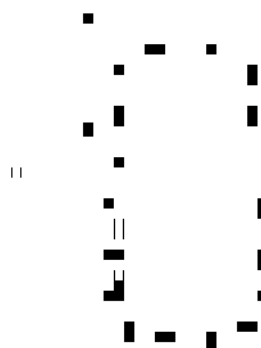


30. ⚠ ATENCIÓN: Monte el cárter de aceite antes de que transcurran cuatro minutos tras la aplicación del sellador.

Aplique un cordón de sellador de 3 mm de diámetro en la superficie de contacto del cárter de aceite.



31. Monte el cárter de aceite (16 tornillos, dos tuercas).



32. NOTA: Monte un retén nuevo del tapón de vaciado de aceite.

Monte el tapón de vaciado de aceite.

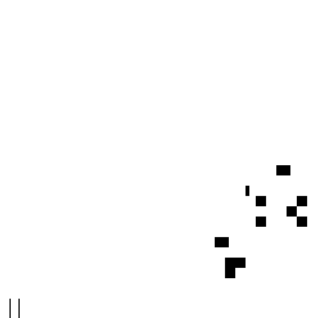


33. Monte la tapa del alojamiento del embrague.

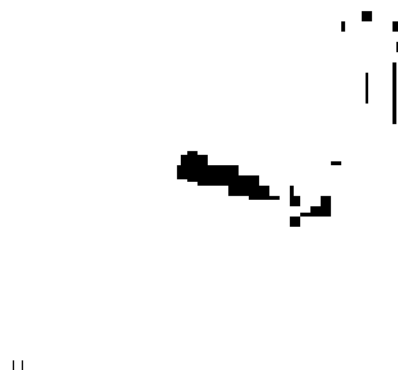


ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

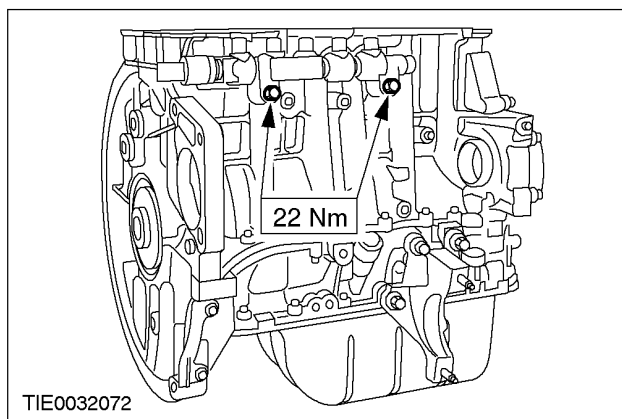
34. Monte el soporte del cojinete central del eje intermedio.



37. Monte el tubo de retorno de aceite del turbocompresor.



35. Monte la rampa de combustible.

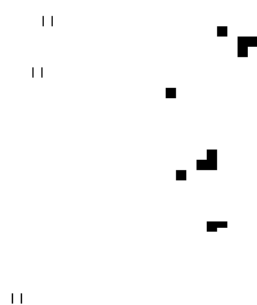


38. Monte las herramientas especiales.



36. NOTA: Monte una junta nueva de la carcasa del filtro de aceite.

Monte la carcasa del filtro de aceite.



39. NOTA: Monte un retén de aceite trasero nuevo del cigüeñal.

Coloque el retén de aceite trasero del cigüeñal en la herramienta especial.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

40. NOTA: El retén de aceite trasero nuevo del cigüeñal se suministra con un manguito de centrado que se debe retirar después del montaje.

Monte el retén de aceite trasero del cigüeñal con las herramientas especiales.

- Retire y deseche el manguito de centrado.



41. Retire las herramientas especiales.



42. NOTA: Monte tornillos nuevos del volante motor.

NOTA: No apriete del todo los tornillos del volante motor en este paso.

Monte el volante motor.



43. ⚠ ATENCIÓN: Asegúrese de que la herramienta especial encaje correctamente.

NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Bloquee el volante motor con la herramienta especial.

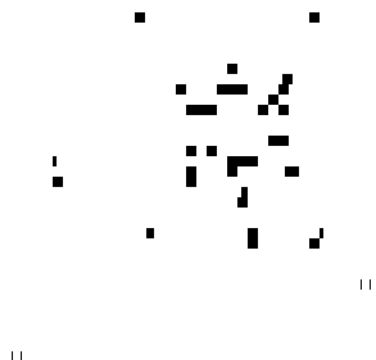
- Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial encaje en una de las ranuras del volante.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

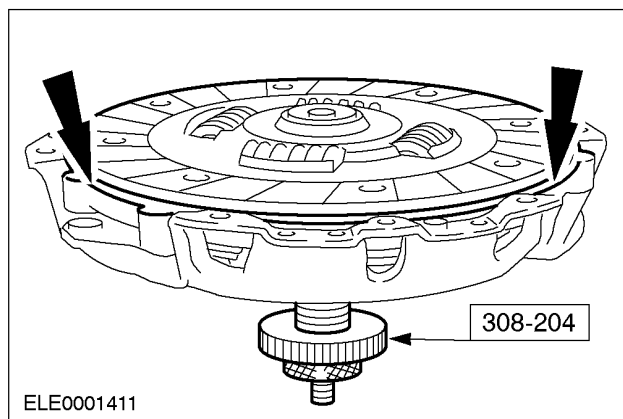
44. Apriete los tornillos del volante motor.

- Apriete los tornillos en el orden siguiente en dos fases:
- 1ª etapa: 30 Nm
- 2ª etapa: 90 grados



45. NOTA: Compruebe que el disco del embrague está bien orientado.

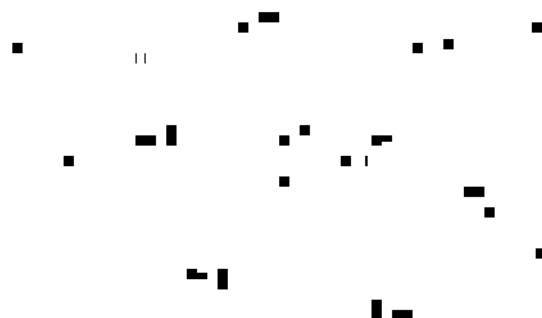
Centre el disco de embrague en el plato de empuje con la herramienta especial.



46. ATENCIÓN: Apriete los tornillos de sujeción del plato de empuje del embrague con la mano, y a continuación dos vueltas cada vez en el orden indicado hasta el par de apriete especificado.

NOTA: Monte tornillos de sujeción del plato de empuje del embrague.

Monte el disco de embrague y el plato de empuje con la herramienta especial.



47. Desmonte la herramienta especial.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

48. Desmonte la herramienta especial.



49.  **ATENCIÓN:** El grosor de la nueva junta de culata debe ser el mismo que el de la junta montada anteriormente (orificio/saliente señalados).

NOTA: Monte una junta de culata nueva.

Monte la junta de culata.



50. **NOTA:** Monte tornillos de culata nuevos.

Monte la culata con la herramienta especial.

- Apriete los tornillos de culata en el orden indicado en tres etapas.
- 1ª etapa: 20 Nm
- 2ª etapa: 40 Nm
- 3ª etapa: 180 grados



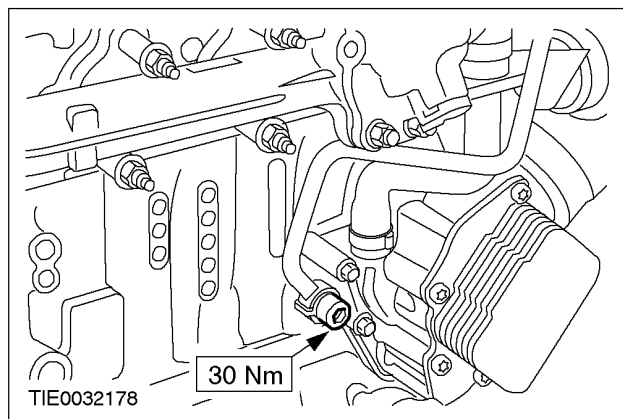
51. Monte el tubo de retorno de aceite del turbocompresor.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

52. NOTA: Monte arandelas de estanqueidad nuevas del tubo de alimentación de aceite.

Monte el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor.



53. NOTA: Monte arandelas de estanqueidad nuevas del tubo de alimentación de aceite.

Conecte el tubo de alimentación de aceite al turbocompresor.



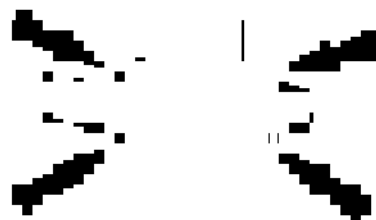
54. Monte los empujadores de rodillo.



55. NOTA: Compruebe si hay daños en la junta de la carcasa del termostato. Monte un retén nuevo si es necesario.

Monte la carcasa del termostato.

- Apriete los tornillos en dos etapas.
- 1ª etapa: 4 Nm
- 2ª etapa: 7 Nm



56. Monte el soporte de la bomba de combustible.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

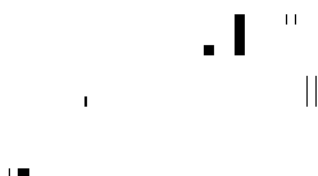
57. NOTA: Apoye la bomba de inyección de alta presión.

NOTA: No apriete los tornillos de sujeción de la bomba de combustible de alta presión todavía.

Monte la bomba de inyección de alta presión.



58. Monte la bomba de inyección de alta presión a la culata.



59. Apriete los tornillos de sujeción de la bomba de combustible.



60. Monte la polea de la bomba de combustible con las herramientas especiales.

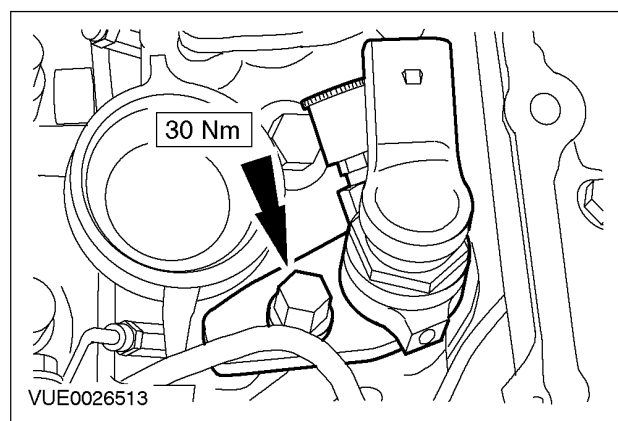


61. Limpie la zona alrededor de los inyectores. Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

62. NOTA: Monte tornillos nuevos de las fijaciones de los inyectores.

Retire los tapones obturadores de las toberas de los inyectores y monte los inyectores y las fijaciones.

- Deseche los tapones obturadores.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

63. Conecte la tubería de retorno de combustible a los inyectores.

1. Introduzca a presión la tubería de retorno en cada inyector.
2. Monte el clip de sujeción.

**64. Desmonte tapones obturadores en las lumbreras roscadas abiertas de los inyectores y de la rampa de combustible.**

- 65.  ATENCIÓN:** No deje que los racores golpeen contra los extremos de la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

 ATENCIÓN: Retire los tapones obturadores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, de los inyectores y de la rampa de combustible sólo en el último momento para evitar que entre suciedad en los componentes.

 ATENCIÓN: Compruebe que coloca la herramienta para apretar los racores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión en la parte superior de los racores, ya que es allí donde hay más superficie de apoyo.

NOTA: Monte tuberías nuevas de alimentación de combustible de alta presión.

NOTA: Mantenga presionada la tubería de alimentación de combustible de alta presión, para que esté en contacto con el cono del inyector y la rampa de combustible al montar los racores.

NOTA: Si no es posible montar la tubería nueva de alimentación de combustible de alta presión correctamente, será necesario desmontar las tuberías de alimentación restantes y aflojar la rampa de combustible para una alineación correcta.

Monte las tuberías de alimentación de combustible de alta presión.

- Apriete los racores en dos etapas.
- 1ª etapa: 17 Nm
- 2ª etapa: 22 Nm
- Deseche los tapones obturadores.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

66.  **ATENCIÓN:** No deje que los racores golpeen contra los extremos de la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

 **ATENCIÓN:** Retire los tapones obturadores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, de la bomba de combustible y de la rampa de combustible sólo en el último momento para evitar que entre suciedad en los componentes.

 **ATENCIÓN:** Compruebe que coloca la herramienta para apretar los racores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión en la parte superior de los racores, ya que es allí donde hay más superficie de apoyo.

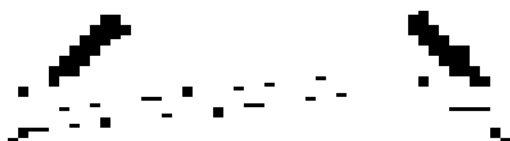
NOTA: Monte una tubería de alimentación de combustible de alta presión nueva.

NOTA: Mantenga presionada la tubería de alimentación de combustible de alta presión, para que esté en contacto con la bomba de inyección y la rampa de combustible al montar los racores.

NOTA: Si no es posible montar la tubería nueva de alimentación de combustible de alta presión correctamente, será necesario desmontar las tuberías de alimentación restantes y aflojar la rampa de combustible para una alineación correcta.

Monte la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

- Apriete los racores en dos etapas.
- 1ª etapa: 17 Nm
- 2ª etapa: 22 Nm
- Deseche los tapones obturadores.



67. Monte el soporte de la tubería de refrigerante.



68. Monte la tubería de refrigerante.



69. Conecte la tubería de refrigerante a la carcasa del termostato.

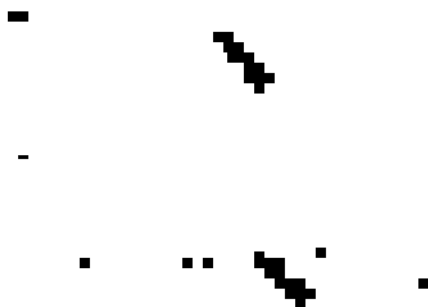


ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

70.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que no entre sellador en los orificios ciegos de la culata.

NOTA: Tenga cuidado de no dañar las superficies de contacto.

Limpie el plano de junta superior de la culata y el plano de junta inferior de la carcasa del árbol de levas con Loctite 7070.



71.  **ATENCIÓN:** Monte la carcasa del árbol de levas antes de que transcurran cuatro minutos tras la aplicación del sellador.

Aplice un cordón de 4 mm de sellador en el plano de junta superior de la culata.

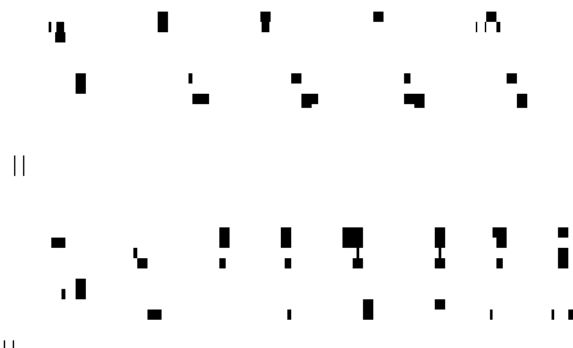


72.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que ningún pistón se encuentre en el punto muerto superior (TDC).

NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Monte la carcasa del árbol de levas.

- Apriete los tornillos en el orden siguiente en dos fases:
- 1ª etapa: 5 Nm
- 2ª etapa: 10 Nm



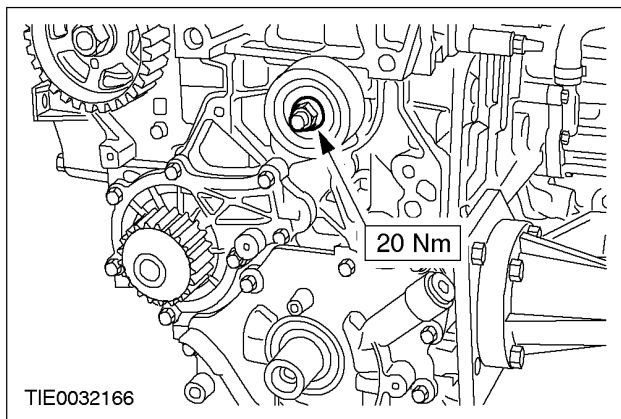
73. **Monte y ajuste el sensor CMP con una galga.**

- XX = 1,2 mm entre el sensor CMP y el indicador de posición de la polea del árbol de levas.
- XX = 0,0 mm entre el sensor CMP y el indicador de posición de la polea del árbol de levas, cuando se monta un sensor CMP nuevo.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

- 74. Monte la polea loca de la correa de la distribución.**



- 75. NOTA:** No apriete todavía el tornillo de sujeción del tensor de la correa de la distribución.

Monte el tensor de la correa de la distribución.



- 76. Alinee la polea de la bomba de inyección de alta presión con la herramienta especial.**

- Si no hay un orificio en el soporte de la bomba de refrigerante de alta presión para montar la herramienta especial, vaya al paso siguiente.



- 77. Asegúrese de que los orificios de alineación de la bomba de alta presión coincidan.**



- 78. Asegúrese de que los orificios de alineación del árbol de levas coincidan.**



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

79. Monte la chaveta de la polea del cigüeñal.



80.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

NOTA: Monte el tornillo de la polea del cigüeñal que había montado.

NOTA: No apriete todavía el tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal.

Monte la polea de la correa de la distribución del cigüeñal.



11

81.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Alinee el cigüeñal utilizando la herramienta especial.



82.  **ATENCIÓN:** Nunca monte una correa de la distribución usada.

 **ATENCIÓN:** Monte la correa de la distribución con las flechas de dirección en el sentido de giro normal del motor.

NOTA: Monte una correa de la distribución nueva.

Monte la correa de la distribución.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

- 83. NOTA:** Mantenga la tensión con una llave Allen hasta que el tornillo del tensor esté apretado.

Tense la correa de la distribución.

1. Gire el brazo de ajuste del tensor de la correa a izquierdas para tensar la correa ligeramente.
2. El indicador debe estar situado dentro de los bordes de la abertura.
3. Apriete el tornillo de sujeción del tensor de la correa de la distribución.



- 85. Monte la guía de la correa de la distribución.**



- 84. ⚠ ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Desmonte la herramienta especial de la polea del cigüeñal.



- 86. NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal diez vueltas.



- 87. ⚠ ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Alinee el cigüeñal utilizando la herramienta especial.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

88. Monte la herramienta especial.

- Si no se puede montar la herramienta especial, repita los pasos anteriores.



90. Monte la herramienta especial.

- Si no hay un orificio en el soporte de la bomba de refrigerante de alta presión para montar la herramienta especial, vaya al paso siguiente.



89. ATENCIÓN: Procure no tocar el anillo exterior del sensor.

Desmonte la herramienta especial de la polea del cigüeñal.



91. Compruebe que los orificios de alineación de la bomba de combustible de alta presión coinciden.

- Si los orificios de alineación no coinciden, repita los pasos anteriores.



92. Desmonte la herramienta especial.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

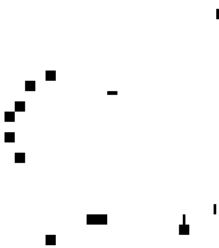
93. Desmonte la herramienta especial.

96. Monte la tapa inferior de la distribución.

94.  **ATENCIÓN:** Procure no tocar el anillo exterior del sensor.
- Retire el tornillo de la polea del cigüeñal.
- Deseche el tornillo.



95. Monte el sensor de posición del cigüeñal.



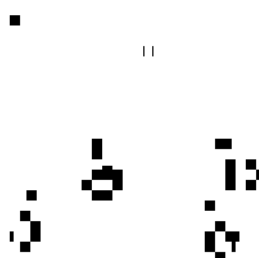
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

97. Monte la tapa superior de la distribución.



11

98. Monte el taco delantero del motor.



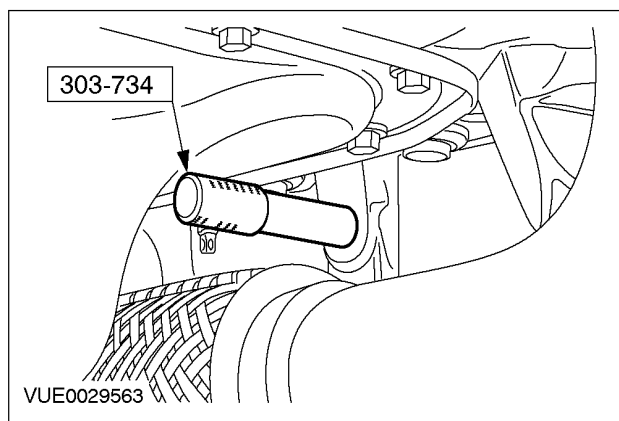
11

99.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la herramienta especial encaje correctamente.

NOTA: Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Bloquee el volante motor con la herramienta especial.

- Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial encaje en una de las ranuras del volante.



100. **NOTA:** Monte un tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal nuevo.

Monte la polea del cigüeñal.

- Apriete el tornillo en dos etapas.
- 1ª etapa: 30 Nm
- 2ª etapa: 180 grados



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

101. Desmonte la herramienta especial.



104. NOTA: Compruebe si hay daños en la junta tórica del tubo de recirculación de los gases de escape (EGR). Monte un retén nuevo si es necesario.

Monte el tubo EGR.



102. NOTA: Monte juntas tóricas nuevas de la rampa de combustible.

NOTA: Compruebe si hay daños en la junta de la rampa de combustible. Monte un retén nuevo si es necesario.

Monte la rampa de combustible.

- Apriete los tornillos en el orden indicado.



11

105. Conecte el tubo EGR al bloque motor y la válvula EGR.



11

103. Monte la rampa de combustible a la culata.



11

106. Monte la carcasa del filtro de combustible.

111 11



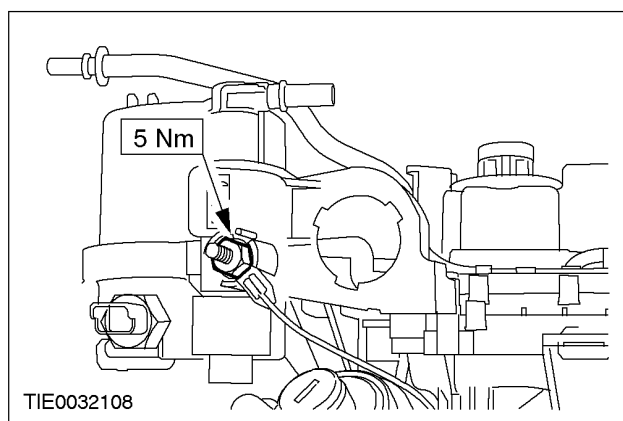
11

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

107. Monte la carcasa del filtro de combustible a la rampa de combustible.

||

108. Sujete el mazo de cables de las bujías de calentamiento a la carcasa del filtro de combustible.



109. Conecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible a la bomba de combustible de alta presión.



||

110. Conecte el racor de desconexión rápida de la tubería de alimentación de combustible al filtro de combustible.

||

111. Monte el colector del sensor de temperatura del combustible a la rampa de combustible.



||

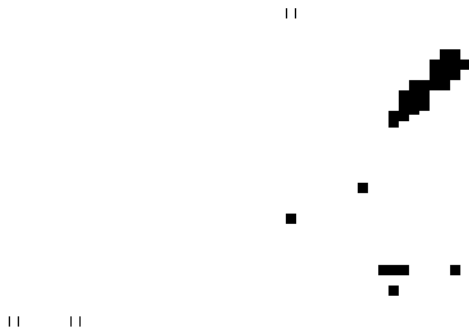
112. Conecte la tubería de retorno de combustible al inyector.



||

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

113. Conecte el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV) a la rampa de combustible.



114. Sujete el mazo de los inyectores a la carcasa del filtro de combustible.



115. Conecte el mazo de los inyectores a los inyectores.



116. Monte la pantalla térmica del turbo-compresor.

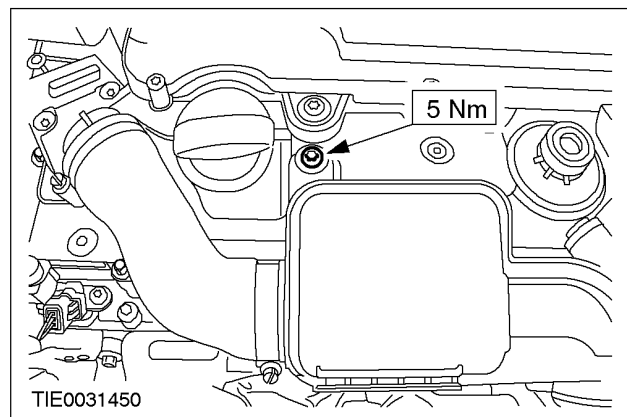


117. **NOTA:** Compruebe si está dañada la junta tórica del resonador del aire de admisión. Monte juntas tóricas nuevas si es necesario.

Monte el resonador de aire de admisión.



118. Monte el tornillo de sujeción del resonador del aire de admisión.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

- 119. NOTA:** Asegúrese de que está bien asentada la abrazadera del tubo de salida del resonador del aire de admisión.

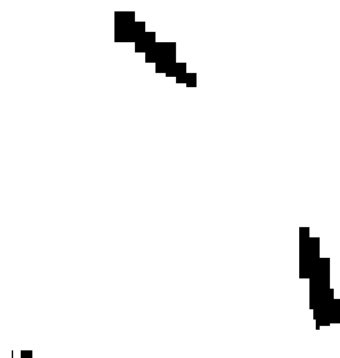
Conecte el tubo de salida del resonador del aire de admisión a la rampa de combustible.



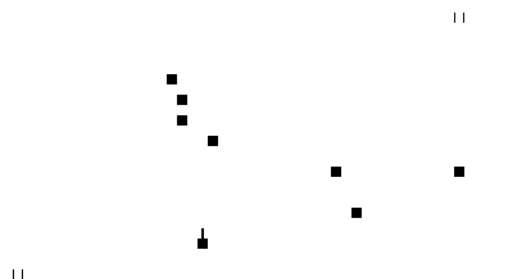
- 120. Monte el soporte de la bomba de la servodirección.**



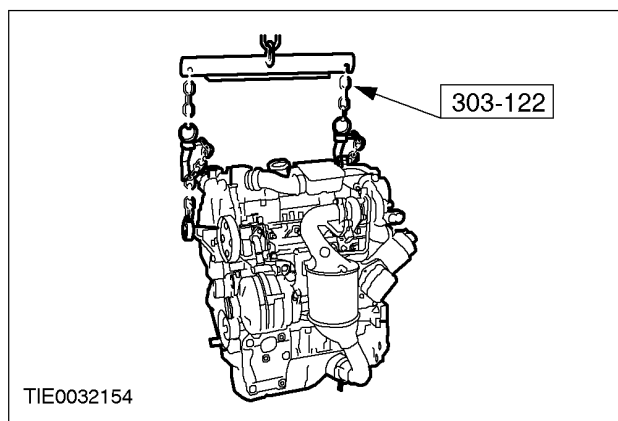
- 121. Monte la bomba de la servodirección.**



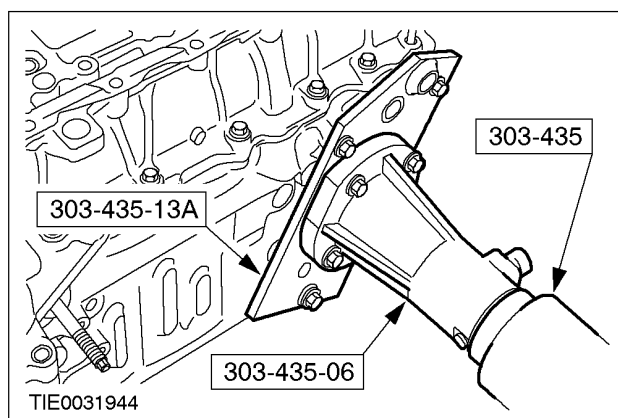
- 122. Monte el tornillo de sujeción trasero de la bomba de la servodirección.**



- 123. Monte la herramienta especial en el elevador de motores y el motor.**



- 124. Desmonte el motor del pedestal.**



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

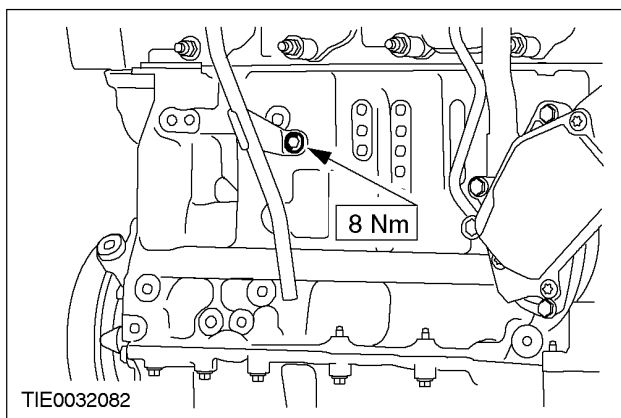
125. Monte el interruptor de presión de aceite.



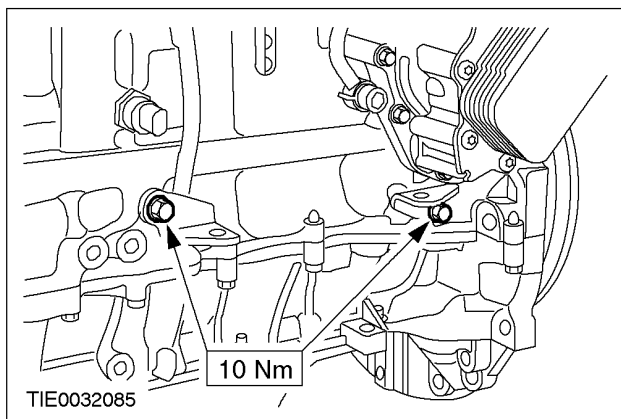
11

126. **NOTA:** Monte una junta tórica nueva del tubo de la varilla de medición de aceite.

Monte el tubo de la varilla de medición de aceite.



127. Monte los soportes de sujeción del catalizador.

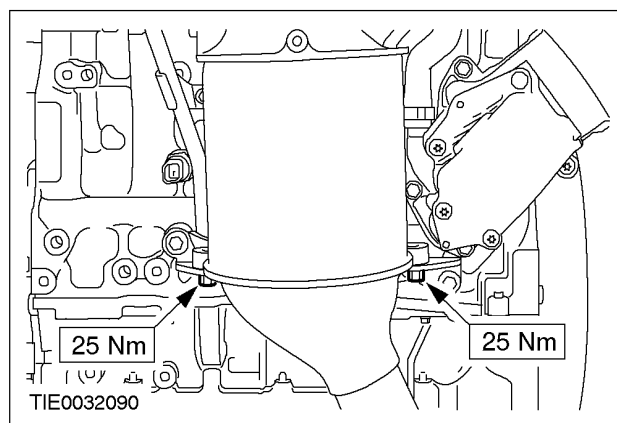


128. Monte el catalizador.



11

129. Monte el catalizador en sus soportes.



130. Monte la pantalla térmica del catalizador.



11

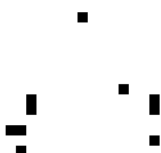
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

131. Monte el soporte del compresor del aire acondicionado (A/A).



||

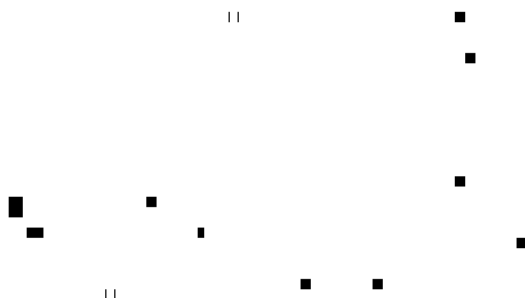
132. Monte el alternador.



||

133. **NOTA:** La polea loca de la correa de accesorios está fijada con el tornillo de sujeción inferior del alternador.

Monte los tornillos de sujeción inferiores del alternador y la polea loca de la correa de accesorios.

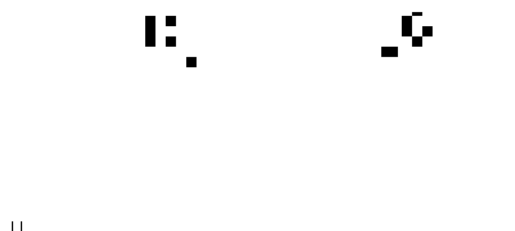


134. Llene el motor con aceite de motor .

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. Monte los tornillos de fijación superiores de la caja de cambios.

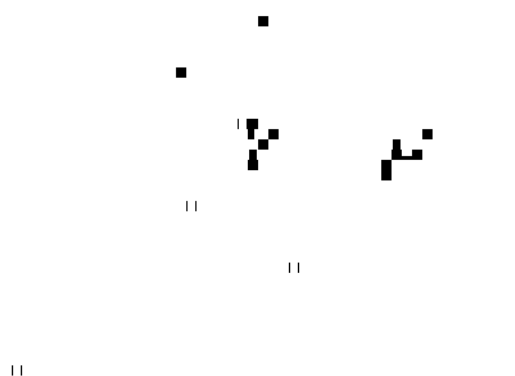
- Fije el soporte del mazo de cables del motor a la caja de cambios.



7. Enchufe los conectores del motor de arranque.



5. Monte el motor de arranque.

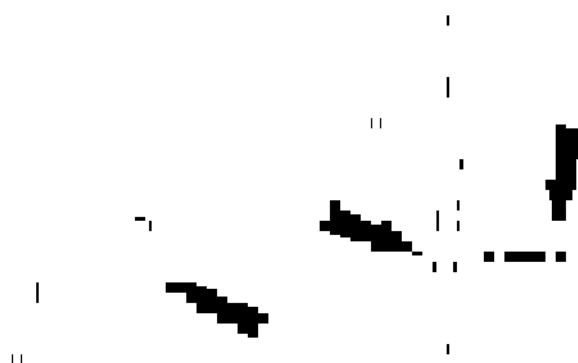


8.  **PELIGRO:** Apoye el conjunto de motor y caja de cambios sobre tacos de madera y fíjelo con una correa de sujeción adecuada.

-  **ATENCIÓN:** No apoye el motor directamente sobre el cárter de aceite.

Coloque el conjunto de motor y caja de cambios en la mesa de taller.

6. Monte el tornillo de fijación inferior del motor de arranque.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Suelte la herramienta especial del elevador de motores y del conjunto de motor y caja de cambios.



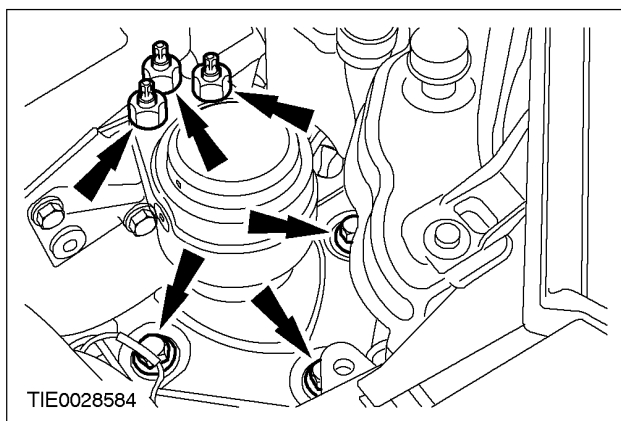
10. Coloque la mesa de taller debajo del vehículo.

11. Baje el vehículo con cuidado hasta que el conjunto de motor y caja de cambios esté en la posición adecuada para montar los tacos del motor.

12. **NOTA:** Sustituya las tuercas de fijación del taco motor delantero.

NOTA: No apriete por completo todavía los tornillos ni las tuercas de fijación del taco motor delantero.

Monte el taco motor delantero.



13. **NOTA:** No apriete por completo todavía las tuercas de fijación del taco motor trasero.

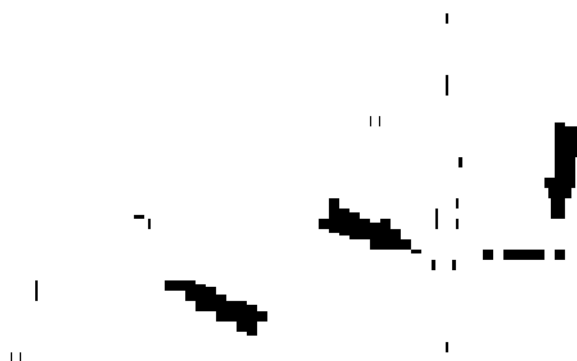
NOTA: Sustituya las tuercas de fijación de los tacos traseros del motor.

Monte el taco motor trasero.



14. Suelte el conjunto de motor y caja de cambios de la mesa de taller .

- Retire la correa de sujeción .



15. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

16. Retire la mesa de taller.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

17.  **ATENCIÓN:** En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

NOTA: Asegúrese de que el clip está correctamente montado.

Conecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Monte el clip.



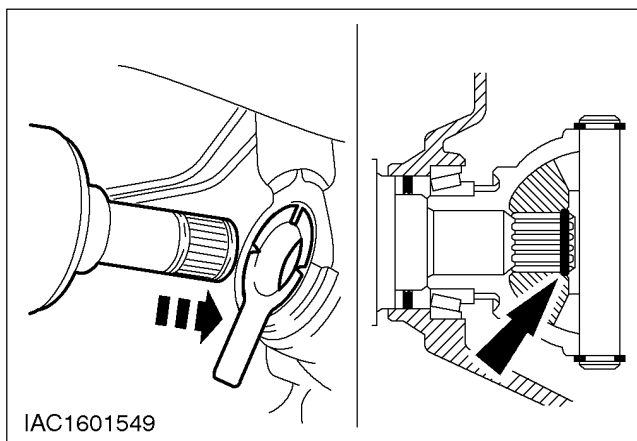
18.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** No dañe el retén de aceite del palier.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el circlip está montado correctamente.

NOTA: Sustituya el circlip.

Monte el palier izquierdo en la caja de cambios.



19.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** No dañe el retén de aceite del palier.

Monte el palier derecho y el eje intermedio en la caja de cambios.



20. **NOTA:** Monte una tapa de cojinete central nueva y contratuercas nuevas.

Monte la tapa de cojinete central del eje intermedio.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

21.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta la pantalla térmica para evitar que se produzcan daños en la rótula.

Monte la rótula del brazo inferior de la suspensión en el portamanguetas a ambos lados.



24. Apriete las tuercas de fijación exteriores del taco motor trasero.



||

||

25. Apriete la tuerca de fijación central del taco motor trasero.



||

||

22. Monte el limitador de balanceo del motor.



| ||

|| ■

23. Apriete las tuercas y los tornillos de fijación del taco motor delantero.



|| ■

26. Fije los cables del cambio al soporte y gire los manguitos de tope a izquierdas.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

27. Fije los cables del cambio a la caja de cambios.



Vehículos con aire acondicionado

28. Monte el compresor del aire acondicionado (A/A) en su soporte.



29. Enchufe el conector del compresor del A/A.



||

Todos los vehículos

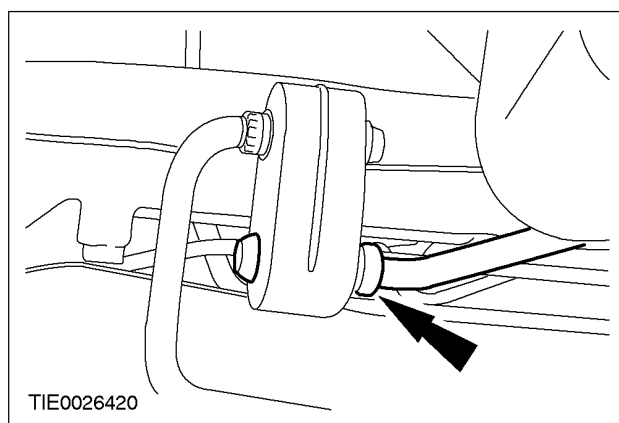
30. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

31. **NOTA:** Sustituya las tuercas y la junta de la brida del escape.

Fije la sección flexible del tubo de escape al catalizador.



32. Fije la sección delantera del tubo de escape al taco de sujeción de goma del escape.

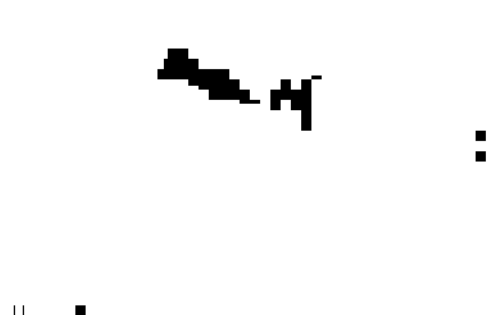


33. Desmonte el soporte de la sección flexible del tubo de escape.

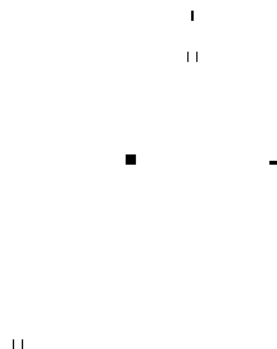


MONTAJE (CONTINUACIÓN)

34. Enchufe el conector del interruptor de presión de la servodirección.



38. Monte el soporte de la tubería de presión del A/A en la carcasa de la caja de cambios.



35. Baje el vehículo.

36. Conecte los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y de retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



Todos los vehículos

39. Enchufe el conector del calefactor auxiliar eléctrico.

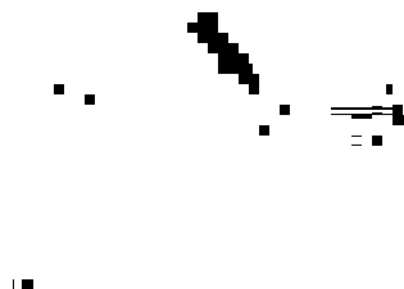


Vehículos con aire acondicionado

37. Enchufe el conector del interruptor de presión del deshidratador del A/A (se muestra con el faro desmontado para mayor claridad).



40. Conecte el tubo flexible de retorno del radiador de la calefacción con la herramienta especial.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

41. Conecte el tubo flexible de vacío de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR).



42. Conecte el tubo flexible de vacío a la bomba de vacío del sistema de frenos.



43. Fije el mazo de cables del motor a su soporte.

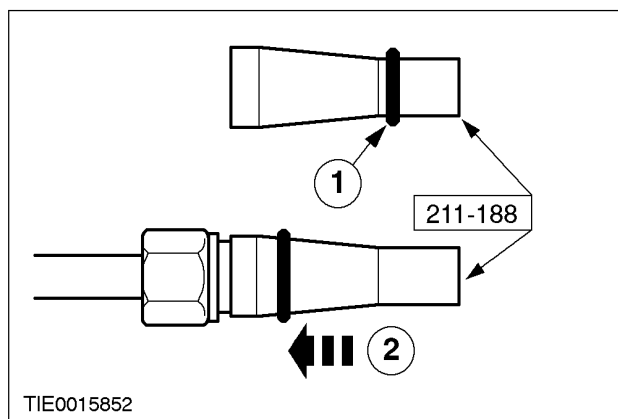


44. Fije el mazo de cables del motor a su soporte.



45. Con la herramienta especial, monte una junta tórica nueva en el racor de conexión de la tubería de la servodirección a la bomba de la servodirección.

1. Coloque la junta tórica en la herramienta especial.
2. Coloque la herramienta especial en el racor y monte la junta tórica nueva.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

46.  **ATENCIÓN:** Cubra el alternador con un paño adecuado para evitar filtraciones del líquido de la servodirección.

Conecte la tubería de la servodirección a la bomba de la servodirección con la herramienta especial.



11

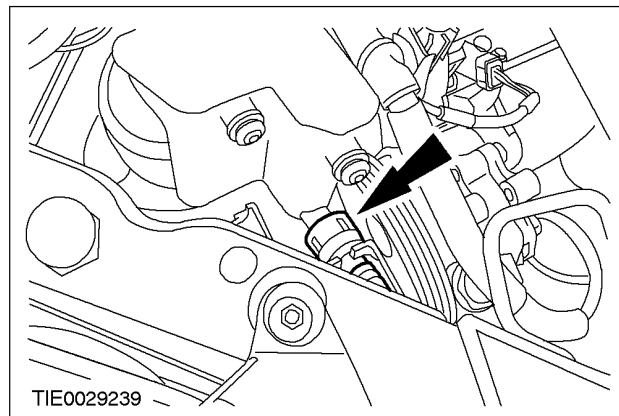
47. Monte el soporte de la tubería de la servodirección en la bomba de la servodirección.



11

11

48. Conecte la tubería de la servodirección al depósito del líquido de la servodirección.



49. Fije el depósito del líquido de la servodirección al panel de abertura de la rejilla del radiador.



11 ■

50. Conecte el tubo flexible de refrigerante inferior delantero a la carcasa del termostato con la herramienta especial.



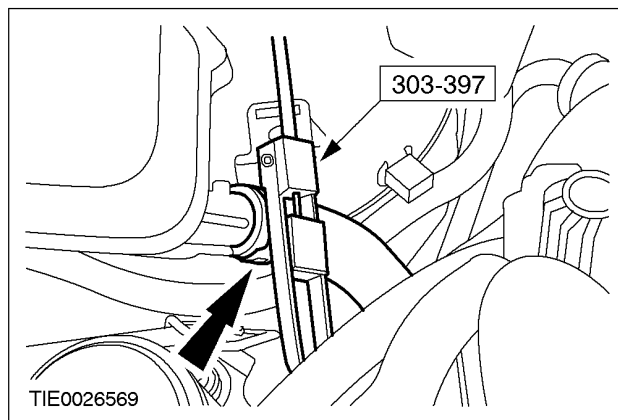
11

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

51. Conecte el tubo flexible de refrigerante trasero a la carcasa del termostato con la herramienta especial.



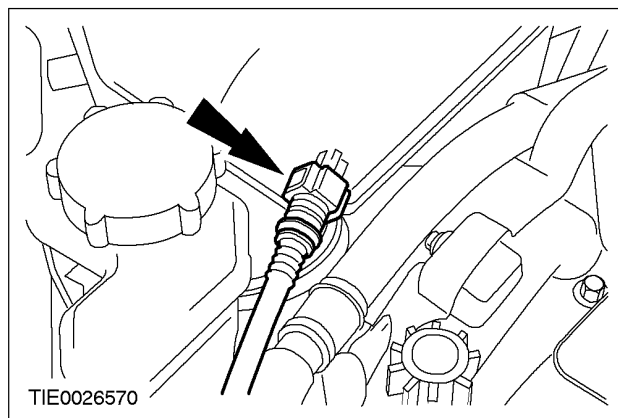
55. Conecte el tubo flexible de refrigerante al depósito de expansión del refrigerante con la herramienta especial.



52. Conecte el tubo flexible de purga de aire a la carcasa del termostato.



56. Conecte el tubo flexible de purga de aire al depósito de expansión del refrigerante.



53. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

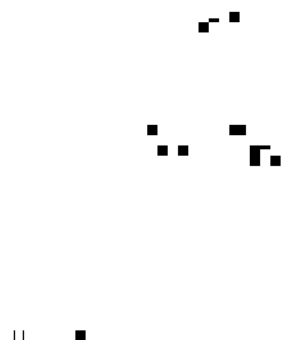
54. Monte el depósito de expansión del refrigerante.

57. Monte el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

58. Apriete las tuercas de fijación del soporte superior de la columna de la suspensión en ambos lados.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

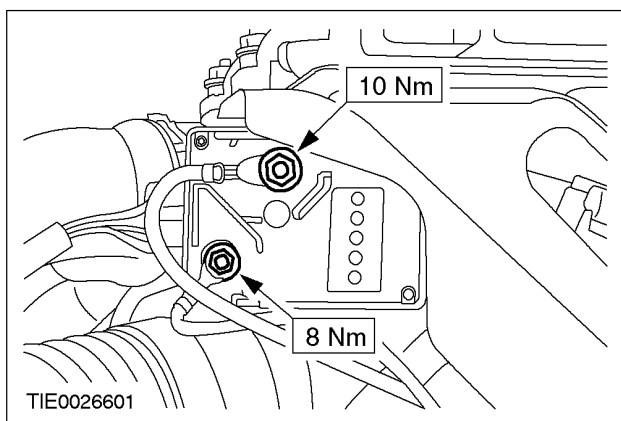
59. Monte el soporte de la bandeja de la batería.



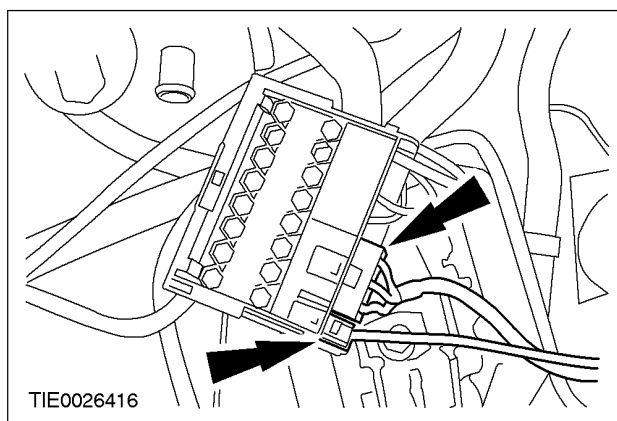
62. Enchufe los conectores del módulo de control del motor (PCM).



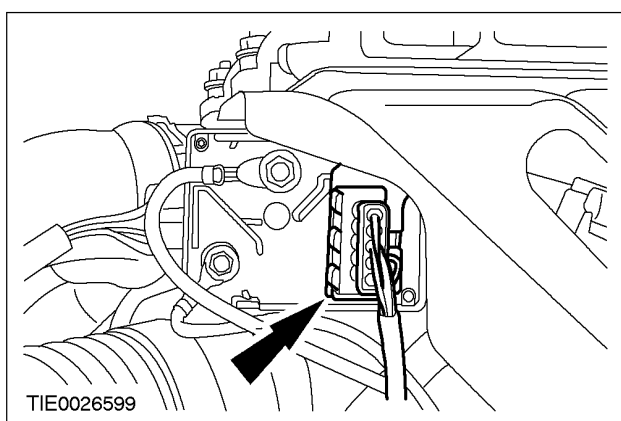
60. Fije los cables de alimentación del relé de las bujías de calentamiento.



63. Enchufe los conectores de la caja de conexiones de la batería.



61. Enchufe el conector del relé de las bujías de calentamiento.

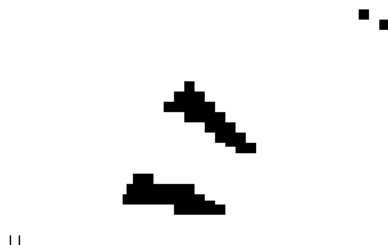


64. Monte el cable de masa en la aleta interior.

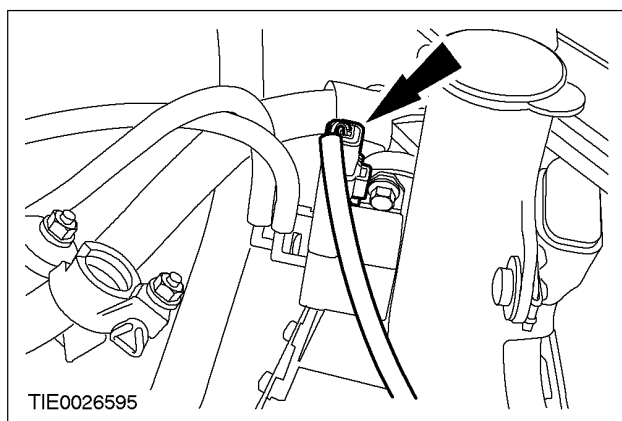


MONTAJE (CONTINUACIÓN)

65. Fije la válvula de control de EGR al soporte de la bandeja de la batería.



66. Enchufe el conector de la válvula de control de EGR.



67. Monte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
68. Ajuste los cables del cambio. Para más información, consulte Sección 308-00.
69. Rellene y purgue el sistema de embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.
70. Rellene y purgue el sistema de la servodirección. Para más información, consulte Sección 211-00.
71. Rellene y purgue el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
72. Con el vehículo en una superficie plana, llene la caja de cambios con aceite para cajas de cambios manuales hasta que el nivel esté justo por debajo del orificio de llenado.

SECCIÓN 303-01C Motor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-01-3
Datos del motor - 58 CV.....	303-01-3
Datos del motor - 68 CV.....	303-01-3
Aceite de motor.....	303-01-3
Sistema de lubricación.....	303-01-3
Válvulas.....	303-01-4
Árbol de levas.....	303-01-4
Calado de la distribución.....	303-01-4
Cigüeñal.....	303-01-4
Pistones.....	303-01-4
Bielas.....	303-01-5
Bloque motor.....	303-01-5
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Motor.....	303-01-8
Vista de conjunto.....	303-01-8
Información general.....	303-01-9
Datos técnicos.....	303-01-9
Vistas del motor.....	303-01-10
Culata y tren de válvulas.....	303-01-14
Bloque motor y cigüeñal.....	303-01-19
Accionamiento del árbol de levas.....	303-01-25
Circuito de lubricación.....	303-01-28
Sistema de ventilación del cárter (PCV).....	303-01-32
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Motor.....	303-01-35
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO	
Colector de admisión.....	(21 183 0) 303-01-36
Tapa de culata.....	(21 141 0) 303-01-40
Retén delantero del cigüeñal.....	(21 467 0) 303-01-42
Retenes de válvula.....	(21 238 0) 303-01-44
Árbol de levas.....	(21 283 0) 303-01-46
Cadena de la distribución.....	(21 314 0) 303-01-49
Empujadores del árbol de levas.....	303-01-52
Colector de escape.....	(21 187 0) 303-01-54
Culata.....	(21 163 0) 303-01-59
Cárter de aceite.....	(21 154 0) 303-01-68
Bomba de aceite.....	(21 714 0) 303-01-71
Retén trasero del cigüeñal.....	(21 468 4) 303-01-72
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Motor.....	303-01-73

DESPIECE

Motor.....	(21 134 8)	303-01-82
------------	------------	---------------------------

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata	(21 165 6)	303-01-89
--------------	------------	---------------------------

ENSAMBLAJE

Motor.....	(21 134 8)	303-01-94
------------	------------	---------------------------

MONTAJE

Motor.....		303-01-104
------------	--	----------------------------

ESPECIFICACIONES

Datos del motor - 58 CV

Descripción	
Código del motor	BAJA
Diámetro interior del cilindro	73.95 mm
Carrera	75.48 mm
Cilindrada	1297 cc
Relación de compresión	10.2 : 1
Potencia a 5000 rpm	43 kW (58 CV)
Par motor a 2800 rpm	101 Nm
Régimen máximo del motor (intermitente)	6.175 rpm
Régimen máximo del motor (continuo)	5950 rpm
Régimen de ralentí	750 rpm
Número de cojinetes de bancada	5
Accionamiento del árbol de levas	Cadena

Datos del motor - 68 CV

Descripción	
Código del motor	A9JA/A9JB
Diámetro interior del cilindro	73.95 mm
Carrera	75.48 mm
Cilindrada	1297 cc
Relación de compresión	10.2 : 1
Potencia a 5500 rpm	50 kW (68 CV)
Par motor a 2800 rpm	108 Nm
Régimen máximo del motor (intermitente)	6.175 rpm
Régimen máximo del motor (continuo)	5950 rpm
Régimen de ralentí	750 rpm
Número de cojinetes de bancada	5
Accionamiento del árbol de levas	Cadena

Aceite de motor

Aceite de motor recomendado	Viscosidad/temperatura	Especificación
Aceite de motor Ford Formula E Economy	SAE 5W-30/por debajo de -20°C hasta por encima de +40°C	WSS-M2C913-A o WSS-M2C912-A1

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Pos.	Especificación
Sellador	WSK-M2G349-A4
Sellador	WSE-M4G323-A4
Grasa para altas temperaturas	WSD-M1C230-A

Capacidades

	Litros
Aceite de motor, llenado inicial incluyendo el filtro	4.45
Aceite de motor (con cambio de filtro)	4.10
Aceite de motor (sin cambio de filtro)	3.90

Sistema de lubricación

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	bares
Presión de apertura de la válvula de descarga de presión	5.0 - 6.0

Válvulas

Descripción	mm
Longitud de muelle de válvula sin comprimir	43.20
Diámetro interior del muelle de válvula (admisión y escape)	18.80 - 19.20
Diámetro de material del muelle de válvula	3.70
Número de muelles helicoidales de válvula	6.70
Longitud total de válvula (admisión)	109.37 - 109.83
Longitud total de válvula (escape)	109.68 - 110.05
Diámetro de la cabeza de válvula (admisión)	34.97 - 35.23
Diámetro de la cabeza de válvula (escape)	29.57 - 29.83
Diámetro del vástago de válvula (admisión y escape)	5.957 - 5.975
Juego entre el vástago y la guía de válvula (admisión y escape)	0.025 - 0.073
Carrera de válvula (admisión y escape)	9.74

Árbol de levas

Descripción	mm
Leva de carrera de válvula (admisión y escape)	9.74
Diámetro de apoyo de cojinetes de árbol de levas	23.96 - 23.98
Diámetro interior de apoyo de cojinetes de árbol de levas	24.00 - 24.03
Juego axial de árbol de levas	0.075 - 0.185

Calado de la distribución

Descripción	Grados
Calado de la distribución, la admisión se abre (1 mm de carrera) después del PMS	14
Calado de la distribución, la admisión se cierra (1 mm de carrera) después del PMI	26
Calado de la distribución, el escape se abre (1 mm de carrera) después del PMI	26
Calado de la distribución, el escape se cierra (1 mm de carrera) antes del PMS	14

Cigüeñal

Descripción	mm
Diámetro de los apoyos de bancada del cigüeñal (estándar)	56.980 - 57.00
Diámetro de los apoyos de bancada del cigüeñal (subdimensión)	56.726 - 56.746
Anchura de casquillo de apoyo de bancada del cigüeñal	18.290 - 18.690
Diámetro de muñequilla del cigüeñal (estándar)	40.990 - 41.010
Diámetro de muñequilla del cigüeñal (subdimensión)	40.740 - 40.760
Diámetro de muñequilla del cigüeñal (servicio 0,508)	40.490 - 40.510
Diámetro de muñequilla del cigüeñal (servicio 0,762)	40.240 - 40.260
Juego axial del cigüeñal	0.075 - 0.285
Grosor de las arandelas de empuje del cigüeñal (estándar)	2.800 - 2.850
Grosor de las arandelas de empuje del cigüeñal (sobredimensión)	2.99 - 3.040



ATENCIÓN: El cigüeñal no debe volver a rectificarse.

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)**Pistones**

Descripción	mm
Diámetro del pistón - Clase 1	73.432 - 73.917
Diámetro del pistón (sobredimensión 0,15 mm)	74.082 - 74.067
Diámetro del pistón (sobredimensión 0,50 mm)	74.432 - 74.417
Holgura entre el pistón y el cilindro	0.020 - 0.050
Corte de segmento del pistón (montado) (superior)	0.20 - 0.40
Corte de segmento del pistón (montado) (segundo)	0.25 - 0.50
Corte de segmento del pistón (montado) (rascador)	0.25 - 0.75
Juego del segundo segmento del pistón (superior)	0.020 - 0.055
Juego del segundo segmento del pistón (segundo)	0.030 - 0.060
Corte de segmento del pistón (superior)	120 grados de descentramiento desde el corte del segundo segmento
Corte de segmento del pistón (segundo)	Alineado con el bulón del pistón
Corte de segmento del pistón (rascador)	120 grados de descentramiento desde el corte del segundo segmento*
Longitud del bulón	51.700 - 52.000
Bulón del pistón - Diámetro	18.030 - 18.034
Interferencia del diámetro del bulón del pistón	0.012 - 0.036
Juego lateral del bulón del pistón (21°C)	0.012 - 0.020

*) Segmentos y muelle 120 grados.

Bielas

Descripción	mm
Diámetro del orificio de la cabeza de biela	43.99 - 44.01
Diámetro del orificio del pie de biela	17.998 - 18.018
Diámetro interior vertical de casquillo de cojinete de biela, estándar	41.016 - 41.050
Diámetro interior vertical de casquillo de cojinete de biela, subdimensión 0,254 mm	40.966 - 41.000
Diámetro interior vertical de casquillo de cojinete de biela, subdimensión 0,508 mm	40.516 - 40.550
Diámetro interior vertical de casquillo de cojinete de biela, subdimensión 0,762 mm	40.226 - 40.300
Diámetro interior vertical de casquillo de cojinete de biela, subdimensión 1,016 mm	40.016 - 40.050
Juego de cojinete de biela (radial)	0.006 - 0.060
Holgura de cojinete de biela (axial)	0.100 - 0.250

Bloque motor

Descripción	mm
Diámetro interior de los cilindros (estándar)	73.967 - 73.952
Diámetro interior de cilindros (sobredimensión 0,15)	74.117 - 74.102
Diámetro interior de los cilindros (sobredimensión 0,50)	74.467 - 74.452
Anchura del cojinete central del cigüeñal (sin semicojinetes de empuje)	22.040 - 22.100
Diámetro interior vertical de los casquillos de cojinete de bancada (montados) estándar	57.009 - 57.056
Diámetro interior vertical de los casquillos de cojinete de bancada (montados) subdimensión 0,254 mm	56.755 - 56.802

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Descripción	mm
Diámetro interior vertical de los casquillos de cojinete de bancada (montados) subdimensión 0,508 mm	56.501 - 56.548
Diámetro interior vertical de los casquillos de cojinete de bancada (montados) subdimensión 0,762 mm	56.247 - 56.294
Diámetro del orificio de los cojinetes de bancada (estándar)	60.623 - 60.636
Diámetro del orificio de los cojinetes de bancada (sobredimensión)	61.003 - 61.016

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tapón obturador del conducto de distribución de aceite, 1/2"	22	16	-
Tornillos de sujeción de cojinete de bancada	95	70	-
Tornillos de sujeción del portarretén del retén de aceite trasero del cigüeñal	10	-	89
Tornillo de sujeción del sensor de posición del cigüeñal (CKP)	10	-	89
Tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal	125	92	-
Tornillos de fijación de biela	a	-	-
Tensor hidráulico de la cadena de la distribución	40	30	-
Tornillo de sujeción del brazo del tensor de la cadena de la distribución	26	19	-
Tornillo de sujeción de la guía de la cadena de la distribución	26	19	-
Tornillos de sujeción de la bomba de aceite	20	15	-
Tornillo de sujeción del tubo de aspiración de aceite	10	-	89
Tuercas de sujeción del deflector del cárter de aceite	19	14	-
Tornillos de sujeción del cárter de aceite	a	-	-
Adaptador del filtro de aceite	20	15	-
Interruptor de presión de aceite	20	15	-
Tapón de vaciado de aceite	25	18	-
Tornillos de fijación del tubo de la varilla de nivel de aceite	20	15	-
Tornillo de sujeción de la polea loca de la correa de accesorios	48	35	-
Tornillos de sujeción de la bomba de refrigerante	10	-	89
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de refrigerante	12	9	-
Tornillo de sujeción del depósito de expansión de refrigerante	8	-	71
Tornillos de fijación de la bomba de la servodirección	25	18	-
Tornillo del soporte de la tubería de alimentación de la servodirección	20	20	-
Tornillos de fijación del volante motor	67	49	-
Tornillos de fijación del compresor del aire acondicionado (A/A)	25	18	-
Tornillos de fijación del motor de arranque	35	26	-

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

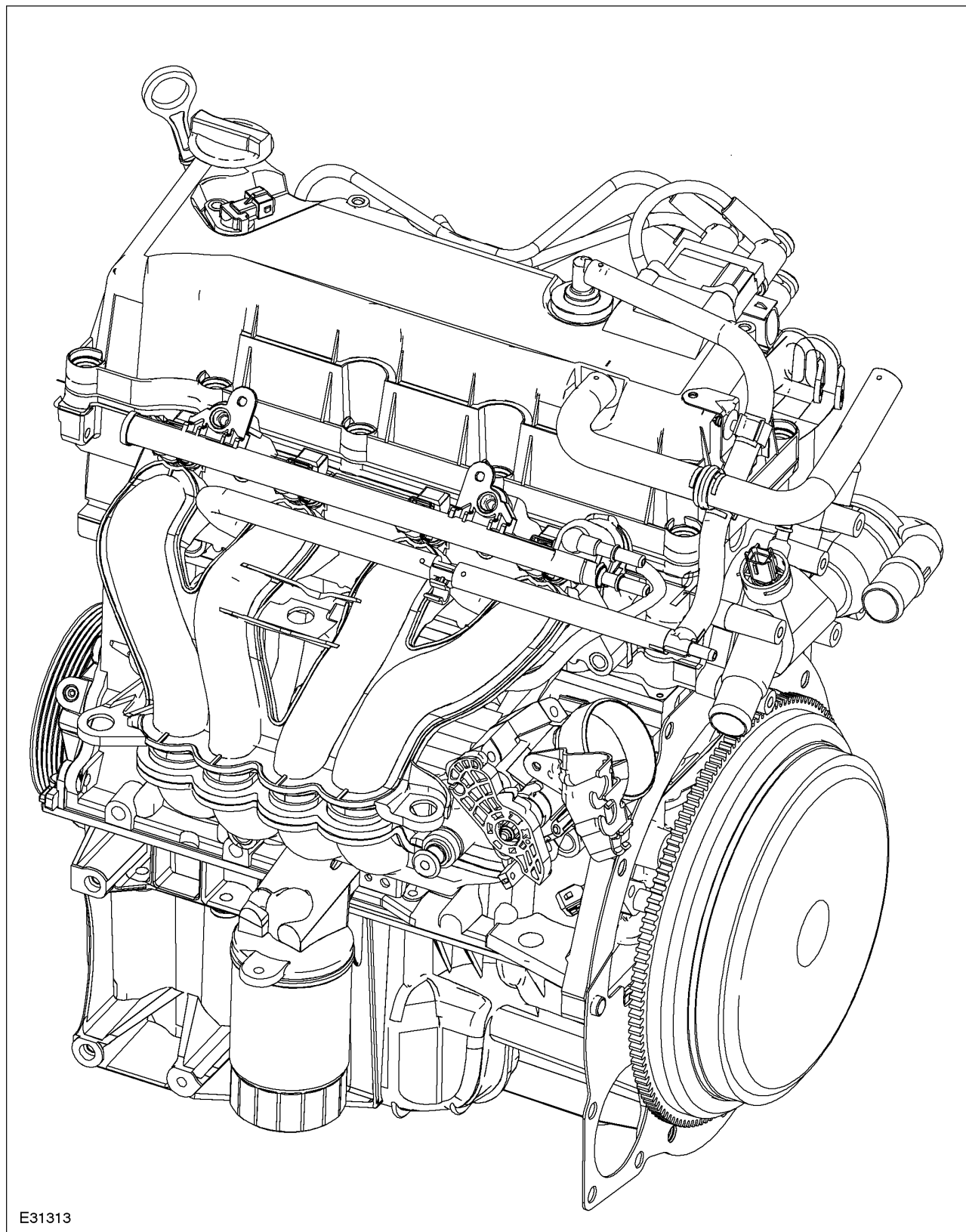
Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción del soporte de la bandeja de la batería	25	18	-
Tornillo de sujeción entre el cable de masa y el larguero	15	11	-
Argolla de izado del motor	20	15	-
Tornillos de la culata	a	-	-
Tornillo de sujeción de piñón del árbol de levas	75	55	-
Tornillos de sujeción de la tapa de cojinete del árbol de levas	9	-	80
Tornillo de sujeción del sensor de posición del árbol de levas (CMP)	5	-	44
Tornillos de fijación de la tapa de la culata	9	-	80
Tornillo de sujeción de la válvula de purga del filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación (EVAP)	6	-	53
Tornillos de sujeción de la bobina de encendido	6	-	53
Tornillos de sujeción de la carcasa de distribución del refrigerante	10	-	89
Bujías	15	11	-
Tuercas de sujeción del colector de admisión	18	13	-
Tornillos de sujeción del colector de admisión	18	13	-
Tuercas de sujeción de colector de escape	a	-	-
Tornillos de sujeción superiores de la pantalla térmica del colector de escape	10	-	89
Tornillos de sujeción inferiores de la pantalla térmica del colector de escape	10	-	89
Soporte de taco motor delantero a taco motor delantero	48	35	-
Tornillos entre el soporte de taco motor delantero y la culata	25	18	-
Tuercas entre la sección flexible del tubo de escape y el colector de escape	47	35	-
Tornillo central de taco motor trasero	90	66	-
Tornillo de sujeción superior de la caja de cambios	44	32	-
Tornillos de sujeción inferiores de la caja de cambios	44	32	-
Tornillo de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios	44	32	-
Tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios	44	32	-
Tornillos de sujeción entre el limitador de balanceo del motor y el travesaño	48	35	-
Tornillos de sujeción entre el limitador de balanceo del motor y la caja de cambios	48	35	-
Tornillo de sujeción del brazo inferior de la suspensión	47	35	-
Tuercas del soporte superior del conjunto de la suspensión	25	18	-
Tornillos de sujeción del ventilador de refrigeración	12	9	-

a) Remítase al procedimiento de esta sección.

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Motor

Vista de conjunto



E31313

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor

- Motor transversal de 4 cilindros en línea, con árbol de levas en culata y 8 válvulas
- 1,3 l de cilindrada
- 43/50 kW (58/68 CV) a 5.500 rpm
- 100/106 Nm a 2.500/2.800 rpm
- Relación de compresión de 10,2 : 1
- Accionamiento del árbol de levas por cadena de distribución con dispositivo tensor hidráulico
- Accionamiento de válvulas mediante empujadores de rodillos con compensación hidráulica del juego de válvulas
- Culata de aleación de aluminio

Sistema de gestión del motor

- Sistema de gestión del motor SIM 21
- Registro de la carga mediante sensor temperatura y presión absoluta del colector (T-MAP)
- Inyección secuencial multipunto (SFI)

Control de emisiones

- Normativa europea de emisiones, fase IV
- Catalizador de tres vías integrado en el colector de escape, con dos sensores de oxígeno

Diagnos

- Diagnos con el WDS a través del conector Data Link (DLC)

Información general

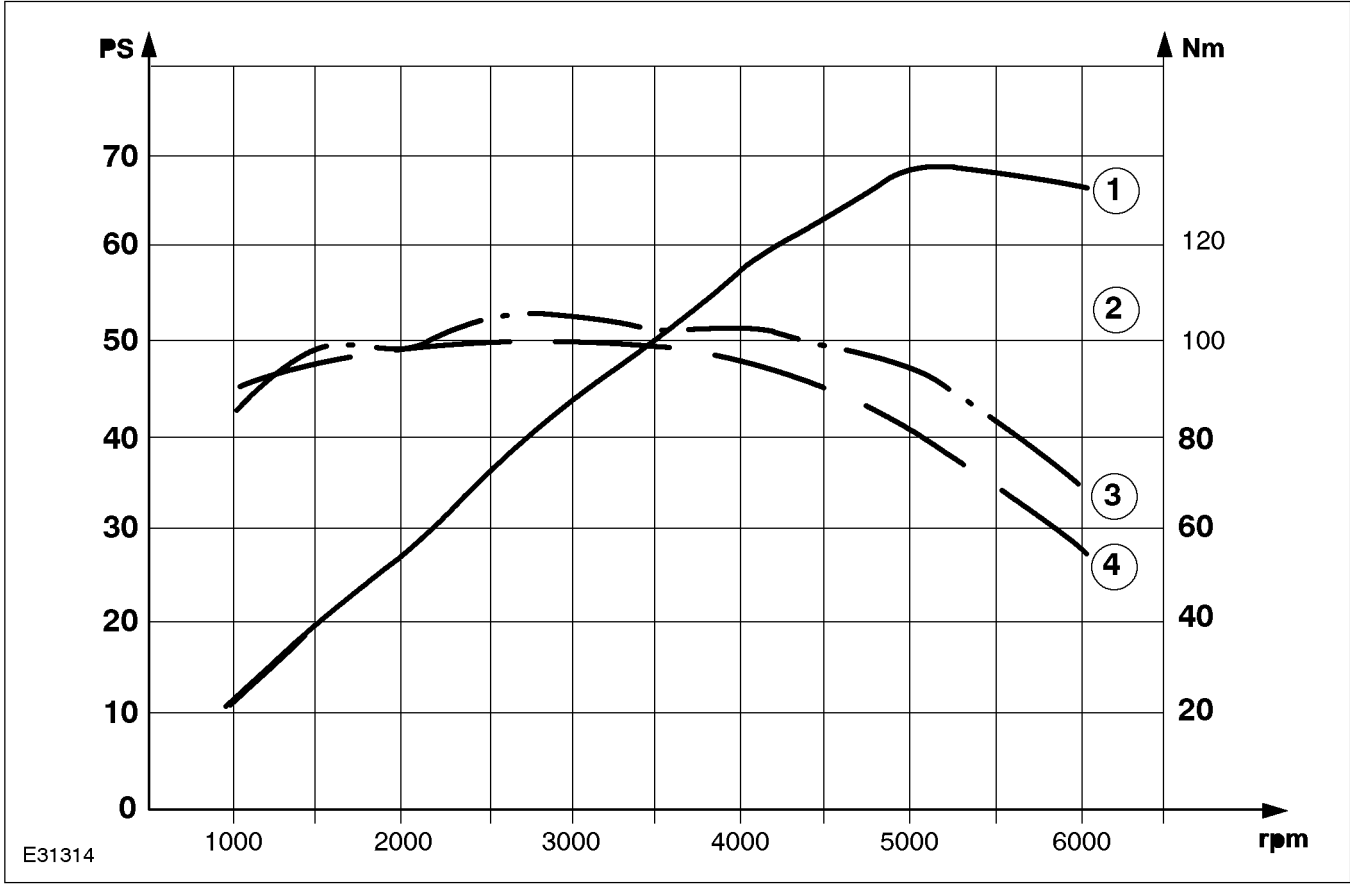
El motor Duratec 8V 1,3l es un motor de 4 cilindros en línea con árbol de levas en culata y culata de corriente transversal.

Características del motor Duratec 8V 1,3l:

- Bloque motor de fundición con cárter de la cadena de distribución integrado
- Cigüeñal con cinco puntos de apoyo
- Culata de aleación de aluminio con cárter de la cadena de distribución integrado
- Árbol de levas con cinco puntos de apoyo
- Dos válvulas por cilindro
- Empujadores de rodillo
- Compensación del juego de válvulas mediante taqués hidráulicos
- Junta de culata de doble capa
- Cárter de aceite de aluminio con nervios de refuerzo
- Módulo de admisión de plástico con cuerpo de la mariposa, sensor posición de la mariposa (TP), válvula control del aire de ralentí (IAC) y sensor T-MAP integrados
- Bomba de aceite accionada por el cigüeñal
- módulo de control del motor (PCM) SIM 21

Datos técnicos

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



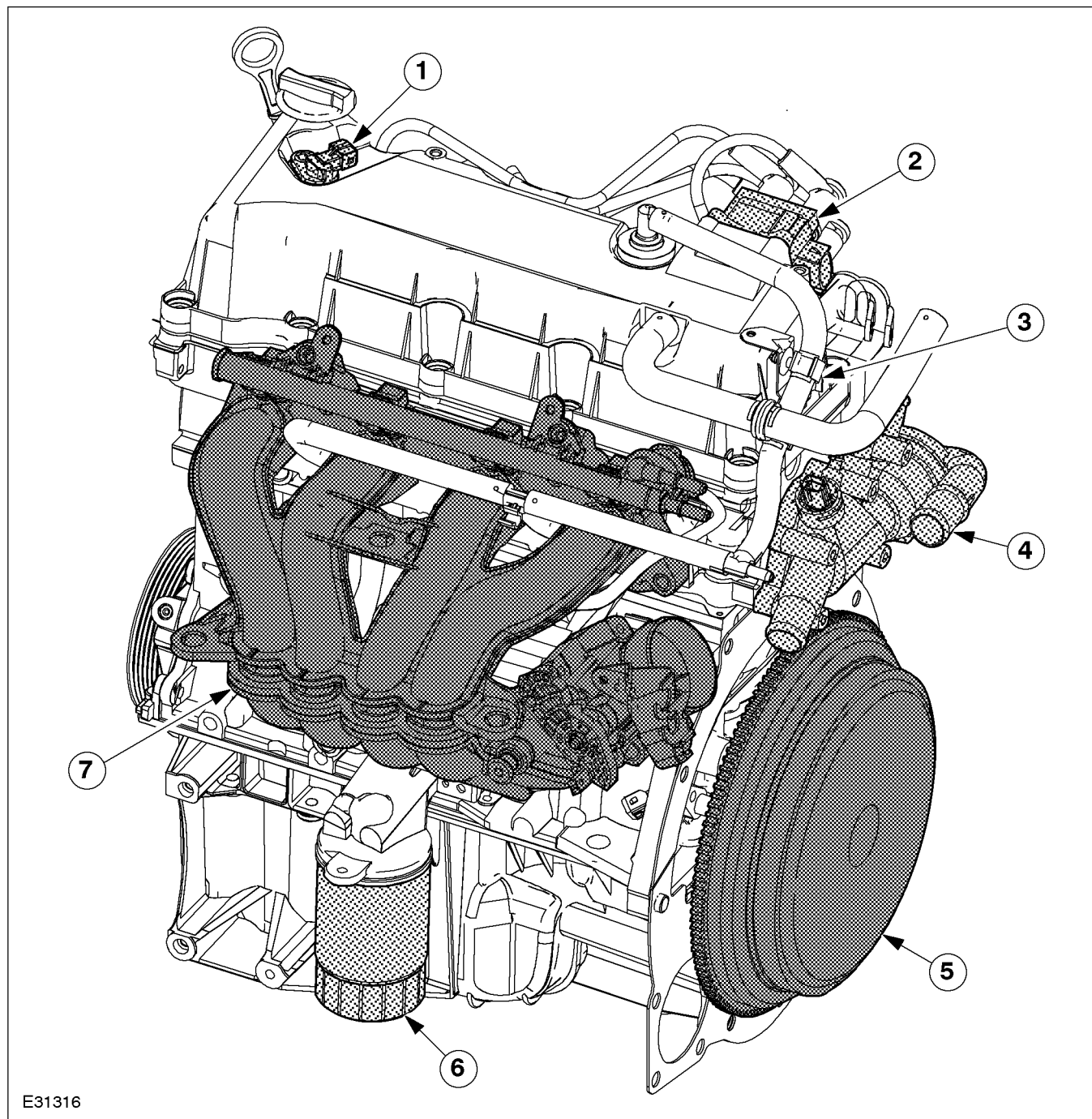
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Curva de potencia - Motor Duratec 8V 1,3l (50 kW)
2	-	Curva de potencia - Motor Duratec 8V 1,3l (43 kW)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
3	-	Curva de par - Motor Duratec 8V 1,3l (50 kW)
4	-	Curva de par - Motor Duratec 8V 1,3l (43 kW)

Datos técnicos - Motor Duratec 8V 1,3l	
Código del motor	A9JA (50 kW)BAJA (43 kW)
Cilindrada	1.297cm³
Diámetro interior de cilindros	73,96 mm
Carrera	75,48 mm
Relación de compresión	10,2 : 1
Potencia máxima	43/50 kW (58/68 CV) a 5.000 rpm/5.500 rpm
Par motor máximo	100/106 Nm a 2.500/2.800 rpm
Tipo de combustible	Super sin plomo de 95 octanos (RON)

Vistas del motor

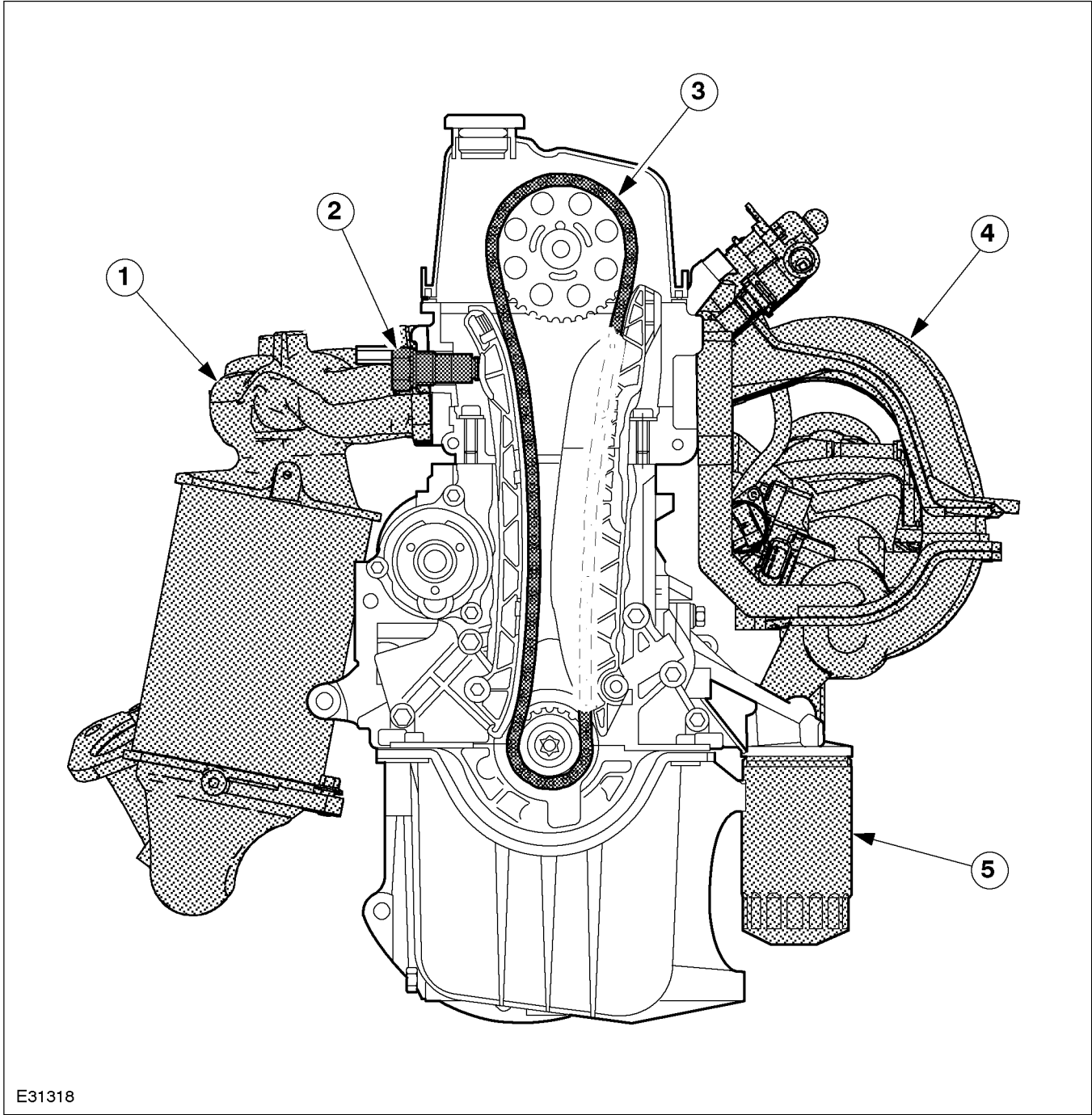
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sensor posición del árbol de levas (CMP)
2	-	Módulo encendido electrónico (EI)
3	-	Solenoide de purga evaporación de combustible (EVAP)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
4	-	Carcasa del termostato
5	-	Volante motor
6	-	Filtro de aceite
7	-	Módulo de admisión

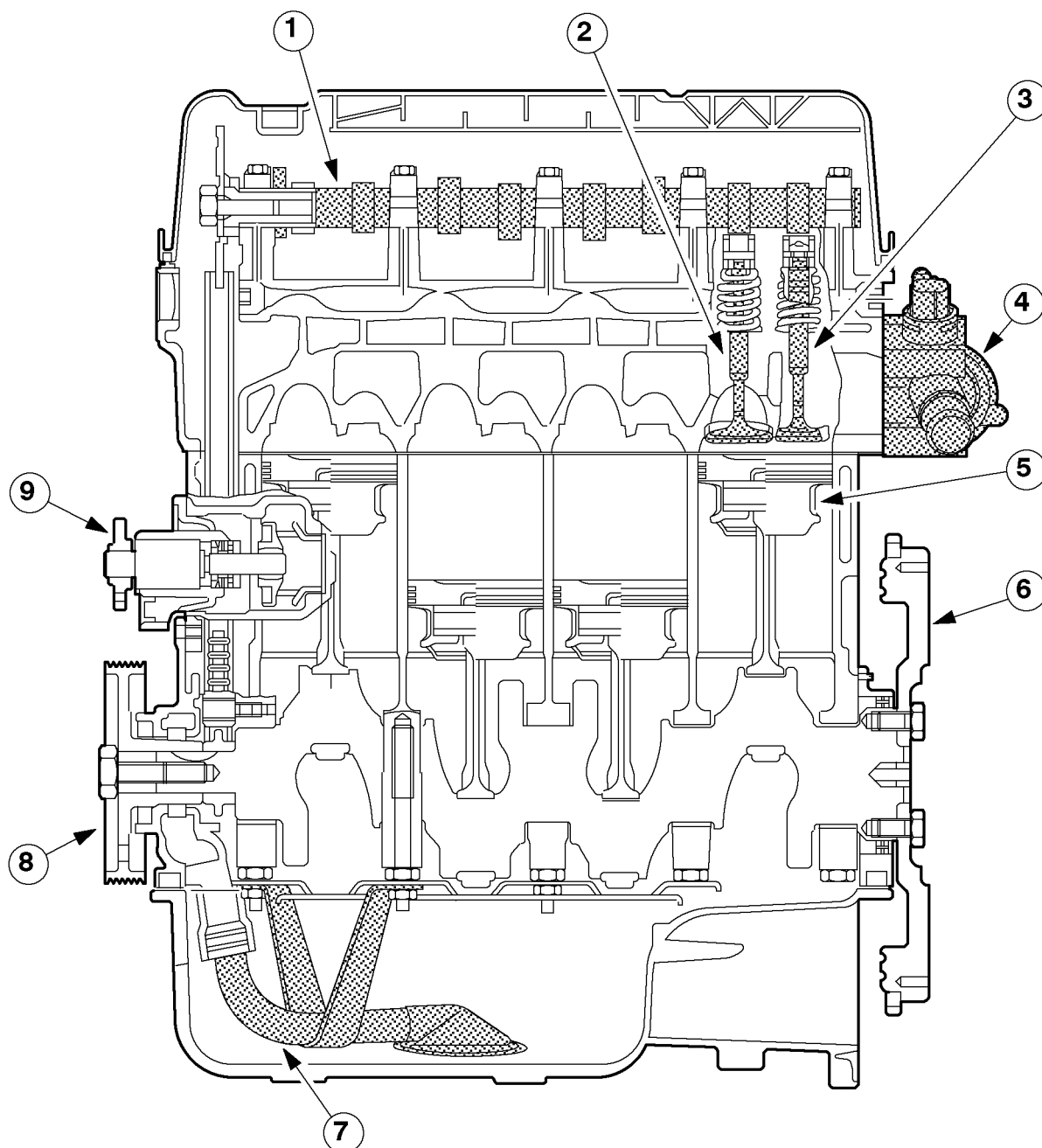
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Colector de escape
2	-	Tensor hidráulico de cadena

3	-	Cadena de la distribución
4	-	Módulo de admisión
5	-	Filtro de aceite

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E31319

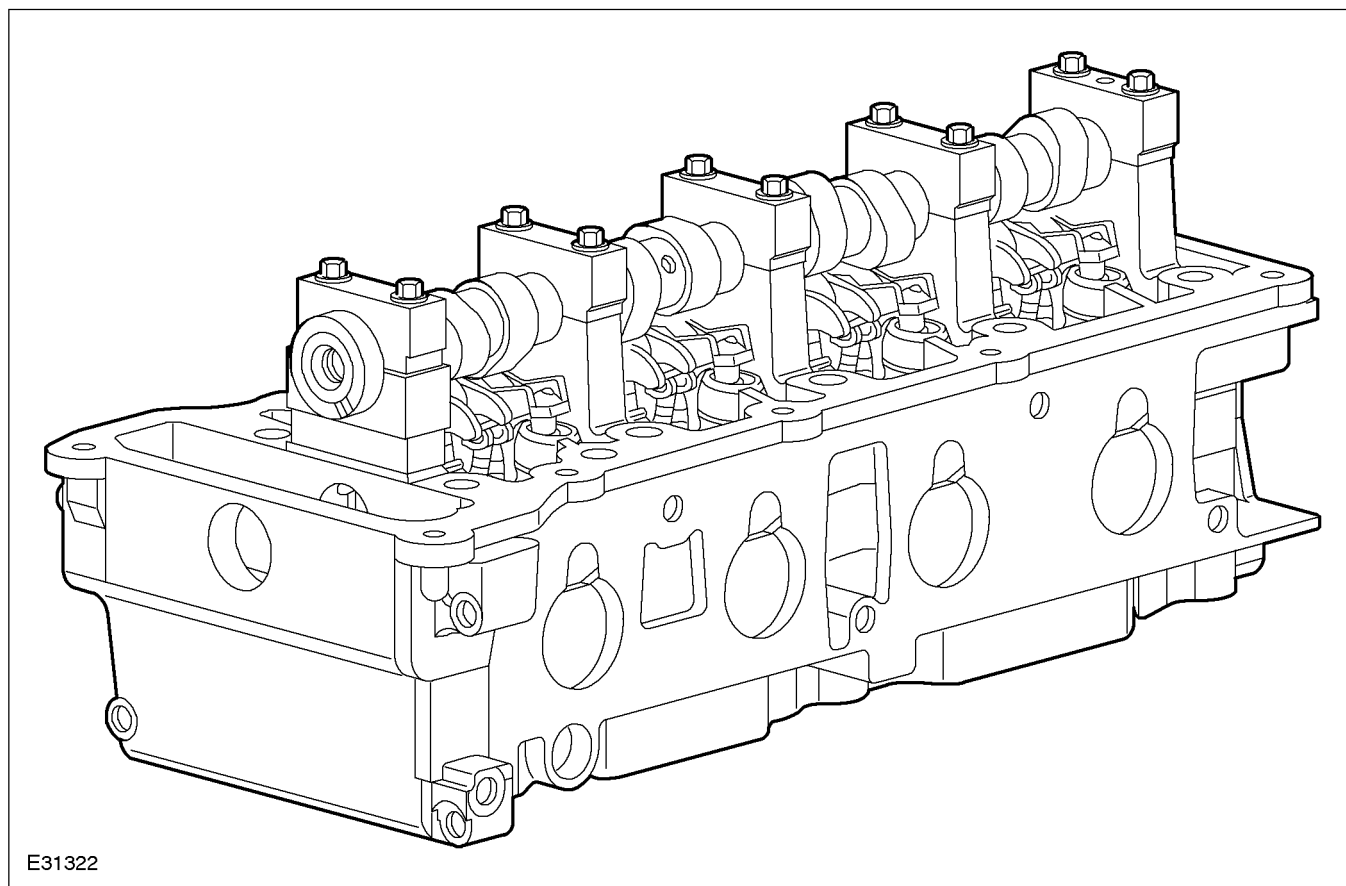
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Árbol de levas
2	-	Válvula de admisión
3	-	Válvula de escape
4	-	Carcasa del termostato
5	-	Pistón
6	-	Volante motor

Ref.	N.º de pieza	Descripción
7	-	Tubería de aspiración de aceite
8	-	Polea
9	-	Bomba de refrigerante

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Culata y tren de válvulas

Culata



La culata es de aleación de aluminio y cuenta con dos válvulas por cilindro.

Se ha diseñado como culata de corriente transversal.

El ángulo de válvula de las válvulas de admisión y escape es asimétrico. El ángulo de las válvulas de admisión es de 10° y el ángulo de las válvulas de escape de 6°.

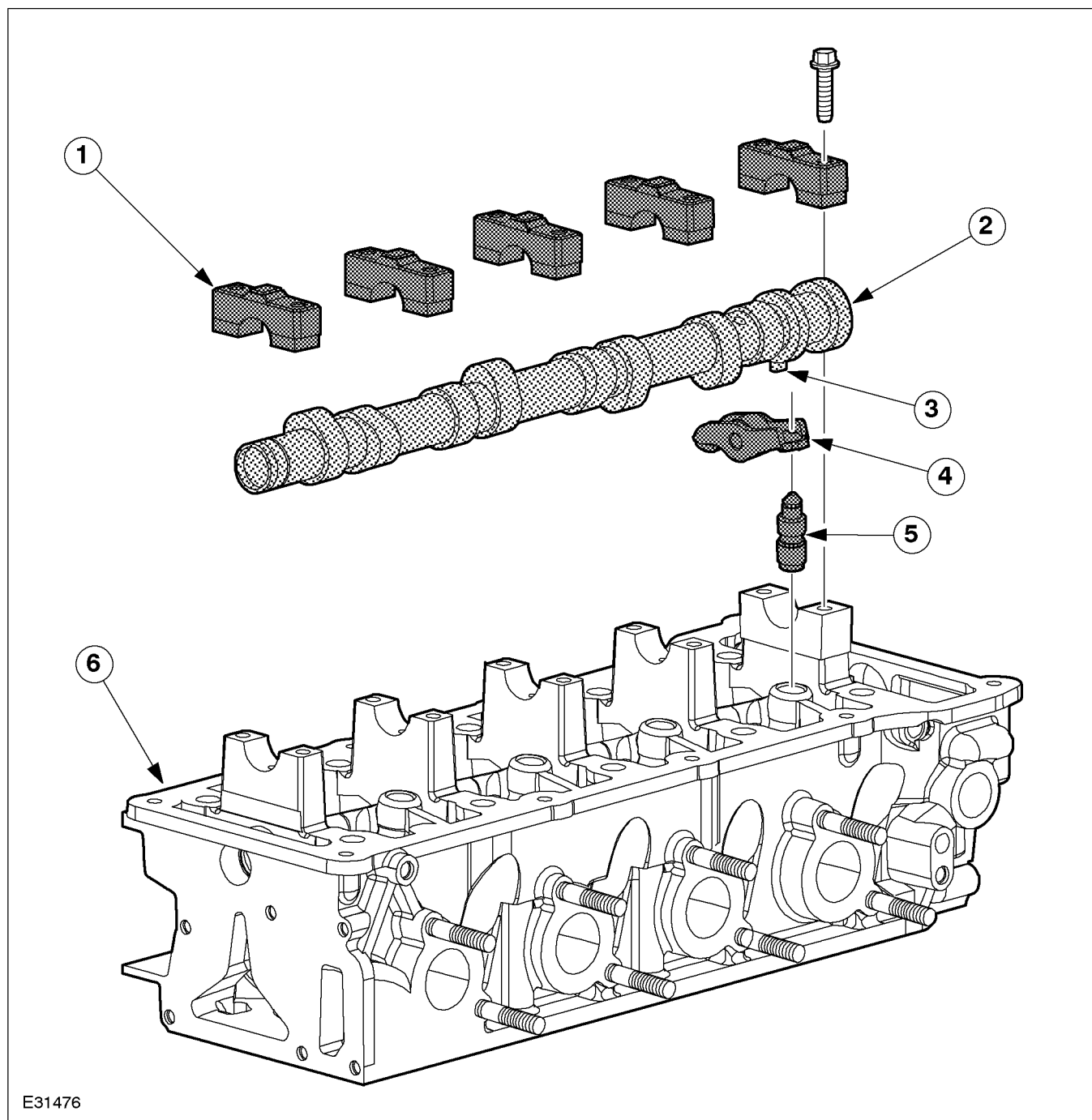
Las bujías van dispuestas en el lado de escape.

Las guías y los asientos de válvula son de metal sinterizado.

El cárter de la cadena de la distribución es parte integrante de la culata y del bloque motor.

Tren de válvulas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E31476

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Casquillos de cojinete del árbol de levas
2	-	Árbol de levas
3	-	Leva de referencia
4	-	Empujador de rodillo
5	-	Taqué hidráulico

Ref.	Nº de pieza	Descripción
6	-	Culata

El árbol de levas es retenido en posición mediante cinco tapas de cojinete y va apoyado en la culata directamente, sin casquillos de cojinete.

El árbol de levas posee una leva de referencia adicional para el reconocimiento del primer cilindro.

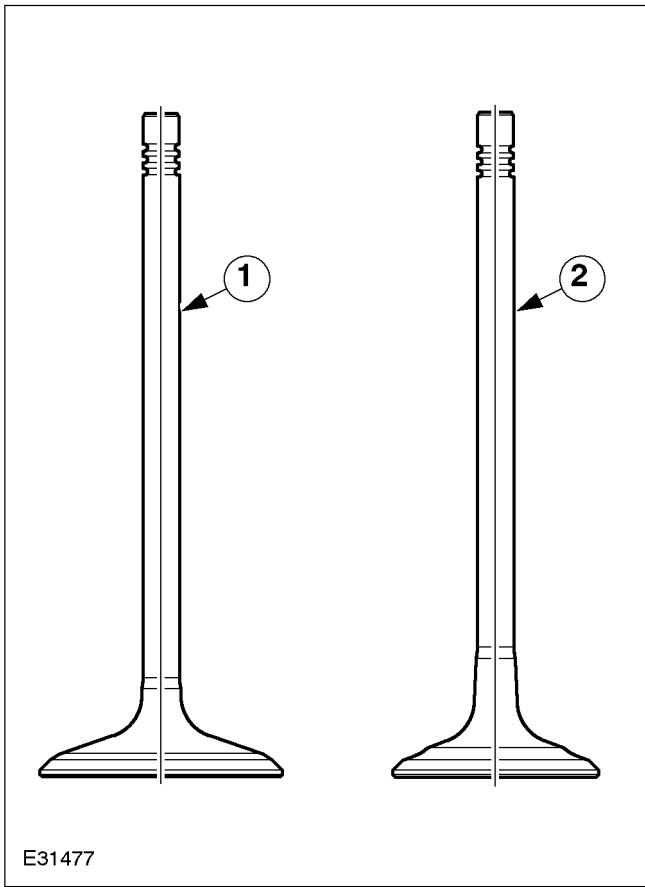
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El árbol de levas actúa sobre los empujadores de rodillos.

Los rodillos de los empujadores permiten reducir las pérdidas por fricción del tren de válvulas.

El reajuste del juego de válvulas se realiza automáticamente mediante taqués hidráulicos.

Válvulas de admisión y escape

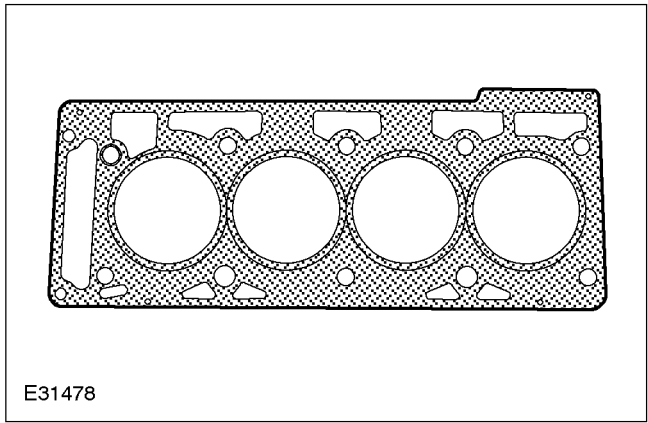


Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Válvula de admisión
2	-	Válvula de escape

La válvula de admisión es de un solo material. Su diámetro es de 35,1 mm.

La válvula de escape es bimetálica. Su diámetro es de 29,7 mm.

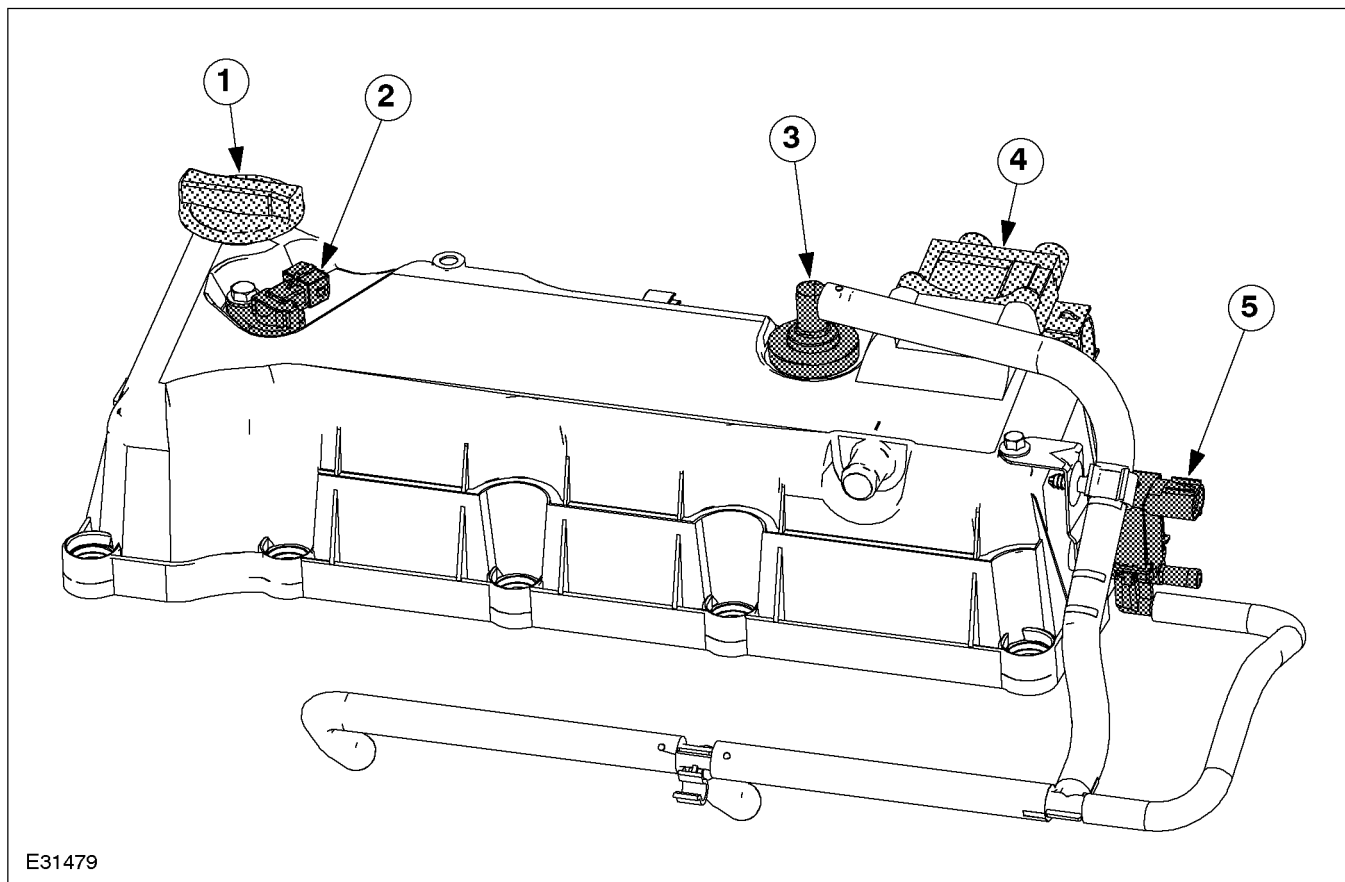
Junta de culata



La junta de culata es una junta metálica de doble capa.

Tapa de la culata

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Tapa de llenado de aceite
2	-	Sensor CMP
3	-	Válvula ventilación del cárter (PCV)
4	-	Módulo EI
5	-	Solenoide de purga EVAP

La tapa de culata va atornillada a la culata mediante diez tornillos.

La junta va fijada en la ranura de la tapa de culata y tiene forma de T.

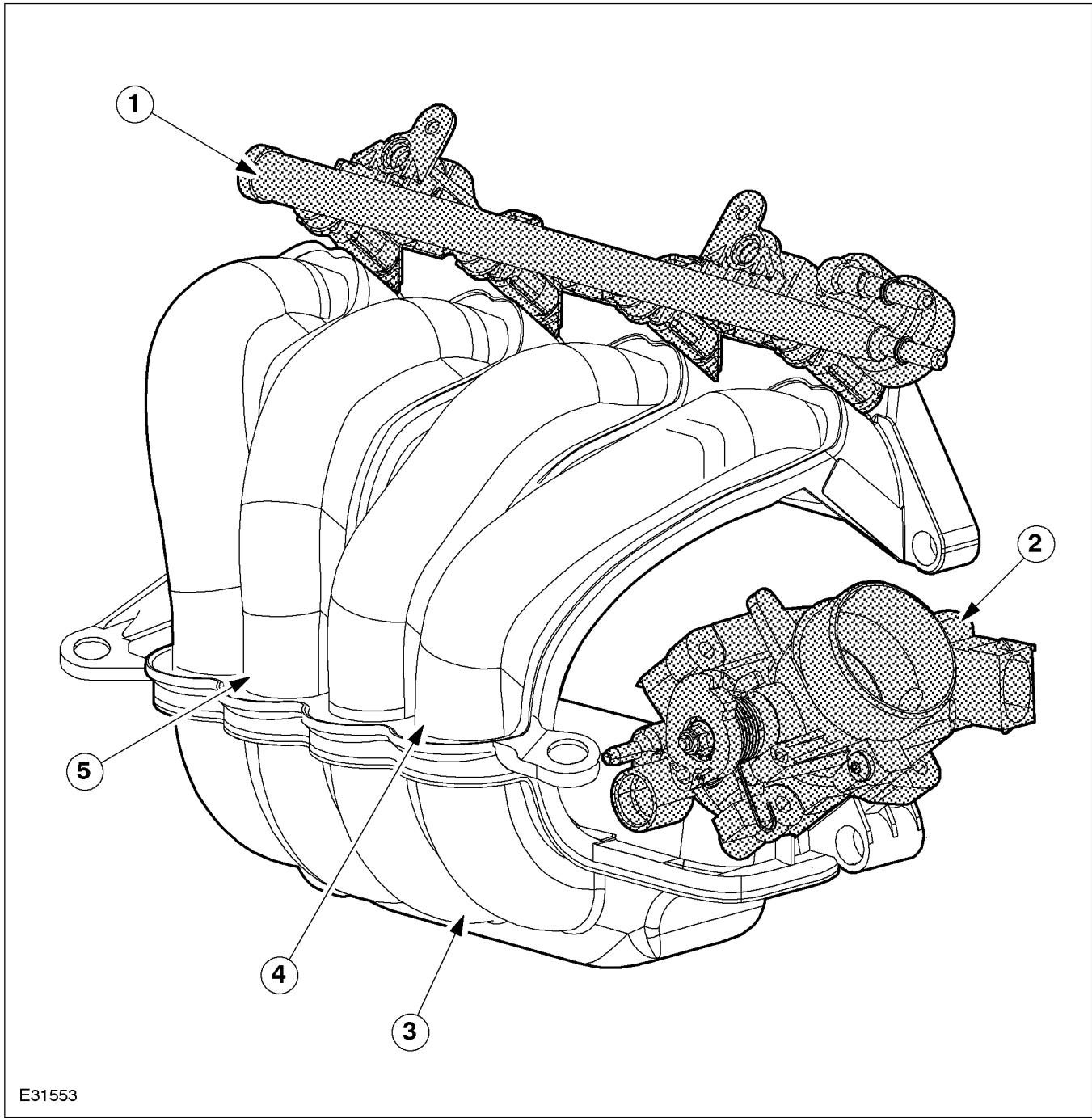
El sensor CMP fijado a la tapa de culata sirve para reconocer el primer cilindro.

El módulo EI va fijado en un lateral de la tapa de culata mediante cuatro tornillos.

La válvula de purga EVAP va fijada en un soporte suplementario.

Módulo de admisión

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Distribuidor de combustible con inyectores
2	-	Cuerpo de la mariposa
3	-	Colector de admisión
4	-	Válvula IAC (detrás del colector de admisión)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
5	-	Sensor T-MAP (detrás del colector de admisión)

El módulo de admisión está formado por los siguientes componentes:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Colector de admisión
- Distribuidor de combustible con cuatro inyectores
- Cuerpo de la mariposa con sensor TP
- Válvula IAC
- Sensor T-MAP

El colector de admisión va fijado a la culata mediante tres tornillos y dos espárragos.

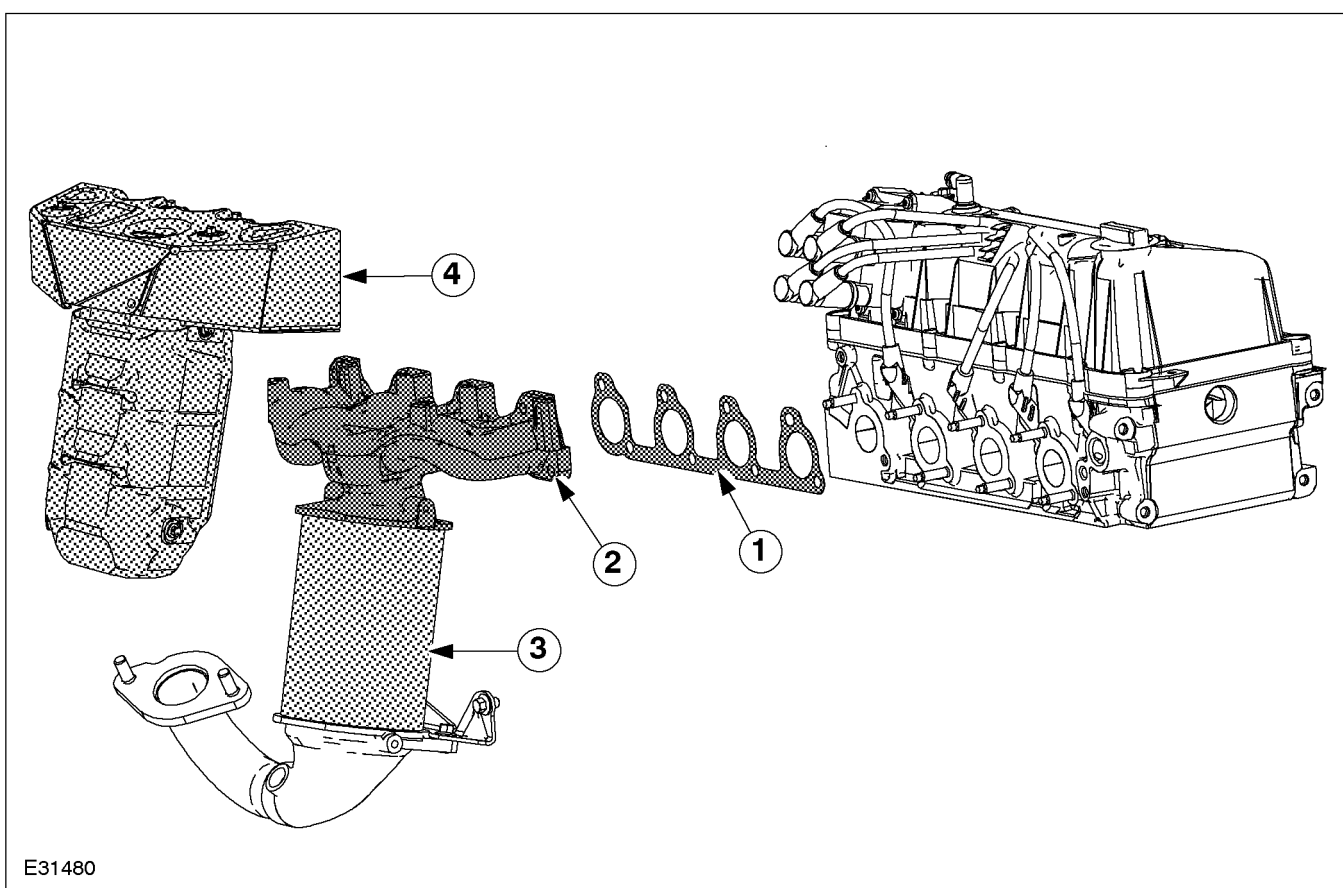
El estanqueizado del colector con la culata se realiza mediante juntas tóricas.

El distribuidor de combustible con los cuatro inyectores va montado en la parte superior del colector de admisión.

El sensor TP va dispuesto junto al cuerpo de la mariposa.

La válvula IAC y el sensor T-MAP van montados en el lado interior del colector de admisión.

Colector de escape



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Junta
2	-	Colector de escape
3	-	Catalizador
4	-	Pantalla térmica

La junta del colector de escape es una junta metálica de doble capa dotada de un revestimiento especial.

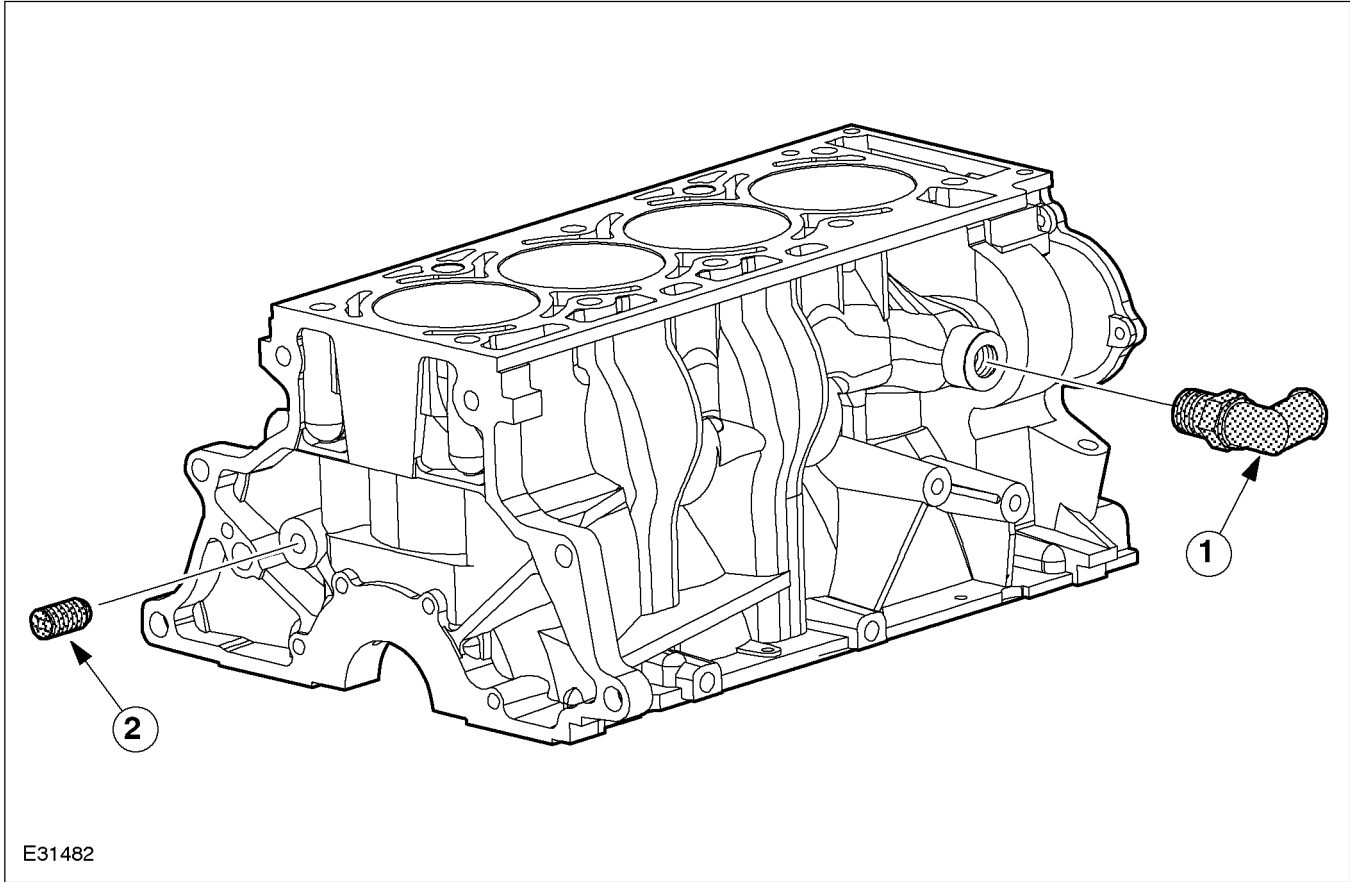
El catalizador y el colector de escape forman un componente.

La pantalla térmica protege las piezas contiguas de un exceso de calor.

Bloque motor y cigüeñal

Bloque motor

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E31482

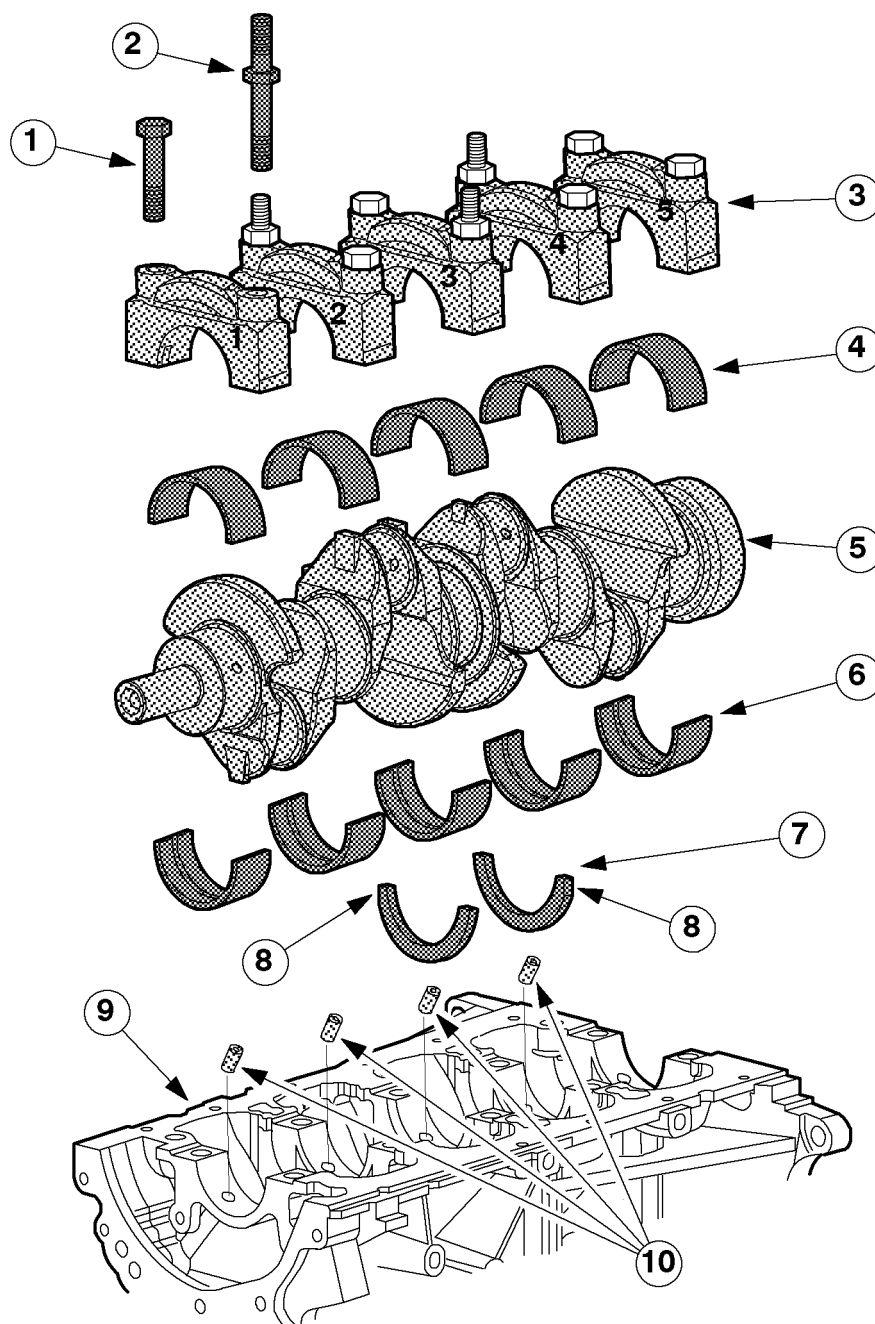
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Empalme del sistema de ventilación del cárter
2	-	Tapón del conducto de aceite

--
 **ATENCIÓN:** No debe desmontarse el tapón del conducto de aceite.

El bloque motor es de fundición.
No posee camisas de cilindro. Las superficies de deslizamiento se han trabajado directamente en el bloque motor.
La conexión de ventilación del cárter va dispuesta en la parte posterior del bloque motor.

Cigüeñal y tapas de cojinete de bancada

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E31483

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Tornillos (6 unidades)
2	-	Tornillos con espárrago integrado (4 unidades)
3	-	Tapas de los cojinetes de bancada

Ref.	N.º de pieza	Descripción
4	-	Casquillos de cojinete de bancada (sin ranura de lubricación)
5	-	Cigüeñal
6	-	Casquillos de cojinete de bancada (con ranura de lubricación)
7	-	Arandelas de empuje

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
8	-	Bisel
9	-	Bloque motor
10	-	Boquillas rociadoras de aceite

El cigüeñal posee cuatro gualderas y cinco puntos de apoyo.

Las tapas de cojinete de bancada están numeradas y poseen una flecha indicando su posición de montaje. Las flechas deben señalar en dirección al lado de la cadena de la distribución.

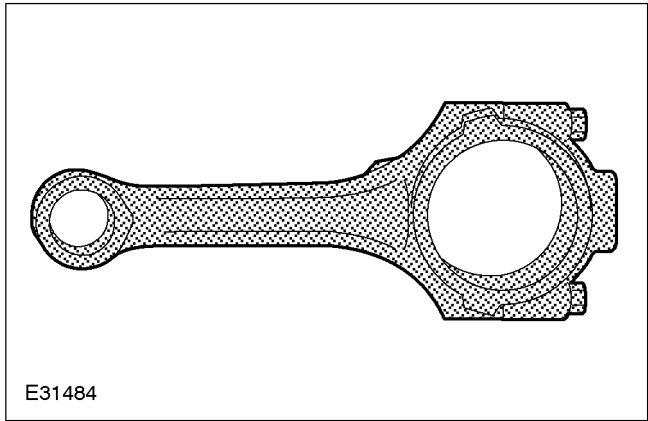
Los casquillos montados en las tapas de cojinete no poseen ranuras de lubricación.

Los casquillos montados en el bloque motor poseen una ranura de lubricación.

Los cuatro tornillos de fijación de las tapas de cojinete poseen espárragos superpuestos para la fijación del deflector de aceite y de la tubería de aspiración de la bomba de aceite.

El juego axial del cigüeñal se limita mediante dos arandelas de empuje.

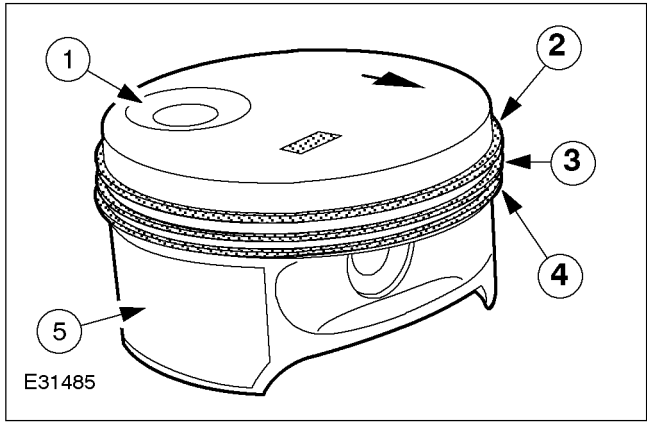
Bielas



Las bielas son de acero forjado.

Se dispone de bielas en tres categorías de peso diferentes.

Pistones y segmentos de pistón



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Cavidad de la cabeza del pistón
2	-	Segmento superior de compresión
3	-	Segmento inferior de compresión
4	-	Segmento rascador
5	-	Revestimiento

Los pistones son de construcción ligera de aluminio.

La cavidad en la cabeza del pistón sirve para optimizar las turbulencias de la mezcla de aire y combustible.

Las faldas de los pistones llevan un revestimiento para incrementar su durabilidad.

En Servicio se dispone de pistones con tres diámetros diferentes (dos sobredimensiones).

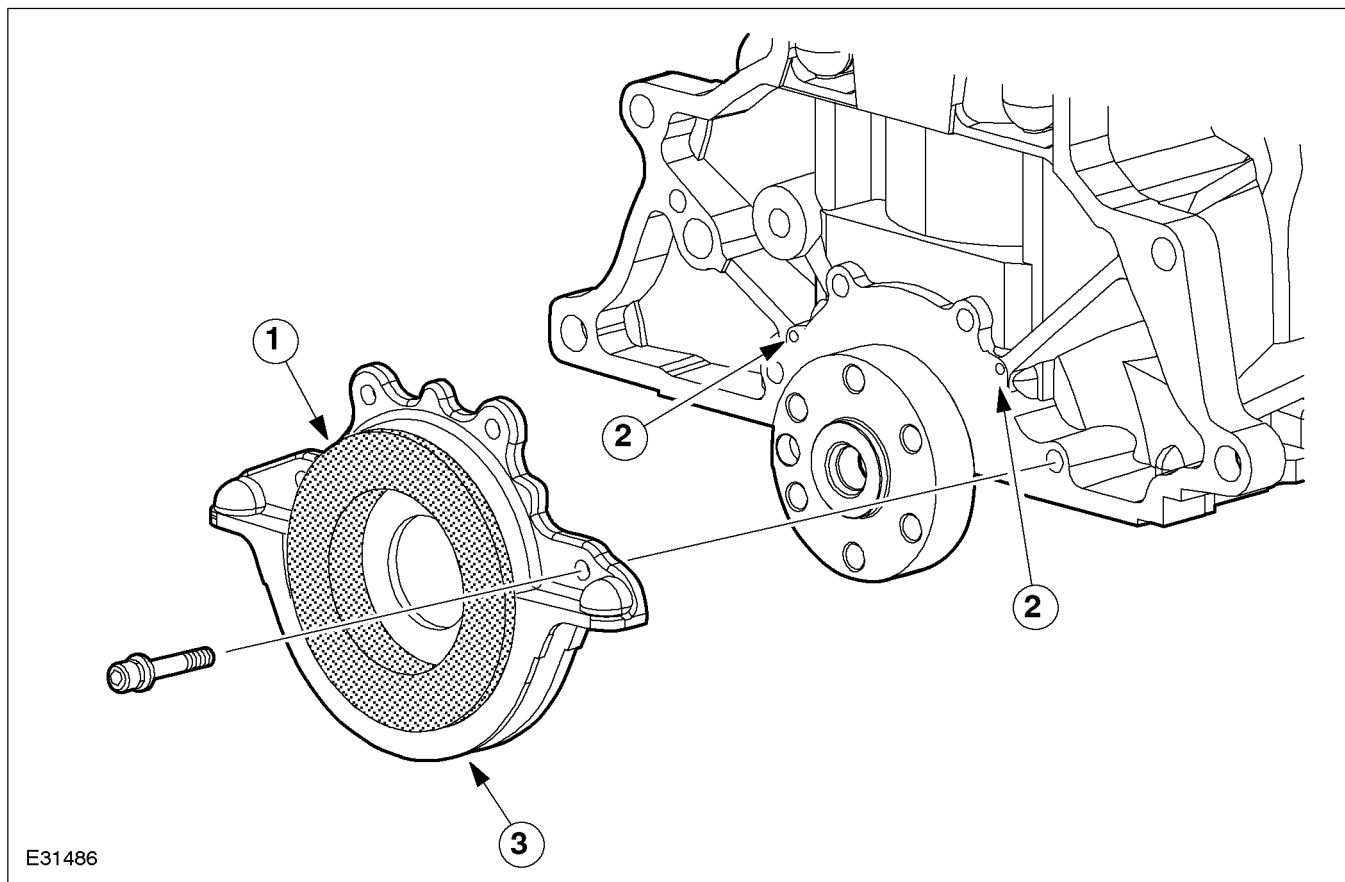
El segmento superior de compresión es de acero y se ha diseñado como segmento de sección rectangular.

El segmento inferior de compresión es de fundición y se ha diseñado como segmento con extremos en forma de L.

El segmento rascador está compuesto por tres elementos cromados.

Soporte del retén de aceite trasero del cigüeñal

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Casquillo de montaje
2	-	Orificios para las espigas de posicionamiento
3	-	Soporte del retén de aceite

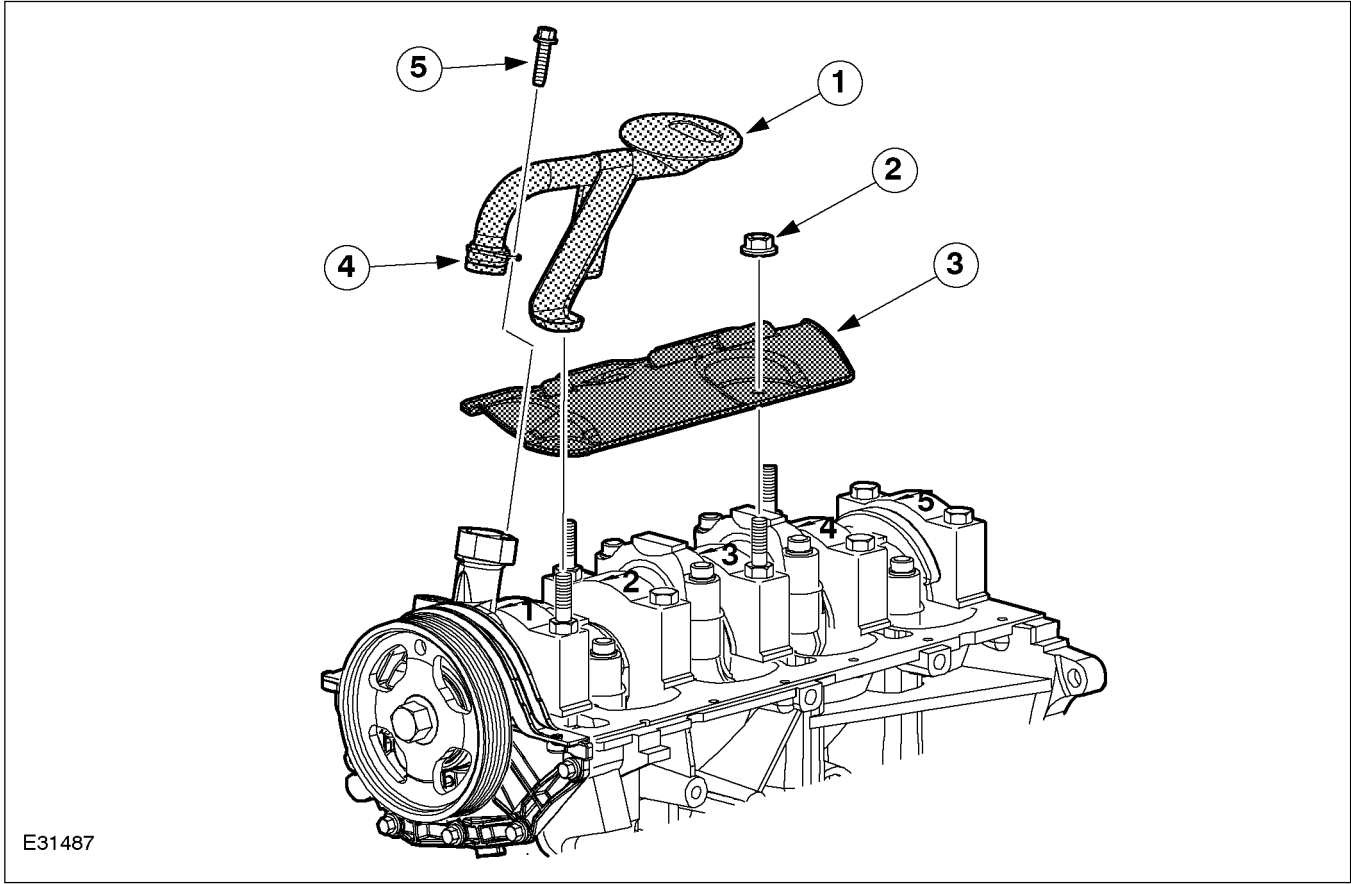
El casquillo de montaje es de plástico.

El retén va integrado en el soporte y es de politetrafluoroetileno (PTFE).

El soporte del retén se centra mediante dos espigas de posicionamiento y se fija al bloque motor mediante cuatro tornillos.

Deflector de aceite y tubería de aspiración de aceite

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



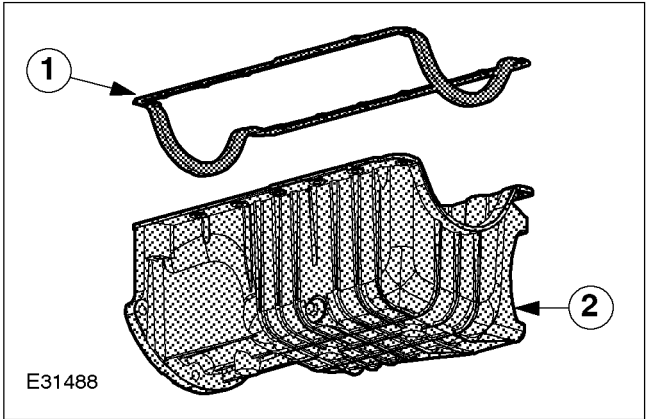
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Tubería de aspiración de aceite
2	-	Tuerca de fijación
3	-	Deflector de aceite
4	-	Junta tórica
5	-	Tornillo de fijación

El deflector de aceite impide que se forme un exceso de espuma en el aceite del motor.

El deflector de aceite y la tubería de aspiración de aceite van fijados a las prolongaciones roscadas de los tornillos de fijación de las tapas de cojinete.

En el lado de la bomba, la tubería de aspiración posee una junta tórica.

Cárter de aceite



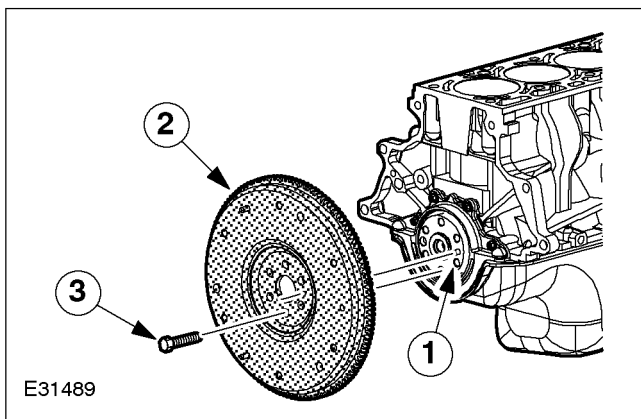
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Junta del cárter de aceite
2	-	Cárter de aceite

El cárter de aceite es de aleación de aluminio y posee nervios de refuerzo.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El cárter integra el soporte para el compresor del aire acondicionado.

La junta del cárter está fabricada a base de aluminio e incorpora un engomado.

Volante motor

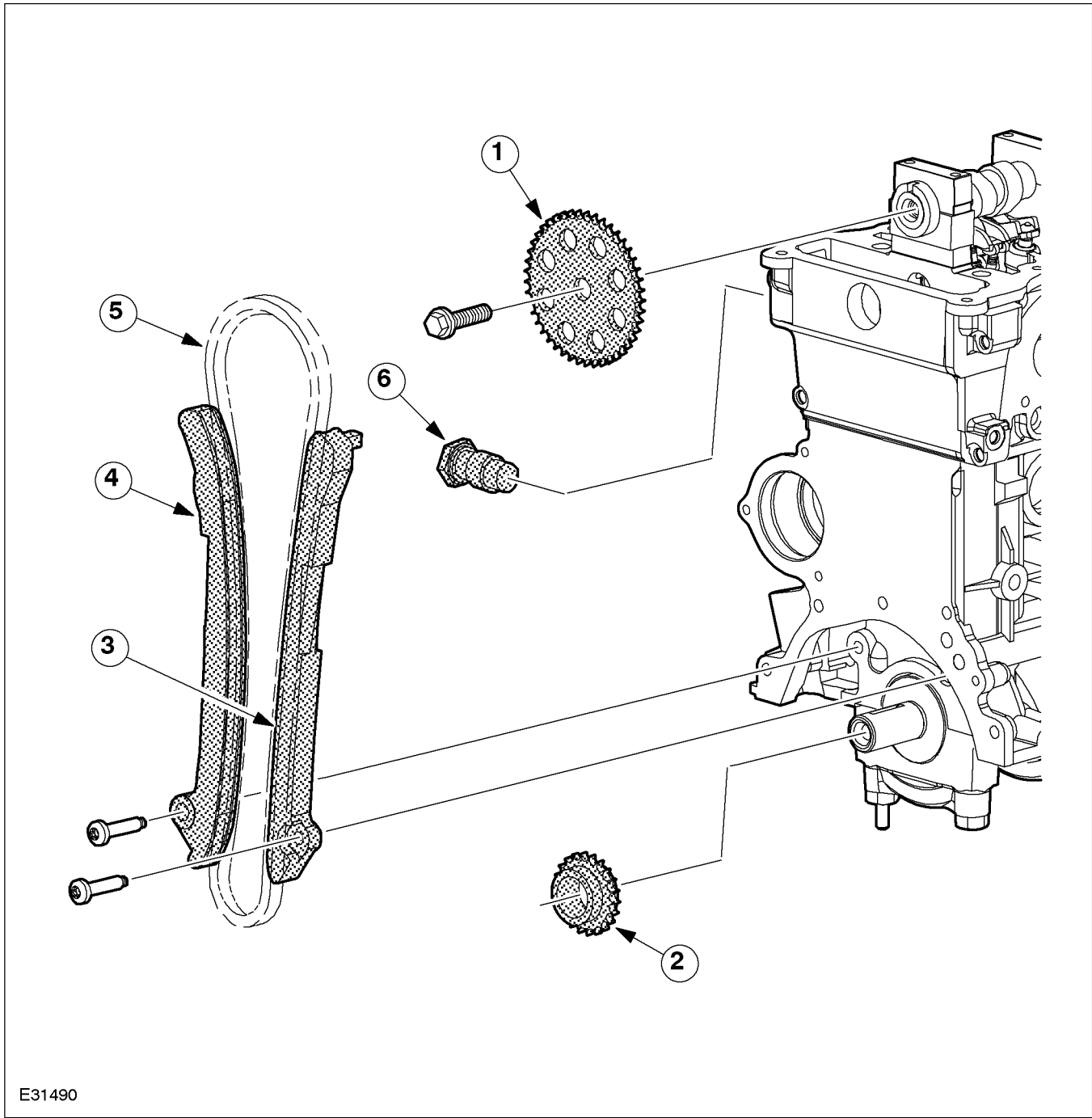
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Espiga de posicionamiento
2	-	Volante motor
3	-	Tornillos

El volante es de fundición.

Va atornillado al cigüeñal mediante seis tornillos y se centra en posición mediante espigas de posicionamiento.

Accionamiento del árbol de levas

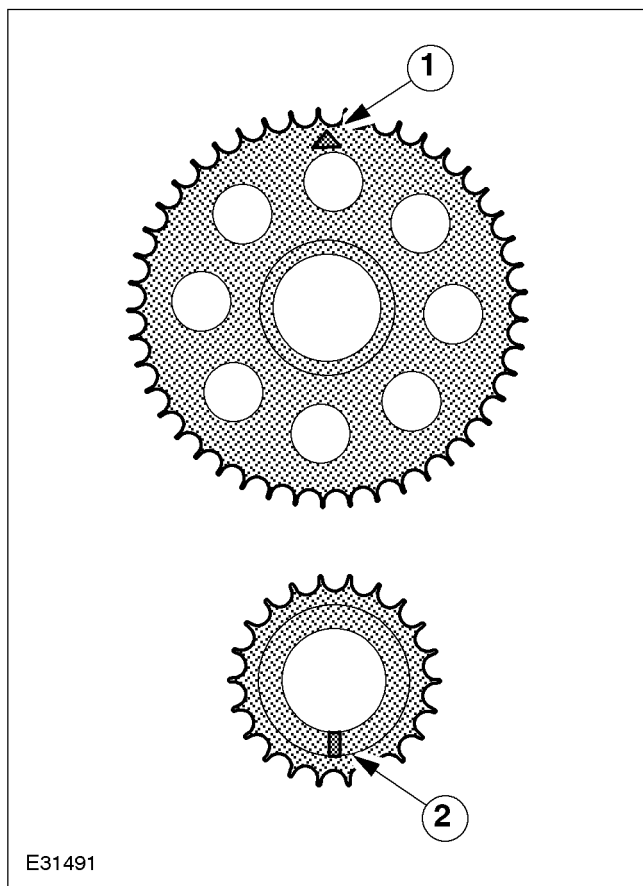
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Piñón del árbol de levas
2	-	Piñón del cigüeñal
3	-	Patín delantero
4	-	Patín trasero
5	-	Cadena de la distribución
6	-	Tensor hidráulico

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Piñón del árbol de levas y piñón del cigüeñal



E31491

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Marca de ajuste
2	-	Chaveta Woodruff

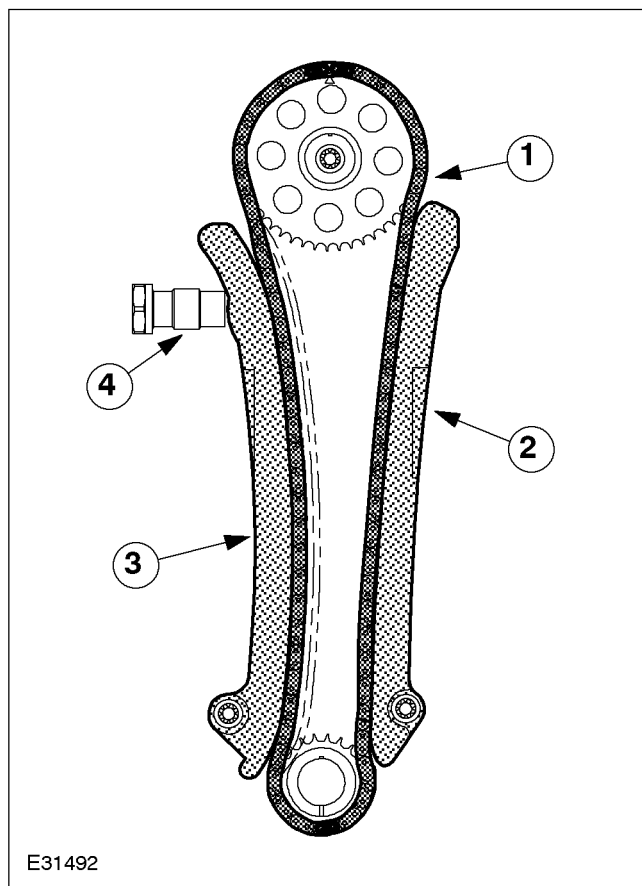
El piñón del árbol de levas es de acero y posee 38 dientes.

El piñón del cigüeñal es de metal sinterizado y posee 19 dientes.

La marca de ajuste va estampada en la cara frontal.

La posición de montaje de ambos piñones viene predefinida por una chaveta Woodruff.

Cadena de la distribución



E31492

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Cadena de la distribución
2	-	Patín (lado de admisión)
3	-	Patín (lado de escape)
4	-	Tensor hidráulico

La cadena de la distribución se ha diseñado como cadena de casquillos fijos y posee 114 eslabones.

Los patines de cadena son de plástico.

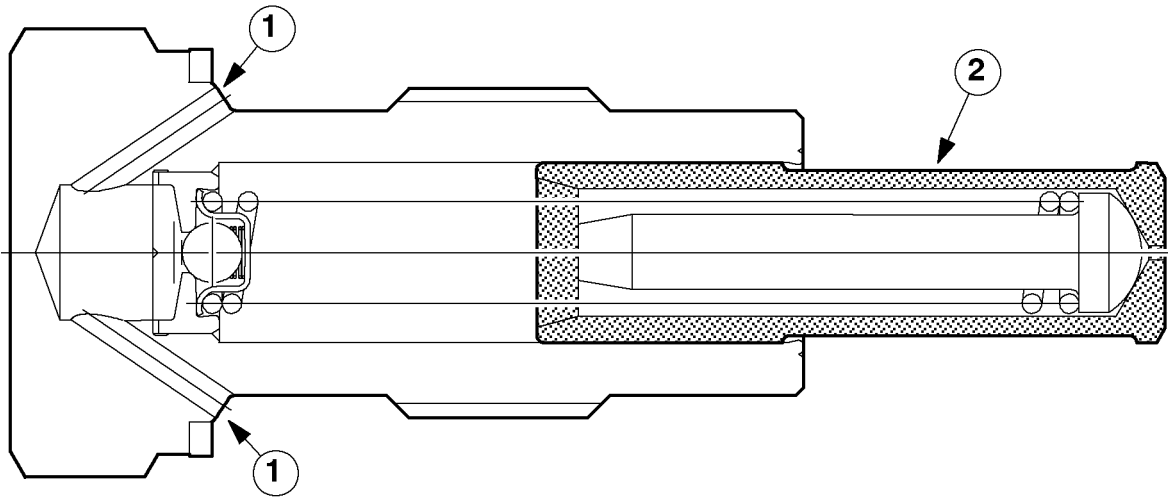
Ambos patines se posicionan mediante un tornillo de fijación.

El patín del lado de admisión va guiado además en la culata mediante un rebaje.

El patín del lado de escape puede desplazarse por la acción del tensor hidráulico.

Tensor hidráulico

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E31493

Corte transversal

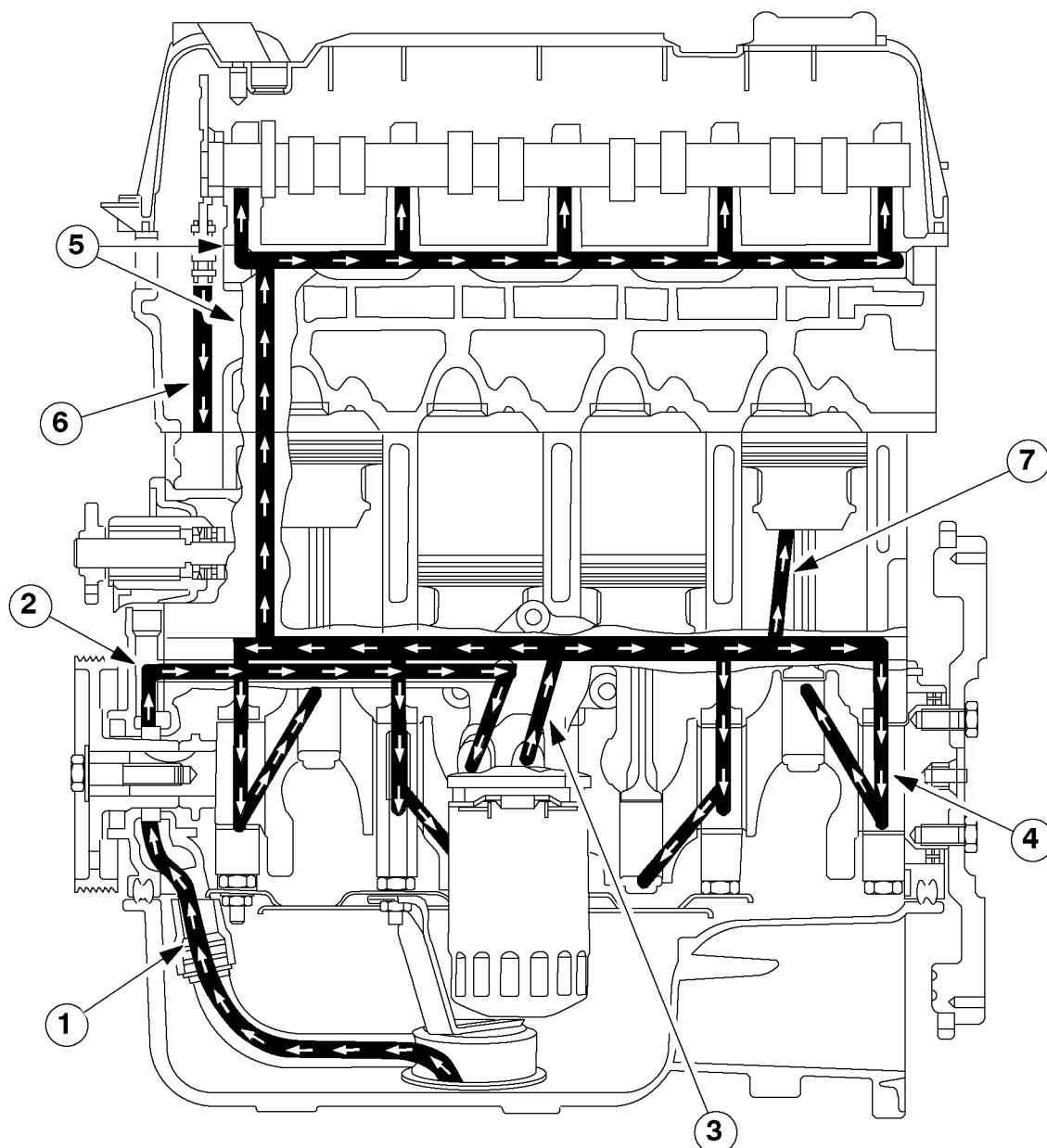
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Alimentación de aceite
2	-	Émbolo

El tensor hidráulico de la cadena se desplaza por la acción de la presión de aceite del motor.

El émbolo presiona contra el patín del lado de escape, ejerciendo sobre la cadena una presión de contacto definida.

Circuito de lubricación

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

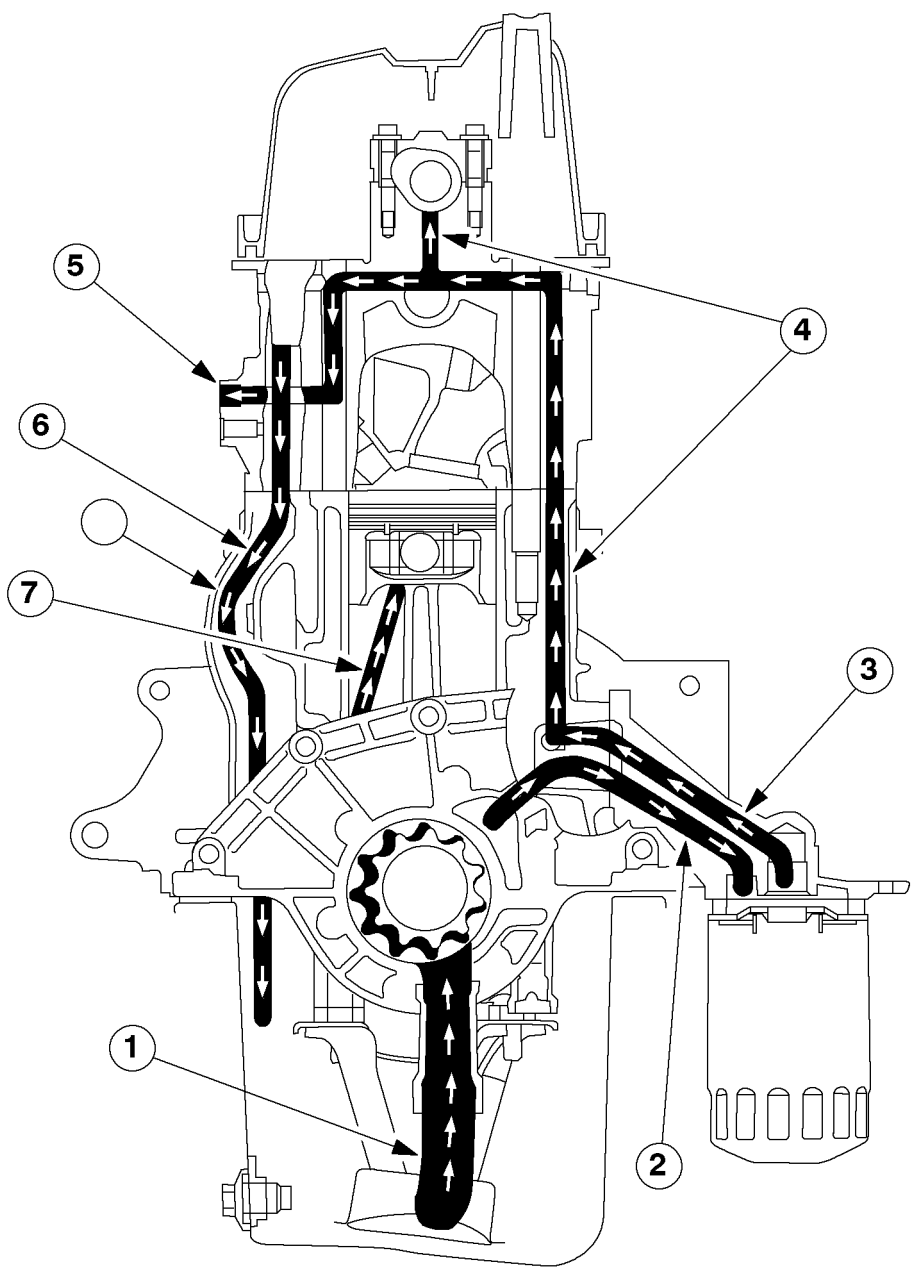


E31494

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	De la tubería de aspiración de aceite a la bomba de aceite
2	-	De la bomba de aceite al filtro de aceite
3	-	Del filtro de aceite al conducto de lubricación principal

Ref.	N.º de pieza	Descripción
4	-	Del conducto de lubricación principal a los cojinetes de bancada
5	-	Conducto de aceite hacia la culata y hacia el árbol de levas
6	-	Conducto de retorno
7	-	Aceite proyectado

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



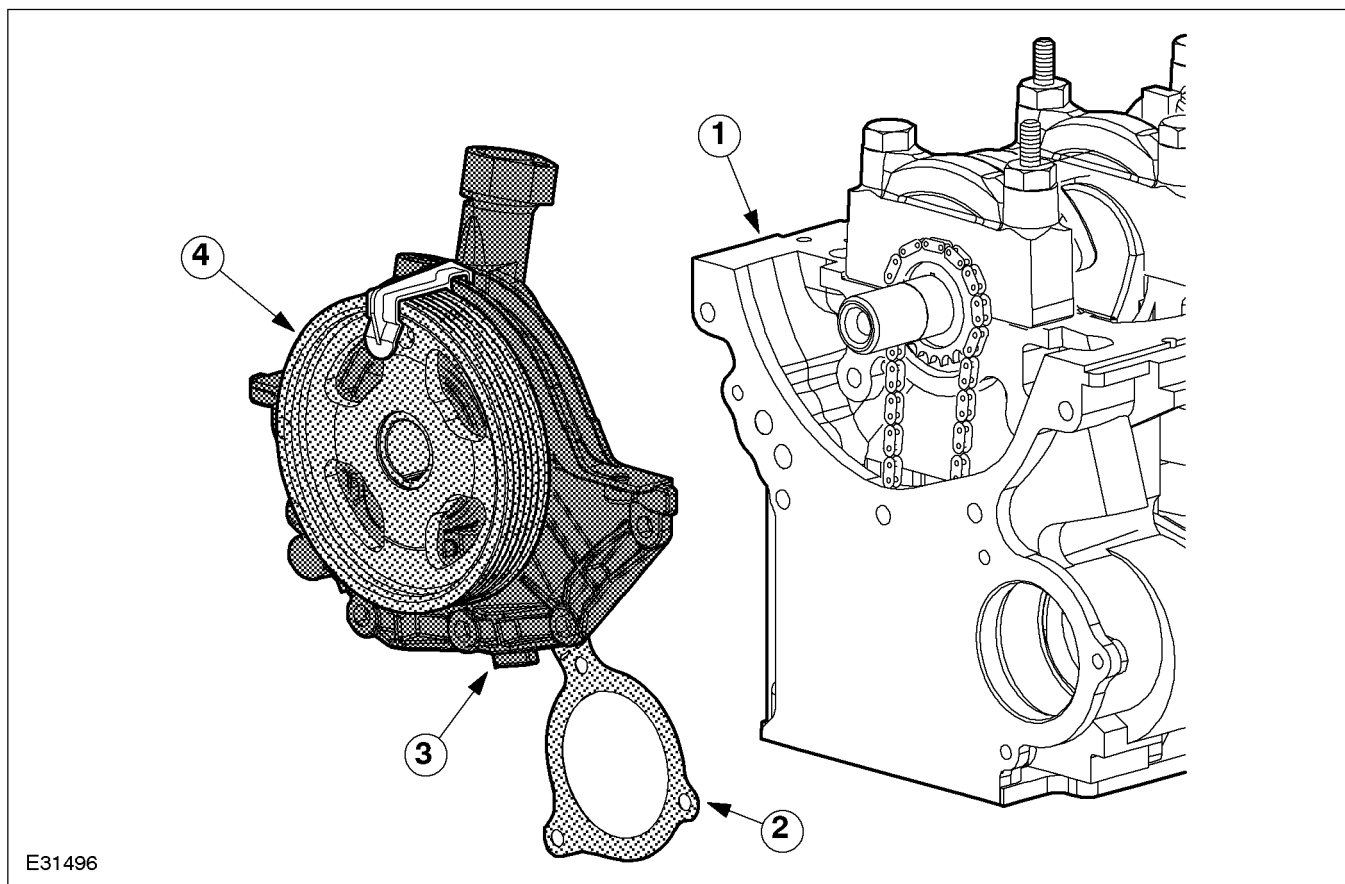
E31495

Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	De la tubería de aspiración de aceite a la bomba de aceite
2	-	De la bomba de aceite al filtro de aceite
3	-	Del filtro de aceite al conducto de lubricación principal

Ref.	NNº de pieza	Descripción
4	-	Conducto de aceite hacia la culata y hacia el árbol de levas
5	-	Alimentación de aceite hacia el tensor hidráulico de la cadena
6	-	Conducto de retorno
7	-	Aceite proyectado

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Bomba de aceite



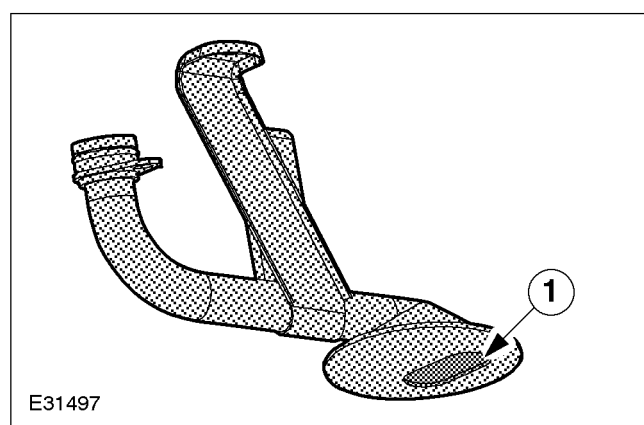
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Bloque motor
2	-	Junta para la bomba de aceite y la bomba de refrigerante
3	-	Bomba de aceite
4	-	Polea de la bomba de aceite

La bomba de aceite es una bomba volumétrica de rotor G accionada directamente por el motor.

En la carcasa de la bomba de aceite va dispuesto el retén de aceite del cigüeñal (PTFE).

La junta de la carcasa de la bomba de aceite se ha diseñado como junta metálica engomada.

Tubería de aspiración de aceite



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Filtro de aceite

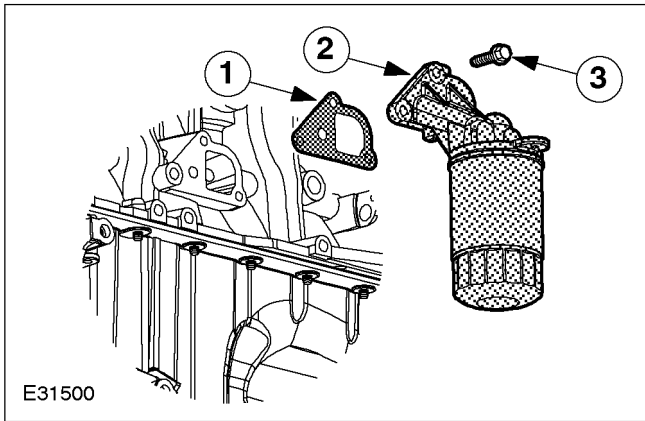
A través de la tubería de aspiración se envía el aceite del cárter a la bomba de aceite.

La tubería de aspiración es de acero.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

En la parte inferior de la tubería va dispuesto un filtro encargado de evitar que la bomba de aceite pueda sufrir daños por la presencia de partículas en el aceite.

Filtro de aceite y adaptador



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Junta
2	-	Filtro de aceite y adaptador
3	-	Tornillo de fijación

NOTA: Si se desmonta el adaptador del filtro de aceite no debe reutilizarse la junta.

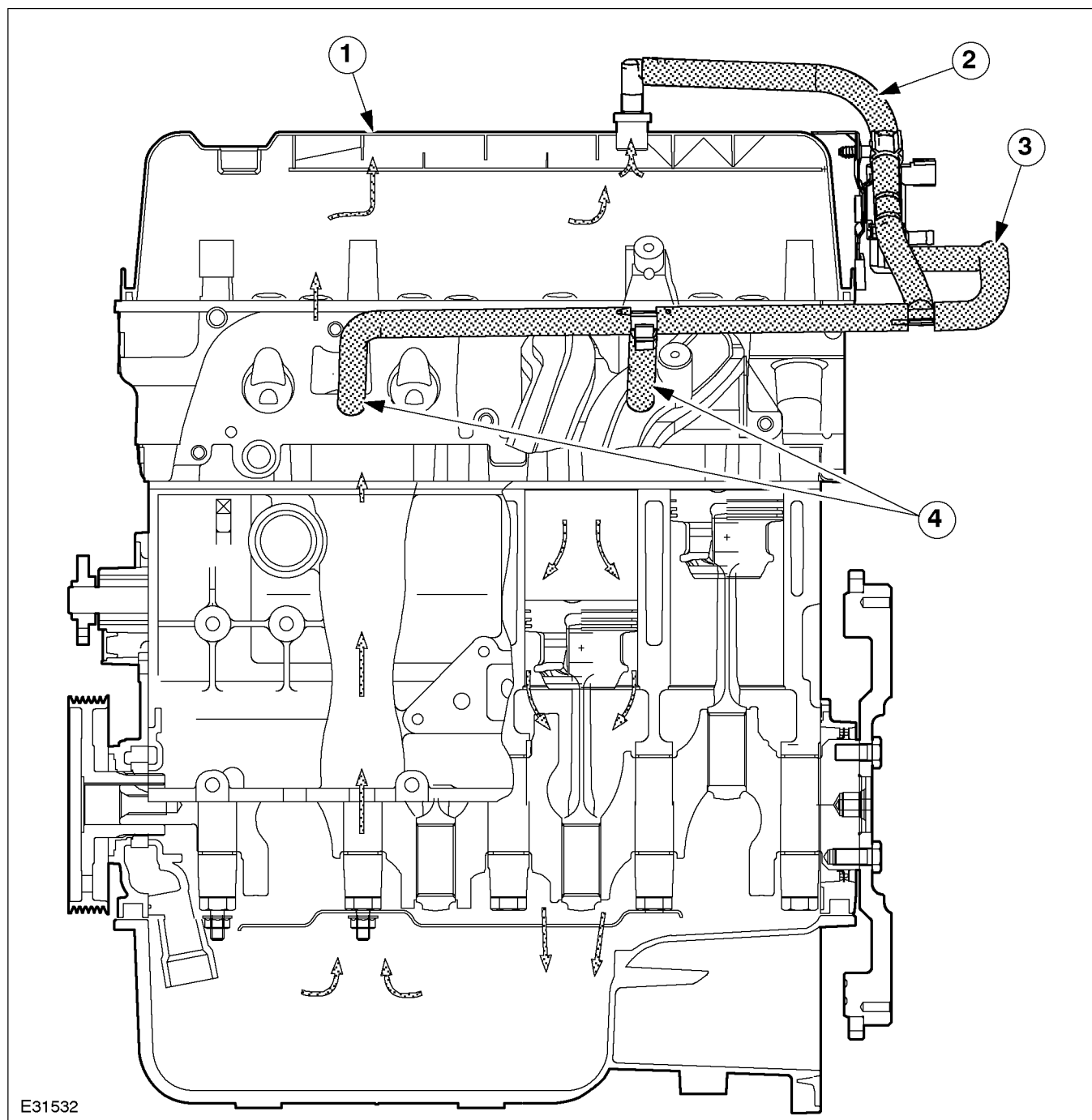
El adaptador es de aleación de aluminio.

La junta metálica del adaptador está engomada.

Sistema de ventilación del cárter (PCV)

Vista de conjunto

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



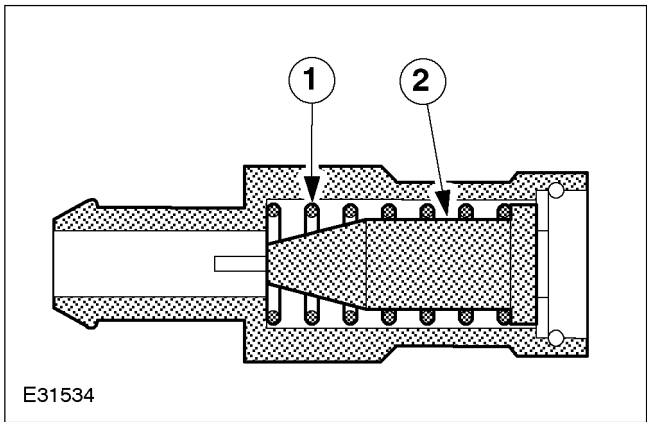
Vista lateral

Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Tapa de culata con separador de aceite integrado
2	-	De la válvula PCV
3	-	Del solenoide de purga EVAP

Ref.	NNº de pieza	Descripción
4	-	Hacia el colector de admisión

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Válvula PCV



Corte transversal

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Muelle
2	-	Émbolo

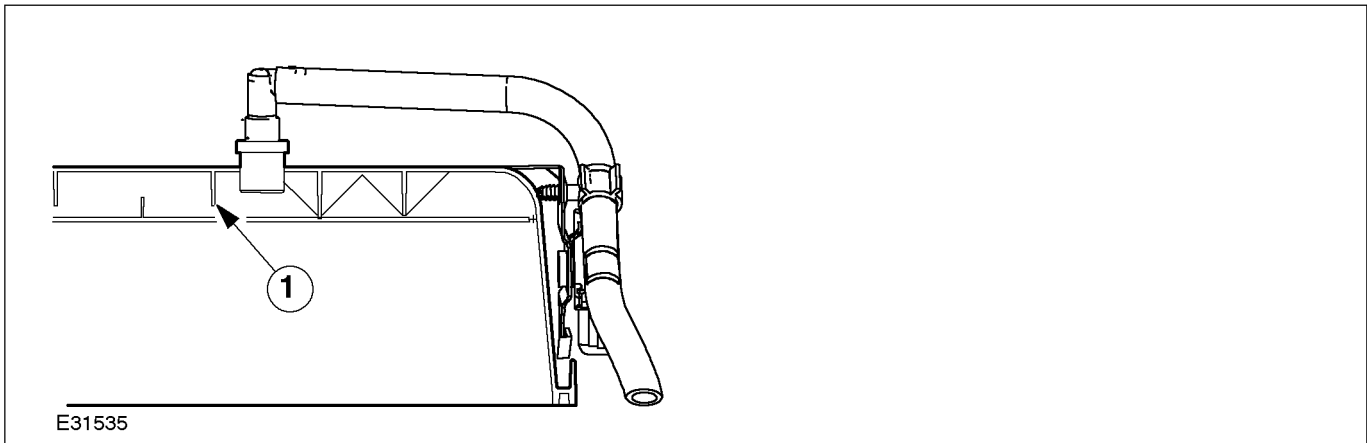
La válvula PCV va dispuesta en la parte superior de la tapa de culata.

Los gases del interior del motor llegan al colector de admisión a través de la válvula PCV.

La válvula PCV se abre por la acción del vacío de admisión.

El caudal de gases retornados depende del régimen del motor. El caudal aspirado queda definido por el muelle y la forma del émbolo.

Chapa deflectora



Vista lateral

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Chapa deflectora

La chapa deflectora va integrada en la tapa de culata.

Su misión es impedir que se aspire y queme también aceite.

Las gotas de aceite se condensan en esta chapa y, de ese modo, retornan de nuevo al circuito de lubricación.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Motor

CONSULTE Sección 303-00.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

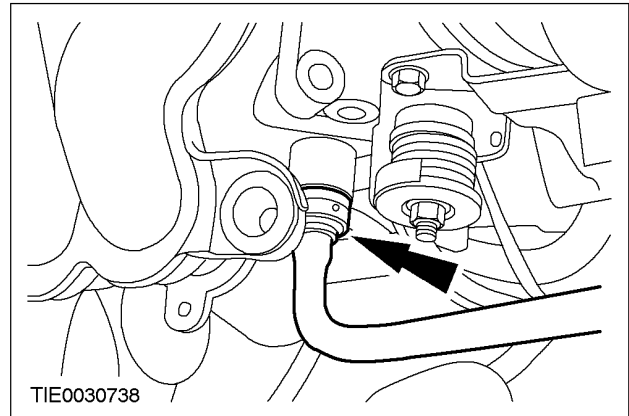
Colector de admisión (21 183 0)

Desmontaje

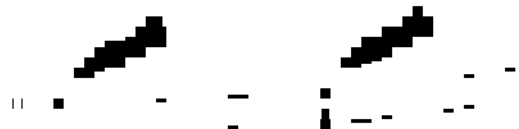
1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
3. Desconecte los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



5. Desconecte la tubería de vacío del servofreno del colector de admisión.

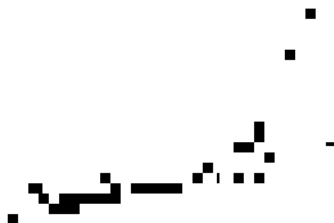


6. Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV) del colector de admisión.
 - Suelte el tubo flexible del refrigerante del clip.

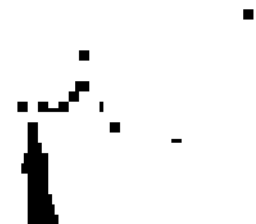


4. Suelte el cable del acelerador del cuerpo de la mariposa y colóquelo a un lado.

1. Suelte el cable exterior del acelerador del soporte del cuerpo de la mariposa.
2. Suelte el cable interior del acelerador de la palanca del cuerpo de la mariposa.



7. Desenchufe el conector del mazo de cables del motor.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Suelte el depósito de líquido de la servodirección del soporte y colóquelo a un lado.



9. Afloje el tornillo de sujeción de taco motor delantero.



10. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
11. Retire los tornillos de fijación inferiores del colector de admisión.



12. Baje el vehículo.

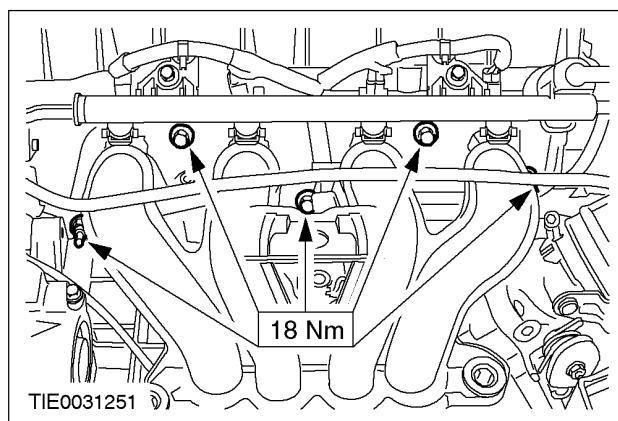
13. Desmonte el colector de admisión.



Montaje

1. **NOTA:** Sustituya la junta del colector de admisión en caso necesario.

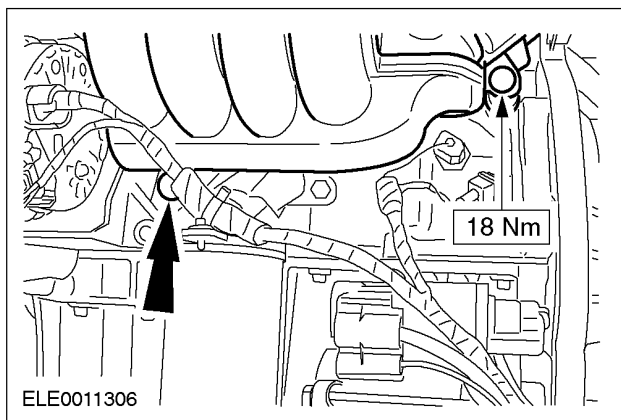
Monte el colector de admisión.



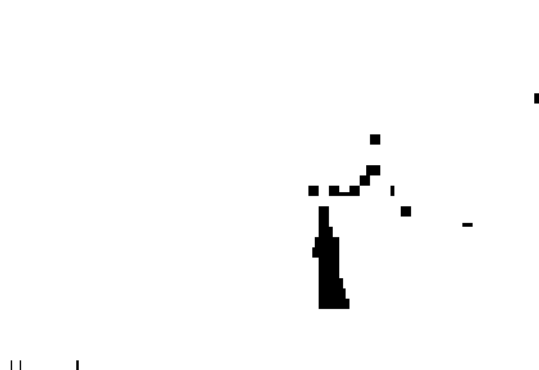
2. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

3. Monte los tornillos del colector de admisión (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

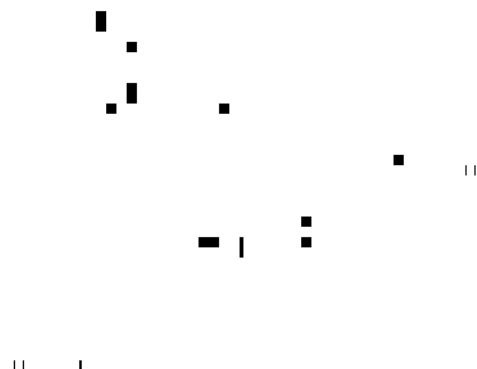


7. Enchufe el conector del mazo de cables del motor.



4. Baje el vehículo.

5. Apriete el tornillo de sujeción de taco motor delantero.



8. Conecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) al colector de admisión.

- Sujete el tubo flexible de refrigerante con clips.



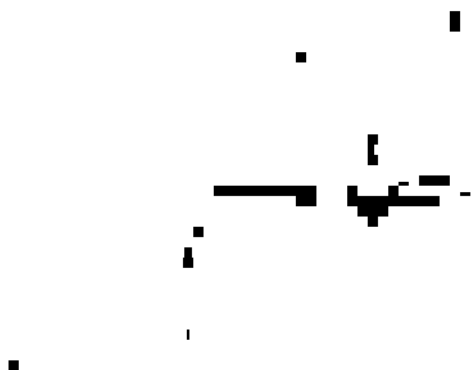
6. Fije el depósito del líquido de la servodirección al soporte.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

9. Acople el cable del acelerador al cuerpo de la mariposa.

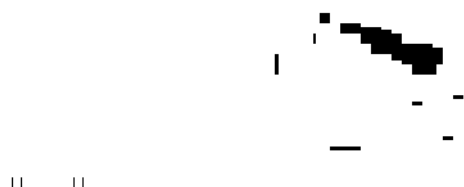
1. Acople el cable interior del acelerador a la palanca del cuerpo de la mariposa.
2. Acople el cable exterior del acelerador al soporte del cuerpo de la mariposa.



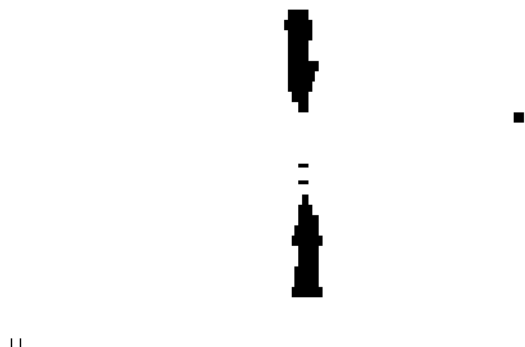
12. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

13. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

10. Conecte la tubería de vacío del servofreno al colector de admisión.



11. Conecte los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.

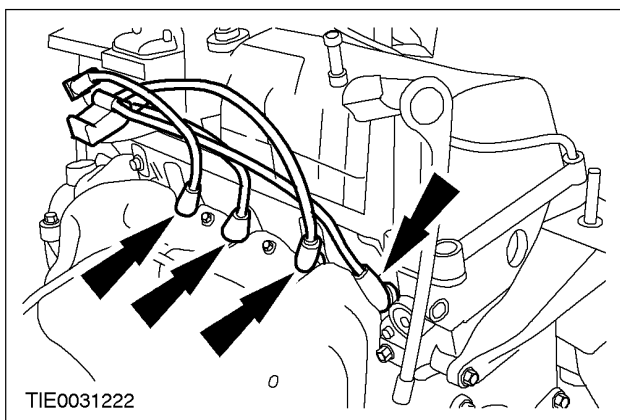


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Tapa de culata (21 141 0)

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desenchufe los conectores de las bujías (se muestra desmontado para mayor claridad).



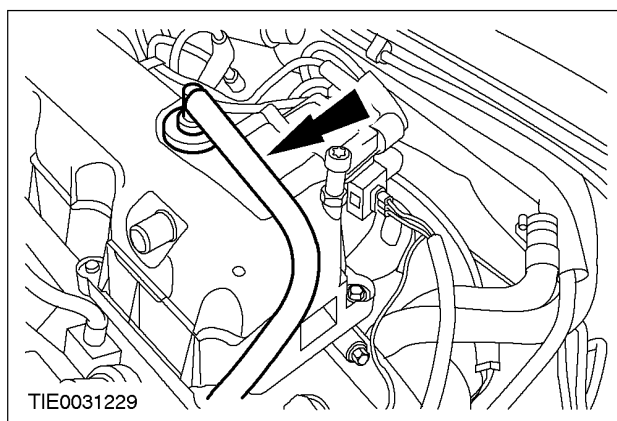
3. Desenchufe el conector de la bobina de encendido electrónico (EI).



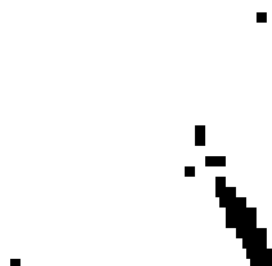
4. Desmonte el soporte de fijación de la válvula de purga del filtro de carbón de emisiones por evaporación (EVAP) de la tapa de la culata.



5. Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV) de la tapa de la culata.

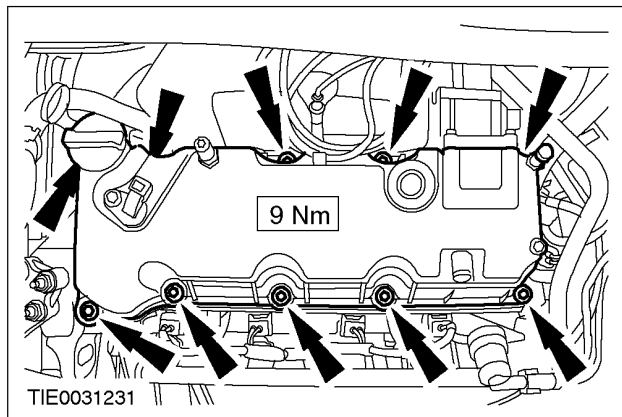


6. Desenchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas (CMP).



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte la tapa de la culata.



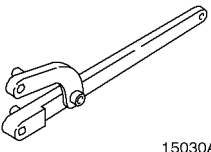
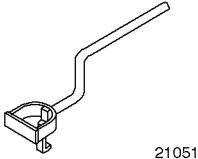
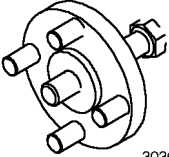
Montaje

1. **NOTA:** Sustituya la junta de la tapa de la culata en caso necesario.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén delantero del cigüeñal (21 467 0)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 21051	Útil de desmontaje de retén de aceite 303-112 (21-051)
 303656	Herramienta de montaje de retén de aceite 303-656A (21-233A)

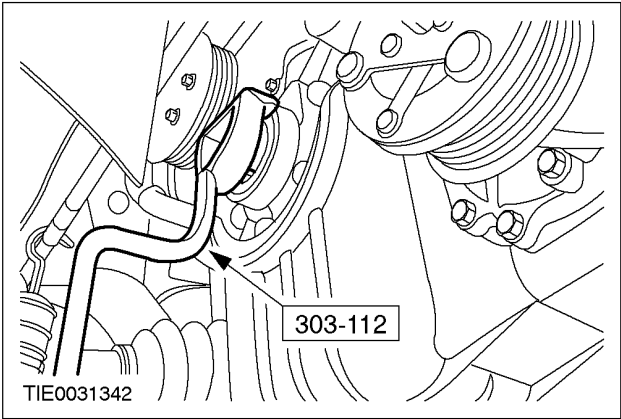
Desmontaje

- 1. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
- 2. Retire la polea del cigüeñal con la herramienta especial.



II I

- 3. Con la herramienta especial, desmonte el retén de aceite delantero del cigüeñal.
 - Deseche el retén de aceite.



Montaje

- 1. **NOTA:** La polea, el manguito de montaje, la carcasa y el labio del retén deben estar limpios de aceite.
- NOTA:** Sustituya el retén de aceite delantero del cigüeñal.
- NOTA:** Se proporciona un nuevo alojamiento del retén de aceite delantero del cigüeñal preinstalado en un manguito de montaje.

Monte el retén de aceite delantero del cigüeñal.

- 1. Monte el manguito de montaje y el retén en la polea del cigüeñal.
- 2. Monte el retén de aceite delantero del cigüeñal en la polea.
 - Desmonte el manguito de montaje.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

2.  **ATENCIÓN:** Para evitar daños en el retén de aceite, no saque la polea del cigüeñal más de 3 mm durante el montaje del retén.

Monte la polea del cigüeñal con la herramienta especial.



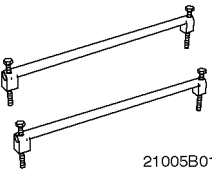
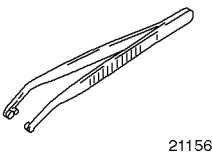
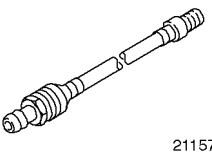
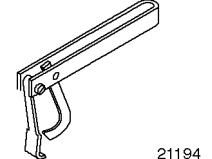
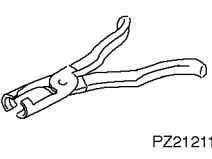
3. Desmonte la herramienta especial.
4. Apriete el tornillo de la polea del cigüeñal con la herramienta especial.



5. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retenes de válvula (21 238 0)

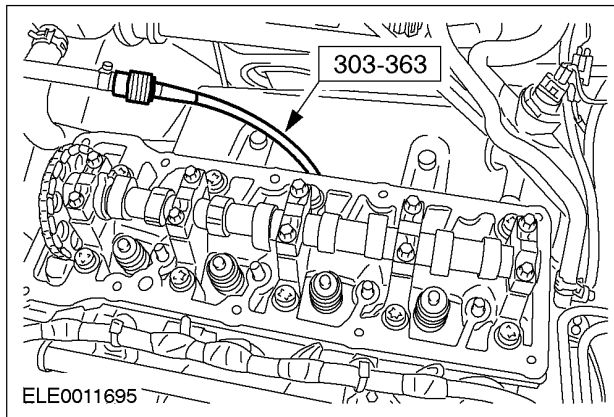
Herramientas especiales	
	Adaptador para 303-035 (barras de soporte) 303-035-01 (21-005B-01)
	Herramienta de montaje de chavetas de vástago de válvula 303-362 (21-156)
	Adaptador para suministro de aire (culata) 303-363 (21-157)
	Compresor de muelle de válvula 303-461 (21-194)
	Adaptador para 303-461 303-461-01 (21-194-01)
	Alicates para retenes de válvula 303-508 (21-211)

Desmontaje

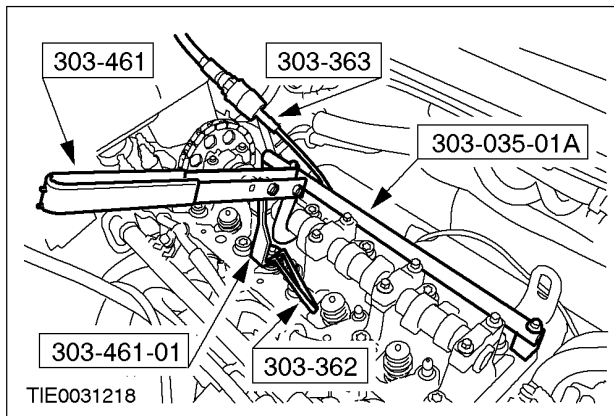
1. Desmonte el empujador del árbol de levas.

Para más información, consulte [Empujadores del árbol de levas en esta sección.](#)

2. Aplique de 7 a 10 bares aproximadamente de aire comprimido al cilindro apropiado con la herramienta especial



3. Desmonte las chavetas de las válvulas de admisión con las herramientas especiales.



4. Desmonte las chavetas de las válvulas de escape con las herramientas especiales.

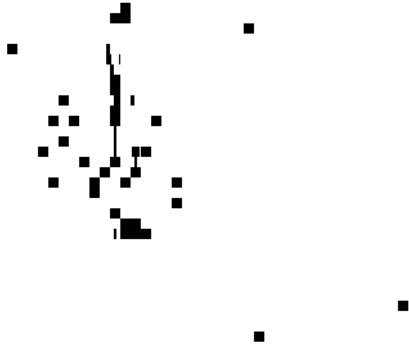


5. Desmonte los retenedores de los muelles de las válvulas y los muelles.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

6. Desmonte los retenes de válvula con la herramienta especial.

- Deseche los retenes.



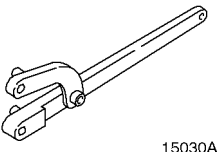
Montaje

1. **NOTA:** Monte retenes de válvula nuevos.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Árbol de levas (21 283 0)

Herramientas especiales	
	Llave universal de bloqueo de brida
	205-072 (15-030 A)

Desmontaje

1. Desmonte la tapa de la culata. [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)

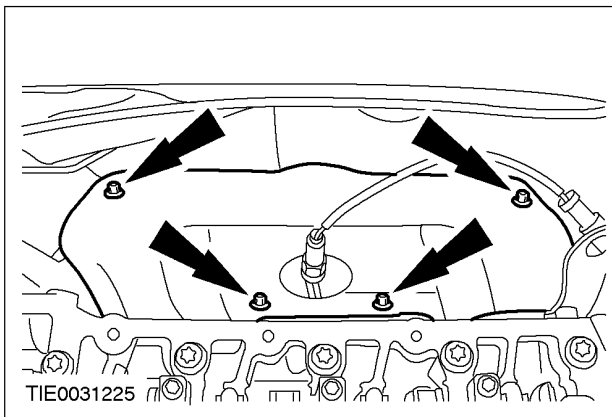
2.  **ATENCIÓN:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

NOTA: La marca de reglaje del piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

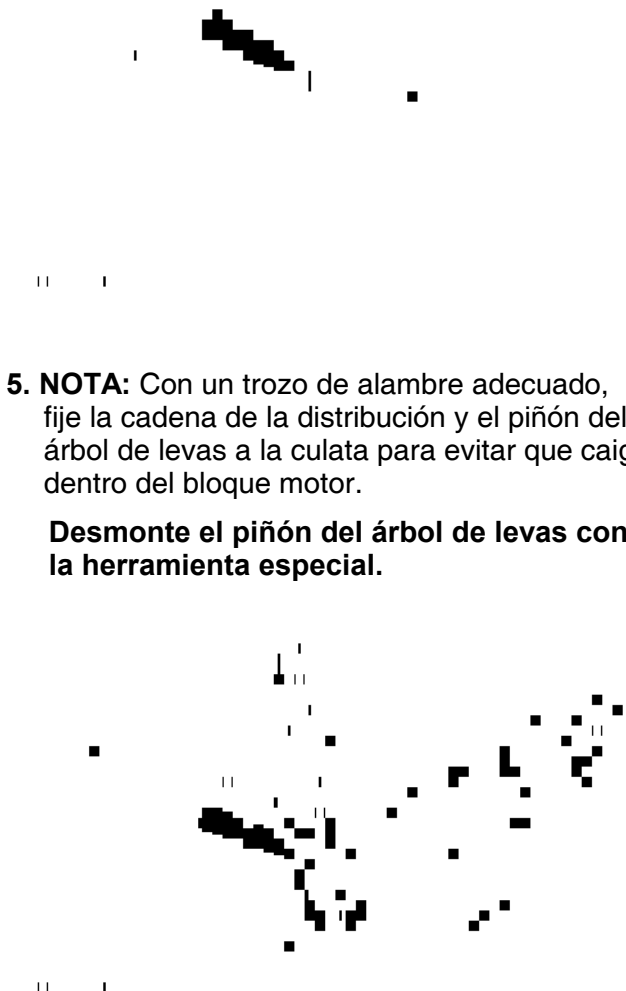
NOTA: Marque la posición de la cadena de la distribución.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón nº 1 alcance la posición de punto muerto superior (PMS).

3. Desmonte la pantalla térmica superior del colector de escape.



4. Desmonte el tensor hidráulico de la cadena de la distribución.



5. **NOTA:** Con un trozo de alambre adecuado, fije la cadena de la distribución y el piñón del árbol de levas a la culata para evitar que caiga dentro del bloque motor.

Desmonte el piñón del árbol de levas con la herramienta especial.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

6.  **ATENCIÓN:** Guarde las tapas de cojinete del árbol de levas para el montaje según el orden de desmontaje.

NOTA: En varias etapas, suelte los tornillos de las tapas de cojinete del árbol de levas solamente dos vueltas cada vez.

Desmonte el árbol de levas.



11

2. **NOTA:** La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas y los eslabones marcados de la cadena de la distribución deben quedar alineados.

Monte el árbol de levas y la cadena de la distribución.



11 1

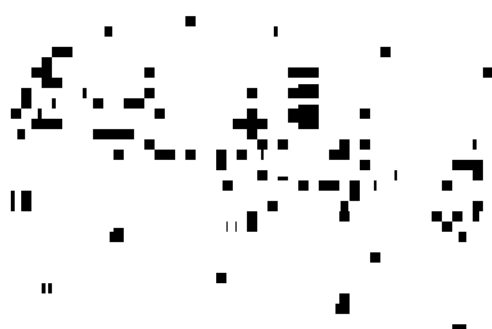
Montaje

1. **NOTA:** La ranura de alineación para el piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

NOTA: En varias etapas, apriete los tornillos de las tapas de cojinete de los árboles de levas solamente dos vueltas cada vez.

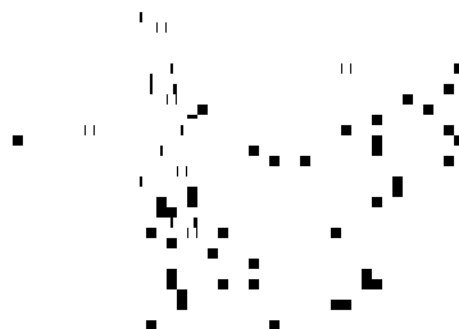
Monte el árbol de levas.

- Apriete los tornillos en el orden indicado.



11

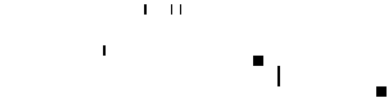
3. **Apriete el tornillo de sujeción de los piñones del árbol de levas con la herramienta especial.**



11 1

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

4. Monte el tensor hidráulico de la cadena de la distribución.



II I

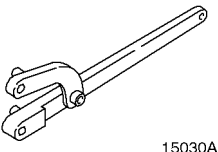
5. Monte la pantalla térmica superior del colector de escape.



6. Monte la tapa de culata. [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Cadena de la distribución (21 314 0)

Herramientas especiales	
	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)

Desmontaje

1. Desmonte la bomba de aceite. [Para más información, consulte Bomba de aceite en esta sección.](#)
2. Baje el vehículo.
3. Desmonte la tapa de la culata. [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)
4.  **ATENCIÓN:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

NOTA: Marque la posición de la cadena de la distribución.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón nº 1 alcance la posición de punto muerto superior (PMS).

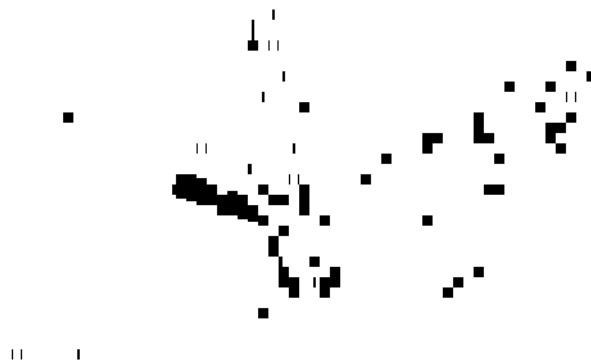
5. Desmonte la pantalla térmica superior del colector de escape.



6. Desmonte el tensor hidráulico de la cadena de la distribución.



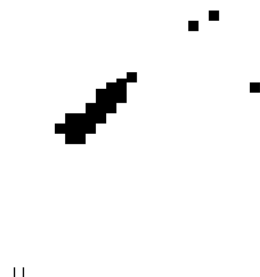
7. Desmonte el piñón del árbol de levas con la herramienta especial.



8. Suba y apoye el vehículo. [Para más información, consulte Sección 100-02.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

9. Desmonte el brazo tensor de la cadena de la distribución.

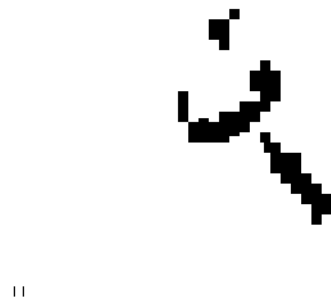


2. NOTA: La marca de reglaje para el piñón del cigüeñal y el eslabón de color de la cadena de la distribución deben quedar alineados.

Monte la cadena de la distribución.



10. Desmonte la cadena de la distribución y el piñón del cigüeñal.



3. Monte el brazo del tensor de la cadena de la distribución.



Montaje

1. NOTA: La marca de reglaje para el piñón del cigüeñal debe estar en la posición de las 6 horas del reloj.

Monte el piñón del cigüeñal.

4. Baje el vehículo.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

5. NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas y los eslabones marcados de la cadena de la distribución deben quedar alineados.

Monte el piñón del árbol de levas y la cadena de la distribución.



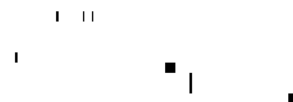
II I

6. Apriete el tornillo de sujeción del piñón del árbol de levas con la herramienta especial.



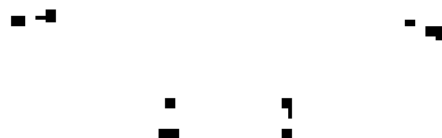
II I

7. Monte el tensor hidráulico de la cadena de la distribución.



II I

8. Monte la pantalla térmica superior del colector de escape.

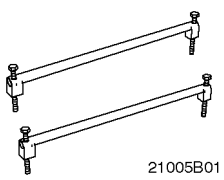
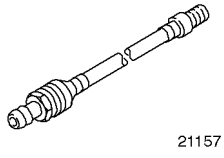
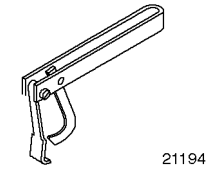
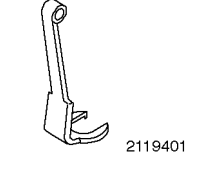


9. Monte la bomba de aceite. [Para más información, consulte Bomba de aceite en esta sección.](#)

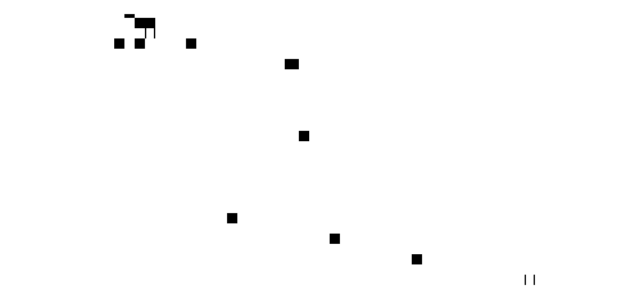
10. Monte la tapa de culata. [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

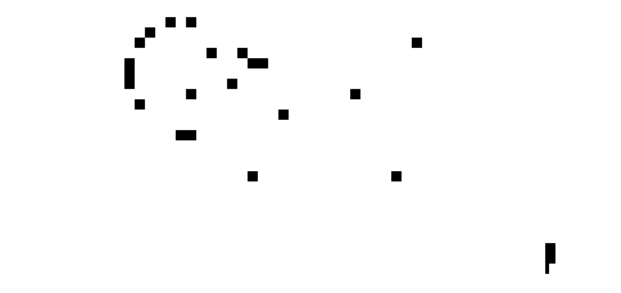
Empujadores del árbol de levas

Herramientas especiales	
 21005B01	Adaptador para 303-035 (barra de soporte) 303-035-01 (21-005B-01)
 21157	Adaptador para suministro de aire (culata) 303-363 (21-157)
 21194	Compresor de muelle de válvula 303-461 (21-194)
 2119401	Adaptador para 303-461 303-461-01 (21-194-01)

3. Aplique de 7 a 10 bares aproximadamente de aire comprimido al cilindro apropiado con la herramienta especial



4. Monte la herramienta especial.



Desmontaje

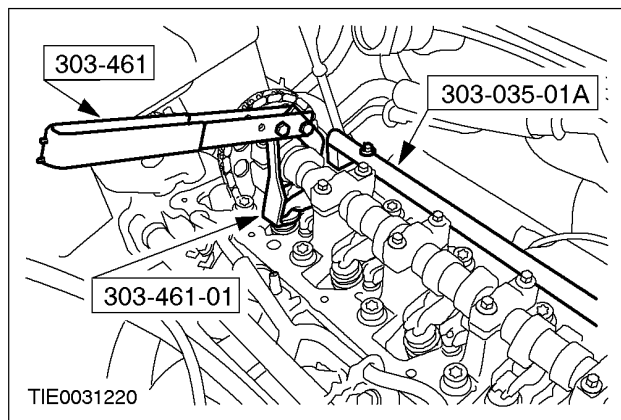
- 1. Desmonte la tapa de la culata. [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)
- 2. Desmonte las bujías (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

5. Desmonte el empujador del árbol de levas de las válvulas de escape con la herramienta especial.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

- 6. Desmonte el empujador del árbol de levas de las válvulas de admisión con la herramienta especial.**

**Montaje**

- 1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Colector de escape (21 187 0)

Equipo de taller

Taco de madera

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desenchufe los conectores de las bujías (se muestra desmontado para mayor claridad).



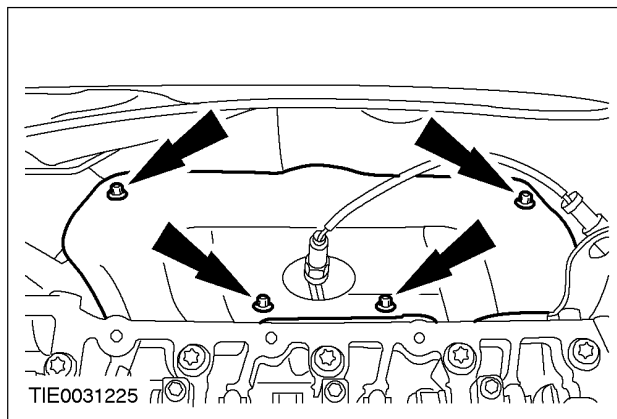
3. Desenchufe el conector de la bobina de encendido electrónico (EI).



4. Desmonte la bobina del encendido electrónico (EI) (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



5. Desmonte la pantalla térmica superior del colector de escape.



6. Desmonte las tuercas de sujeción del colector de escape en el orden indicado (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

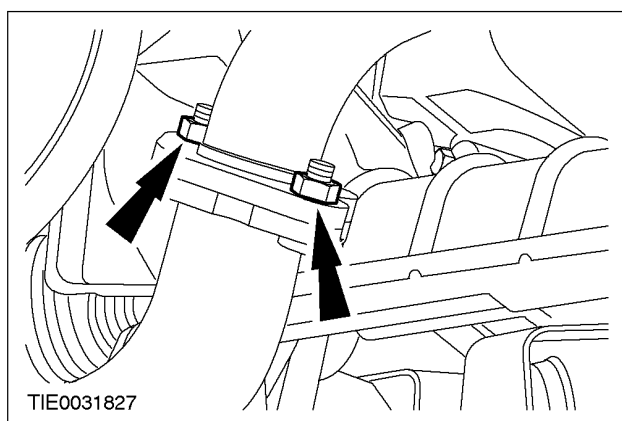


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

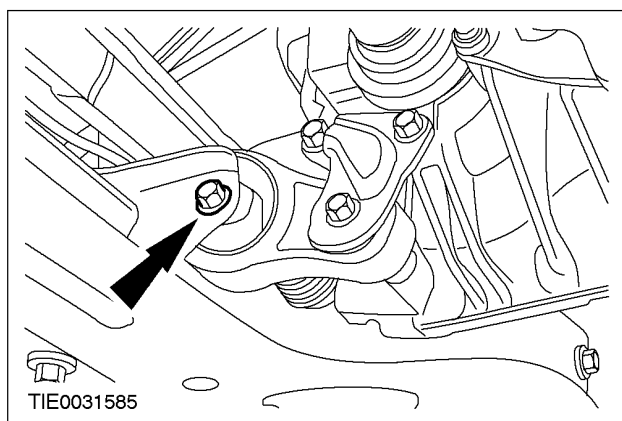
7. Desenchufe los conectores del sensor de oxígeno (HO2S) y del sensor de oxígeno montado después del catalizador.



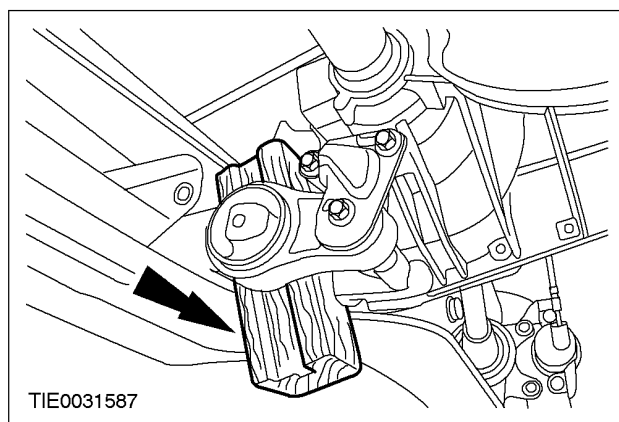
8. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
9. Desmonte la sección flexible del tubo de escape del colector de escape.



10. Desmonte el limitador de balanceo del motor del travesaño.



11. Apoye el lado derecho del motor en un bloque de madera adecuado .



12. Desmonte la pantalla térmica inferior del colector de escape (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



13. Desmonte los tornillos de fijación inferiores del colector de escape.

- Suelte el colector de escape de la culata.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

14. Desmonte el soporte de fijación inferior del colector de escape.



15. Desmonte el colector de escape.

- Deseche las juntas.

Montaje

1. NOTA: Sustituya las juntas del colector de escape.

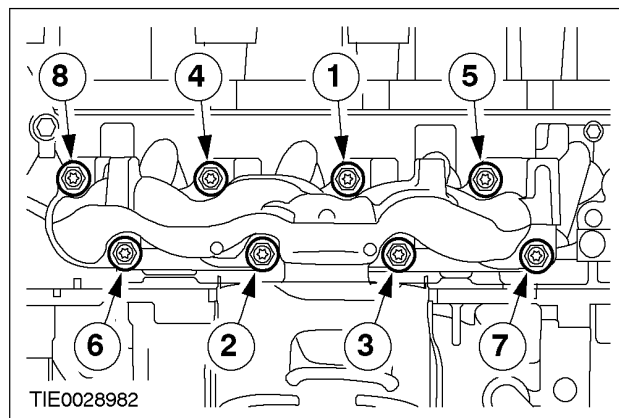
NOTA: No apriete las tuercas de sujeción del colector de escape por completo todavía.

Monte el colector de escape.

2. Monte el soporte de fijación inferior del colector de escape.

4. Apriete las tuercas de fijación del colector de escape (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

- Apriete los tornillos en el orden indicado en dos etapas:
- Etapa 1: 15 Nm
- Etapa 2: 20 Nm



5. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

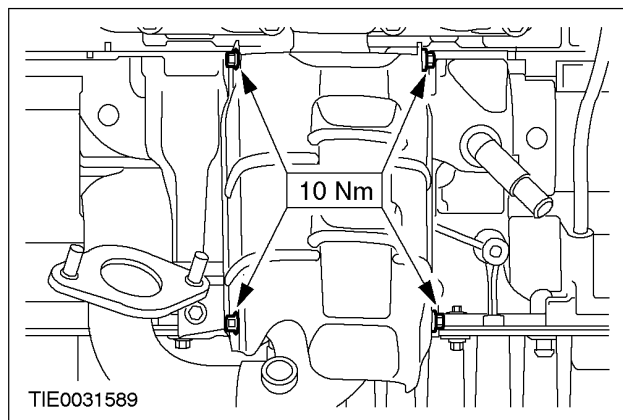
6. Monte los tornillos de fijación inferiores del colector de escape.



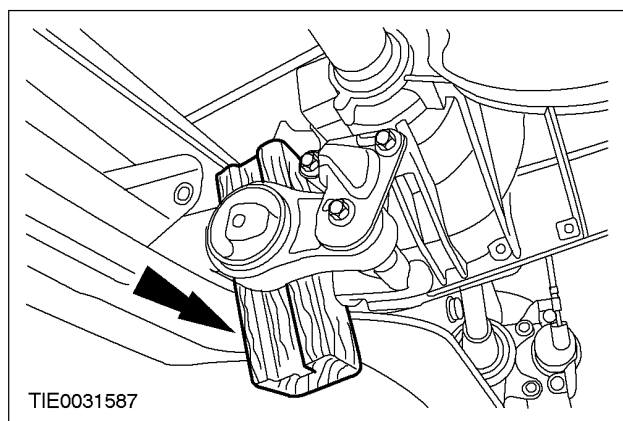
3. Baje el vehículo.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

7. Monte la pantalla térmica inferior del colector de escape (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

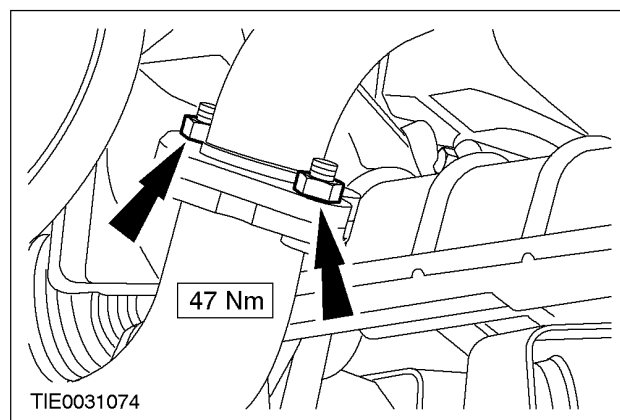


8. Retire el taco de madera .



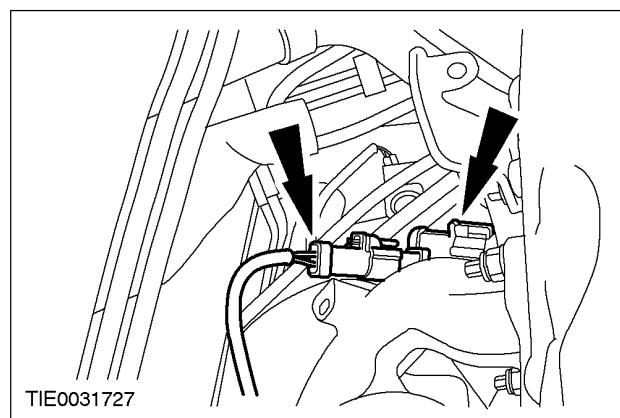
9. Monte el limitador de balanceo del motor al travesaño.

10. Acople la sección flexible del tubo de escape al colector de escape.



11. Baje el vehículo.

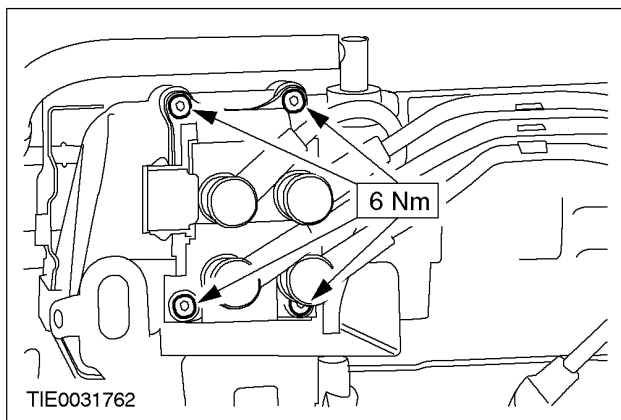
12. Enchufe los conectores del sensor de oxígeno (HO2S) y del sensor de oxígeno montado después del catalizador.



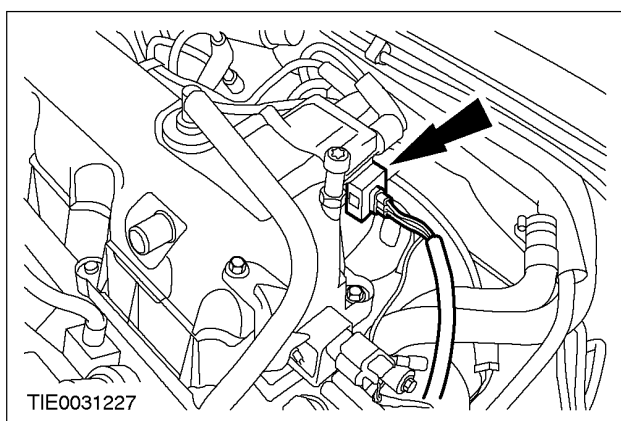
13. Monte la pantalla térmica superior del colector de escape.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

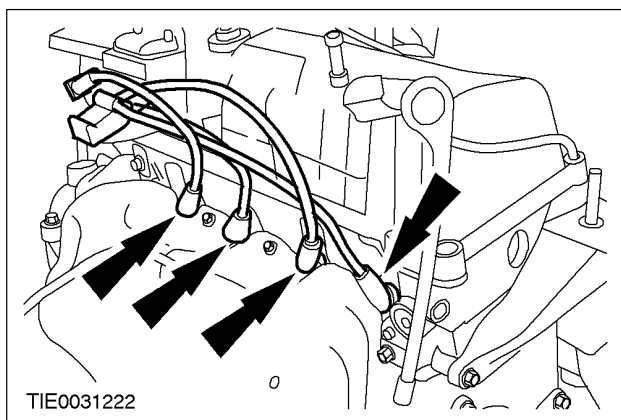
- 14. Monte la bobina del encendido electrónico (EI) (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).**



- 15. Enchufe el conector de la bobina del encendido electrónico.**



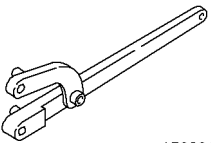
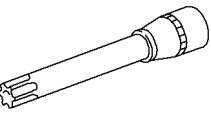
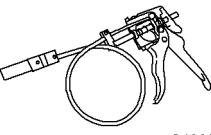
- 16. Enchufe los conectores de las bujías (se muestra desmontado para mayor claridad).**



- 17. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Culata (21 163 0)

Herramientas especiales	
	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
	Llave de vaso para tornillo de culata 303-392 (21-167)
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigerante 303-397 (24-003)

Equipo de taller	
Gato hidráulico con ruedas	
Taco de madera	

Denominación	Especificación
Sellador	WSK-M2G349-A4

Desmontaje

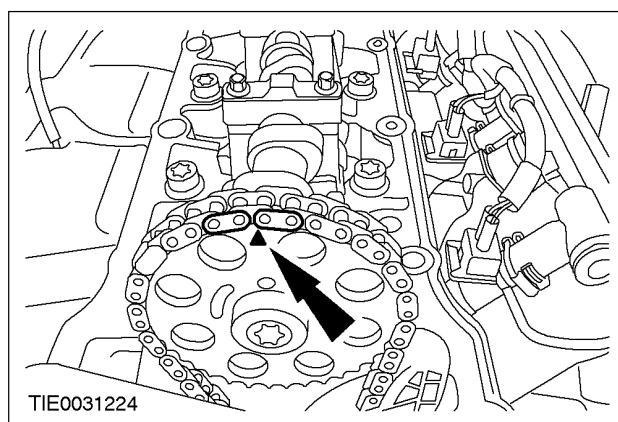
1. Desmonte el colector de admisión. [Para más información, consulte Colector de admisión. en esta sección.](#)
2. Desmonte la tapa de la culata. [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)
3. Vacíe el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

4.  **ATENCIÓN:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

NOTA: Marque la posición de la cadena de la distribución.

Gire el cigüeñal hasta que el pistón nº 1 alcance la posición de punto muerto superior (PMS).



5. Desmonte la pantalla térmica superior del colector de escape.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

6. Desmonte el tensor hidráulico de la cadena de la distribución.



10. Desmonte la sección flexible del tubo de escape del colector de escape.



7. Desmonte el tubo de la varilla de medición del nivel de aceite de la culata.

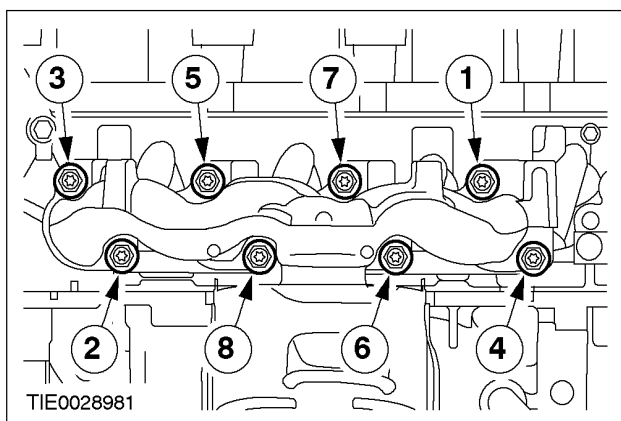


11. Desmonte el limitador de balanceo del motor del travesaño.



8. Desmonte las tuercas de sujeción del colector de escape en el orden indicado (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

- Deseche las juntas.



12. Apoye el lado derecho del motor en un bloque de madera adecuado.



9. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

13. Desmonte la pantalla térmica inferior del colector de escape (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



17. Desconecte los tubos flexibles de refrigerante de la carcasa de distribución del refrigerante con la herramienta especial.



14. Desmonte los tornillos de sujeción inferiores del colector de escape (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

- Suelte el colector de escape de la culata.



18. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



15. Baje el vehículo.

16. Desconecte la tubería de refrigerante de la carcasa de distribución del refrigerante.



19. Apoye el motor y la caja de cambios con un gato hidráulico con ruedas adecuado.

20. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

21. Suelte el depósito de expansión del refrigerante del soporte y colóquelo a un lado.



24. Desmonte el tornillo de fijación del soporte de taco motor delantero.

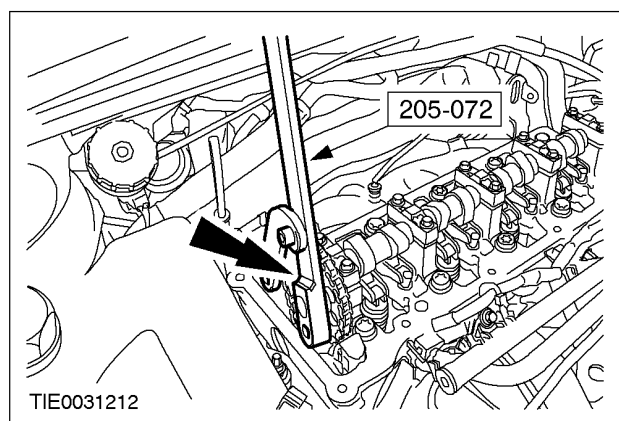


22. Suelte el depósito de líquido de la servodirección del panel de abertura de la rejilla del radiador y colóquelo a un lado.



25. **NOTA:** Con un trozo de alambre adecuado, fije la cadena de la distribución a la culata, para evitar que caiga dentro del bloque motor.

Desmonte el piñón del árbol de levas con la herramienta especial.



23. Desmonte el taco motor delantero.

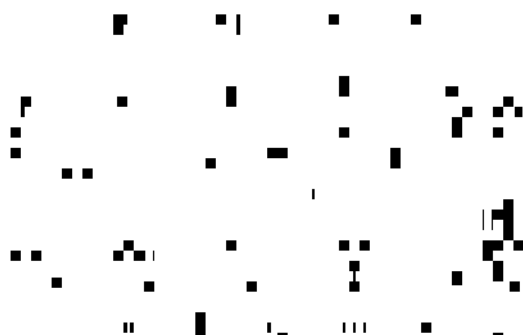


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

26. NOTA: Afloje los tornillos de la culata en el orden indicado.

Desmonte la culata con la herramienta especial.

- Guíe la cadena de distribución a través de la culata y fíjela al bloque motor.
- Deseche la junta.
- Deseche los tornillos de la culata.



Montaje

1. NOTA: Sustituya los tornillos de la culata.

NOTA: Sustituya la junta de culata.

NOTA: Guíe la cadena de distribución a través de la culata y fíjela a la culata.

Monte la culata con la herramienta especial.

- Apriete los tornillos de la culata en el orden indicado en cuatro etapas.
- Etapa 1: Apriete los tornillos 1 a 10 a 40 Nm.
- Etapa 2: Apriete los dos tornillos delanteros (M8) a 15 Nm.
- Etapa 3: Apriete los dos tornillos delanteros (M8) a 45 Nm.
- Etapa 4: Apriete los tornillos 1 al 10 a 120 grados.



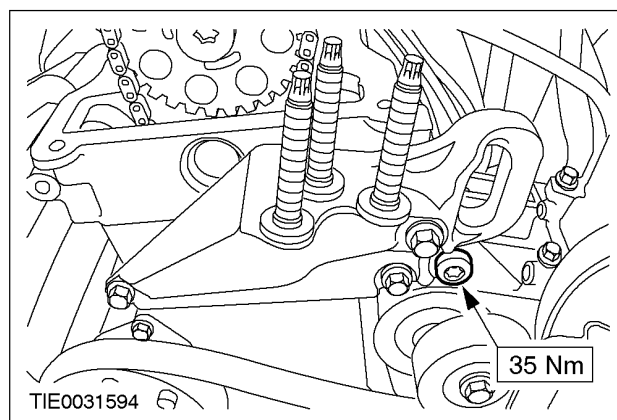
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

2. NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas y los eslabones marcados de la cadena de la distribución deben quedar alineados.

Monte el piñón del árbol de levas y la cadena de la distribución.

4. Monte el tornillo de fijación del soporte de taco motor delantero.



5. Monte el taco motor delantero.



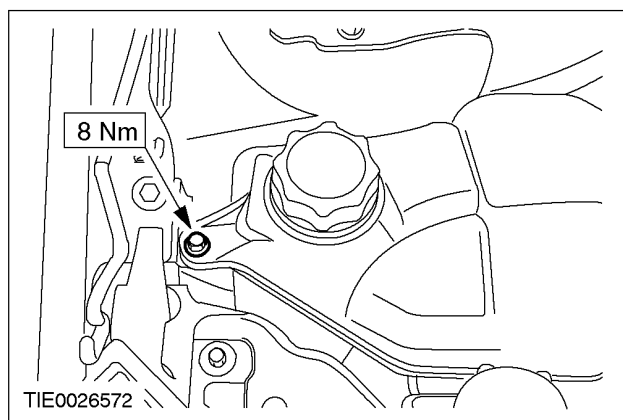
6. Retire el gato hidráulico con ruedas .

7. Fije el depósito del líquido de la servodirección al panel de abertura de la rejilla del radiador.

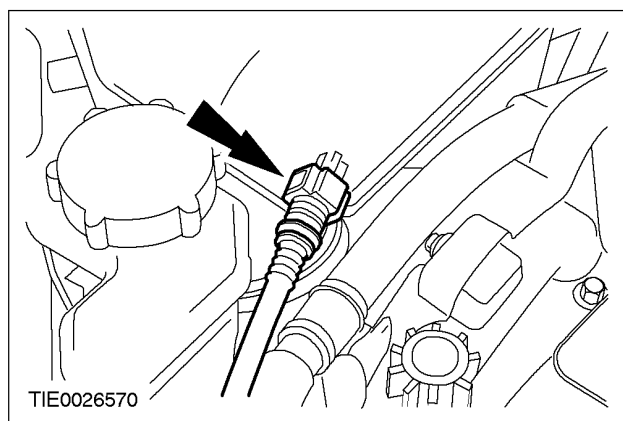


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

8. Fije el depósito de expansión de refrigerante al soporte.



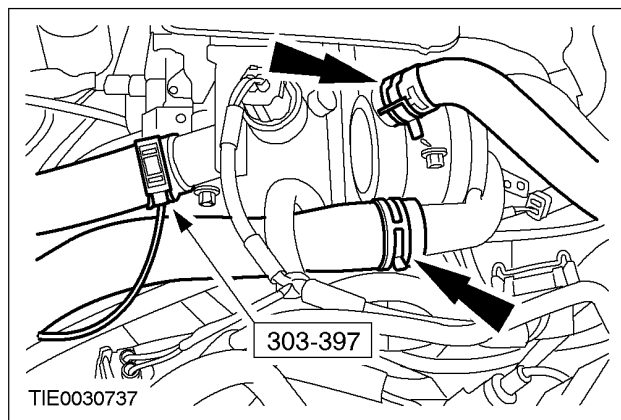
9. Conecte el tubo flexible al depósito de expansión del refrigerante.



10. Enchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



11. Conecte los tubos flexibles de refrigerante a la carcasa de distribución del refrigerante con la herramienta especial.



12. Conecte la tubería de refrigerante a la carcasa de distribución del refrigerante.

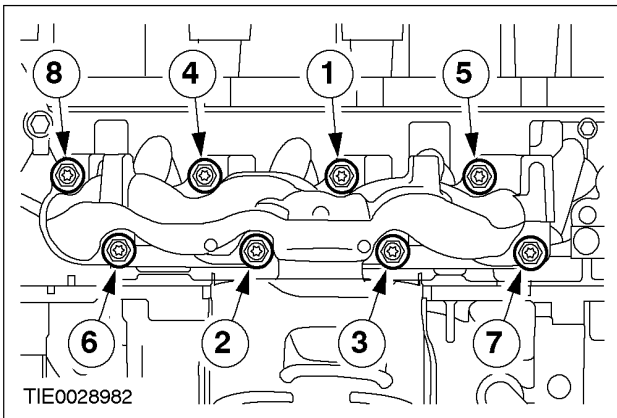


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

13. NOTA: Sustituya las juntas en el colector de escape.

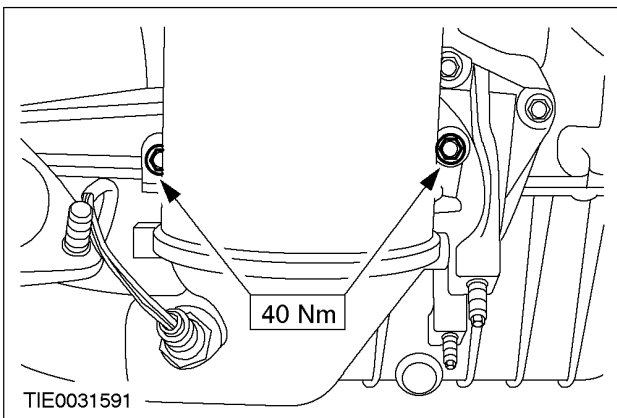
Monte el colector de escape (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

- Apriete los tornillos en el orden indicado en dos etapas:
- Etapa 1: 15 Nm.
- Etapa 2: 20 Nm.

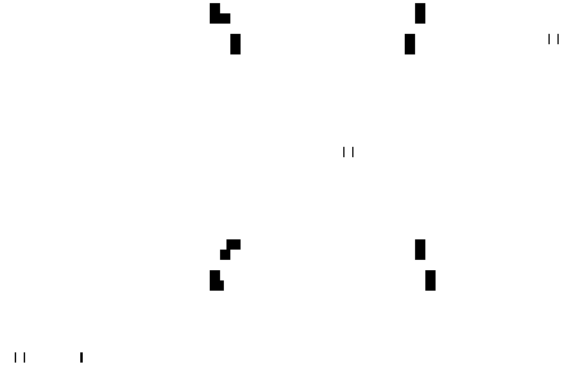


14. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

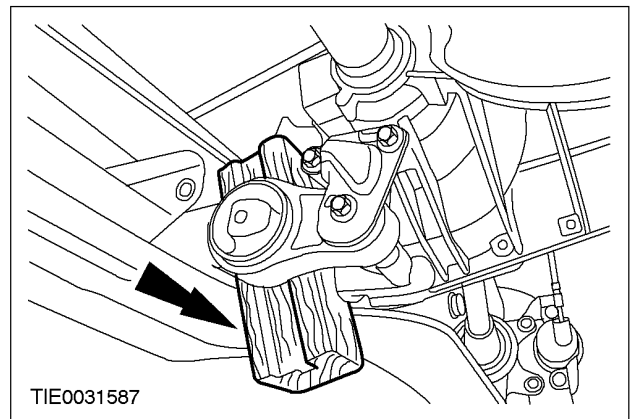
15. Monte los tornillos inferiores del colector de escape (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



16. Monte la pantalla térmica inferior del colector de escape (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



17. Retire el taco de madera .



18. Monte el limitador de balanceo del motor al travesaño.

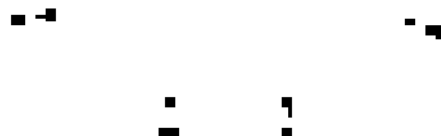


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

19. Acople la sección flexible del tubo de escape al catalizador.



23. Monte la pantalla térmica superior del colector de escape.



20. Baje el vehículo.

21. Monte el tubo de la varilla de medición del nivel de aceite a la culata.



24. Monte la tapa de culata. [Para más información, consulte Tapa de culata en esta sección.](#)

25. Monte el colector de admisión. [Para más información, consulte Colector de admisión. en esta sección.](#)

26. Reponga el líquido y purgue el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

22. Monte el tensor hidráulico de la cadena de la distribución.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

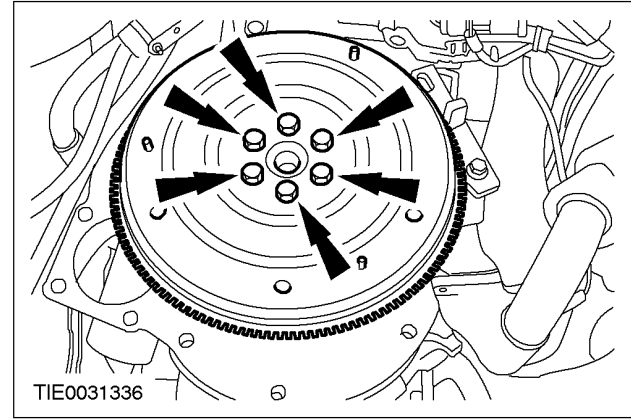
Cárter de aceite (21 154 0)

Equipo de taller	
Espátula	
Regla de acero	
Denominación	Especificación
Sellador	WSE-M4G323-A

Desmontaje

Todos los vehículos

- 1. Desmonte el embrague. Para más información, consulte Sección 308-01.
- 2. Desmonte el volante motor.



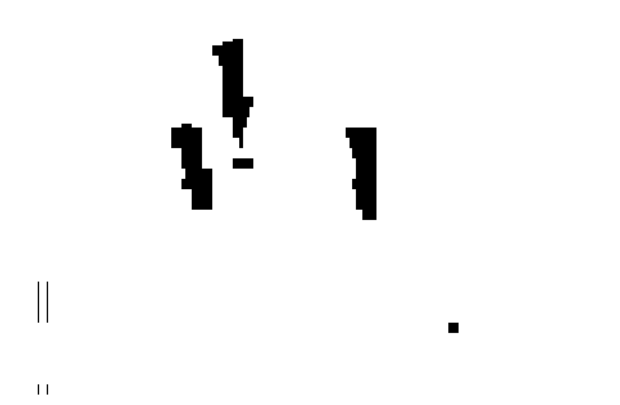
3. Desmonte el plato adaptador.



Vehículos con A/A

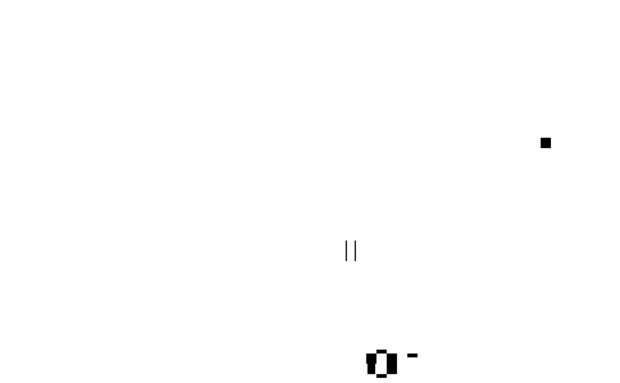
- 4. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

- 5. Desmonte el compresor del aire acondicionado (A/A) del soporte y colóquelo a un lado.

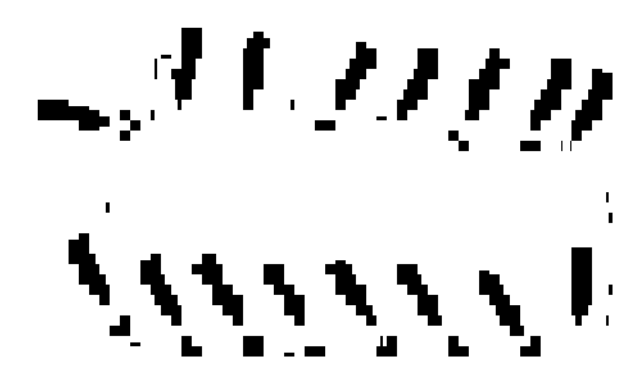


Todos los vehículos

- 6. Vacíe el aceite del motor.
 - Recoja el aceite en un recipiente adecuado.
- 7. Monte el tapón de vaciado.



- 8. Desmonte el cárter de aceite.
 - Deseche la junta.

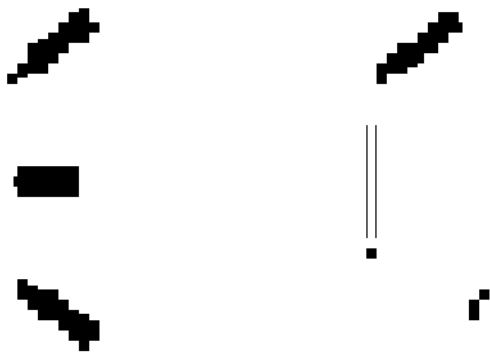


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Montaje

Todos los vehículos

1. Con una espátula adecuada, retire los restos de sellador o junta de las superficies de contacto.
 2.  **ATENCIÓN:** Monte la junta del cárter de aceite en los 5 minutos siguientes a la aplicación del sellador.
- Aplique sellador en las uniones del bloque motor.



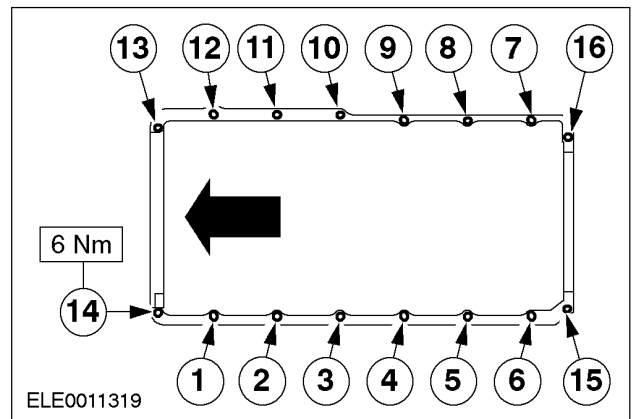
3. **NOTA:** Todavía no apriete por completo los tornillos de sujeción del cárter.

Alinee el cárter de aceite con el bloque motor utilizando una regla de acero adecuada.

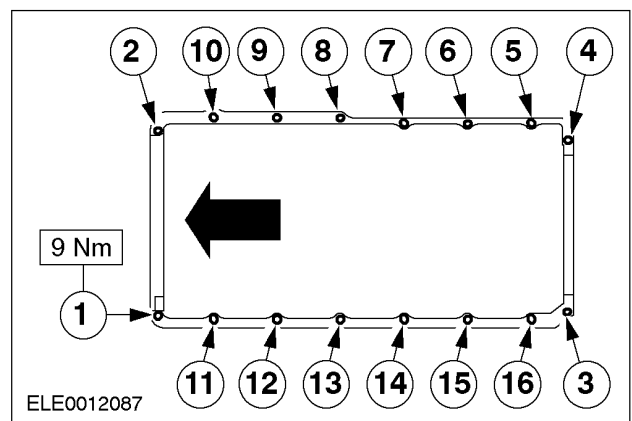
- Desnivel máximo del cárter de aceite con respecto al bloque motor: 0,25 mm.
- Resalte máximo del cárter de aceite con respecto al bloque motor: 0,10 mm.



4. Apriete los tornillos de fijación del cárter de aceite en el orden indicado (etapa 1).



5. Apriete los tornillos de fijación del cárter de aceite en el orden indicado (etapa 2).



Vehículos con A/A

6. Monte el compresor del aire acondicionado (A/A) en el soporte.

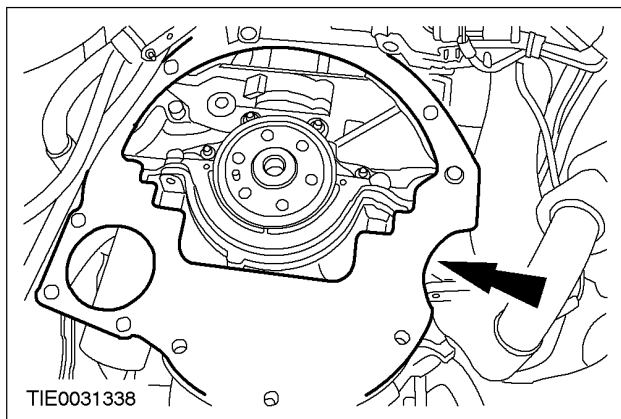


7. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

8. Monte el plato adaptador.



9. Monte el volante motor.



10. Monte el embrague. Para más información, consulte Sección 308-01.

11. Baje el vehículo.

12. Llene el motor con aceite de motor. [Para más información, consulte Especificaciones en esta sección.](#)

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Bomba de aceite (21 714 0)

1. Información no disponible en este momento.

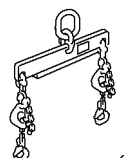
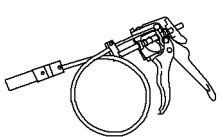
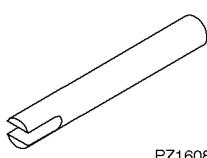
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén trasero del cigüeñal (21 468 4)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE

Motor

Herramientas especiales	
 21068A	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
 24003	Herramienta de desmontaje/montaje de abrazaderas para tubos flexibles de refrigeración 303-397 (24-003)
 PZ16087	Extractor de palieres 308-237 (16-087)

Equipo de taller
Mesa de taller
Cinchas
Elevador de motor

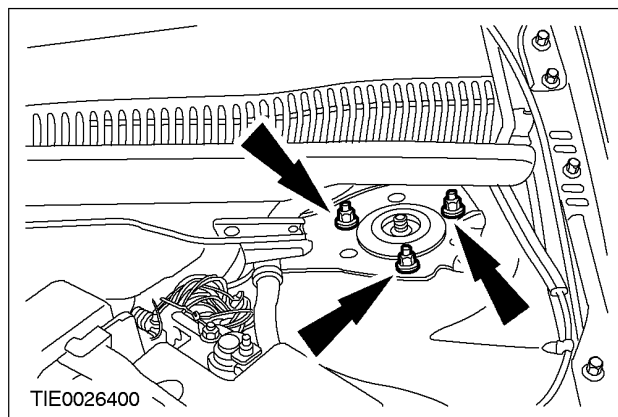
Todos los vehículos



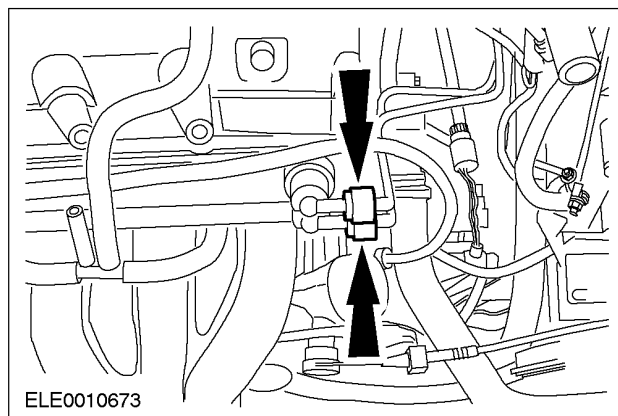
PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

3. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior del conjunto de la suspensión en ambos lados.



4. Desconecte los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



5. Purgue el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Desconecte la tubería de refrigerante de la carcasa de distribución del refrigerante.



7. Desconecte los tubos flexibles de refrigerante de la carcasa de distribución del refrigerante con la herramienta especial.



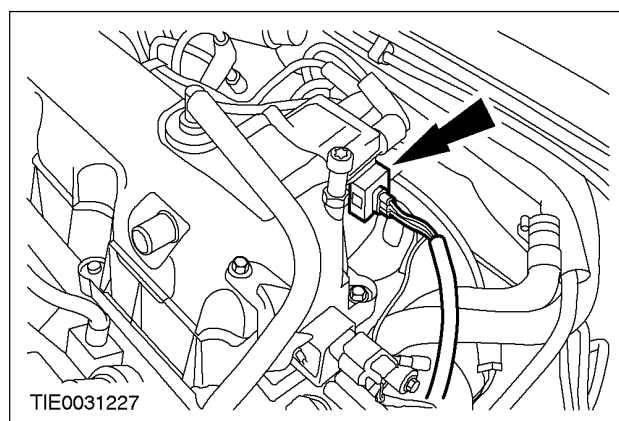
8. Desconecte la tubería de vacío del servo-freno del colector de admisión.



9. Desenchufe los conectores de las bujías (se muestra desmontado para mayor claridad).



10. Desenchufe el conector de la bobina de encendido electrónico (EI).



11. Desmonte la bobina de encendido (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).

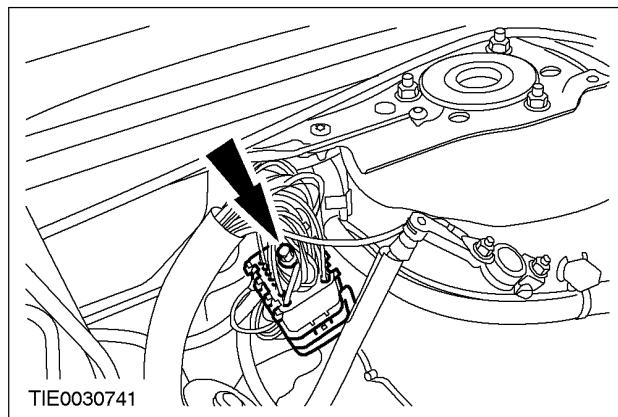


DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

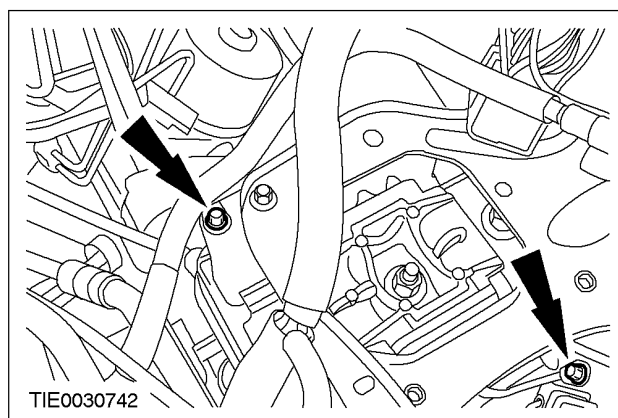
12. Suelte el cable del acelerador del cuerpo de la mariposa y colóquelo a un lado.

1. Suelte el cable exterior del acelerador del soporte del cuerpo de la mariposa.
2. Suelte el cable interior del acelerador de la palanca del cuerpo de la mariposa.

15. Desenchufe el conector del mazo de cables del motor.



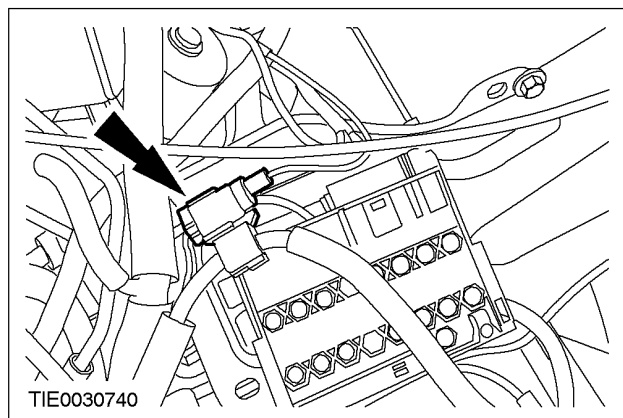
16. Desconecte los cables de masa del larguero.



13. Desconecte el tubo flexible de vacío de la válvula de purga del filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación (EVAP).

17. Desenchufe el conector del interruptor de presión de la servodirección (PSP).

14. Desenchufe el conector de la caja eléctrica central (CJB).



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

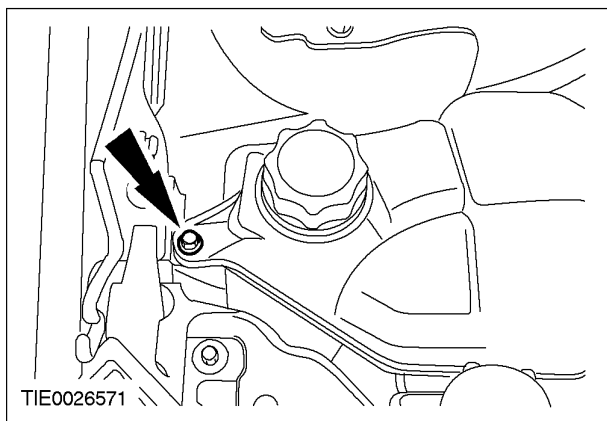
18. Desconecte el tubo flexible del depósito de expansión de refrigerante.



22. Desacople el soporte de la tubería de alimentación de la servodirección de la caja de cambios.



19. Suelte el depósito de expansión del refrigerante del soporte y colóquelo a un lado.

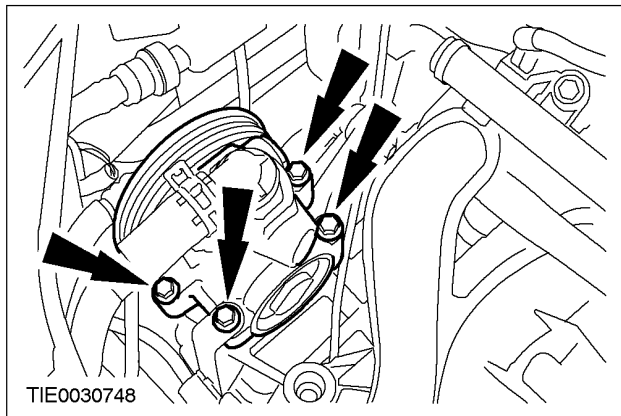


23. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
24. Desmonte la cubierta de los cables del cambio.



20. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

21. Desmonte la bomba de la servodirección del soporte de montaje y colóquela a un lado.



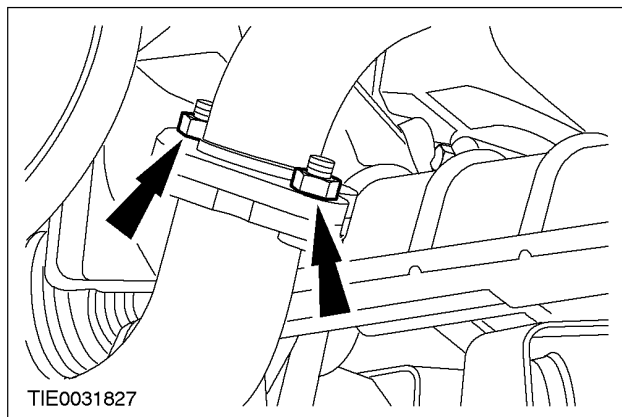
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

25. Desconecte los cables del cambio de la caja de cambios.

1. Suelte los cables selector y de cambio de las barras selectoras.
2. Gire los contrasportes a derechas y separe los cables del soporte.

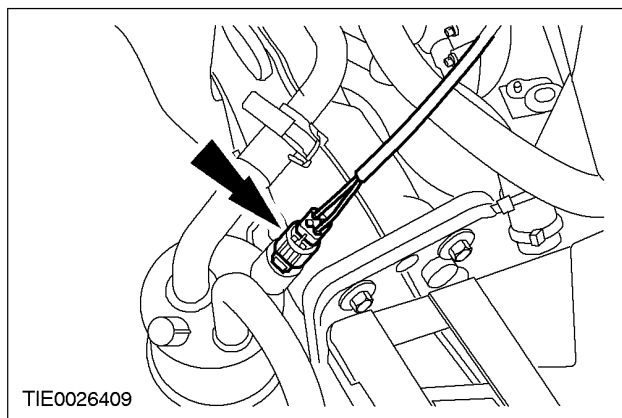


26. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.



Vehículos con A/A

27. Desenchufe el conector del interruptor de corte de baja presión del aire acondicionado (A/A).



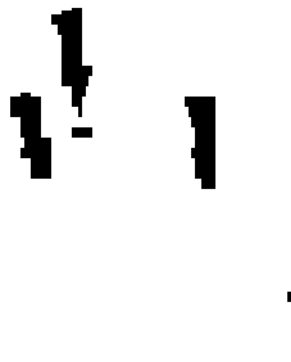
28. Desenchufe el conector del interruptor de corte de alta presión del aire acondicionado (A/A).



29. Desenchufe el conector del compresor del A/A.



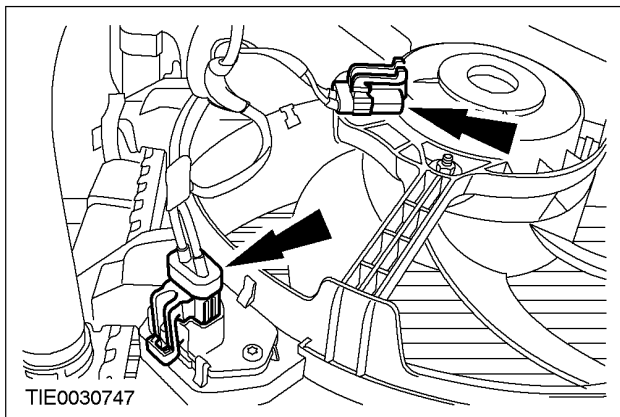
30. Suelte el compresor del A/A del soporte y fíjelo a un lado.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

31. **Desenchufe los conectores del motor del ventilador de refrigeración.**



32. **Desmonte el eje intermedio. Para más información, consulte Sección 205-04.**

33. **¡ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Suelte el brazo inferior izquierdo del portamanguetas.

- Desmonte la pantalla térmica.

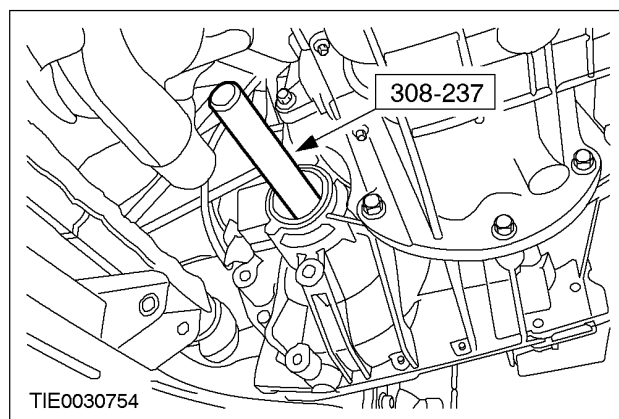
34. **¡ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

¡ATENCIÓN: Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Con la herramienta especial, desmonte el palier izquierdo de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.
- Deseche el circlip.



35. **Desmonte el limitador de balanceo del motor.**

36. **Coloque una mesa de taller adecuada debajo del conjunto de motor y caja de cambios.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

37.  **PELIGRO:** Apoye el conjunto motor y caja de cambios sobre tacos de madera y fíjelo con correas de sujeción adecuadas. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

Baje el vehículo con cuidado hasta que el conjunto de motor y caja de cambios quede apoyado en la mesa de taller.

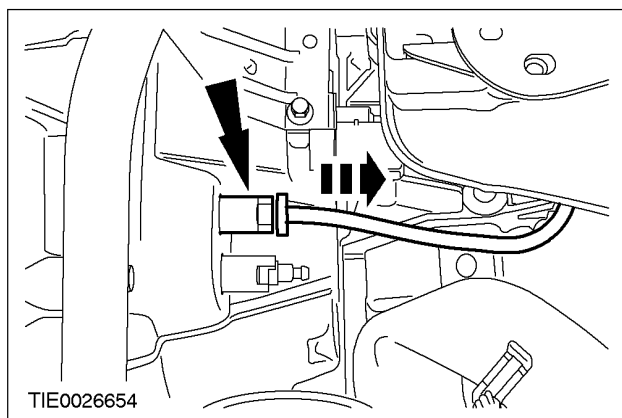


11

38.  **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

Desconecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Retire el clip.



TIE0026654

39. Desmonte el soporte de la bandeja de la batería.



40. Desmonte el taco motor trasero.

- Deseche las tuercas.



11

41. Retire las tuercas de sujeción de taco motor delantero.

- Deseche las tuercas.



11

42. Suba el vehículo y desmonte el conjunto de motor y caja de cambios.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

43. Con la herramienta especial, fije el conjunto de motor y caja de cambios al elevador de motores .

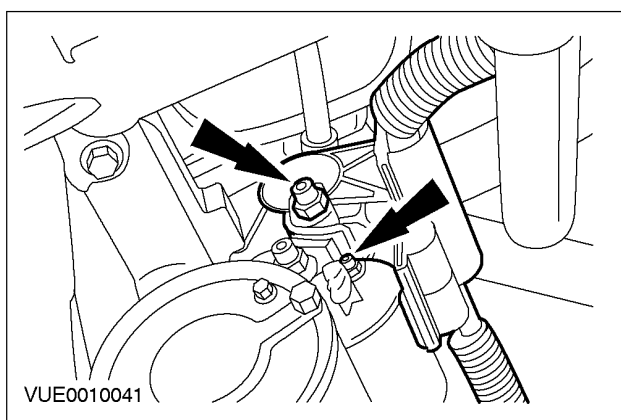


44. Desmonte el tornillo de fijación del lado izquierdo de la caja de cambios.



11

45. Desenchufe los conectores del motor de arranque.



46. Desmonte el motor de arranque.



11

47. Desmonte los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios.



11

48. Retire los tornillos de fijación inferiores de la caja de cambios.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

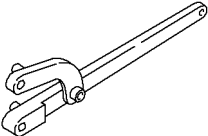
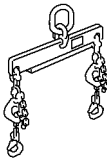
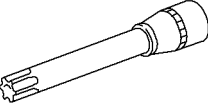
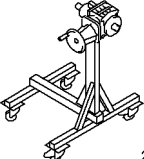
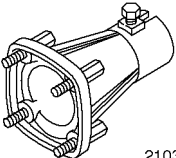
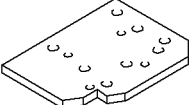
- 49. Retire los tornillos de fijación superiores de la caja de cambios.**



- 50. Desmonte la caja de cambios.**

DESPIECE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 21068A	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
 21167	Llave de vaso para tornillo de culata 303-392 (21-167)
 21187	Caballote 303-435 (21-187)
 21031B	Adaptador para 303-435 303-435-06 (21-031B)
 PZ21146C	Placa de montaje para 303-435-06 303-435-11 (21-146C)

Despiece

1. Desmonte los tornillos de fijación inferiores del colector de escape.



2. Desmonte las tuercas del colector de escape en el orden indicado.

- Deseche las juntas.



3. Monte el motor en el caballote con las herramientas especiales.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

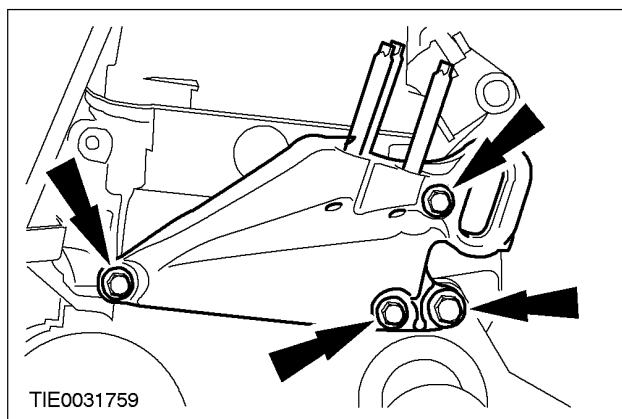
4. Desmonte la herramienta especial.



7. Desmonte el soporte del alternador.



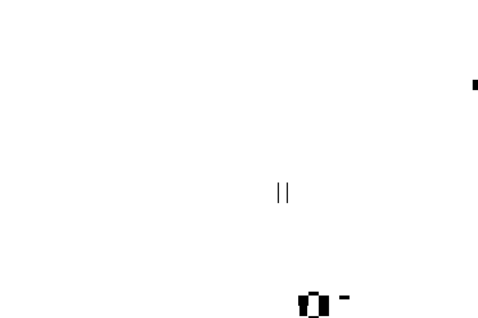
5. Desmonte el soporte de taco motor delantero.



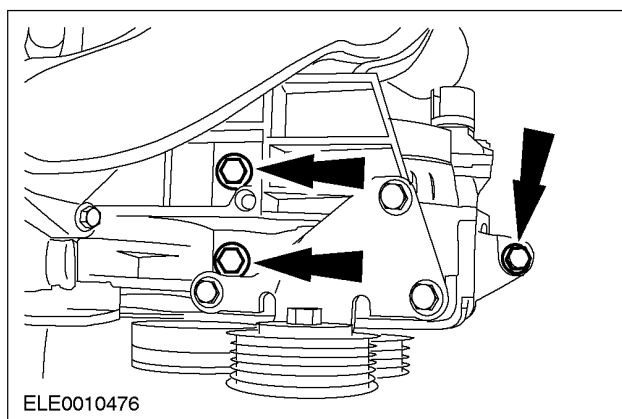
8. Vacíe el aceite del motor.

- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

9. Monte el tapón de vaciado de aceite.



6. Desmonte el alternador.



10. Desconecte el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV) del colector de admisión.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

11. Desenchufe los conectores del sensor de posición del árbol de levas (CMP) y del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).

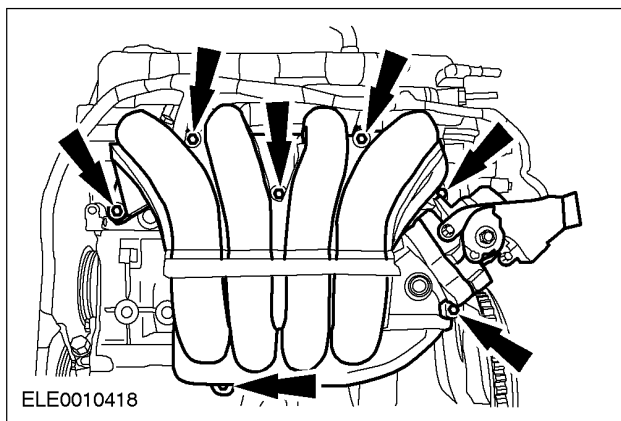


11

14. Desmonte el sensor de posición del cigüeñal (CKP) y el interruptor de presión de aceite.



12. Desmonte el colector de admisión.



15. Desmonte el adaptador del filtro de aceite.

- Deseche la junta.



13. Desmonte la tapa de la culata.



16. Desmonte la carcasa de distribución del refrigerante.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

17. Desmonte el tensor hidráulico de la cadena de la distribución.



18. Desmonte el tubo de la varilla de medición del nivel de aceite.



19.  **ATENCIÓN:** Con un trozo de alambre adecuado, fije la cadena de la distribución y el piñón del árbol de levas a la culata para evitar que caiga dentro del bloque motor.

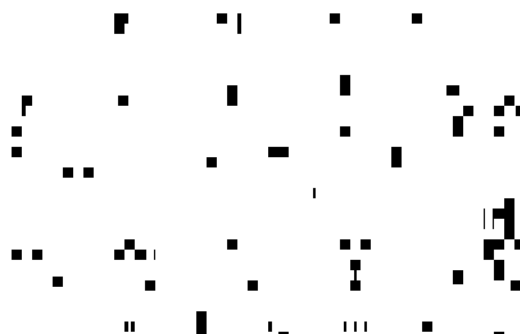
Desmonte el piñón del árbol de levas con la herramienta especial.



20. **NOTA:** Afloje los tornillos de la culata en el orden indicado.

Desmonte la culata con la herramienta especial.

- Deseche la junta.



21. Desmonte la polea de la bomba de refrigerante.



22. Desmonte la bomba de refrigerante.

- Deseche la junta.

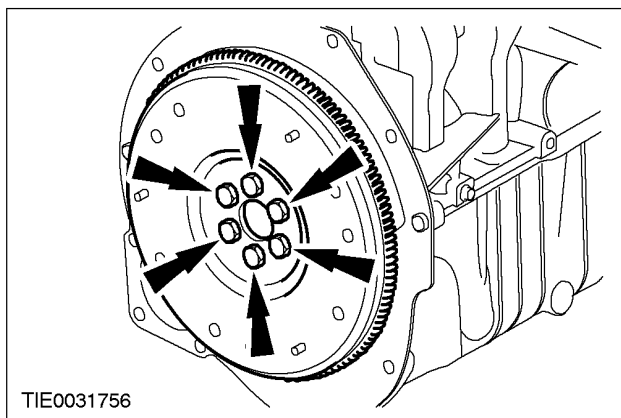


DESPIECE (CONTINUACIÓN)

23. Desmonte la polea del cigüeñal.



24. Desmonte el volante motor.



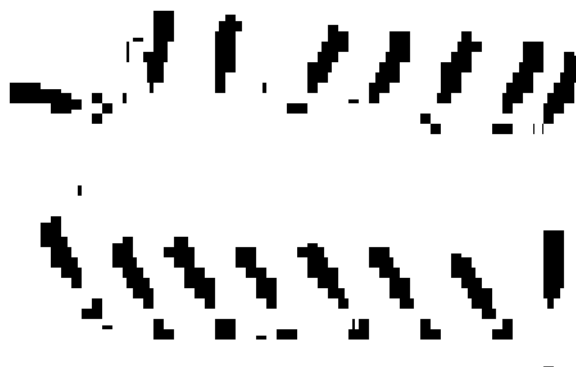
25. Desmonte el plato adaptador.



26.  **ATENCIÓN:** Desmonte el cárter de aceite tirando del mismo hacia abajo para evitar que entren en el motor sedimentos de aceite o partículas de desgaste.

Desmonte el cárter de aceite.

- Deseche la junta.



27. Desmonte el alojamiento del retén de aceite trasero.

- Deseche el alojamiento del retén.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

28. Desmonte el tubo de aspiración de la bomba de aceite.

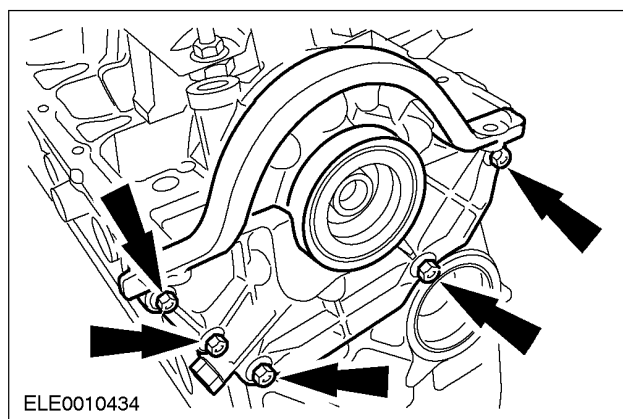


32. Desmonte el deflector del cárter de aceite.



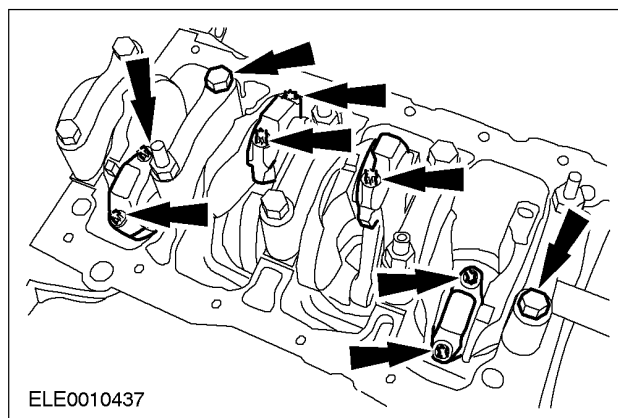
29. Desmonte la bomba de aceite.

- Deseche la bomba de aceite.
- Deseche la junta de la bomba de aceite.



33. **NOTA:** No dañe las camisas de los cilindros. Guarde las tapas, los casquillos de cojinete y las bielas en orden para facilitar el montaje.

Desmonte los pistones.



30. Desmonte la cadena de la distribución.

31. Desmonte la guía y el brazo tensor de la cadena de la distribución y el piñón del cigüeñal.



34. Desmonte el cigüeñal.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

35. NOTA: Guarde las semiarandelas de empuje en orden para facilitar el montaje.

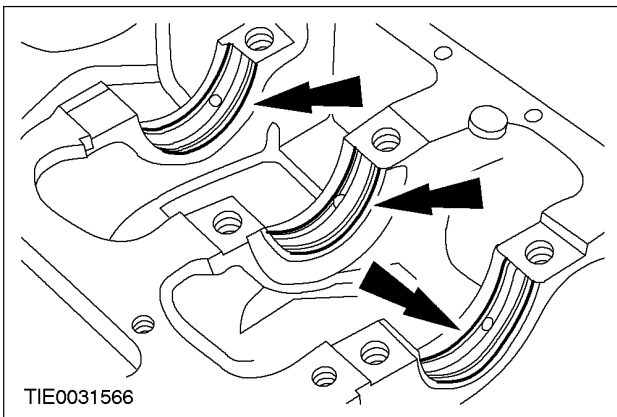
Desmonte las semiarandelas de empuje.



■

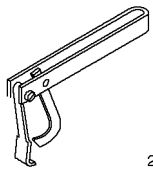
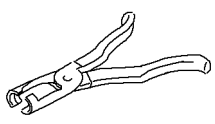
36. NOTA: Guarde los casquillos de cojinete en orden para facilitar el montaje.

Desmonte los casquillos de los cojinetes del cigüeñal.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Culata (21 165 6)

Herramientas especiales	
 21194	Útil de compresión de muelles de válvula 303-461 (21-194)
 2119401	Adaptador para 303-461 303-461-01 (21-194-01)
 PZ21211	Alicates para retenes de válvula 303-508 (21-211)

Despiece

NOTA: Guarde todas las piezas en orden para facilitar el montaje.

1. **Desmonte la carcasa de distribución del refrigerante.**



2. **Desmonte el soporte del taco motor delantero.**



3. **NOTA:** En varias etapas, suelte los tornillos de las tapas de cojinete del árbol de levas solamente dos vueltas cada vez.

Desmonte las tapas de cojinete y el árbol de levas.

1. Desmonte las tapas de los cojinetes del árbol de levas.
2. Desmonte el árbol de levas.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

4. Desmonte los empujadores del árbol de levas.



5. Desmonte los taqués hidráulicos.



6. Monte las tapas de cojinete y el árbol de levas.

1. Monte el árbol de levas.
2. Monte las tapas de cojinete del árbol de levas.

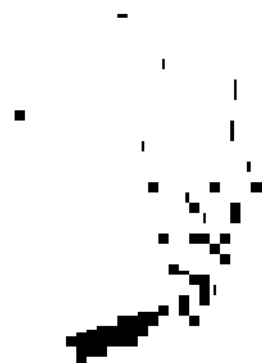


7. Retire los muelles de válvula con la herramienta especial.

- Comprima los muelles de válvula.
- Desmonte las chavetas, los retenedores y los muelles de las válvulas.

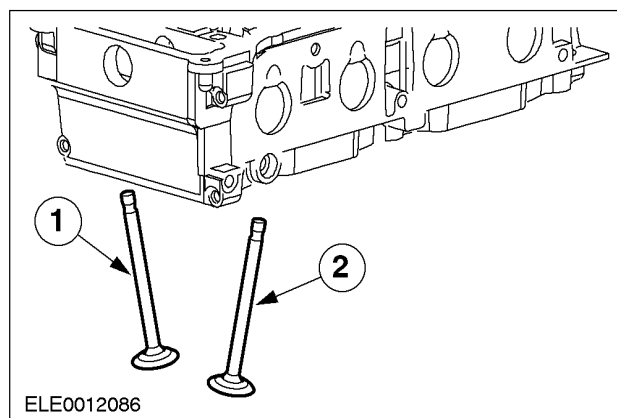


8. Desmonte los retenes de válvula con la herramienta especial.



9. Desmonte las válvulas.

1. Desmonte la válvula de escape.
2. Desmonte la válvula de admisión.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

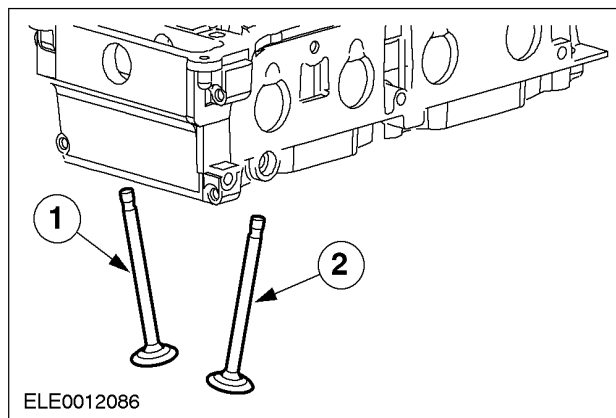
10. Desmonte las tapas de cojinete y el árbol de levas.

1. Desmonte las tapas de los cojinetes del árbol de levas.
2. Desmonte el árbol de levas.



2. Monte las válvulas.

1. Monte la válvula de escape.
2. Monte la válvula de admisión.



Ensamblaje

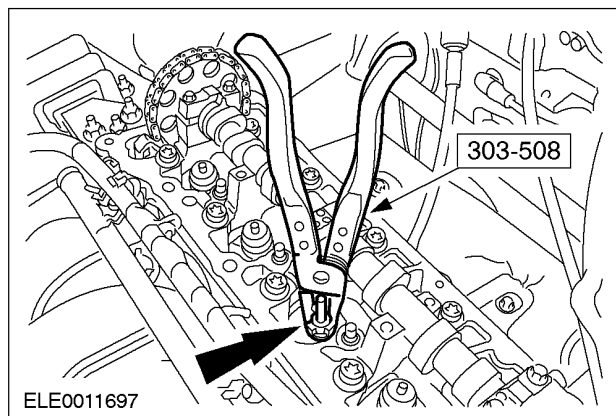
1. Monte las tapas de cojinete y el árbol de levas.

1. Monte el árbol de levas.
2. Monte las tapas de cojinete del árbol de levas.



3. **NOTA:** Los retenes de válvula se introducen por completo debido a la presión de los muelles de válvula.

Monte los retenes de válvula con la herramienta especial.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

4. Monte el muelle de válvula con las herramientas especiales.

- Comprima el muelle de válvula y el retenedor del muelle.
- Monte las chavetas de las válvulas.



5. Desmonte las tapas de cojinete y el árbol de levas.

1. Desmonte las tapas de cojinete del árbol de levas.
2. Desmonte el árbol de levas.



7. Monte los empujadores del árbol de levas.



8. **NOTA:** La ranura de alineación para el piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

NOTA: En varias etapas, apriete los tornillos de las tapas de cojinete de los árboles de levas solamente dos vueltas cada vez.

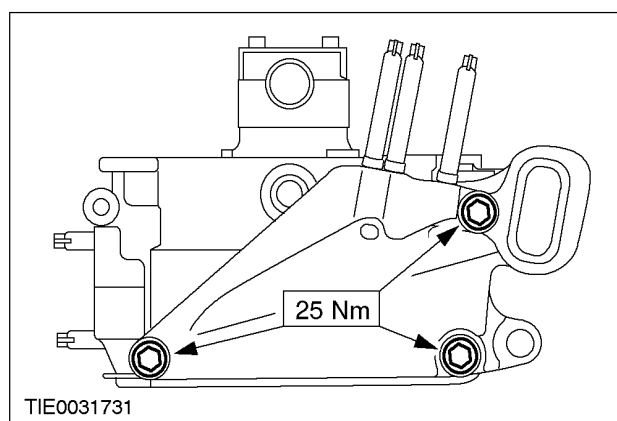
Monte el árbol de levas.



6. Monte los taqués hidráulicos.



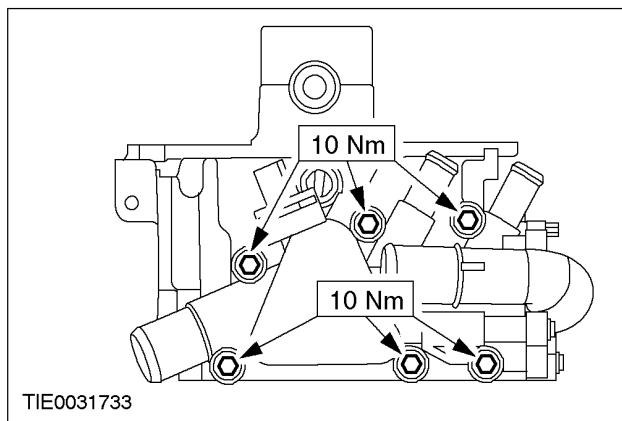
9. Monte el taco motor delantero.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

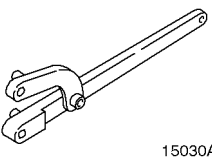
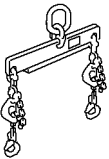
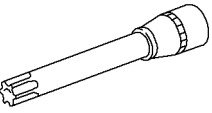
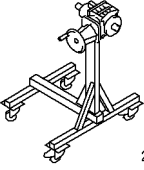
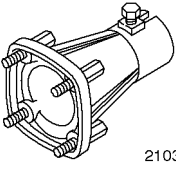
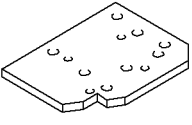
10. NOTA: Sustituya la junta de la carcasa de distribución del refrigerante en caso necesario.

Monte la carcasa de distribución del refrigerante.



ENSAMBLAJE

Motor (21 134 8)

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 21068A	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
 21167	Llave de vaso para tornillo de culata 303-392 (21-167)
 21187	Caballote 303-435 (21-187)
 21031B	Adaptador para 303-435 303-435-06 (21-031B)
 PZ21146C	Placa de montaje para 303-435-06 303-435-11 (21-146C)

Equipo de taller
Caballote de montaje
Compresor de segmentos de pistón
Regla de acero
Correas de sujeción

Denominación	Especificación
Aceite de motor	WSS-M2C912-A1
Sellador	WSEM-4G323-A
Sellador	WSK-M2G349-A4

Ensamblaje

1. Monte los casquillos de los cojinetes de bancada.



2. **NOTA:** La numeración de las tapas de cojinetes comienza en la parte delantera del motor, hacia la que también apuntan las flechas.

Monte el cigüeñal.

- Lubrique los apoyos de los cojinetes de bancada y los casquillos de cojinete con aceite de motor limpio.
- Asegúrese de que el apoyo del cigüeñal del cilindro nº 1 esté en la posición de punto muerto superior (PMS).



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

- 3. NOTA:** Las ranuras de las semiarandelas de empuje del cigüeñal deben quedar hacia fuera.

Monte las semiarandelas de empuje del cigüeñal.



- 4. NOTA:** La numeración de las bielas comienza desde la parte delantera del motor. La flecha en la cabeza del pistón debe señalar hacia la parte delantera del motor.

Monte los pistones utilizando un compresor de segmentos apropiado .

- Lubrique los pistones y las camisas con aceite de motor limpio.
- Distribuya los cortes de los segmentos de modo uniforme alrededor del perímetro del pistón. Esta indicación también se aplica a los segmentos rascadores de aceite.
- Introduzca los pistones nº 1 y nº 4 a presión en los cilindros con la ayuda del mango de un martillo. La muñequilla del cigüeñal debe estar en el punto muerto inferior (PMI).
- Compruebe que los casquillos de cojinete estén limpios y secos y móntelos en las bielas y tapas de cojinete correspondientes.
- Gire el cigüeñal a 180 grados y monte los pistones nº 2 y nº 3.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

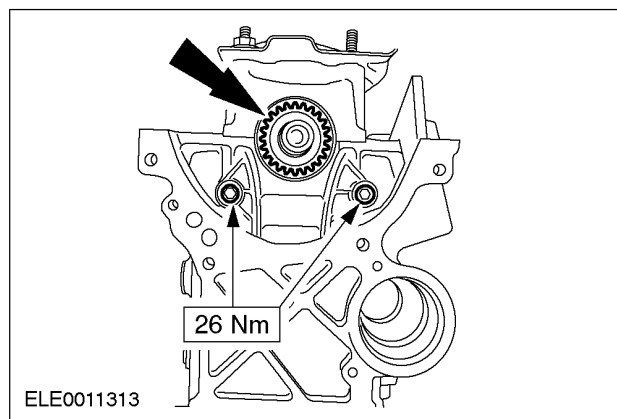
5.  **ATENCIÓN:** Monte tornillos de sujeción de biela nuevos.

NOTA: Las bielas y las tapas de cojinete de biela tienen la misma numeración.

Monte las tapas de los cojinetes del cigüeñal.

- Lubrique los casquillos de los cojinetes y los apoyos con aceite de motor limpio.
- Apriete los tornillos de sujeción de las tapas de cojinete del cigüeñal en dos etapas.
- Etapa 1: 4 Nm
- Etapa 2: 90 grados

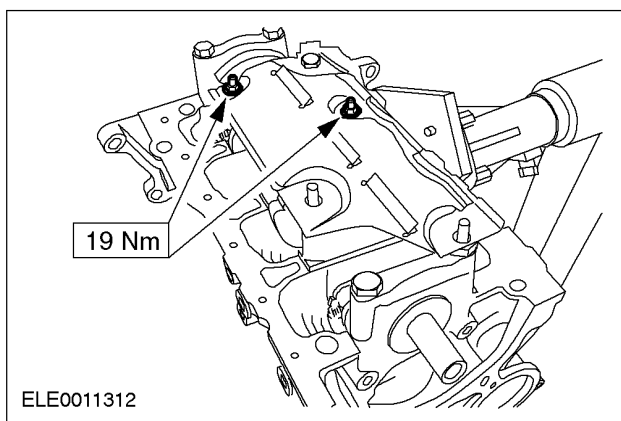
7. Monte la guía y el brazo tensor de la cadena de la distribución y el piñón del cigüeñal.



8. **NOTA:** La marca en el piñón de la distribución del cigüeñal y el eslabón de color de la cadena de la distribución deben quedar alineados.

Monte la cadena de la distribución.

6. Monte el deflector del cárter de aceite.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

9.  **ATENCIÓN:** No desmonte la polea del cigüeñal ni el clip antes del montaje.

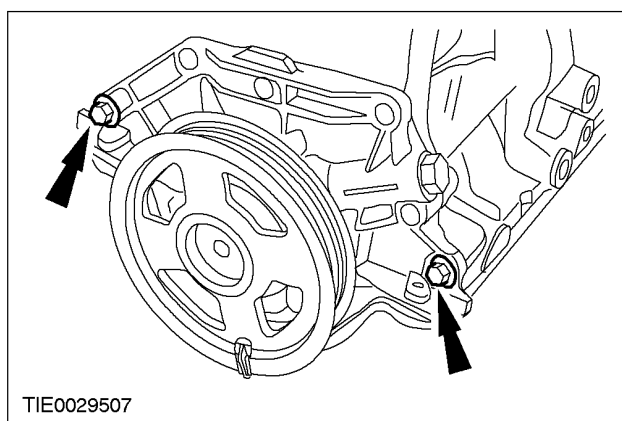
NOTA: Sustituya la junta de la bomba de aceite.

NOTA: Sustituya la bomba de aceite.

NOTA: Se proporciona una nueva bomba de aceite junto con el retén de aceite delantero y la polea del cigüeñal.

NOTA: No apriete los tornillos de fijación de la bomba de aceite todavía.

Monte la bomba de aceite.



10. **Apriete el tornillo de la polea del cigüeñal.**

- Retire el clip.



11. **NOTA:** La brida de sellado de la bomba de aceite debe quedar a $\pm 0,20$ mm de las bridas de sellado inferiores del bloque motor.

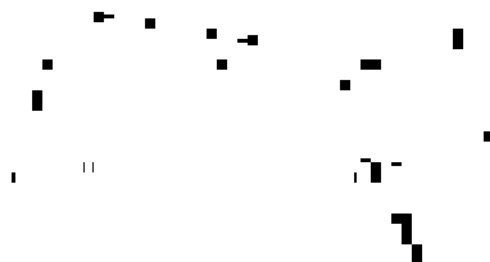
Alinee la bomba de aceite con las bridas de sellado del bloque motor utilizando una regla de acero adecuada.



12. **NOTA:** Sustituya los tornillos microencapsulados en las posiciones 1 y 3.

Apriete los tornillos de sujeción de la bomba de aceite.

- Apriete los tornillos en el orden indicado.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

13. **NOTA:** Asegúrese de que la junta tórica esté bien asentada.

Monte el tubo de aspiración de aceite.



14. **ATENCIÓN:** No retire el manguito de montaje antes del montaje.

NOTA: Sustituya el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.

NOTA: Se proporciona un nuevo alojamiento del retén de aceite trasero preinstalado en un manguito de montaje.

NOTA: No toque ni el labio guardapolvo ni el labio de sellado.

NOTA: El labio de sellado debe estar limpio de aceite.

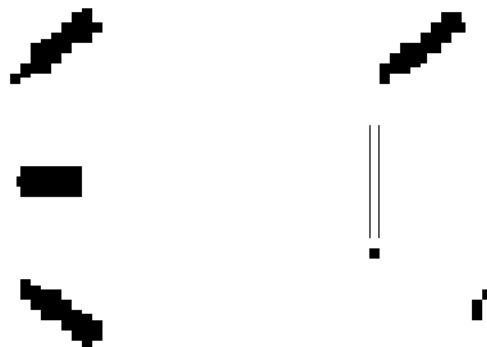
NOTA: Asegúrese de que las espigas queden correctamente montadas.

Monte el alojamiento del retén de aceite trasero del cigüeñal.



15. **ATENCIÓN:** Monte la junta del cárter de aceite en los 5 minutos siguientes a la aplicación del sellador.

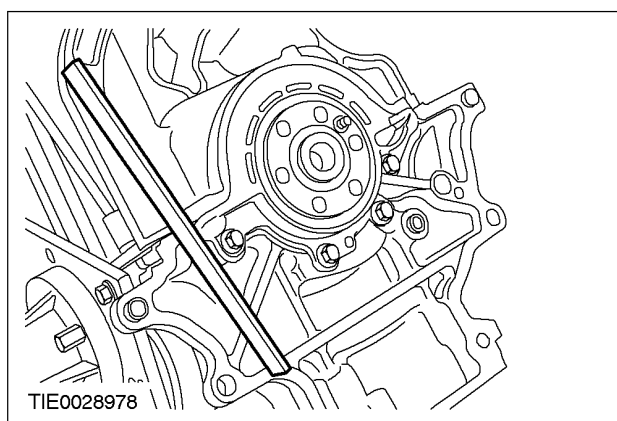
Aplique sellador en las juntas del bloque motor.



16. **NOTA:** Todavía no apriete por completo los tornillos de sujeción del cárter.

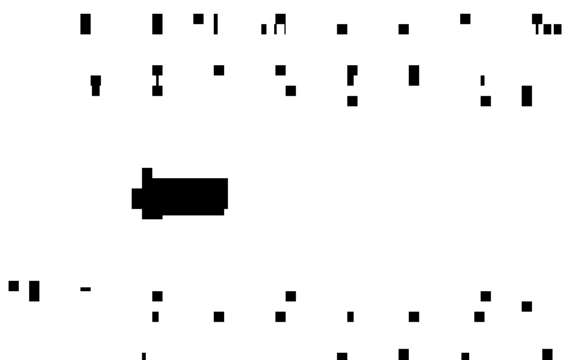
Alinee el cárter de aceite con el bloque motor utilizando una regla de acero adecuada.

- Desnivel máximo del cárter de aceite con respecto al bloque motor: 0,25 mm.
- Resalte máximo del cárter de aceite con respecto al bloque motor: 0,10 mm.

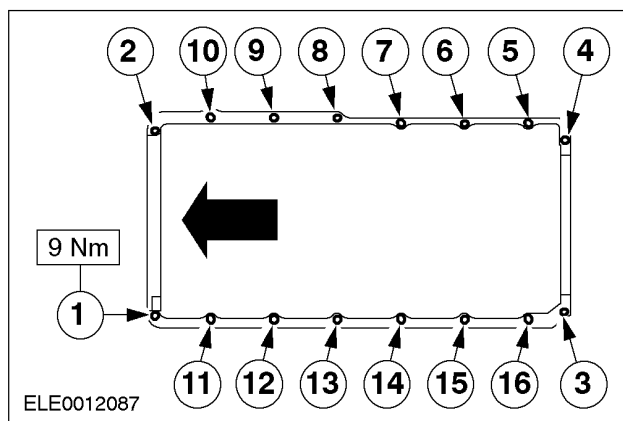


ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

17. Apriete los tornillos de fijación del cárter de aceite en el orden indicado (etapa 1).



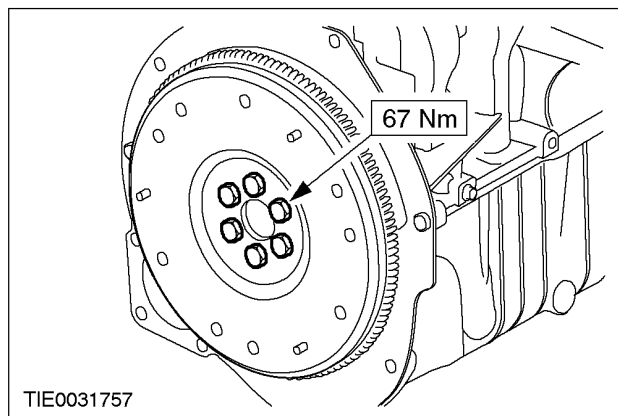
18. Apriete los tornillos de fijación del cárter de aceite en el orden indicado (etapa 2).



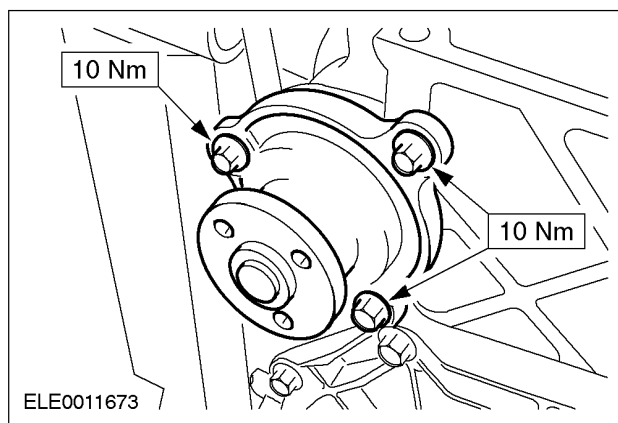
19. Monte el plato adaptador.



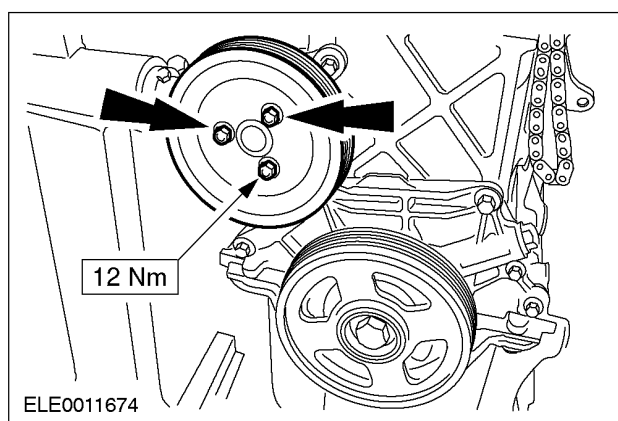
20. Monte el volante motor.



21. Monte la bomba de refrigerante.



22. Monte la p Polea de la bomba de refrigerante.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

23. NOTA: Sustituya la junta de culata.

NOTA: Sustituya los tornillos de la culata.

NOTA: Guíe la cadena de distribución a través de la culata y fíjela a la culata.

Monte la culata con la herramienta especial.

- Apriete los tornillos de la culata en el orden indicado en cuatro etapas.
- Etapa 1: Apriete los tornillos 1 a 10 a 40 Nm.
- Etapa 2: Apriete los dos tornillos delanteros (M8) a 15 Nm.
- Etapa 3: Apriete los dos tornillos delanteros (M8) a 45 grados.
- Etapa 4: Apriete los tornillos 1 a 10 a 120 grados.



24. NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas debe estar en la posición de las 12 horas del reloj.

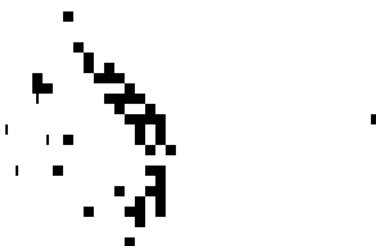
NOTA: La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas y los eslabones marcados de la cadena de la distribución deben quedar alineados.

Monte la cadena de la distribución en los piñones de los árboles de levas.

- La marca de reglaje para el piñón del árbol de levas en la posición de las 12 horas del reloj con el cilindro nº 1 en el PMS.



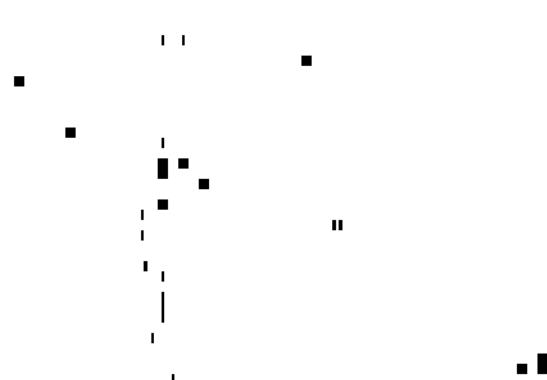
25. Monte el piñón del árbol de levas con la herramienta especial.



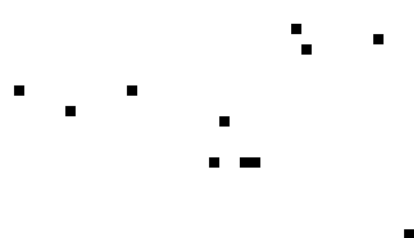
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

26. Monte el tubo y la varilla de medición del nivel de aceite.

- Aplique sellador en el extremo de la base del tubo de la varilla de nivel de aceite.



27. Monte el tensor hidráulico de la cadena de la distribución.



28. NOTA: Sustituya la junta de la carcasa de distribución del refrigerante en caso necesario.

Monte la carcasa de distribución del refrigerante.



29. NOTA: Sustituya la junta del adaptador del filtro de aceite.

Monte el adaptador del filtro de aceite.



30. Sustituya el filtro de aceite.

31. Monte el sensor de posición del cigüeñal (CKP) y el interruptor de presión de aceite.



32. NOTA: Sustituya la junta de la tapa de la culata en caso necesario.

Monte la tapa de culata.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

33. NOTA: Sustituya la junta del colector de admisión en caso necesario.

Monte el colector de admisión.



36. Monte el soporte del alternador.



37. Monte el alternador.



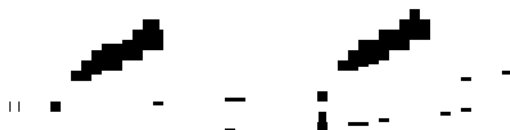
34. Enchufe los conectores del sensor de posición del árbol de levas (CMP) y del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



38. Monte el taco motor delantero.



35. Monte los tubos flexibles de vacío.

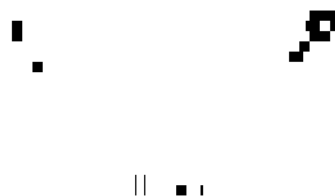


ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

39. Monte la herramienta especial.



42. Monte los tornillos de fijación inferiores del colector de escape.



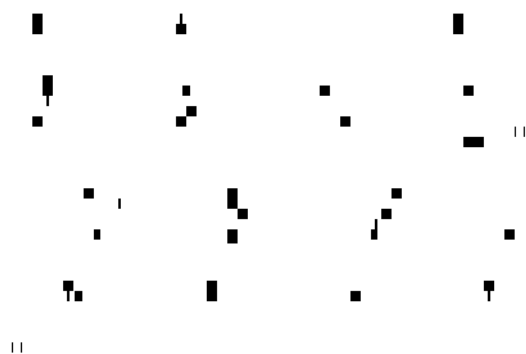
40. Retire las herramientas especiales.



41. **NOTA:** Sustituya las juntas en el colector de escape.

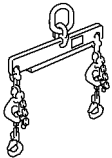
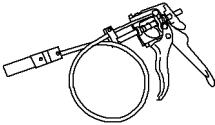
Monte el colector de escape.

- Apriete los tornillos en el orden indicado en dos etapas.
- Etapa 1: 15 Nm.
- Etapa 2: 20 Nm.



MONTAJE

Motor

Herramientas especiales	
	Soporte de elevación del motor 303-122 (21-068A)
	Herramienta de desmontaje/montaje de abrazaderas para tubos flexibles de refrigeración 303-397 (24-003)

Equipo de taller
Cinchas
Mesa de taller
Elevador de motor
Taco de madera

Todos los vehículos

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Monte la caja de cambios.

2. **⚠ PELIGRO:** Apoye el conjunto motor y caja de cambios sobre tacos de madera y fíjelo con correas de sujeción adecuadas.

Con la ayuda de la herramienta especial y del elevador de motores, coloque el conjunto de motor y caja de cambios sobre la mesa de taller.

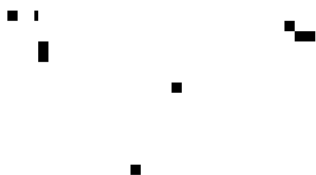


3. Monte los tornillos de fijación superiores de la caja de cambios.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

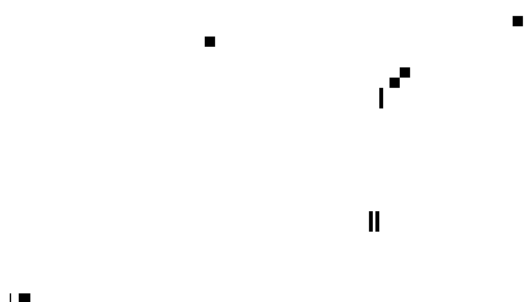
4. Monte los tornillos de fijación inferiores de la caja de cambios.



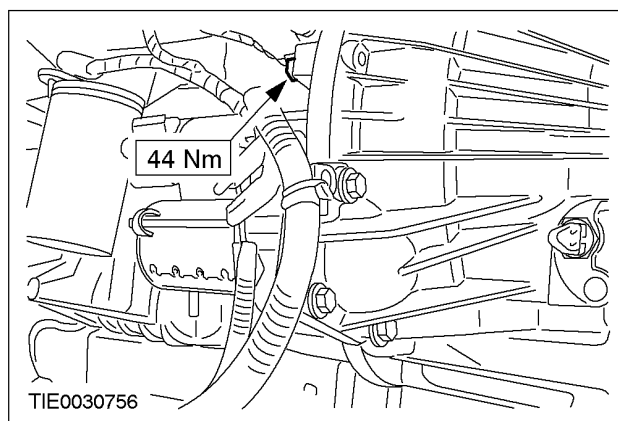
7. Enchufe los conectores del motor de arranque.



5. Monte los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios.



8. Monte los tornillos de fijación del lado izquierdo de la caja de cambios.



6. Monte el motor de arranque.



9. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. Coloque el conjunto de motor y caja de cambios en el compartimento motor.

- Baje el vehículo con cuidado.

11. **NOTA:** Sustituya las tuercas de fijación de los tacos motor delanteros.

NOTA: No apriete las tuercas de taco motor delantero en este paso.

Monte las tuercas de taco motor delantero.



11

12. **NOTA:** Sustituya las tuercas de fijación de los tacos motor traseros.

NOTA: No apriete las tuercas de fijación del taco motor trasero por completo todavía.

Monte el taco motor trasero.



11

13. Monte el soporte de la bandeja de la batería.



14.  **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

NOTA: Asegúrese de que el clip está correctamente montado.

Conecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Monte el clip.



11

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

15. Monte el limitador de balanceo del motor.



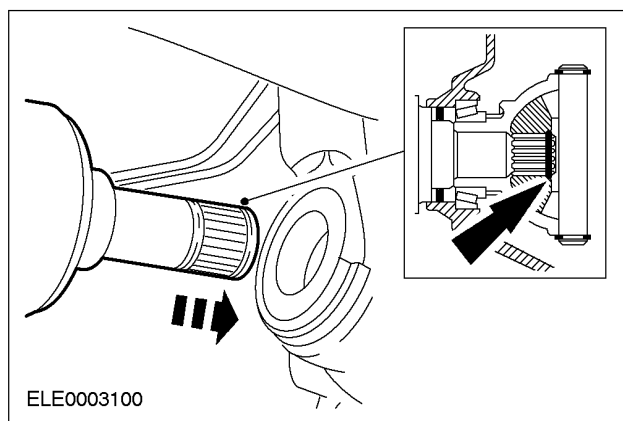
16. **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

ATENCIÓN: Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

ATENCIÓN: Asegúrese de que el circlip queda bien asentado.

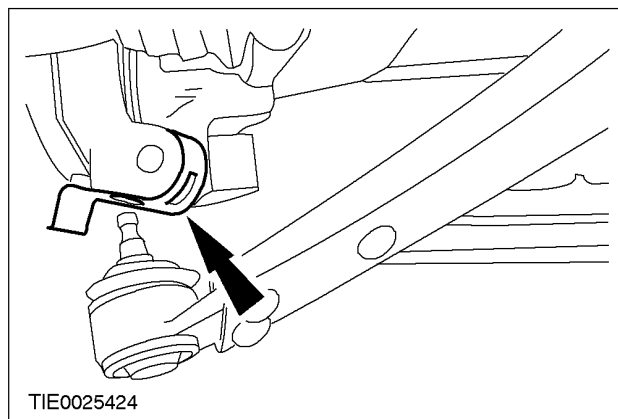
NOTA: Monte un circlip nuevo.

Monte el palier izquierdo en la caja de cambios.



17. **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta la pantalla térmica para evitar daños en la rótula.

Monte la pantalla térmica.



18. **ATENCIÓN:** El tornillo de presión del brazo inferior se debe montar desde la parte trasera del portamanguetas.

Monte el brazo inferior izquierdo de la suspensión en el portamanguetas.



19. Monte el eje intermedio. Para más información, consulte Sección 205-04.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

20. Enchufe los conectores del motor del ventilador de refrigeración.

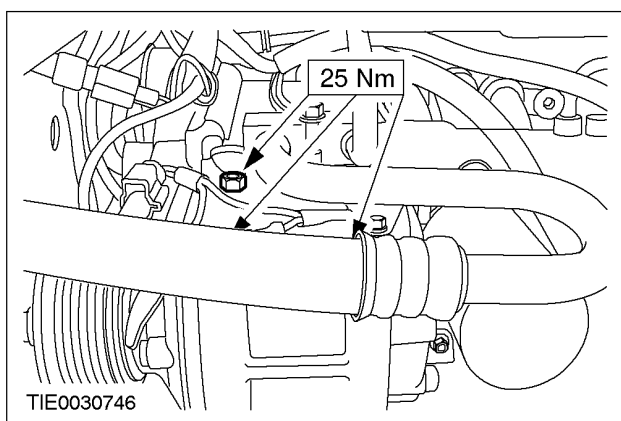


23. Enchufe el conector del interruptor de corte de alta presión del aire acondicionado (A/A).



Vehículos con A/A

21. Monte el compresor del aire acondicionado (A/A) en el soporte.



24. Enchufe el conector del interruptor de corte de baja presión del aire acondicionado (A/A).



22. Enchufe el conector del compresor del A/A.



Todos los vehículos

25. Acople la sección flexible del tubo de escape al catalizador.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

26. Sujete los cables del cambio en la caja de cambios.

- Gire los manguitos de tope a izquierdas y fije los cables al soporte.



27. Ajuste el cable del cambio. Para más información, consulte Sección 308-00.

28. Baje el vehículo.

29. Apriete las tuercas de taco motor delantero.



30. Apriete la tuerca de sujeción del taco motor trasero.



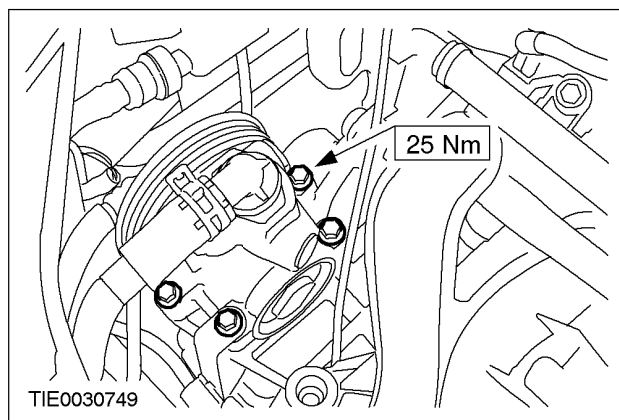
31. Apriete las tuercas de sujeción de taco motor trasero.



32. Acople el soporte de la tubería de alimentación de la servodirección a la caja de cambios.



33. Fije la bomba de la servodirección al soporte.



34. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

35. Fije el depósito de expansión de refrigerante al soporte.



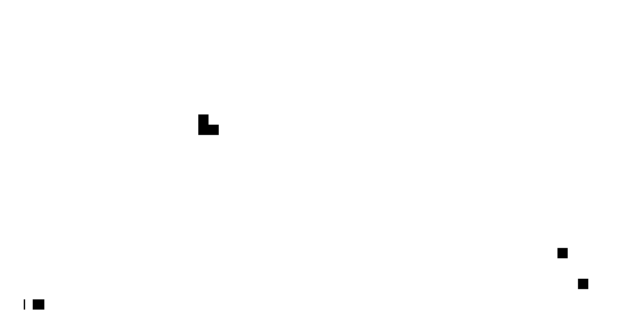
36. Conecte el tubo flexible de refrigerante al depósito de expansión del refrigerante.



37. Enchufe el conector del interruptor de presión de la servodirección (PSP).



38. Fije el cable de masa al larguero.



39. Enchufe el conector del mazo de cables del motor.



40. Enchufe el conector de la caja eléctrica central (CJB).

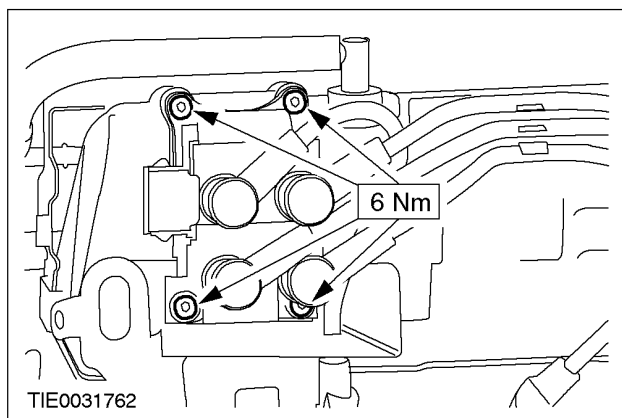


MONTAJE (CONTINUACIÓN)

41. Conecte el tubo flexible de vacío a la válvula de purga del filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación (EVAP).



42. Monte la bobina de encendido (se muestra el motor desmontado para mayor claridad).



43. Enchufe el conector de la bobina de encendido electrónico (EI).

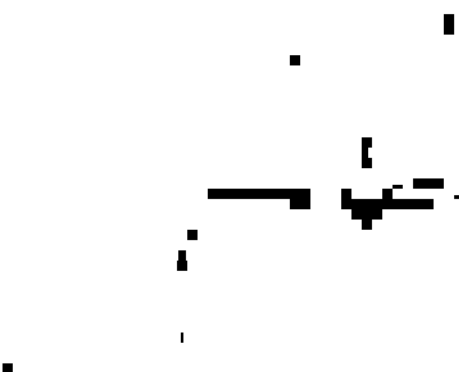


44. Enchufe los conectores de las bujías (se muestra desmontado para mayor claridad).

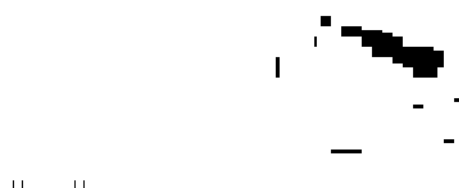


45. Acople el cable del acelerador al cuerpo de la mariposa.

1. Acople el cable interior del acelerador a la palanca del cuerpo de la mariposa.
2. Acople el cable exterior del acelerador al soporte del cuerpo de la mariposa.



46. Conecte la tubería de vacío del servofreno al colector de admisión.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

47. Conecte los tubos flexibles de refrigerante a la carcasa de distribución del refrigerante con la herramienta especial.



50. Apriete las tuercas de sujeción del soporte superior del conjunto de la suspensión en ambos lados.



48. Conecte la tubería de refrigerante a la carcasa de distribución del refrigerante.



51. Compruebe el nivel de aceite de la caja de cambios y repóngalo con aceite para cajas de cambios manuales en caso necesario. Para más información, consulte Sección 308-00.

52. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

53. Monte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

54. Reponga el líquido del sistema de refrigeración del motor. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

55. Purgue el sistema hidráulico del embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.

49. Conecte los racores de desconexión rápida de las tuberías de alimentación y retorno de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



SECCIÓN 303-03A Motor - Refrigeración

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-03-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Motor — Refrigeración — 1,3l	303-03-3
Vista de conjunto.....	303-03-3
Componentes.....	303-03-4
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Motor - Refrigeración.....	303-03-7
Inspección y verificación.....	303-03-7
Cuadro de localización de averías.....	303-03-7
Comprobación de componentes.....	303-03-11
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga — 1,3l/1,4l/1,6l (24 122 0)	303-03-12
Vaciado	303-03-12
Llenado y purga.....	303-03-12
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Bomba de refrigerante — 1,4l/1,6l (24 404 0)	303-03-14
Bomba de refrigerante — 1,3l..... (24 404 0)	303-03-16
Termostato — 1,4l/1,6l (24 454 0)	303-03-18
Termostato — 1,3l..... (24 454 0)	303-03-20
Radiador..... (24 254 0)	303-03-21
Carcasa del termostato — 1,3l (24 001 0)	303-03-23

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

Descripción	Especificación
Anticongelante Motorcraft Super Plus 2000	WSS-M97B44-D

Anticongelante

Densidad (sin otro tipo de aditivo en el refrigerante)	Porcentaje aproximado de anticongelante (en volumen)	Permanece en estado líquido a	Se solidifica a
1,061 a +15°C	50%	-25°C	-30°C

Capacidades de llenado del sistema de refrigeración

Descripción	Litros
Sistema de refrigeración, incluido el sistema de calefacción y el depósito de expansión del refrigerante (todos los vehículos excepto aquellos con motor Diesel)	5.0

Especificaciones de presión del sistema de refrigeración

Descripción	kpa (psi) de presión
Prueba de presión del radiador	138 (20)
Presión de descarga del tapón del depósito de expansión del refrigerante	120 a 150 (17-21)

Pares de apriete - vehículos con motor 1,25l/1,4l/1,6l

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuerca de sujeción del radiador	10	-	89
Tornillos de sujeción de la carcasa del termostato	10	-	89
Tornillos de sujeción de la bomba de refrigerante	10	-	89
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de refrigerante	24	18	-
Tornillos de sujeción del alternador	45	33	-
Tuerca de sujeción de conector del alternador	8	-	71
Tornillos de sujeción de la tapa inferior de la distribución	9	-	80

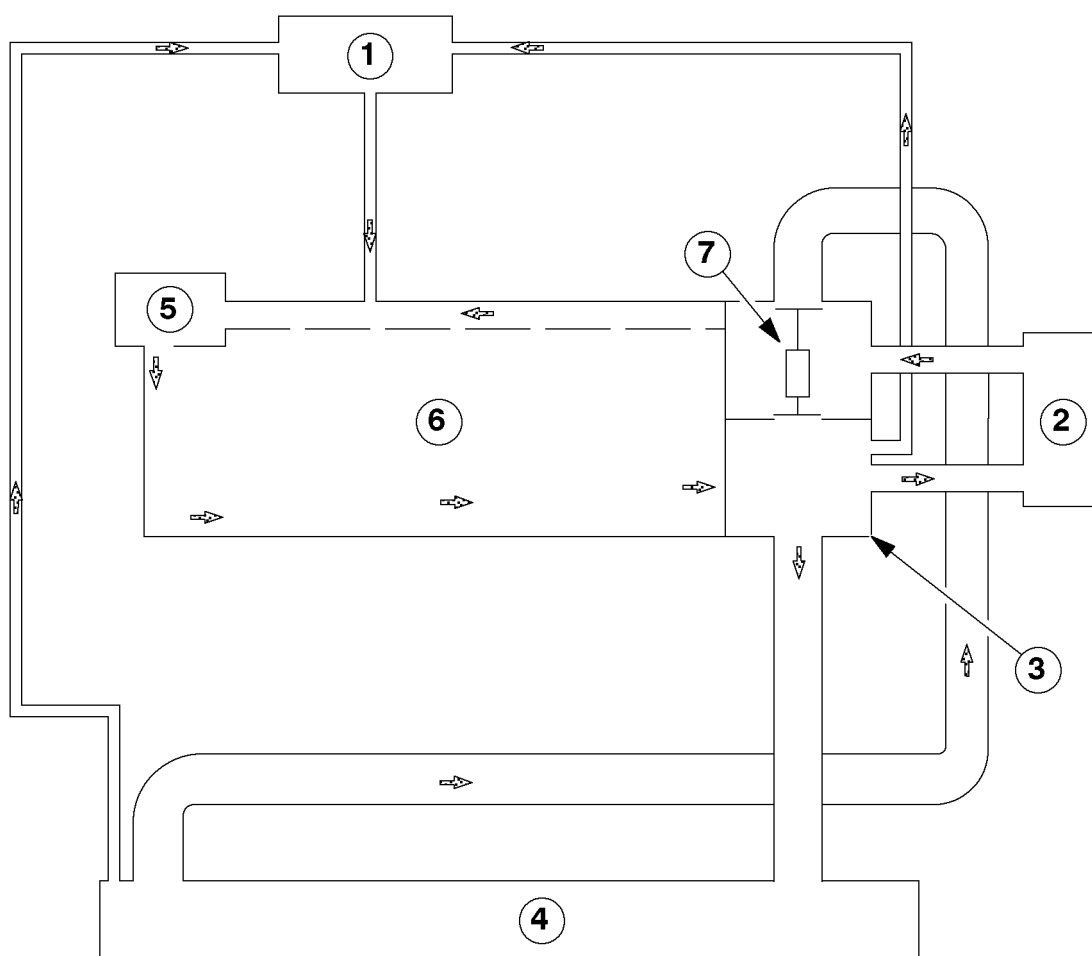
Pares de apriete - Vehículos con motor 1,3l

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuerca de sujeción del radiador	10	-	89
Tornillos de sujeción de la bomba de refrigerante	10	-	89
Tornillos de sujeción de la polea de la bomba de refrigerante	12	9	-
Tornillos de sujeción de la carcasa del termostato	10	-	89

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor — Refrigeración — 1,3l

Vista de conjunto



E31507

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

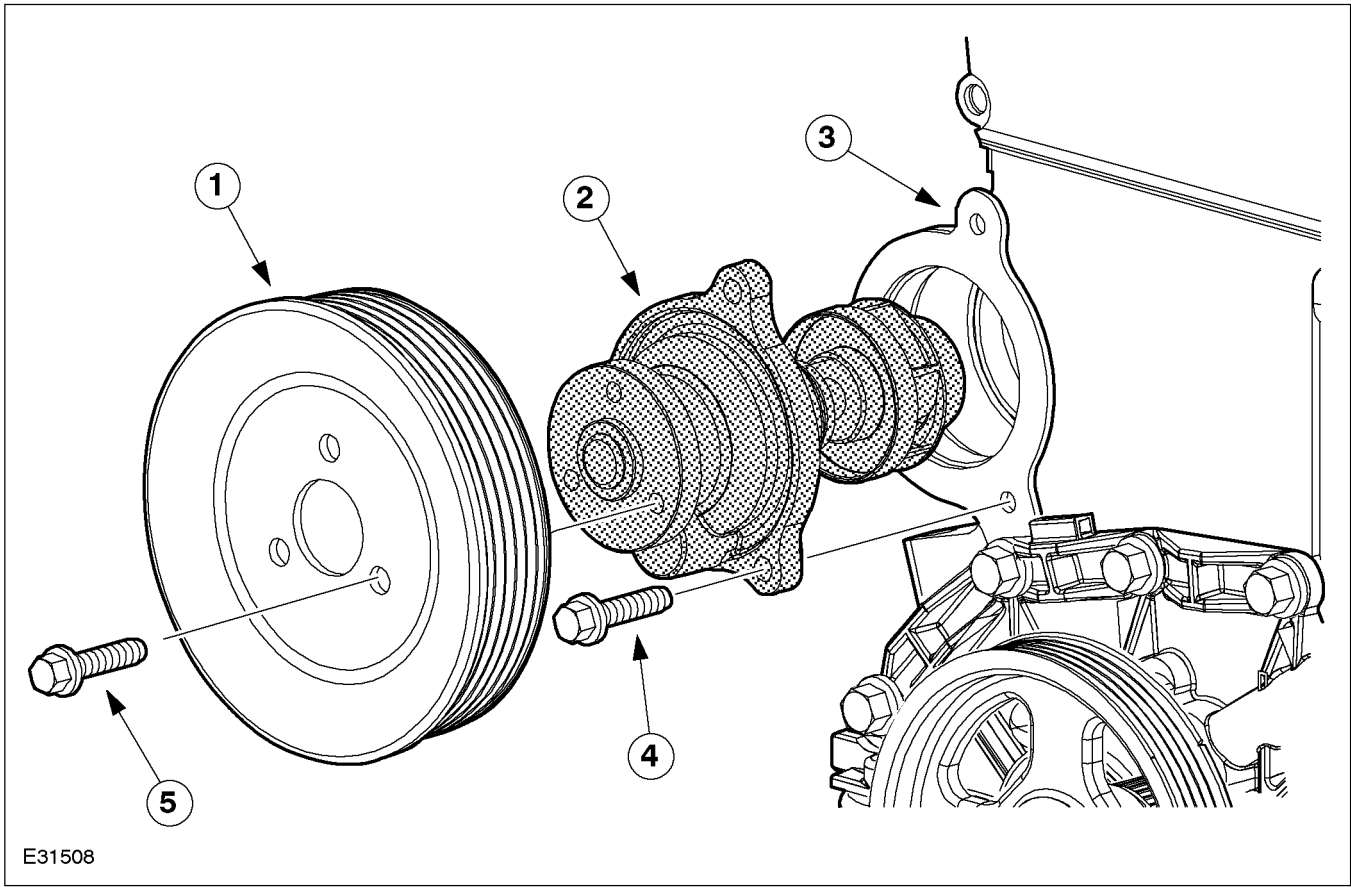
Representación esquemática del circuito de refrigeración

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Depósito de expansión del refrigerante
2	-	Radiador de la calefacción
3	-	Carcasa del termostato
4	-	Radiador

Ref.	N.º de pieza	Descripción
5	-	Bomba de refrigerante
6	-	Motor
7	-	Termostato

Componentes

Bomba de refrigerante



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Polea de la bomba de refrigerante
2	-	Bomba de refrigerante
3	-	Junta para la bomba de aceite y bomba de refrigerante
4	-	Tornillo de fijación de la bomba de refrigerante

Ref.	N.º de pieza	Descripción
5	-	Tornillo de fijación de la polea de la bomba de refrigerante

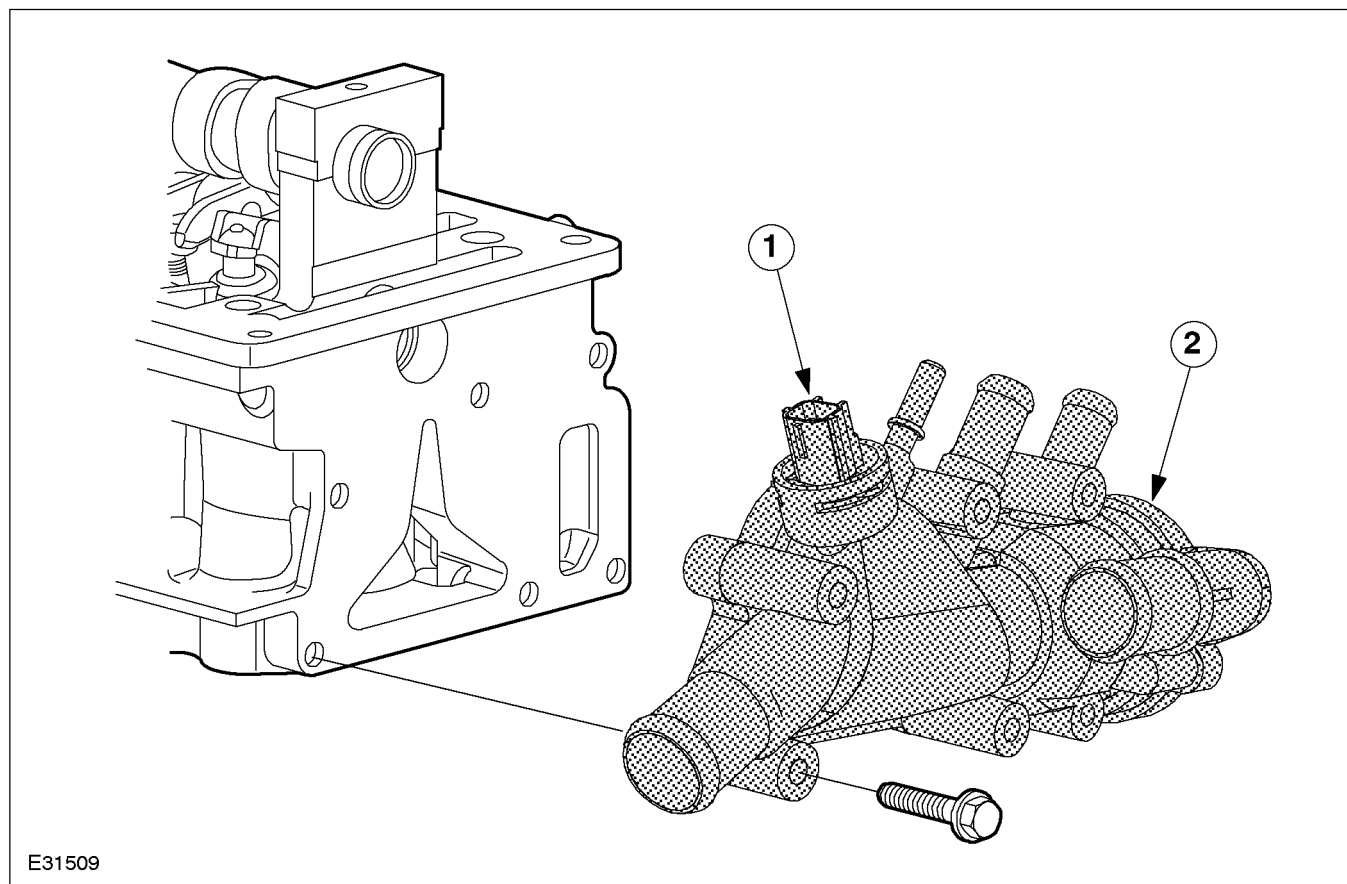
La carcasa de la bomba de refrigerante es de aleación de aluminio y va fijada mediante tres tornillos.

La rueda de paletas de la bomba de refrigerante es de plástico.

Para el estanqueizado se utiliza una junta de metal-goma.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Carcasa del termostato



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sensor temperatura del refrigerante (ECT)
2	-	Carcasa del termostato

La carcasa del termostato va dispuesta en un lateral de la culata y va fijada mediante seis tornillos. El estanqueizado se realiza mediante una junta de goma.

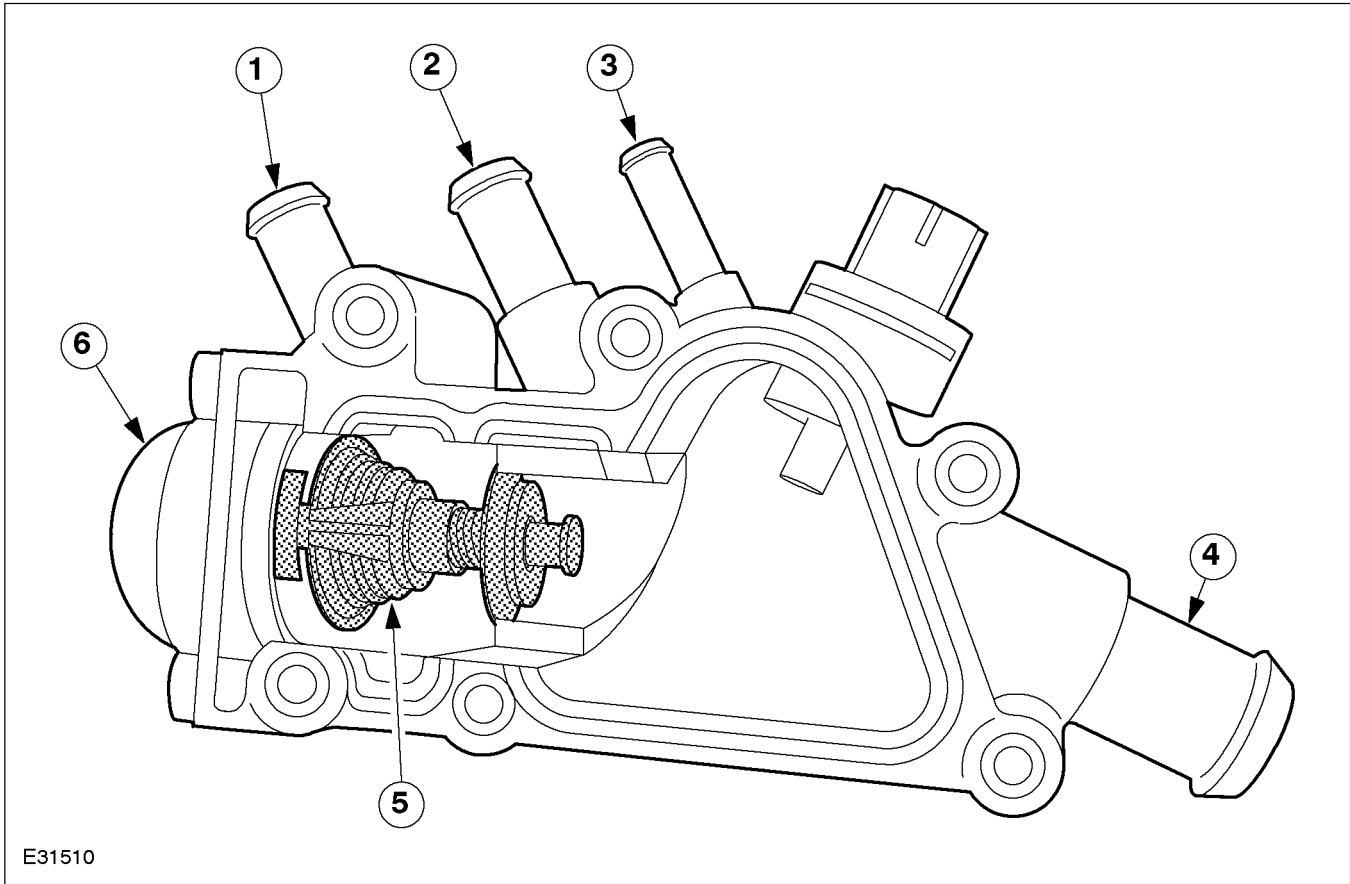
En la carcasa del termostato va integrado el sensor ECT; el sensor va fijado mediante un clip.



PELIGRO: El clip del sensor ECT no debe desmontarse mientras el sistema de refrigeración esté sometido a presión.

Termostato

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Corte transversal

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Entrada procedente del radiador de la calefacción
2	-	Salida hacia el radiador de la calefacción
3	-	Salida hacia el depósito de expansión
4	-	Salida hacia el radiador
5	-	Termostato
6	-	Entrada procedente del radiador

El termostato realiza dos funciones.

La primera función consiste en bloquear el paso del refrigerante hacia el radiador hasta que no se alcance la temperatura de funcionamiento del motor.

Una vez alcanzada dicha temperatura, el termostato abre y el flujo de refrigerante puede circular hacia el radiador.

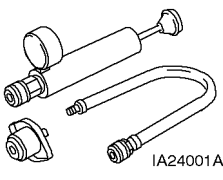
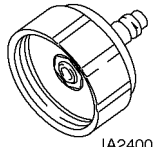
La segunda función sirve para garantizar un caudal de refrigerante suficiente a altos regímenes del motor y estando el termostato cerrado.

Para ello, a un determinado régimen del motor la presión del refrigerante abre una válvula cargada por muelle. Esta válvula libera el paso directo hacia la bomba de refrigerante de modo que, bajo estas condiciones, el refrigerante no se envía al radiador de la calefacción.

Si disminuye el régimen del motor y, con ello, la presión del refrigerante, el muelle vuelve a cerrar la válvula y el conducto hacia el radiador de la calefacción se vuelve a liberar.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Motor - Refrigeración

Herramientas especiales	
	Comprobador de presión, sistema de refrigeración 303-396 (24-001 A)
	Adaptador para 303-396 303-396-01

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Fuga(s) de refrigerante – Nivel de refrigerante – Aire en el sistema. – Juntas(s) – Tubo(s) flexible(s)/racores de tubos flexibles – Retén y tapón del depósito de expansión del refrigerante – Depósito de expansión del refrigerante – Radiador – Bomba de refrigerante – Termostato – Carcasa del termostato – Correa de accesorios	– Fusible(s) – Relé(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Motor del ventilador de refrigeración – Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) – Sensor de temperatura de la culata (CHT) – Módulo de control del motor (PCM)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Pérdida de refrigerante	• Tubo(s) flexible(s)/racores de tubos flexibles	• Examine el/los tubo(s) flexible(s) y juntas de tubo flexible. Sustituya el/los tubo(s) si es necesario.
	• Radiador	• Compruebe si hay fugas en el radiador. Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Sustituya el radiador si es necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Bomba de refrigerante	•Compruebe si hay fugas en la bomba de refrigerante. Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Sustituya la bomba de refrigerante o la junta, según sea necesario.
	•Carcasa del termostato	•Compruebe si la carcasa del termostato presenta fugas. Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Sustituya la carcasa del termostato o la junta según sea necesario.
	•Junta y tapón del depósito de expansión del refrigerante	•Compruebe si el tapón del depósito de expansión de refrigerante está bien apretado. Si está bien apretado, remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión del tapón del depósito de expansión de refrigerante.
	•Depósito de expansión de refrigerante	•Examine la superficie de sellado del depósito de expansión de refrigerante por si presentara daños. Sustituya el depósito de expansión del refrigerante si es necesario.
	•Radiador de la calefacción	•Compruebe si hay fugas en el radiador de la calefacción. CONSULTE Sección 412-02A / 412-02B.
	•Motor	•Examine el motor, la culata, el bloque motor y la junta de la culata. CONSULTE Sección 303-00.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El motor se sobrecalienta (hierve el refrigerante).	•El sistema de refrigeración no mantiene la presión.	•Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión del tapón del depósito de expansión del refrigerante. – Compruebe si está dañado el depósito de expansión del refrigerante. Sustituya el depósito de expansión del refrigerante si es necesario. – Examine la bomba de refrigerante y la junta por si presentaran daños. Sustituya la bomba de refrigerante o la junta, según sea necesario. – Examine el motor, la culata, el bloque motor y la junta de la culata. CONSULTE Sección 303-00.
	•Radiador	•Examine el radiador por si presenta alguna obstrucción o daños. Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Sustituya el radiador si es necesario.
	•Aire en el sistema.	•Purgue el sistema de refrigeración. CONSULTE Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.
	•Junta y tapón del depósito de expansión del refrigerante	•Compruebe si el tapón del depósito de expansión de refrigerante está bien apretado. Si está bien apretado, remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión del tapón del depósito de expansión de refrigerante.
	•Depósito de expansión de refrigerante	•Examine la superficie de sellado del depósito de expansión de refrigerante por si estuviera dañada. Sustituya el depósito de expansión del refrigerante si es necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Estado y nivel de refrigerante	•Compruebe el nivel de refrigerante. Rellene el sistema de refrigeración, según sea necesario. CONSULTE Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección. •Compruebe el estado del refrigerante. Si el refrigerante está en malas condiciones, vacíe el sistema y llénelo con refrigerante nuevo. CONSULTE Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.
	•Concentración de refrigerante	• CONSULTE Especificaciones en esta sección.
	•Rejilla del radiador	•Compruebe si la rejilla del radiador está obstruida o dañada. Repare o monte piezas nuevas, según sea necesario.
	•Bomba de refrigerante	•Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Compruebe si hay fugas en la bomba de refrigerante. Sustituya la bomba de refrigerante o la junta, según sea necesario.
	•Termostato	•Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Comprobación del termostato. Sustituya el termostato si es necesario.
	•Correa de accesorios	•Compruebe el funcionamiento de la correa de accesorios. CONSULTE Sección 303-05.
	•Motor del ventilador	•Compruebe el funcionamiento del motor del ventilador de refrigeración. Remítase al WDS.
	•Motor	•Examine el motor, la culata, el bloque motor y la junta de la culata. CONSULTE Sección 303-00.
•El motor no alcanza su temperatura de funcionamiento normal.	•Termostato	•Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Comprobación del termostato. Sustituya el termostato si es necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Comprobación de componentes

Prueba de presión



PELIGRO: Al descargar la presión del sistema, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar quemarse con el refrigerante. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Quite el tapón del depósito de expansión del refrigerante.
2. Acople las herramientas especiales al depósito de expansión del refrigerante.
3. Aplique presión en el sistema hasta alcanzar la presión de descarga del tapón del depósito de expansión. [CONSULTE Especificaciones en esta sección.](#)
4. Observe lo que marca el indicador del comprobador de presión del sistema de refrigeración durante dos minutos aproximadamente. La presión debe mantenerse estable durante ese periodo. Si el sistema mantiene la presión, vaya al paso 6. Si el sistema no mantiene la presión, lleve a cabo una comprobación exhaustiva en busca de posibles fugas de refrigerante.
5. Compruebe si hay fugas de refrigerante en el motor [CONSULTE Sección 303-00. Vacíe el sistema de refrigeración, repare las posibles fugas, y llene y purgue el sistema de refrigeración según sea necesario. CONSULTE Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.](#)
6. Vuelva a comprobar el sistema repitiendo los pasos 3 y 4 por lo menos dos veces.

Comprobación del termostato

Desmonte el termostato y sumérjalo en agua. Caliente el agua hasta alcanzar una temperatura de 88 °C (190 °F). A esta temperatura, el termostato debería empezar a abrirse. Si no empieza a abrirse, sustituya el termostato.

Prueba de fugas del radiador, desmontado del vehículo



ATENCIÓN: La presión interna del radiador no debe superar los 130 kpa (20 psi) para evitar daños.

Limpie el radiador a fondo antes de proceder a la prueba de fugas, con el fin de evitar que se ensucie el agua del depósito de prueba. Lleve a cabo la prueba de fugas del radiador con agua limpia a una presión de 138 kpa (20 psi). Compruebe cuidadosamente si hay fugas de aire. Sustituya el radiador si es necesario.

Prueba de presión del tapón del depósito de expansión del refrigerante



PELIGRO: Al descargar la presión del sistema, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar quemarse con el refrigerante. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Quite el tapón del depósito de expansión del refrigerante.
2. Limpie la zona del retén de goma y de la válvula de descarga de presión con agua. Acople el adaptador y el comprobador de presión y sumerja en agua el tapón del depósito de expansión del refrigerante.

NOTA: Si el émbolo de la bomba se presiona muy rápidamente, se obtendrá una lectura incorrecta.

3. Presione despacio el émbolo de la bomba de prueba hasta que la lectura del indicador de presión deje de aumentar y anote la mayor presión obtenida.
4. Descargue la presión del sistema girando el tornillo de descarga de presión a la izquierda. Apriete el tornillo de descarga de presión y repita el paso 3 por lo menos dos veces para asegurarse de que se obtiene el mismo valor de presión dentro de los límites de tolerancia del indicador.
5. Si los valores de lectura del indicador del comprobador de presión no se encuentran dentro de los límites de tolerancia del indicador, sustituya el tapón del depósito de expansión del refrigerante.

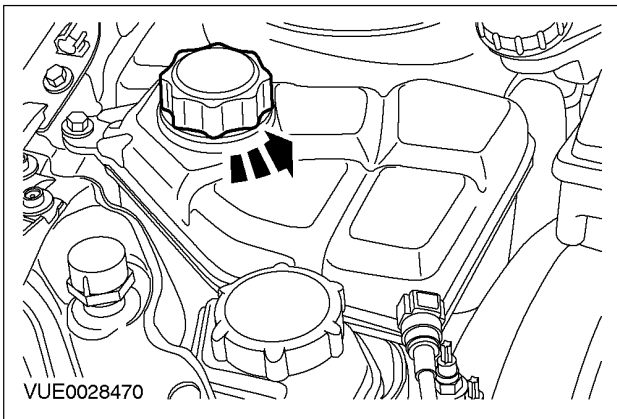
PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga — 1,3l/1,4l/1,6l (24 122 0)

Vaciado

1.  **PELIGRO:** Al descargar la presión del sistema de refrigeración, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar el riesgo de que se produzcan quemaduras con el refrigerante. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Descargue la presión del sistema girando lentamente el tapón del depósito de expansión un cuarto de vuelta.



2. Retire el tapón del depósito de expansión de refrigerante.
3. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
4. Vacíe el circuito de refrigeración.
 - Vacíe el refrigerante en un recipiente adecuado.

5. Monte el tapón de vaciado del radiador.
6. Baje el vehículo.

Llenado y purga

1. Desmonte el tapón de vaciado del radiador.

2. Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta que salga refrigerante por el orificio de vaciado del radiador o se estabilice en la marca de MAX (lo que suceda antes).
3. Monte el tapón de vaciado del radiador.
4. Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta la marca MAX (en caso necesario).

5. Arranque y gire el motor a 3.000 rpm durante dos minutos.
6. Llene el depósito de expansión completamente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

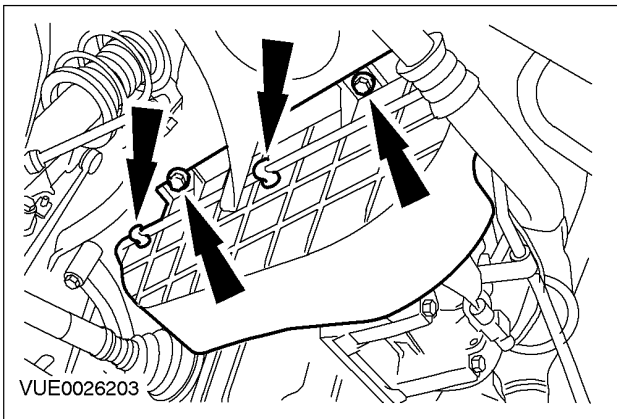
7. Monte el tapón del depósito de expansión del refrigerante.
8. Arranque y gire el motor a 3.000 rpm durante otros dos minutos.
9. Pare el motor.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bomba de refrigerante — 1,4l/1,6l (24 404 0)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
3. Vacíe el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.
4. Retire el protector contra salpicaduras de la polea del cigüeñal.



5. **⚠ PELIGRO:** No desmonte los tornillos de fijación de la polea de refrigerante en esta fase, ya que la polea se encuentra bajo tensión por la correa de accesorios. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

Afloje los tornillos de fijación de la polea de la bomba de refrigerante.



6. Baje el vehículo.

7. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante.



8. Suelte el depósito de expansión de refrigerante y fíjelo a un lado.



9. Desmonte el alternador. Para más información, consulte Sección 414-02.
10. Suba y apoye el vehículo.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

11. Desmonte la polea de la bomba de refrigerante.



12. Baje el vehículo.

13. Desmonte la cubierta superior de la correa de la distribución (se muestra la cubierta desmontada para mayor claridad).



14.  **ATENCIÓN:** Proteja la cubierta superior e inferior de la correa de accesorios para que no caiga refrigerante sobre la misma.

Desmonte la bomba de refrigerante.

- Deseche la junta.



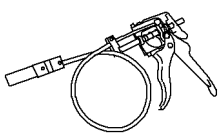
Montaje

1. **NOTA:** Monte una junta nueva de la bomba de refrigerante.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bomba de refrigerante — 1,3l (24 404 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigerante 303-397 (24-003)

4. Afloje los tornillos de fijación de la polea de la bomba de refrigerante.



Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

2. Vacíe el sistema de refrigeración. [Para más información, consulte Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.](#)

3. Suelte la tubería de la servodirección y desmonte el protector contra salpicaduras de la polea del cigüeñal.



5. Baje el vehículo.
6. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
7. Suba y apoye el vehículo.
8. Desmonte la polea de la bomba de refrigerante.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Desmonte la bomba de refrigerante (se muestra con la polea del cigüeñal desmontada para mayor claridad).



10. Retire la junta y deséchela.



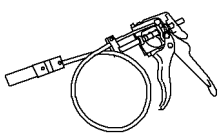
Montaje

1. **NOTA:** Coloque una junta nueva de la bomba de refrigerante.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Termostato — 1,4l/1,6l (24 454 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigerante 303-397 (24-003)

Desmontaje

- 1. Vacíe el sistema de refrigeración. [Para más información, consulte Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.](#)
- 2. Desmonte el alternador. Para más información, consulte Sección 414-02.
- 3. Desconecte el tubo flexible inferior del radiador de la carcasa del termostato con la herramienta especial.



- 4. Desconecte el tubo flexible de la calefacción de la carcasa del termostato.



- 5. Desmonte el alojamiento del termostato.



- 6. **NOTA:** El termostato se monta con la espiga en la parte superior.
Desmonte el termostato.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

- Asegúrese de que el retén de goma está correctamente montado.



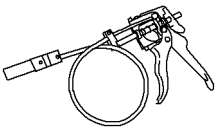
DESMONTAJE Y MONTAJE

Termostato — 1,3l (24 454 0)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Radiador (24 254 0)

Herramientas especiales	
 24003	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigerante
	303-397 (24-003)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Vacíe el sistema de refrigeración. [Para más información, consulte Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.](#)
3. Desenchufe el conector del motor y de la resistencia del ventilador de refrigeración.



4. Retire el motor y la cubierta del ventilador.

1. Separe el motor del ventilador y la cubierta de los soportes.
2. Empuje el motor del ventilador y la cubierta hacia arriba y luego hacia abajo para desmontarlo.



5. Desconecte el tubo flexible superior del radiador con la herramienta especial.



6. Desconecte el tubo flexible inferior del radiador con la herramienta especial.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte las fijaciones del radiador.

1. Desmonte los tornillos de la fijación del radiador.
2. Desmonte las fijaciones y pasamuros del radiador.



9.  **ATENCIÓN:** Apoye el condensador en el panel de soporte.

Empuje el condensador del A/A para separarlo del radiador.



- ### 8. Separe el radiador y el condensador del aire acondicionado (A/A) del panel de soporte.



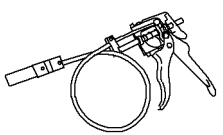
- ### 10. Desmonte el radiador.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Carcasa del termostato — 1,3l (24 001 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigerante 303-397 (24-003)

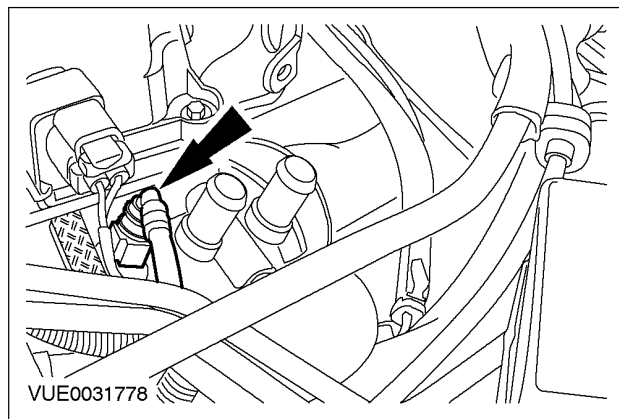
Desmontaje

1. Vacíe el sistema de refrigeración. [Para más información, consulte Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.](#)
2. Baje el vehículo.
3. Desconecte el tubo flexible inferior del radiador de la carcasa del termostato con la herramienta especial.

4. Desconecte el tubo flexible superior del radiador de la carcasa del termostato con la herramienta especial.

5. Desconecte los dos tubos flexibles de refrigerante de la carcasa del termostato.

6. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del depósito de expansión de la carcasa del termostato.



7. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Desmonte el alojamiento del termostato.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 303-03B Motor - Refrigeración

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-03-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Motor — Refrigeración	303-03-3
Componentes.....	303-03-4
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Motor - Refrigeración.....	303-03-5
Inspección y verificación.....	303-03-5
Cuadro de localización de averías.....	303-03-5
Comprobación de componentes.....	303-03-9
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga — Diesel 1,4l..... (24 122 0)	303-03-10
Vaciado	303-03-10
Llenado y purga.....	303-03-10
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Carcasa del termostato..... (24 001 0)	303-03-12
Bomba de refrigerante..... (24 404 0)	303-03-14
Radiador..... (24 254 0)	303-03-15

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Descripción	Especificación
Anticongelante Motorcraft Super Plus 2000	WSS-M97B44-D

Anticongelante

Densidad (sin otro tipo de aditivo en el refrigerante)	Porcentaje aproximado de anticongelante (en volumen)	Permanece en estado líquido a	Se solidifica a
1,061 a +15°C	50%	-25°C (-25,00°C)	-30°C (-30,00°C)

Capacidades de llenado del sistema de refrigeración

Descripción	Litros
Sistema de refrigeración (incluidos el circuito del calefactor y el depósito de expansión)	5.5

Especificaciones de presión del sistema de refrigeración

Descripción	kpa (psi) de presión
Prueba de presión del radiador	138 (20)
Presión de descarga del tapón del depósito de expansión del refrigerante	120° a 150° (17-21)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuerca de fijación del radiador	10	-	89
Tornillos de fijación de la tapa inferior de la distribución	6	-	53
Tornillo de fijación del sensor de posición del cigüeñal (CKP)	8	-	71
Tornillos de fijación de la carcasa del termostato	a	-	-
Tornillos de fijación de la bomba de refrigerante	b	-	-
Tornillo de fijación de la polea del cigüeñal	c	-	-

a) remítase al procedimiento Carcasa de termostato en esta sección.

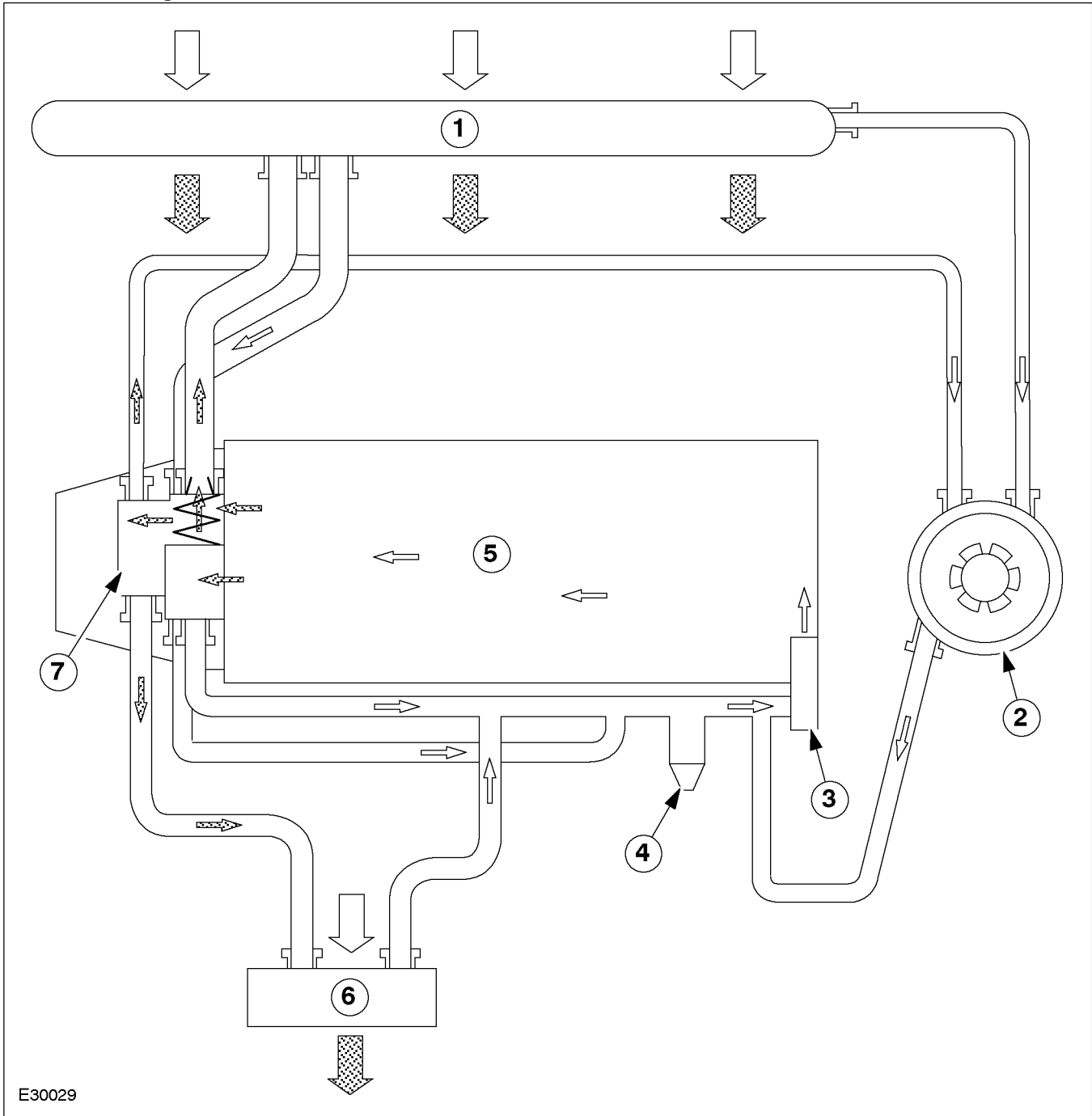
b) remítase al procedimiento Bomba de refrigerante en esta sección.

c) remítase al procedimiento Bomba de refrigerante en esta sección.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Motor — Refrigeración

Circuito de refrigeración



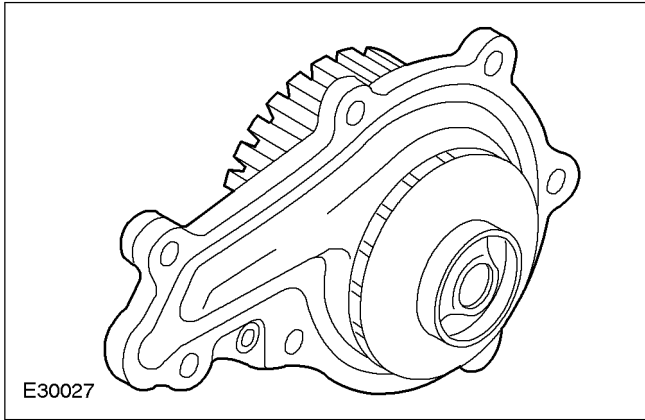
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Radiador
2	-	Depósito de expansión del refrigerante
3	-	Bomba de refrigerante

4	-	Calefactor de bloque (no para todos los mercados)
5	-	Bloque motor
6	-	Radiador de la calefacción
7	-	Carcasa del termostato

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Componentes

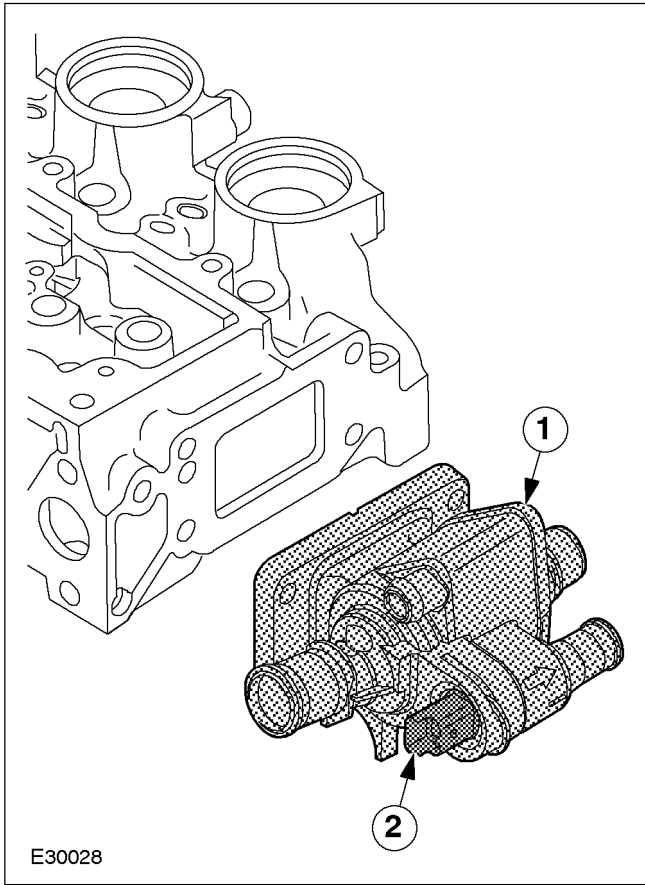
Bomba de refrigerante



La bomba de refrigerante va montada en el lado de distribución del motor.

Es accionada por la correa de la distribución y dispone de una carcasa de plástico.

Carcasa del termostato



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Carcasa del termostato
2	-	Sensor temperatura del refrigerante (ECT)

La carcasa del termostato va abridada a la culata, en el lado de la caja de cambios.

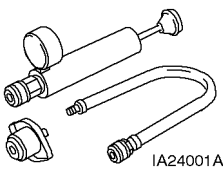
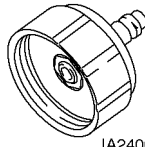
Alberga al termostato y al sensor ECT.

El termostato es de tipo convencional y su función consiste en abrir el paso hacia el radiador cuando el refrigerante alcanza una temperatura de 83°C.

La carcasa del termostato es de plástico y no puede desarmarse en taller. El sensor ECT puede sustituirse por separado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Motor - Refrigeración

Herramientas especiales	
	Comprobador de presión, sistema de refrigeración 303-396 (24-001 A)
	Adaptador para 303-396 303-396-01

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Fuga(s) de refrigerante – Nivel de refrigerante – Aire en el sistema. – Juntas(s) – Tubo(s) flexible(s)/racores de tubos flexibles – Retén y tapón del depósito de expansión del refrigerante – Depósito de expansión del refrigerante – Radiador – Bomba de refrigerante – Termostato – Carcasa del termostato – Correa de accesorios	– Fusible(s) – Relé(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Motor del ventilador de refrigeración – Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) – Módulo de control del motor (PCM)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Pérdida de refrigerante	• Tubo(s) flexible(s)/racores de tubos flexibles	• Examine el/los tubo(s) flexible(s) y juntas de tubo flexible. Sustituya el/los tubo(s) si es necesario.
	• Radiador	• Compruebe si hay fugas en el radiador. Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Sustituya el radiador si es necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Bomba de refrigerante	•Compruebe si hay fugas en la bomba de refrigerante. Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Sustituya la bomba de refrigerante o la junta, según sea necesario. CONSULTE Bomba de refrigerante en esta sección.
	•Carcasa del termostato	•Compruebe si la carcasa del termostato presenta fugas. Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Sustituya la carcasa del termostato o la junta, según sea necesario. CONSULTE Carcasa de termostato en esta sección.
	•Junta y tapón del depósito de expansión del refrigerante	•Compruebe si el tapón del depósito de expansión de refrigerante está bien apretado. Si está bien apretado, remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión del tapón del depósito de expansión de refrigerante.
	•Depósito de expansión de refrigerante	•Examine la superficie de sellado del depósito de expansión de refrigerante por si presenta daños. Sustituya el depósito de expansión del refrigerante si es necesario.
	•Radiador de la calefacción	•Compruebe si hay fugas en el radiador de la calefacción. CONSULTE Sección 412-02A / 412-02B.
	•Motor	•Examine el motor, la culata, el bloque motor y la junta de la culata. CONSULTE Sección 303-00.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El motor se sobrecalienta (hierve el refrigerante).	•El sistema de refrigeración no mantiene la presión.	•Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión del tapón del depósito de expansión del refrigerante. – Compruebe si está dañado el depósito de expansión del refrigerante. Sustituya el depósito de expansión del refrigerante si es necesario. – Examine la bomba de refrigerante y la junta por si presentaran daños. Sustituya la bomba de refrigerante o la junta, según sea necesario. CONSULTE Bomba de refrigerante en esta sección. – Examine el motor, la culata, el bloque motor y la junta de la culata. CONSULTE Sección 303-00.
	•Radiador	•Examine el radiador por si presenta alguna obstrucción o daños. Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Sustituya el radiador si es necesario.
	•Aire en el sistema.	•Purgue el sistema de refrigeración.
	•Junta y tapón del depósito de expansión del refrigerante	•Compruebe si el tapón del depósito de expansión de refrigerante está bien apretado. Si está en bien apretado, remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión del tapón del depósito de expansión de refrigerante.
	•Depósito de expansión de refrigerante	•Examine la superficie de sellado del depósito de expansión de refrigerante por si presenta daños. Sustituya el depósito de expansión del refrigerante si es necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Estado y nivel de refrigerante	• Compruebe el nivel de refrigerante. Rellene el sistema de refrigeración, según sea necesario. • Compruebe el estado del refrigerante. Si el refrigerante está en malas condiciones, vacíe el sistema y llénelo con refrigerante nuevo.
	• Concentración de refrigerante	• CONSULTE Especificaciones en esta sección.
	• Rejilla del radiador	• Compruebe si la rejilla del radiador está obstruida o dañada. Repare o monte piezas nuevas, según sea necesario.
	• Bomba de refrigerante	• Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Prueba de presión. Compruebe si hay fugas en la bomba de refrigerante. Sustituya la bomba de refrigerante o la junta, según sea necesario. • CONSULTE Bomba de refrigerante en esta sección.
	• Termostato	• Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Comprobación del termostato. Sustituya el termostato según sea necesario. CONSULTE Carcasa del termostato en esta sección.
	• Correa de accesorios	• Compruebe el funcionamiento de la correa de accesorios. CONSULTE Sección 303-05.
	• Motor del ventilador	• Compruebe el funcionamiento del motor del ventilador de refrigeración. Remítase al WDS.
• El motor no alcanza su temperatura de funcionamiento normal.	• Motor	• Examine el motor, la culata, el bloque motor y la junta de la culata. CONSULTE Sección 303-00.
	• Termostato	• Remítase a Comprobación de componentes en esta sección, Comprobación del termostato. Sustituya el termostato según sea necesario. CONSULTE Carcasa del termostato en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Comprobación de componentes

Prueba de presión



PELIGRO: Al descargar la presión del sistema, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar quemarse con el refrigerante. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Quite el tapón del depósito de expansión del refrigerante.
2. Acople las herramientas especiales al depósito de expansión del refrigerante.
3. Aplique presión en el sistema hasta alcanzar la presión de descarga del tapón del depósito de expansión. [CONSULTE Especificaciones. en esta sección.](#)
4. Observe lo que marca el indicador del comprobador de presión del sistema de refrigeración durante dos minutos aproximadamente. La presión debe mantenerse estable durante ese periodo. Si el sistema mantiene la presión, vaya al paso 6. Si el sistema no mantiene la presión, lleve a cabo una comprobación exhaustiva en busca de posibles fugas de refrigerante.
5. Compruebe si hay fugas de refrigerante en el motor [CONSULTE Sección 303-00.](#) Vacíe el sistema de refrigeración, repare las posibles fugas, y llene y purgue el sistema de refrigeración según sea necesario.
6. Vuelva a comprobar el sistema repitiendo los pasos 3 y 4 por lo menos dos veces.

Comprobación del termostato

Desmonte el termostato y sumérjalo en agua. Caliente el agua hasta alcanzar una temperatura de 88 °C (190 °F). A esta temperatura, el termostato debería empezar a abrirse. Si no empieza a abrirse, sustituya el termostato. [CONSULTE Carcasa del termostato en esta sección.](#)

Prueba de fugas del radiador, desmontado del vehículo



ATENCIÓN: La presión interna del radiador no debe superar los 130 kpa (20 psi) para evitar daños.

Limpie el radiador a fondo antes de proceder a la prueba de fugas, con el fin de evitar que se ensucie el agua del depósito de prueba. Lleve a cabo la prueba de fugas del radiador con agua limpia a una presión de 138 kpa (20 psi). Compruebe cuidadosamente si hay fugas de aire. Sustituya el radiador si es necesario.

Prueba de presión del tapón del depósito de expansión del refrigerante



PELIGRO: Al descargar la presión del sistema, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar quemarse con el refrigerante. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Quite el tapón del depósito de expansión del refrigerante.
2. Limpie la zona del retén de goma y de la válvula de descarga de presión con agua. Acople el adaptador y el comprobador de presión y sumerja en agua el tapón del depósito de expansión del refrigerante.

NOTA: Si el émbolo de la bomba se presiona muy rápidamente, se obtendrá una lectura incorrecta.

3. Presione despacio el émbolo de la bomba de prueba hasta que la lectura del indicador de presión deje de aumentar y anote la mayor presión obtenida.
4. Descargue la presión del sistema girando el tornillo de descarga de presión a la izquierda. Apriete el tornillo de descarga de presión y repita el paso 3 por lo menos dos veces para asegurarse de que se obtiene el mismo valor de presión dentro de los límites de tolerancia del indicador.
5. Si los valores de lectura del indicador del comprobador de presión no se encuentran dentro de los límites de tolerancia del indicador, sustituya el tapón del depósito de expansión del refrigerante.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga — Diesel 1,4l (24 122 0)

Vaciado

1.  **PELIGRO:** Al descargar la presión del sistema de refrigeración, cubra el tapón del depósito de expansión con un paño grueso para evitar el riesgo de que se produzcan quemaduras con el refrigerante. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Descargue la presión el sistema girando lentamente el tapón del depósito de expansión un cuarto de vuelta.

5. Monte el tapón de vaciado del radiador.
6. Baje el vehículo.

Llenado y purga

1. Desmonte el tapón de vaciado del radiador.

2. Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta que salga refrigerante por el orificio de vaciado del radiador o se estabilice en la marca de MAX (lo que suceda antes).
3. Monte el tapón de vaciado del radiador.
4. Llene el depósito de expansión de refrigerante hasta la marca MAX (en caso necesario).

5. Arranque y gire el motor a 3.000 rpm durante dos minutos.
6. Llene el depósito de expansión completamente.

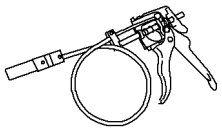
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

7. Monte el tapón del depósito de expansión del refrigerante.
8. Arranque y gire el motor a 3.000 rpm durante otros dos minutos.
9. Pare el motor.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Carcasa del termostato (24 001 0)

Herramientas especiales

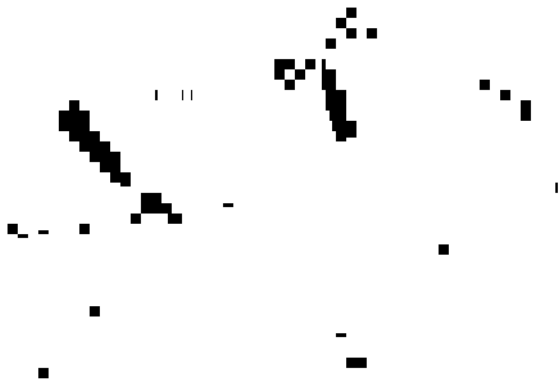


24003

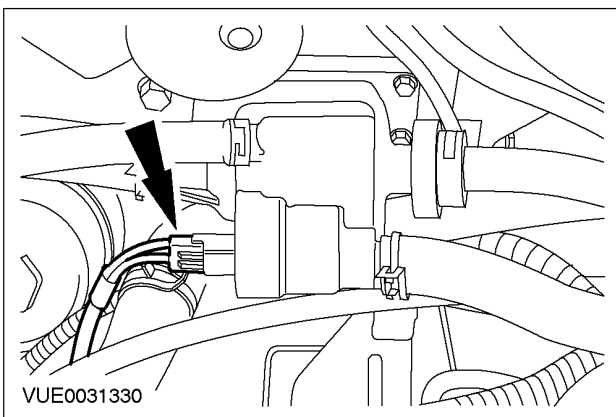
Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigerante 303-397 (24-003)

Desmontaje

1. Vacíe el sistema de refrigeración. Para más información, consulte Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.
2. Baje el vehículo.
3. Desmonte el tubo de admisión de aire.



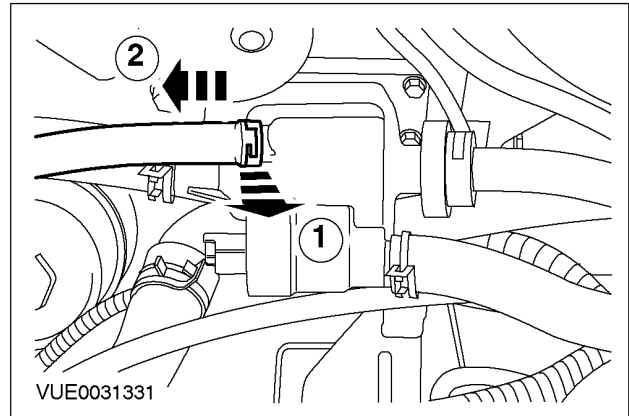
4. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
5. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



VUE0031330

6. Desconecte el tubo flexible de refrigerante.

1. Saque el clip.
2. Tire del tubo para desconectarlo.



VUE0031331

7. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del radiador de la carcasa del termostato con la herramienta especial.

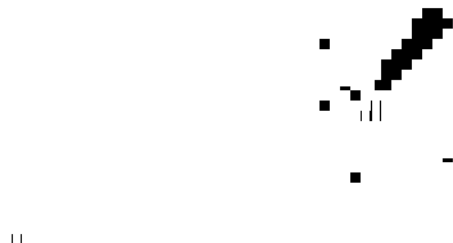


8. Desconecte el tubo flexible de la calefacción de la carcasa del termostato con la herramienta especial.

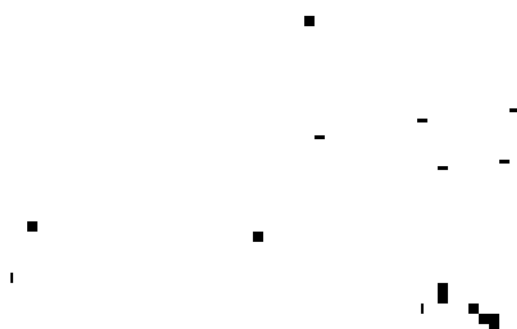


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Desconecte el tubo de entrada de la bomba de refrigerante de la carcasa del termostato.



10. Afloje el tornillo y desconecte el soporte del tubo de derivación.



11. Desmonte la carcasa del termostato.



Montaje

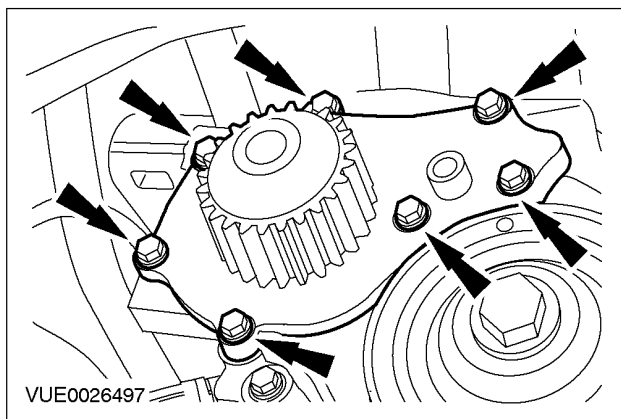
1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bomba de refrigerante (24 404 0)

Desmontaje

1. **Desmonte la correa de la distribución.**
Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
2. **Desmonte la bomba de refrigerante.**



Montaje

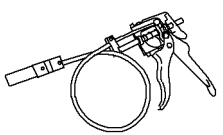
1. **Monte la bomba de refrigerante.**
 - Apriete los tornillos de sujeción de la bomba de refrigerante en 2 etapas como se indica a continuación.
 - 1ª etapa: Apriete los tornillos a 3 Nm.
 - 2ª etapa: Apriete los tornillos a 10 Nm.



2. **Monte la correa de la distribución.** Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Radiador (24 254 0)

Herramientas especiales	
 24003	Herramienta de desmontaje y montaje de abrazadera de tubos flexibles de refrigerante
	303-397 (24-003)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Vacíe el sistema de refrigeración. [Para más información, consulte Sistema de refrigeración - Vaciado, llenado y purga en esta sección.](#)
3. Desenchufe el conector del motor y de la resistencia del ventilador de refrigeración.



4. Retire el motor y la cubierta del ventilador.

1. Separe el motor del ventilador y la cubierta de los soportes.
2. Empuje el motor del ventilador y la cubierta hacia arriba y luego hacia abajo para desmontarlo.



5. Desconecte el tubo flexible superior del radiador con la herramienta especial.



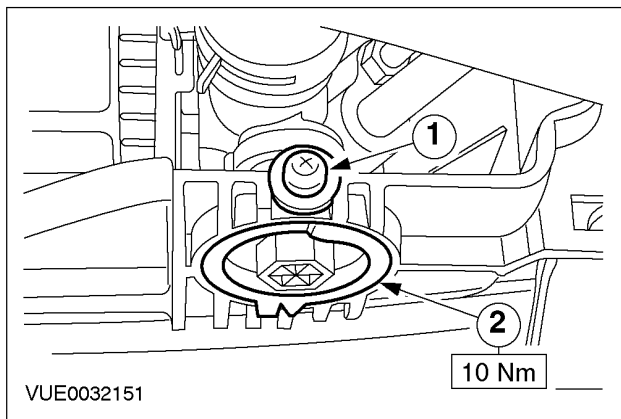
6. Desconecte el tubo flexible inferior del radiador con la herramienta especial.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte las fijaciones del radiador.

1. Desmonte los tornillos de la fijación del radiador.
2. Desmonte las fijaciones y pasamuros del radiador.



8. Separe el radiador y el condensador del aire acondicionado (A/A) del panel de soporte.



9. ATENCIÓN: Apoye el condensador en el panel de soporte.

Empuje el condensador del A/A para separarlo del radiador.



10. Desmonte el radiador.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 303-04A Sistema de alimentación de combustible

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-04-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de alimentación de combustible	303-04-3
Inspección y verificación.....	303-04-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Inyectores de combustible	(23 455 0) 303-04-4
Cuerpo de la mariposa	(23 198 0) 303-04-9
Mazo de cables del sistema de alimentación de combustible	(36 437 0) 303-04-11
Rampa de combustible	(23 450 0) 303-04-13

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

Ref.	Especificaciones
Aceite de motor Ford Fórmula E Economía SAE 5W-30/20°C hasta por encima de +4°C	WSS-M2C912-A1 o WSS-M2C913-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de la rampa de combustible	10	-	89
Tornillos de sujeción del cuerpo de la mariposa	4	-	35

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de alimentación de combustible

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Fugas de combustible – Filtro de combustible obstruido o sucio – Rampa de combustible – Tubos flexibles de vacío	– Mazo de cables – Conector(es) – Inyector(es)

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

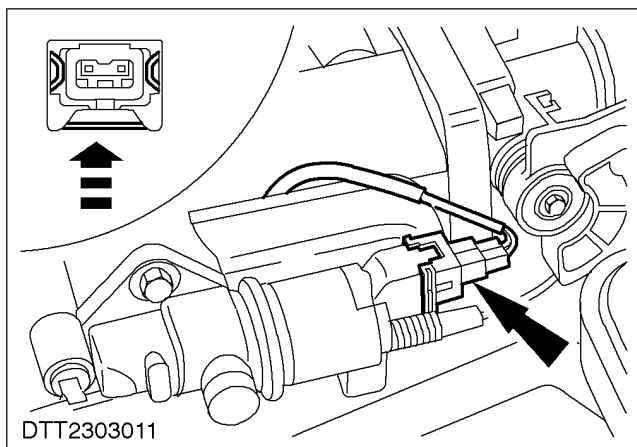
DESMONTAJE Y MONTAJE

Inyectores de combustible (23 455 0)

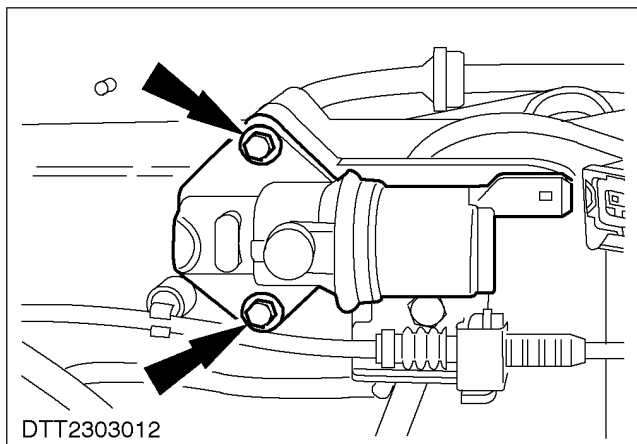
Desmontaje

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible combustible o cerca de ellos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

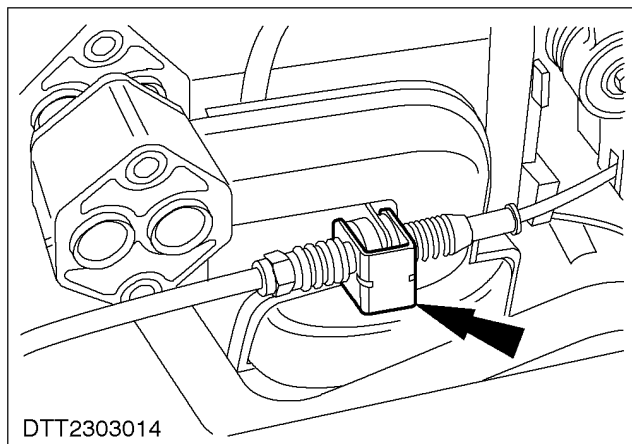
1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.
3. Desenchufe el conector de la válvula de control del aire de ralentí (IAC).



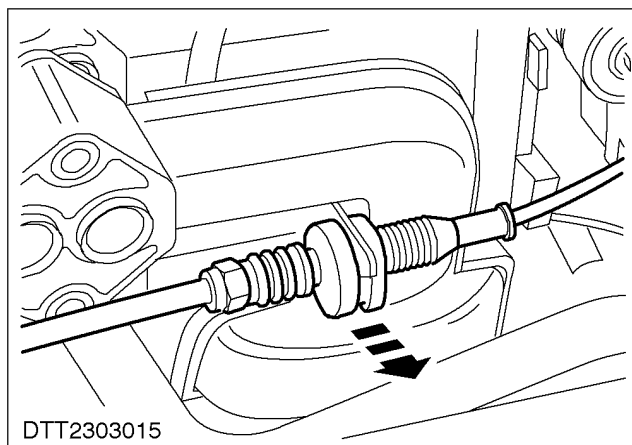
4. Retire la válvula IAC.



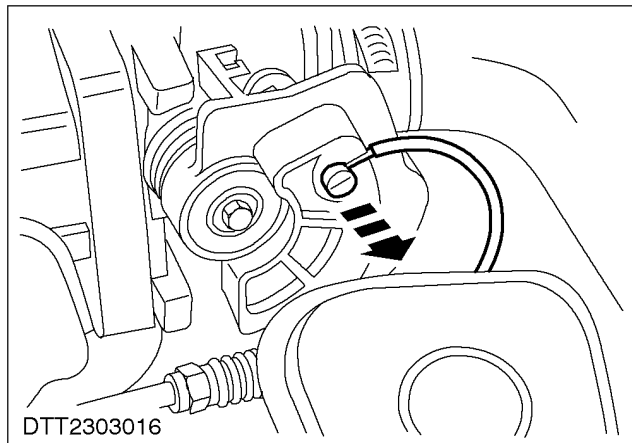
5. Desmonte el clip de sujeción del cable del acelerador.



6. Suelte el cable del acelerador del soporte de sujeción.

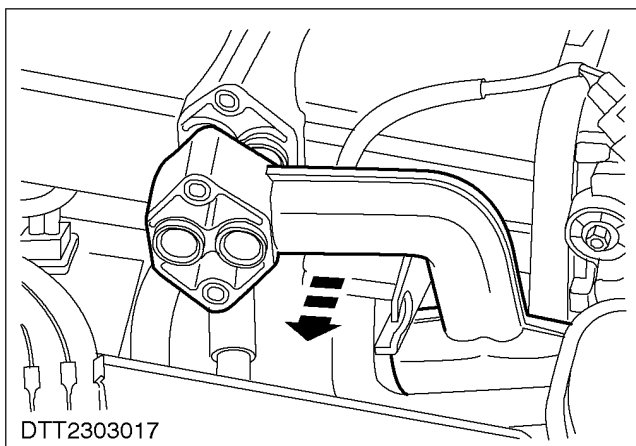


7. Desconecte el cable del acelerador del cuerpo de la mariposa.

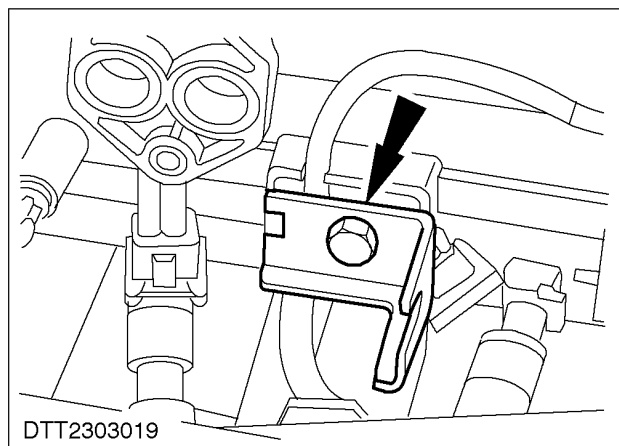


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

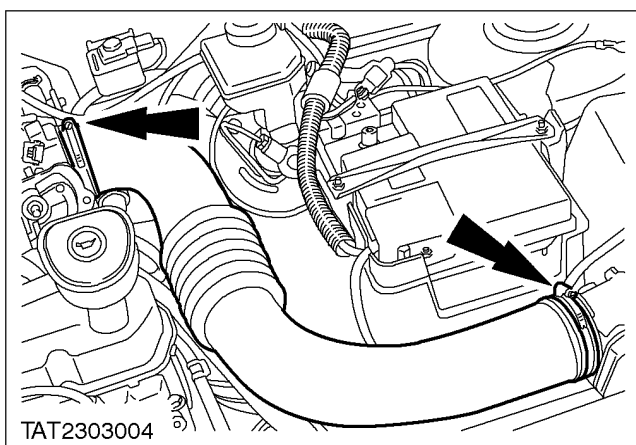
8. Desmonte el resonador del aire de admisión.



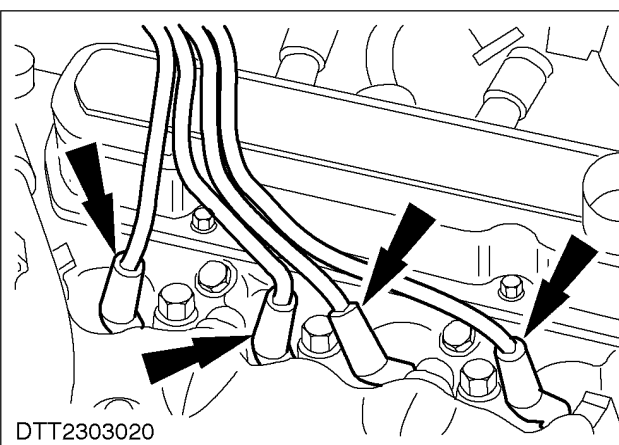
11. Desmonte el soporte del cable del acelerador del colector de admisión.



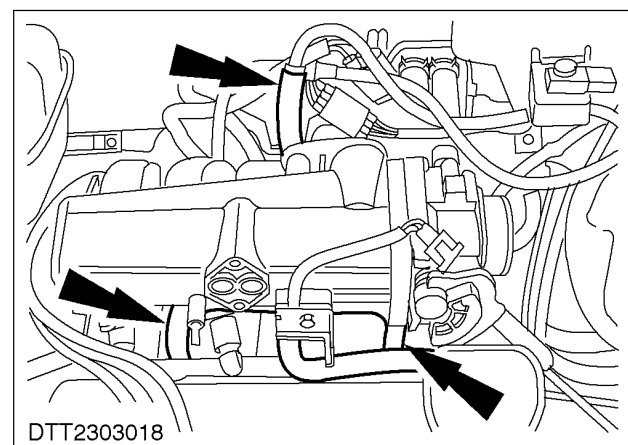
9. Desmonte el tubo de salida del filtro de aire.



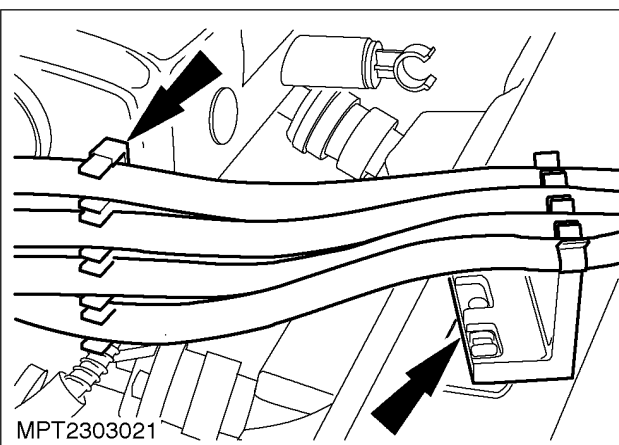
12. Desconecte los cables de las bujías de las mismas.



10. Desconecte los tubos flexibles del sistema de ventilación del cárter (PCV).

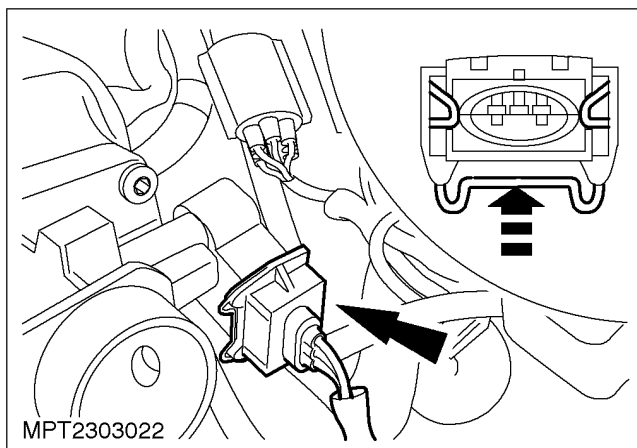


13. Suelte los cables de las bujías de los clips de sujeción y apártelos a un lado.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

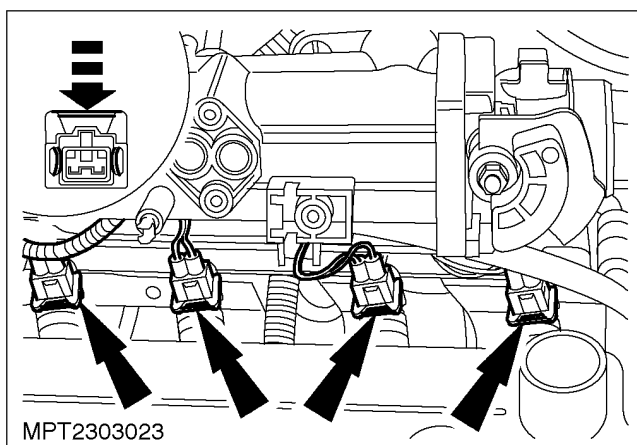
14. Desenchufe el conector del sensor de posición de la mariposa (TP).



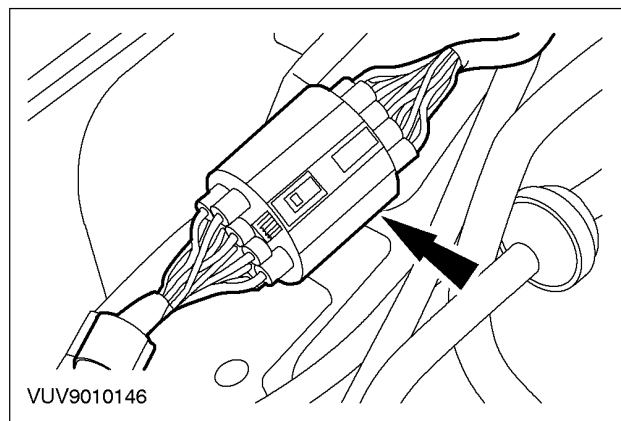
17. Suelte la tapa del conector del mazo de cables del inyector de combustible.



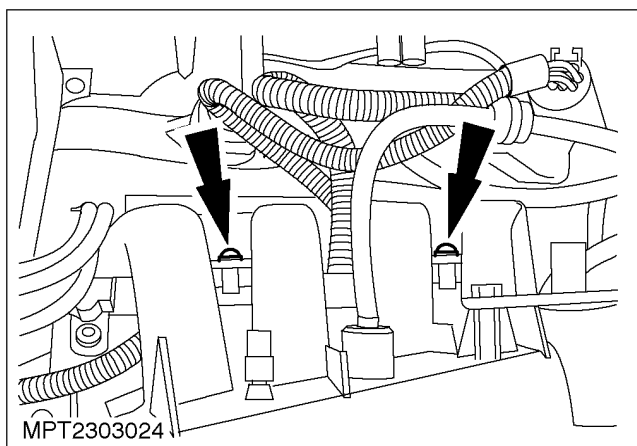
15. Desenchufe los conectores de los inyectores.



18. Desenchufe el conector del mazo de cables del inyector de combustible y apártelo a un lado.



16. Desmonte los tornillos de sujeción del mazo de cables del inyector de combustible.

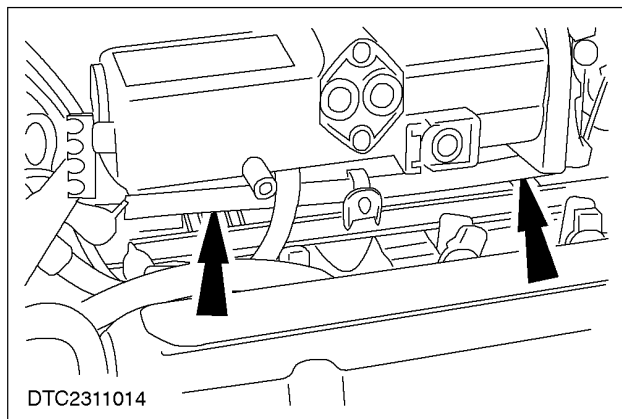


19. Desconecte la tubería de vacío del regulador de presión del combustible.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 20. Desmonte los tornillos de sujeción de la rampa de combustible.**

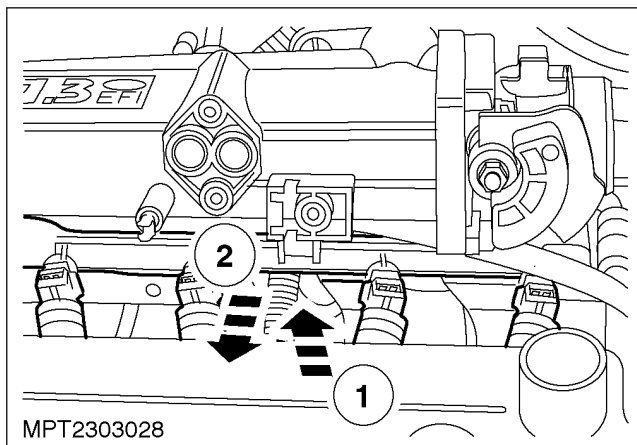


- 21. Desconecte las tuberías de alimentación y retorno de combustible de la rampa de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.**



- 22. Desmonte la rampa de combustible.**

1. Desmonte los inyectores del colector de admisión.
2. Desmonte la rampa de combustible.



- 23. Desmonte los inyectores.**

- Deseche las juntas tóricas.

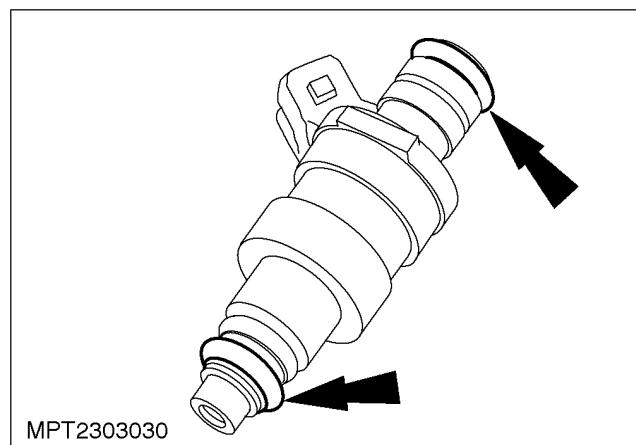


Montaje

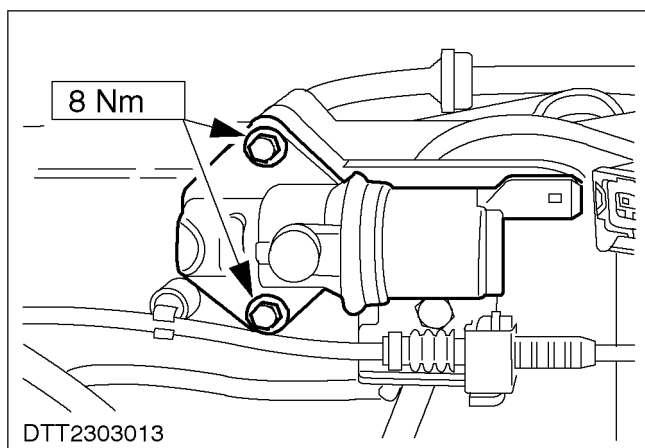
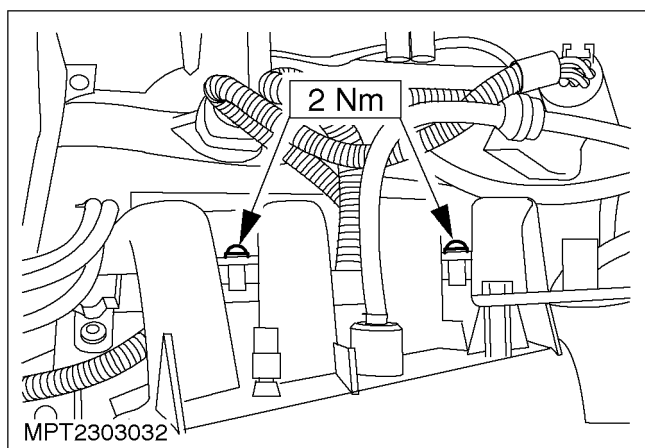
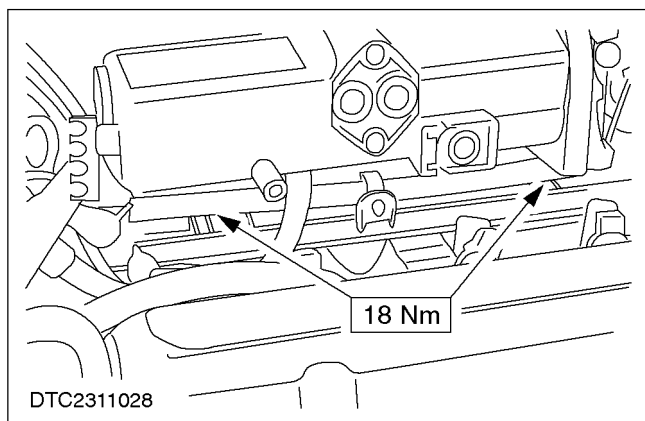
- 1. NOTA:** Lubrique las juntas tóricas con aceite de motor adecuado antes de proceder al montaje.

NOTA: Sustituya las juntas tóricas de los inyectores.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



- 2. Ajuste el cable del acelerador. Para más información, consulte Sección 310-02A / 310-02B.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cuerpo de la mariposa (23 198 0)

Desmontaje

⚠ ATENCIÓN: No trate de limpiar el cuerpo de la mariposa. El orificio y la placa de la mariposa tienen un recubrimiento especial que se aplica en fábrica y que no debe retirarse.

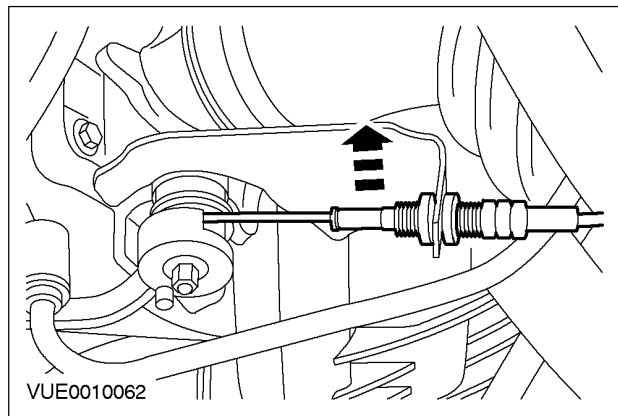
1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Retire el tubo de salida del filtro de aire del cuerpo de la mariposa.



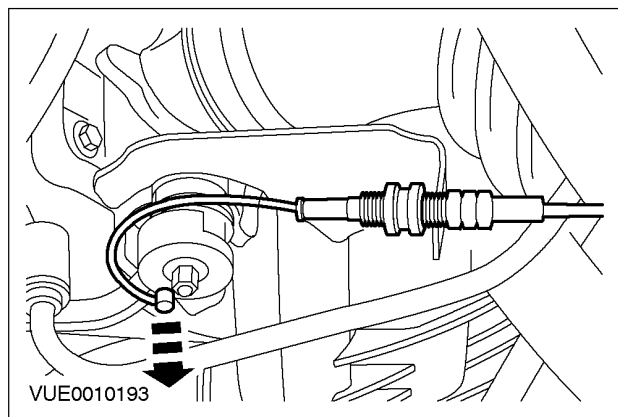
3. Retire el clip de sujeción del cable del acelerador.



4. Suelte el cable del acelerador de la abrazadera del soporte del cuerpo de la mariposa.



5. Desconecte el cable del acelerador del cuerpo de la mariposa.



6. Desmonte el cuerpo de la mariposa del colector de admisión.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- Desenchufe el conector del sensor de posición de la mariposa (TP) y desmonte el cuerpo de la mariposa.



- Retire la junta y deséchela.



Montaje

-  **ATENCIÓN:** No trate de limpiar el cuerpo de la mariposa. El orificio y la placa de la mariposa tienen un recubrimiento especial que se aplica en fábrica y que no debe retirarse.

NOTA: Sustituya la junta del cuerpo de la mariposa.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Mazo de cables del sistema de alimentación de combustible (36 437 0)

Denominación	Especificación
Abrazaderas de plástico	

Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desconecte y retire el mazo de cables del sistema de alimentación de combustible del soporte de sujeción.



3. Baje el vehículo.
4. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
5. Desmonte el cuerpo de la mariposa. Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

6. Desenchufe los conectores de la válvula de control del aire de ralentí (IAC) y del sensor de temperatura y presión absoluta en el colector (T-MAP). (El colector de admisión se muestra desmontado para mayor claridad.)



7. Desmonte el mazo de cables del sistema de alimentación de combustible de la rampa de alimentación.
 - Corte las abrazaderas de plástico.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Desenchufe los conectores de los inyectores.



9. Retire el mazo de cables del sistema de alimentación del combustible a través del colector de admisión, dónde se ha montado el cuerpo de la mariposa.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Rampa de combustible (23 450 0)

Denominación	Especificación
Abrazaderas de plástico	
Aceite de motor limpio SAE 5W-30/-20°C hasta por encima de +4°C	WSS-M2C913-A o WSS-M2C912-A1

Desmontaje



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.
2. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
3. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

4. Retire el mazo de cables del sistema de alimentación de combustible de la rampa de combustible.

- Corte las abrazaderas de plástico.



5. Desenchufe los conectores de los inyectores.



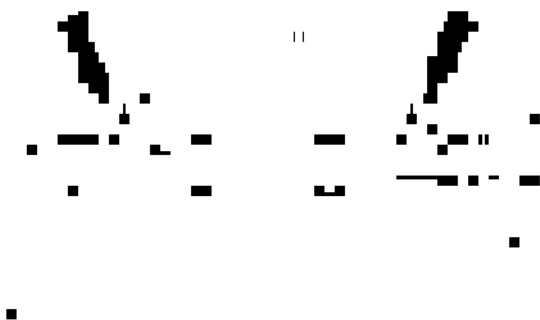
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. NOTA: Los racores de las tuberías de alimentación de combustible son de color blanco o se identifican con una banda blanca. Los racores de las tuberías de retorno de combustible son de color rojo o se identifican con una banda roja.

Desconecte las tuberías de alimentación y de retorno de combustible de la rampa de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



7. Suelte la rampa de combustible.



8. Desmonte la rampa de combustible.

- Desconecte el tubo de vacío del regulador de presión de combustible.



9. Desmonte el regulador de presión.

1. Retire el clip.
2. Tire del regulador de presión de combustible para desmontarlo.



10. Desmonte y deseche las juntas tóricas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**11. Desmonte los inyectores de la rampa de combustible.**

1. Retire el clip de sujeción.
2. Tire del inyector de combustible.



1. **NOTA:** Sustituya las juntas tóricas de los inyectores de combustible.

NOTA: Sustituya las juntas tóricas del regulador de presión del combustible.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas con aceite de motor limpio para facilitar el montaje.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

12. Desmonte y deseche las juntas tóricas.**Montaje**

PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles fugas de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustibles. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

SECCIÓN 303-04B Sistema de alimentación de combustible

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-04-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de alimentación de combustible	303-04-3
Inspección y verificación.....	303-04-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Cuerpo de la mariposa (23 198 0)	303-04-4
Mazo de cables del sistema de alimentación de combustible (36 437 0)	303-04-5
Rampa de combustible (23 450 0)	303-04-7

ESPECIFICACIONES

Especificaciones generales

	Especificación
Presión de combustible regulada	380 kpa (55 psi)

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción del cuerpo de la mariposa	10	-	89
Tornillos de fijación de regulador de presión del combustible	10	-	89
Tornillos de fijación de la rampa de combustible	15	11	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de alimentación de combustible

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Fugas de combustible – Filtro de combustible obstruido o sucio – Rampa de combustible – Tubos flexibles de vacío	– Mazo de cables – Conector(es) – Inyector(es)

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y remítase al WDS.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cuerpo de la mariposa (23 198 0)

Desmontaje

1. Desconecte el tubo de salida del filtro de aire del cuerpo de la mariposa.



2. Desmonte los tornillos de sujeción del cuerpo de la mariposa.



3. Desenchufe el conector del cuerpo de la mariposa y desmonte el cuerpo de la mariposa.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Mazo de cables del sistema de alimentación de combustible (36 437 0)

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desenchufe los cables de las bujías de la bobina de encendido.



3. Desenchufe el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT).



4. Desenchufe el conector del sensor de posición del árbol de levas (CMP).



5. **NOTA:** Es necesario levantar la lengüeta de bloqueo roja antes de que se pueda desenchufar el conector.

Desenchufe el conector del cuerpo de la mariposa.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

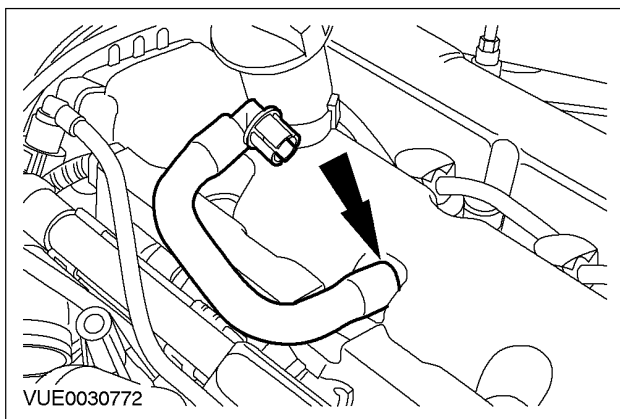
6. Desenchufe el conector del mazo de cables del sistema de alimentación de combustible.

Montaje

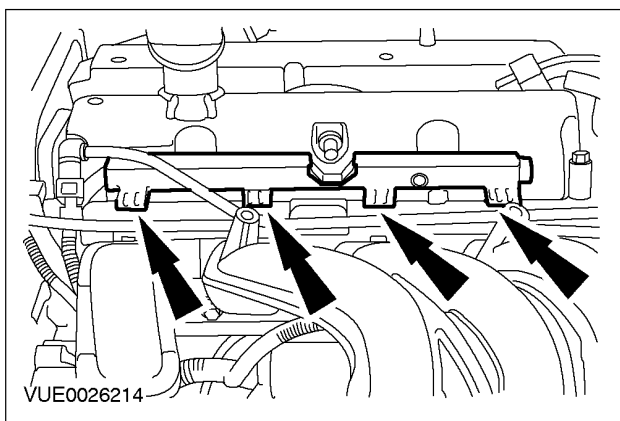
1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



7. Desacople el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV).



8. Desenchufe los conectores de los inyectores de combustible y desmonte el mazo de cables del sistema de alimentación de combustible.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Rampa de combustible (23 450 0)

Desmontaje



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.
2. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
3. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
4. Desacople el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV).

5. Desenchufe los conectores de los inyectores y ponga el mazo de cables a un lado.



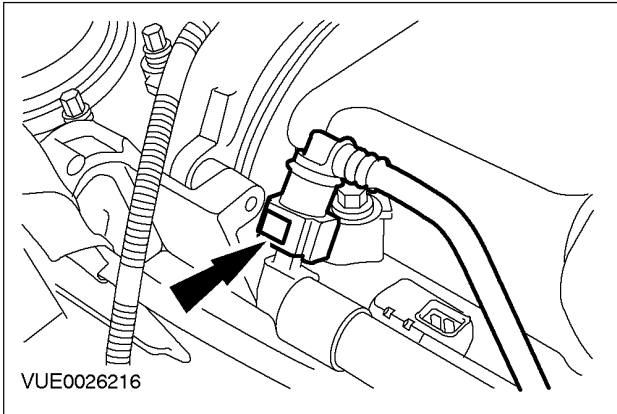
6. Desconecte la tubería de vacío del regulador de presión del combustible.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

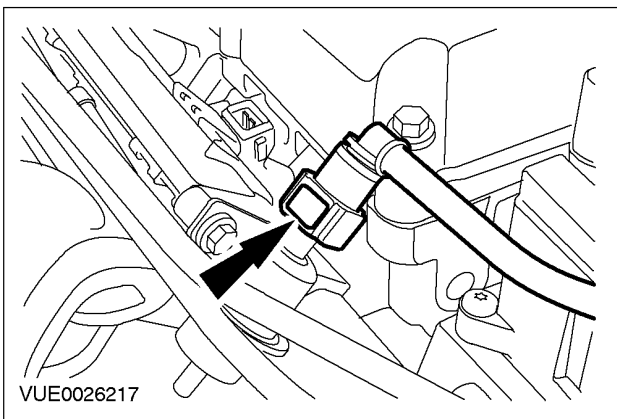
7. NOTA: Los racores de los tubos de alimentación son blancos o tienen una banda blanca. Los racores de los tubos de retorno son rojos o tienen una banda roja.

Desconecte la tubería de alimentación de combustible de la rampa de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.

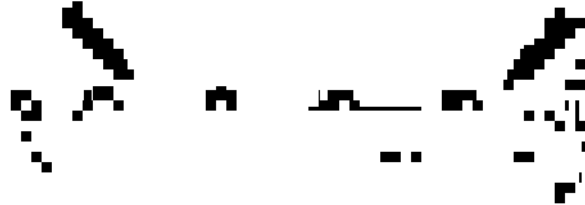


8. NOTA: Los racores de los tubos de alimentación son blancos o tienen una banda blanca. Los racores de los tubos de retorno son rojos o tienen una banda roja.

Desconecte la tubería de retorno de combustible de la rampa de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.



9. Desmonte la rampa de combustible.



10. Desmonte el regulador de presión de combustible.



11. Quite la junta tórica y deséchela.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. NOTA: Deseche las juntas tóricas de los inyectores.

Desmante los inyectores de la rampa de combustible.

1. Levante el clip de fijación.
2. Deslice el clip de fijación.
3. Tire del inyector de combustible.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles fugas de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustibles. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. **NOTA:** Sustituya las juntas tóricas de los inyectores de combustible.

NOTA: Sustituya la junta tórica del regulador de presión de combustible.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas con aceite de motor limpio para facilitar el montaje.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

13. Quite las juntas tóricas y deséchelas.



11



1

11

Montaje



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

SECCIÓN 303-04C Sistema de alimentación de combustible

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-04-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Sistema de alimentación de combustible	303-04-3
Vista de conjunto.....	303-04-3
Información general.....	303-04-3
Bomba de alta presión.....	303-04-4
Distribuidor de combustible (Common Rail).....	303-04-6
Tuberías de alta presión.....	303-04-6
Inyectores.....	303-04-7
Sistema de alimentación - Lado de baja presión	303-04-8
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de alimentación de combustible	303-04-11
Inspección y verificación.....	303-04-11
Cuadro de localización de averías.....	303-04-12
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza.....	303-04-23
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Inyectores de combustible	(23 455 0) 303-04-24
Bomba de inyección de combustible.....	(23 414 0) 303-04-30
Rampa de combustible	(23 450 0) 303-04-37

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

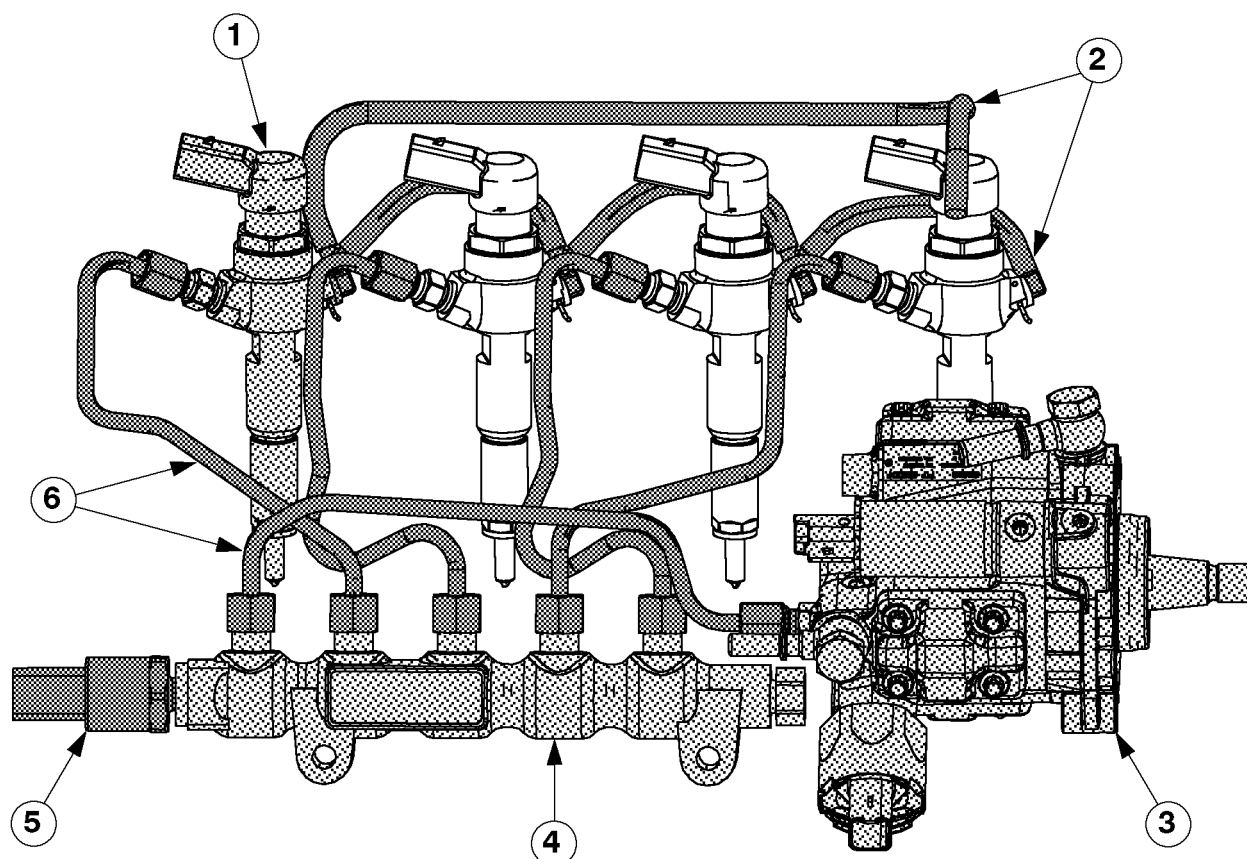
Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuerca de sujeción de conector de bujía de calentamiento	2	-	18
Tornillo de sujeción de abrazadera de inyector de combustible	30	22	-
Tornillo de sujeción del tubo del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR)	10	-	89
Tornillos de sujeción de la rampa de combustible	22	16	-
Tornillo de sujeción de soporte trasero de bomba de inyección a bomba de inyección	10	-	89
Tornillo de sujeción del soporte trasero de la bomba de inyección a bloque motor	10	-	89
Tuerca de sujeción de polea de la bomba de inyección de combustible	50	37	-
Tornillos de fijación de la bomba de inyección de combustible	22	16	-
Tuberías de alimentación de combustible a alta presión	a	-	-

a) remítase al procedimiento o procedimientos correspondientes en esta sección.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de alimentación de combustible

Vista de conjunto



E30553

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Inyector
2	-	Tuberías de recogida
3	-	Bomba de alta presión
4	-	Distribuidor de combustible (Common Rail)
5	-	Sensor de presión del combustible

Ref.	N.º de pieza	Descripción
6	-	Tuberías de alta presión

Información general

Descripción

En el motor turbodiesel DuraTorq TDCi 1.4L se utiliza un sistema de inyección Common Rail de Siemens.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Los sistemas Common Rail son sistemas de inyección por acumulador de presión. Esto significa que en estos sistemas se dispone de una presión de combustible continua mientras que en los sistemas convencionales por bomba rotativa la presión debe generarse de nuevo para cada fase de inyección.

En el sistema Common Rail la generación de la presión y la inyección del combustible se realiza separadamente. De ese modo, la generación de la presión de inyección es prácticamente independiente del régimen del motor y de la cantidad de combustible a inyectar.

En el distribuidor de combustible (Common Rail) se dispone de una presión de inyección de hasta 1.500 bares.

Descripción general del funcionamiento

En la bomba de alta presión va integrada una bomba de transferencia encargada de transportar el combustible del depósito hasta la bomba de alta presión.

Esta última envía el combustible a través del sistema de tuberías de alta presión hasta el distribuidor de combustible y a los inyectores, generándose allí la presión de inyección.

El momento en que debe producirse la inyección y la cantidad de combustible a inyectar son calculados por el módulo de control del motor (PCM).

Teniendo en cuenta diferentes parámetros, el PCM activa los inyectores, de accionamiento piezoeléctrico, los cuales inyectarán el caudal de combustible indicado en las respectivas cámaras de combustión.

El sensor de presión en el distribuidor de combustible proporciona al PCM la información sobre la presión actual del combustible. Otro parámetro de entrada utilizado es la temperatura del combustible.

Utilizando como base estos parámetros de entrada y con la intervención de la válvula dosificadora y del regulador de presión, el PCM regula la dosificación de combustible para el sistema de tal modo que se disponga de la presión de combustible óptima para cada estado de funcionamiento.

El combustible sobrante retorna al depósito a través del tubo acumulador de retorno, pasando por el sensor de temperatura del combustible.

En el depósito, un eyector (Venturi) se encarga de que el combustible retornado potencie el llenado de la unidad de alimentación de combustible en el interior del depósito.

Bomba de alta presión

La alimentación de combustible se realiza mediante una bomba de transferencia integrada. Se trata de una bomba de paletas accionada por el eje impulsor de la bomba de alta presión.

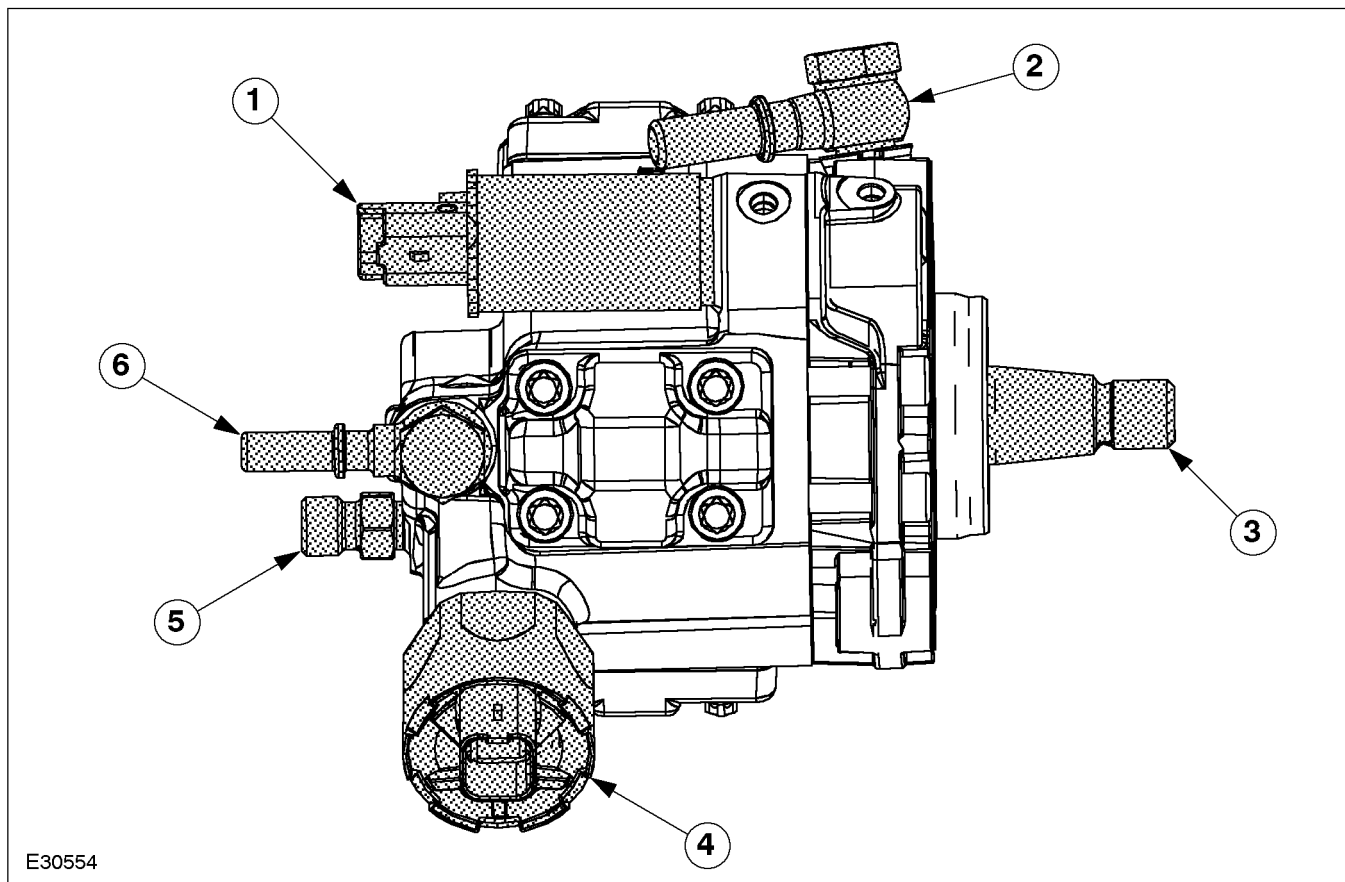
De la bomba de transferencia, el combustible llega a la propia bomba de alta presión, la cual está formada por tres cilindros de bombeo dispuestos radialmente.

La válvula dosificadora de combustible va dispuesta en el conducto de alimentación entre la bomba de transferencia y la bomba de alta presión. Esta válvula trabaja electromagnéticamente y es activada por el PCM.

La válvula dosificadora influye sobre el caudal de combustible hacia la bomba de alta presión y regula de ese modo el caudal de combustible que debe recibir la misma.

El regulador de presión de combustible regula la presión de salida de la bomba de alta presión. El regulador trabaja electromagnéticamente y es activado por el PCM.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Válvula dosificadora de combustible
2	-	Entrada (procedente del filtro)
3	-	Eje impulsor
4	-	Regulador de presión de combustible
5	-	Salida (alta presión)
6	-	Retorno

Funcionamiento de la bomba de alta presión

En la bomba de alta presión se genera la presión de acumulación necesaria para el distribuidor de combustible.

Alrededor del eje impulsor van dispuestos radialmente tres cilindros de bombeo.

Gracias al movimiento giratorio del eje impulsor, el combustible es aspirado en el interior de los cilindros de bombeo, enviándose luego a presión

hacia el distribuidor de combustible y hacia el sistema de tuberías de alta presión.

Flujo del combustible a través de la bomba de alta presión durante la aceleración

Al acelerar, el combustible pasa sin estrangular de la bomba de transferencia a la bomba de alta presión a través del conducto de alimentación.

Una parte del combustible se devuelve al depósito a través de un orificio calibrado de retorno, pasando por el sensor de temperatura del combustible; esta parte de combustible se utiliza para refrigerar y lubricar la bomba.

Flujo del combustible a través de la bomba de alta presión durante la deceleración

Durante la deceleración, la válvula dosificadora cierra el conducto de alimentación entre la bomba de transferencia y la bomba de alta presión. Esto provoca un aumento de la presión en el conducto de alimentación.

Al alcanzarse una presión determinada, la válvula reguladora de presión, conectada con la bomba de transferencia a través de un orificio, abre.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El combustible sobrante retorna por una parte al lado de aspiración de la bomba de transferencia y por otra al depósito de combustible.

Distribuidor de combustible (Common Rail)

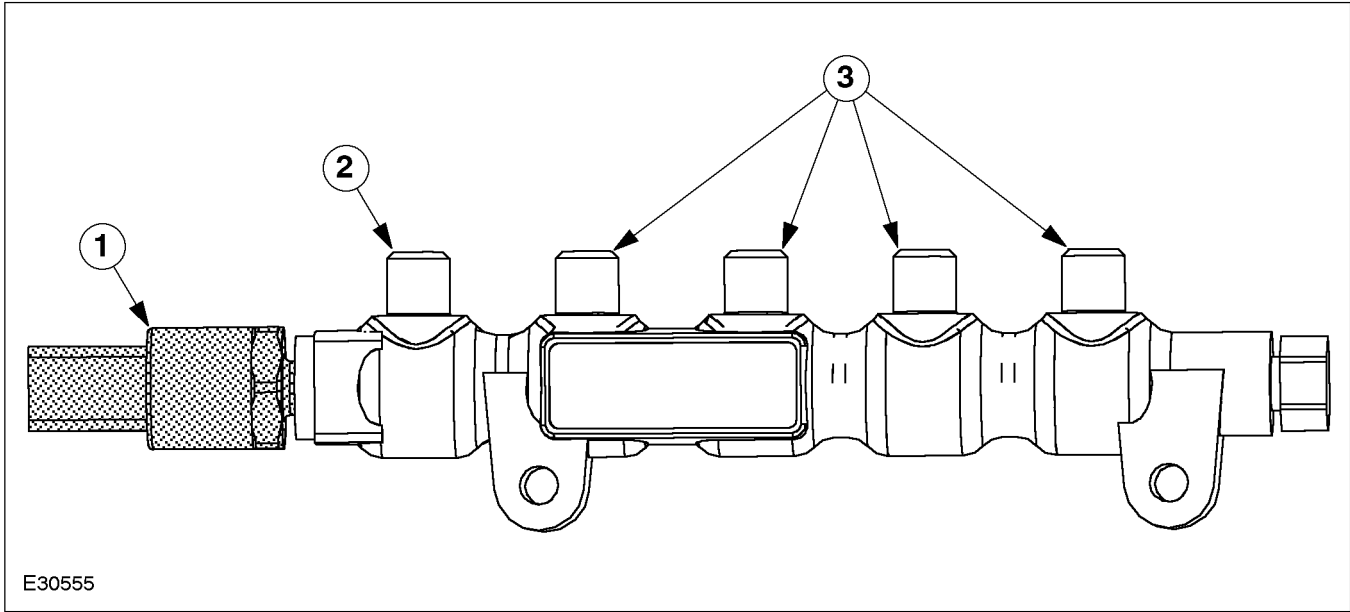
El combustible impulsado por la bomba de alta presión llega al distribuidor a través de una tubería de alta presión.

El distribuidor de combustible es de acero forjado. Acumula el combustible a alta presión y amortigua las oscilaciones de presión.

El combustible llega a los inyectores a través de cuatro tuberías de alta presión.

En el distribuidor de combustible se encuentra un sensor de presión encargado de suministrar la información para el control de la presión.

NOTA: El sensor de presión en el tubo distribuidor de combustible no debe soltarse o desenroscarse.



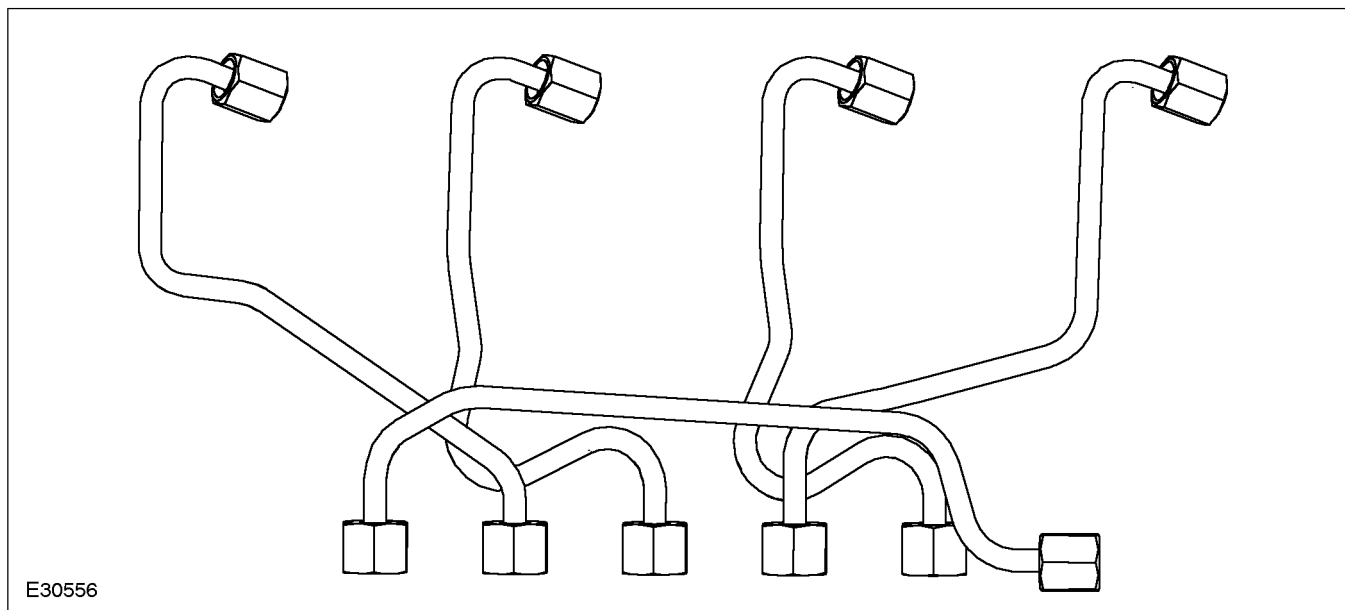
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Sensor de presión del combustible
2	-	Conexión de la tubería de alta presión (procedente de la bomba de alta presión)
3	-	Conexiones de las tuberías de alta presión (hacia los inyectores)

Tuberías de alta presión

NOTA: No deben modificarse los radios de curvatura de las tuberías de alta presión.

NOTA: Las tuberías de inyección deben sustituirse siempre que se suelten ya que, de lo contrario, las altas presiones podrían provocar fugas por los asientos de los racores de conexión.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Las tuberías de alta presión unen el distribuidor de combustible con la bomba de alta presión y con los inyectores.

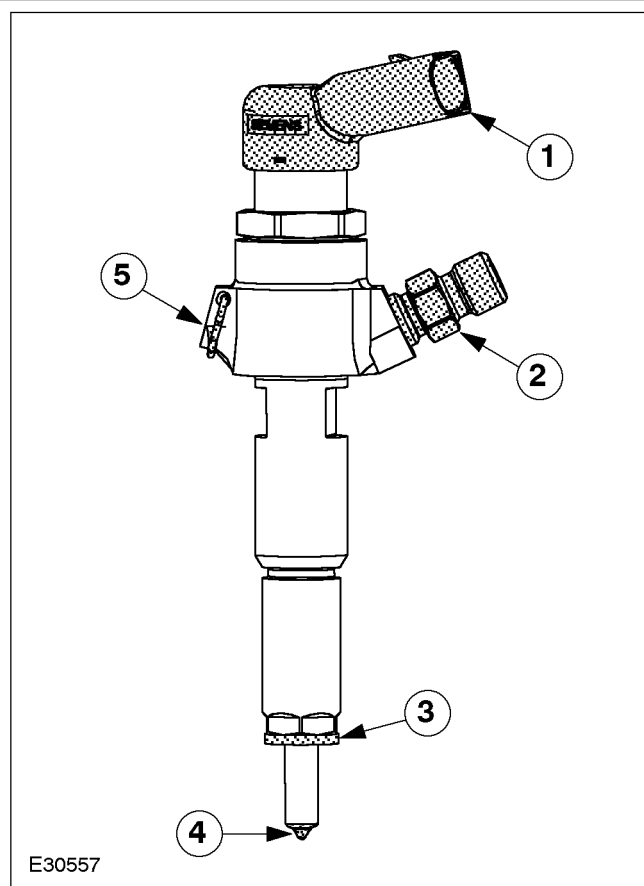
Las tuberías hacia los inyectores tienen todas la misma longitud. Todas las tuberías de alta presión poseen radios de curvatura adaptados específicamente al sistema.

Inyectores



ATENCIÓN: Peligro de dañar componentes. No suelte jamás los conectores del mazo de cables de los inyectores con el motor en marcha.

NOTA: Los inyectores deben sustituirse en caso de reparación. No es posible desarmarlos.



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Conexión para el mazo de cables
2	-	Racor para la tubería de alta presión

1,4l

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
3	-	Anillo de estanqueidad
4	-	Tobera de inyección
5	-	Racor para la tubería de recogida con clip

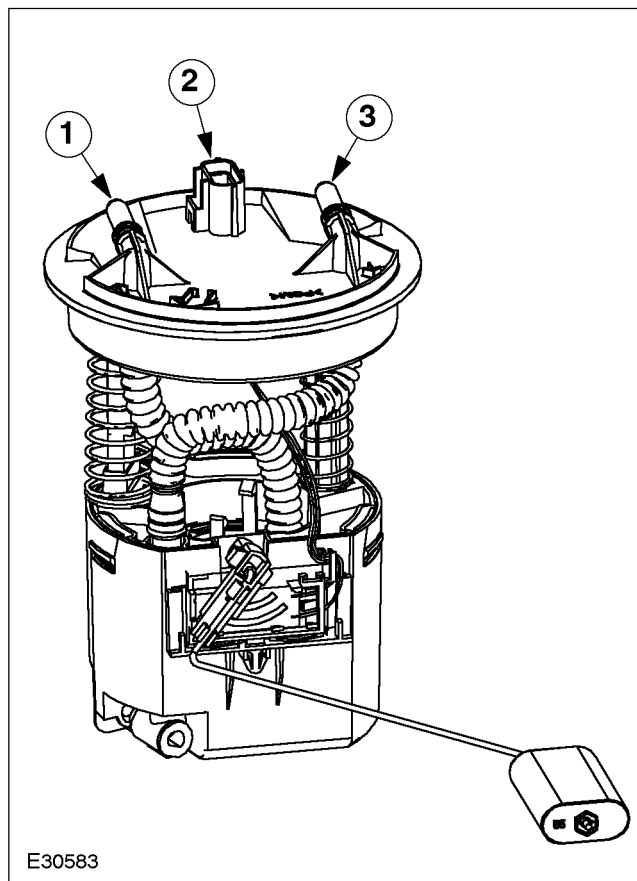
El inicio de inyección y la cantidad de combustible a inyectar se realiza mediante inyectores de accionamiento eléctrico.

La activación de los inyectores la realiza directamente el PCM.

Los inyectores están formados por tres diferentes grupos funcionales:

- Tobera de inyección
- Servosistema hidráulico
- Actuador piezoeléctrico

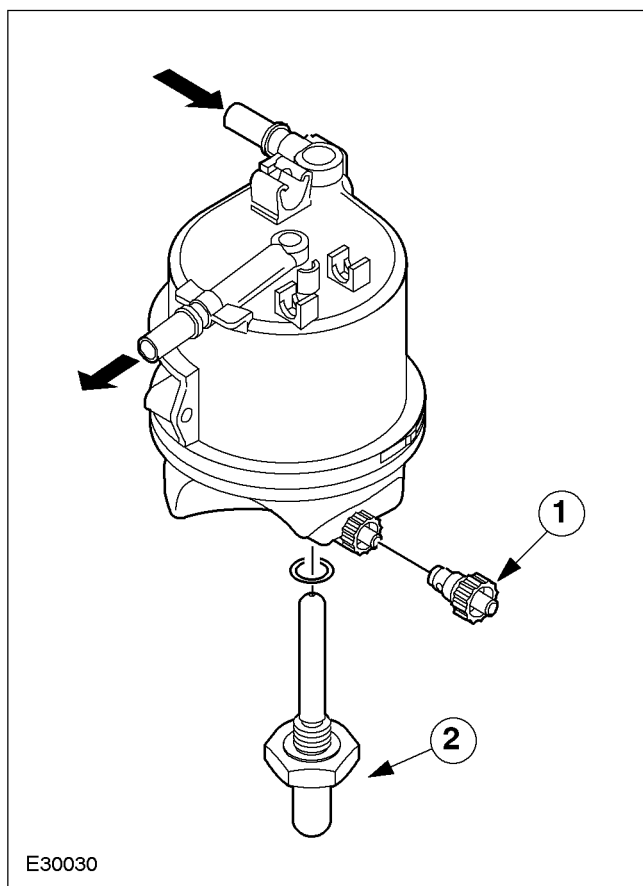
El accionamiento electromecánico se realiza con ayuda de elementos piezoeléctricos que permiten tiempos de conexión especialmente rápidos del orden de los 0,2 milisegundos aprox.

Sistema de alimentación - Lado de baja presión**Unidad de alimentación de combustible**

E30583

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Alimentación de combustible
2	-	Conexión eléctrica para el aforador
3	-	Retorno de combustible

La unidad de alimentación integra un eyector. De ese modo, el combustible de retorno aspira combustible adicional hacia la carcasa. Con ello puede aprovecharse óptimamente el volumen de combustible del depósito.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Filtro de combustible**

Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Tapón de vaciado de agua
2	-	Precalentador eléctrico de combustible

El filtro de combustible va dispuesto en el lado de la caja de cambios, junto a la carcasa del filtro de aire.

El filtro de combustible dispone de un precalentador eléctrico que acondiciona el combustible cuando las temperaturas exteriores son bajas.

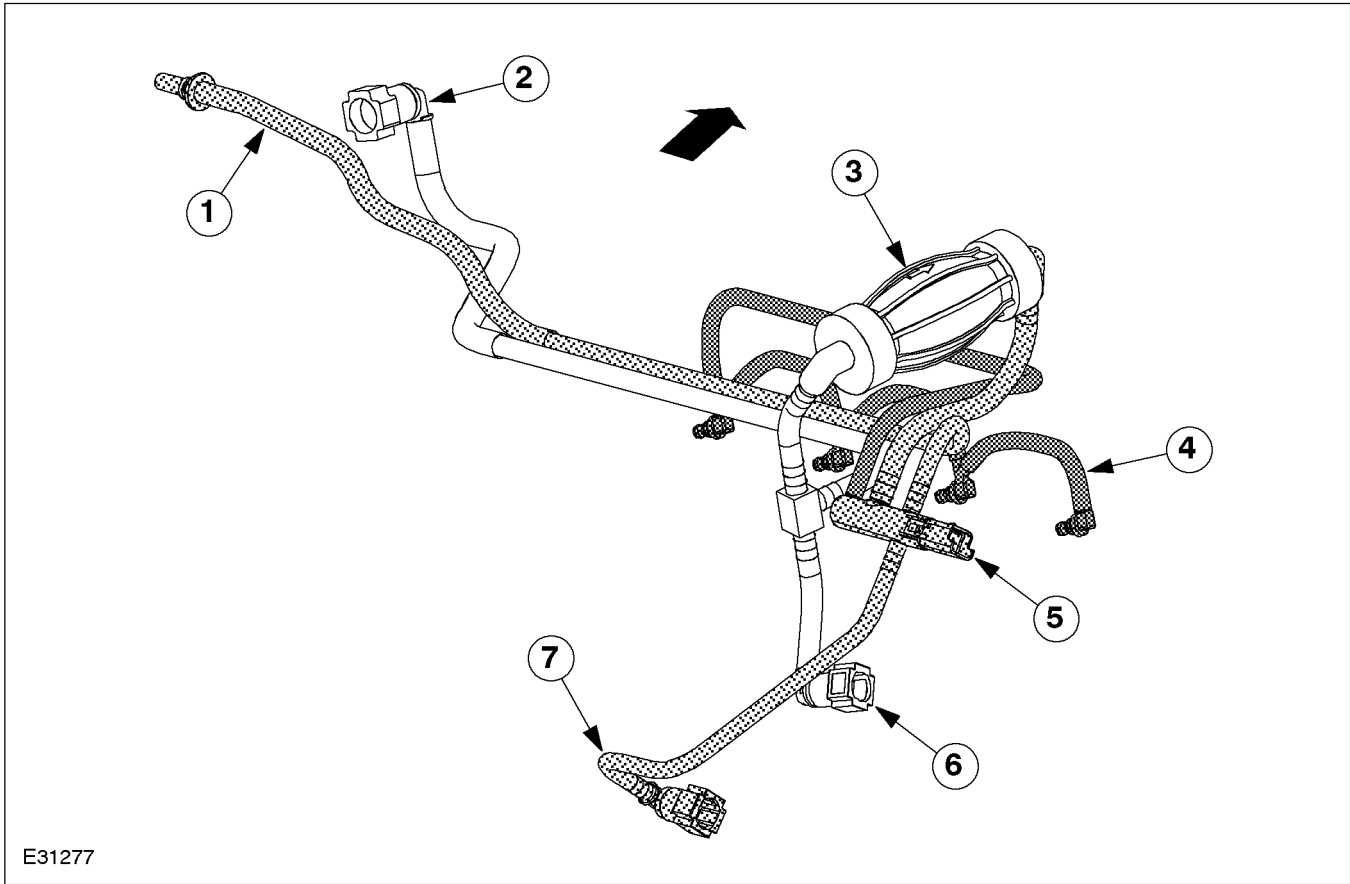
El filtro forma una unidad con la carcasa y sólo puede sustituirse como conjunto.

También dispone de un separador de agua, el cual debe vaciarse regularmente dentro de los intervalos de mantenimiento especificados.

Para ello hay que aflojar el tornillo de vaciado en la carcasa del filtro. A continuación, hay que dejar salir unos 80 ml de líquido (debe recogerse y desecharse) y volver a cerrar el tornillo de vaciado.

Tuberías de baja presión de combustible en el compartimento motor

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Tubería de retorno hacia el depósito
2	-	Tubería de alimentación procedente del filtro de combustible
3	-	Bomba manual
4	-	Tuberías para el combustible de fuga de los inyectores
5	-	Tubo colector para el retorno de combustible con sensor de temperatura
6	-	Tubería de alimentación hacia la bomba de alta presión
7	-	Tubería de retorno procedente de la bomba de alta presión

través del filtro de combustible, hasta un poco antes de la entrada de la bomba de alta presión para permitir que la bomba de paletas pueda aspirar por sí misma el combustible del depósito.

El tubo colector para el combustible de retorno reúne las tuberías de retorno de la bomba de alta presión, bomba manual y combustible de fuga, y aloja el sensor de temperatura del combustible.

El sistema de baja presión de combustible va equipado con una bomba manual. Con ella puede enviarse combustible del depósito, a

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Sistema de alimentación de combustible****Inspección y verificación**

PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles fugas de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



ATENCIÓN: El equipo de inyección Diesel se fabrica según tolerancias de fabricación muy precisas y holguras muy reducidas. La bomba de inyección de combustible es completamente electrónica y no tiene ningún tipo de tirantería o cables. No aplique grasa en los terminales de la bomba de inyección de combustible o conectores. Es por ello que es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Obture siempre los orificios o tuberías que estén abiertas.

NOTA: El testigo de precalentamiento, a parte de realizar su función normal, también funciona como testigo de averías del motor parpadeando continuamente cuando el módulo de control del motor (PCM) detecta un código de avería permanente (DTC). El PCM también almacena los códigos de avería de menor importancia, que sólo se conocerán al comprobar el sistema mediante el WDS.

NOTA: Si se detecta un DTC, se tienen que borrar todos los DTC una vez que se haya rectificado la anomalía. En caso de no borrarlos, podrían producirse problemas de conducción.

NOTA: Si el nivel de combustible del depósito desciende por debajo de 4 litros aproximadamente, el funcionamiento del motor será más brusco. La finalidad de esto es avisar al conductor de que debe llenar el depósito para evitar que el sistema de combustible se quede sin combustible.

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Fuga(s) de combustible – Filtro de combustible – Cartucho de filtro de aire – Tubería(s) de vacío/conexiones de vacío – Tubo(s) y racor(es) – Tubería(s)/racores de tubería – Combustible contaminado – Tuberías de alimentación de combustible a alta presión – Inyectores de combustible – Bomba de inyección de combustible	– Fusible(s) – Relé(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Funcionamiento del LED del sistema antirrobo pasivo (PATS) – Sensor(es) – Testigo de calentamiento de las bujías – Batería – Módulo de control del motor (PCM)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, compruebe la anomalía y remítase al WDS para recuperar los códigos de avería (DTC).
5. Si no se recupera ningún código de avería (DTC) relacionado con la anomalía, remítase al cuadro de localización de averías para continuar la diagnosis.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Cuadro de localización de averías**

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El motor no gira y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•El motor no gira.	•Batería	•Compruebe el estado de la batería. Remítase al WDS.
	•Motor de arranque	•Compruebe el estado del sistema de arranque. CONSULTE Sección 303-06.
	•PATS	•Compruebe que el LED del PATS se apaga transcurridos 3 segundos desde que se da el contacto. CONSULTE Sección 419-01A / 419-01B.
	•Relé inhibidor de arranque •Relé de alimentación	•Realice la prueba de componentes del relé. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Interruptor de encendido	•CONSULTE Sección 211-05.
	•PCM	•Remítase al WDS.
•El motor gira pero no arranca y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•El motor gira pero no arranca.	•Interruptor de corte de combustible por inercia (IFS)	•Restablezca el interruptor IFS.
	•Filtro de combustible obstruido	•Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01.
	•Tuberías de combustible dañadas u obstruidas.	•Sustituya las tuberías de combustible según sea necesario.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	•CONSULTE Sección 310-00.
	•Sensor de posición del cigüeñal (CKP) •PCM	•Remítase al WDS.
	•Calado de la distribución incorrecto	•Compruebe el calado de la distribución. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	•PCM	•Remítase al WDS.
	•Bomba de inyección de combustible	•Remítase al WDS.
	•Colector de alimentación de combustible	•Remítase al WDS.
	•Baja compresión de cilindros	•CONSULTE Sección 303-00.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Arranque deficiente y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•Arranque deficiente	•Filtro de combustible obstruido	•Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	•CONSULTE Sección 310-00.
	•Cartucho del filtro de aire obstruido	•Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	•Relé de bujía de calentamiento	•Realice la prueba de componentes del relé. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Bujía(s) de calentamiento	•Remítase al WDS.
	•Fugas en el sistema de combustible.	•Compruebe si hay fugas en el sistema de combustible. Repare el sistema según sea necesario.
	•Sensor CKP •Sensor de la presión absoluta en el colector (MAP)	•Remítase al WDS.
	•Aceite de motor incorrecto	•Sustituya el filtro de aceite de motor y el aceite de motor 5W/30.
	•Inyectores	•Remítase al WDS.
	•Módulo de control del motor (PCM)	•Remítase al WDS.
	•Bomba de inyección de combustible	•Sustituya la bomba de combustible. CONSULTE Bomba de combustible en esta sección..
	•Colector de alimentación de combustible	•Remítase al WDS.
•El motor arranca pero se para inmediatamente y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•El motor arranca pero se para inmediatamente.	•Cartucho del filtro de aire obstruido	•Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	•CONSULTE Sección 310-00.
	•Sensor CKP •Sensor MAP	•Remítase al WDS.
	•Relé del PCM	•Realice la Comprobación de componentes del relé. Remítase a los diagramas de cableado.

1,4l

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Módulo de control del motor (PCM)	•Remítase al WDS.
•Ralentí deficiente y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•Ralentí deficiente	•Nivel del depósito de combustible bajo.	•Compruebe que el nivel de combustible sea superior a 4 litros. Si el nivel de combustible es inferior a 4 litros, llene el depósito.
	•Cartucho del filtro de aire obstruido	•Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	•Filtro de combustible obstruido	•Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	•CONSULTE Sección 310-00.
	•Combustible incorrecto o contaminado	•Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. •Compruebe si en el combustible hay muestras de agua o gasolina. •Si el combustible contiene impurezas, vacíe el sistema por completo. Lave el sistema de combustible con gasoil limpio. CONSULTE Sección 310-00. Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01. Sustituya la bomba, los inyectores, la rampa de combustible y las tuberías de alimentación de combustible de alta presión. CONSULTE Bomba de combustible / Inyectores de combustible / Rampa de combustible en esta sección..
	•Sensor CKP •Sensor MAP	•Remítase al WDS.
	•Inyectores	•Remítase al WDS.
	•Módulo de control del motor (PCM)	•Remítase al WDS.
	•Rampa de combustible	•Remítase al WDS.
	•Bomba de inyección de combustible	•Remítase al WDS.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Rendimiento irregular del motor y el testigo de calentamiento está parpadeando.	• DTC detectado	• Remítase al WDS.
• Rendimiento irregular del motor.	• Nivel del depósito de combustible bajo.	• Compruebe que el nivel de combustible sea superior a 4 litros. Si el nivel de combustible es inferior a 4 litros, llene el depósito.
	• Sensor de posición del pedal del acelerador (APP)	• Remítase al WDS.
	• Inyectores	• Remítase al WDS.
	• PCM	• Remítase al WDS.
	• Colector de alimentación de combustible	• Remítase al WDS.
	• Bomba de inyección de combustible	• Remítase al WDS.
• Al motor le falta potencia y el testigo de calentamiento está parpadeando.	• DTC detectado	• Remítase al WDS.
• Falta de potencia del motor	• Cartucho del filtro de aire obstruido	• Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	• Filtro de combustible obstruido	• Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01.
	• Sensor APP • Sensor MAP.	• Remítase al WDS.
	• Entrada de aire en las tuberías de combustible.	• CONSULTE Sección 310-00.
	• Catalizador obstruido	• Compruebe si se producen ruidos en el catalizador al golpearlo ligeramente. Si se produce algún ruido, desmóntelo y examínelo para ver si está dañado. Monte un catalizador nuevo si es necesario. CONSULTE Sección 309-00.
	• Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR)	• CONSULTE Sección 303-08A / 303-08B.
	• Turbocompresor	• CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
	• Calado de la distribución incorrecto	• Compruebe el calado de la distribución. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	• Inyectores	• Remítase al WDS.

1,4l

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Combustible incorrecto o contaminado	•Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. •Compruebe si en el combustible hay muestras de agua o gasolina. •Si el combustible contiene impurezas, vacíe el sistema por completo. Lave el sistema de combustible con gasoil limpio. CONSULTE Sección 310-00. Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01. Sustituya la bomba, los inyectores, la rampa de combustible y las tuberías de alimentación de combustible de alta presión. CONSULTE Bomba de combustible / Inyectores de combustible / Rampa de combustible en esta sección..
	•PCM	•Remítase al WDS.
	•Colector de alimentación de combustible	•Remítase al WDS.
	•Bomba de inyección de combustible	•Remítase al WDS.
•Humo negro a ralentí y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•Humo negro a ralentí.	•Cartucho del filtro de aire obstruido	•Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	•Sensor MAP.	•Remítase al WDS.
	•Inyectores	•Remítase al WDS.
	•Calado de la distribución incorrecto	•Compruebe el calado de la distribución. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	•PCM	•Remítase al WDS.
	•Colector de alimentación de combustible	•Remítase al WDS.
	•Bomba de inyección de combustible	•Remítase al WDS.
•Humo negro excesivo al acelerar y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Humo negro excesivo al acelerar.	•Sensor APP •Sensor CKP	•Remítase al WDS.
	•Combustible incorrecto o contaminado	•Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. •Compruebe si en el combustible hay muestras de agua o gasolina. •Si el combustible contiene impurezas, vacíe el sistema por completo. Lave el sistema de combustible con gasoil limpio. CONSULTE Sección 310-00. Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01. Sustituya la bomba, los inyectores, la rampa de combustible y las tuberías de alimentación de combustible de alta presión. CONSULTE Bomba de combustible / Inyectores de combustible / Rampa de combustible en esta sección..
	•Inyectores	•Remítase al WDS.
	•PCM	•Remítase al WDS.
	•Colector de alimentación de combustible	•Remítase al WDS.
•Humo negro a velocidades de crucero y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•Humo negro a velocidades de crucero.	•Cartucho del filtro de aire obstruido	•Sustituya el cartucho del filtro de aire. CONSULTE Sección 303-12.
	•Sensor MAP.	•Remítase al WDS.
	•Tuberías de vacío	•Compruebe que todas las tuberías de vacío están montadas correctamente y que no presentan fugas de aire. Repare o sustituya las tuberías de vacío según sea necesario.
	•La válvula EGR se queda abierta. •Válvula de conmutación de vacío del EGR	•Remítase al WDS.
	•Turbocompresor	•CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
	•Inyectores	•Remítase al WDS.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•PCM	•Remítase al WDS.
	•Colector de alimentación de combustible	•Remítase al WDS.
•Humo azul y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•Humo azul.	•El motor quema aceite	•Realice una prueba de consumo de aceite controlado en 1.000 km. Verifique que el consumo de aceite es inferior a 1 litro por cada 1.000 km.
	•Combustible incorrecto o contaminado	•Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. •Compruebe si en el combustible hay muestras de agua o gasolina. •Si el combustible contiene impurezas, vacíe el sistema por completo. Lave el sistema de combustible con gasoil limpio. CONSULTE Sección 310-00. Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01. Sustituya la bomba, los inyectores, la rampa de combustible y las tuberías de alimentación de combustible de alta presión. CONSULTE Bomba de combustible / Inyectores de combustible / Rampa de combustible en esta sección..
	•Guías de válvula, segmentos de pistón, cilindros, culata o junta de culata gastados o dañados.	•Desmonte y compruebe si la culata, los pistones y los cilindros presentan señales de desgaste. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	•Sistema de ventilación del cárter (PCV)	•Compruebe si las tuberías del sistema de ventilación del cárter presentan obstrucciones o bloqueos. Realice las reparaciones necesarias.
	•Fugas en los retenes de aceite del turbocompresor. •El tubo de retorno de aceite del turbocompresor está obstruido o dañado.	•CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
•Humo blanco y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Humo blanco.	•Presencia de agua en el combustible	•Vacíe el agua del filtro de combustible hasta que salga combustible limpio. Si el combustible aún contiene impurezas, vacíe el sistema por completo. Lave el sistema de combustible con gasoil limpio. CONSULTE Sección 310-00. Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01. Sustituya la bomba, los inyectores, la rampa de combustible y las tuberías de alimentación de combustible de alta presión. CONSULTE Bomba de combustible / Inyectores de combustible / Rampa de combustible en esta sección..
	•Calado de la distribución incorrecto	•Compruebe el calado de la distribución. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	•Presencia de refrigerante en la cámara de combustión	•Realice una comprobación de presión del sistema de refrigeración. CONSULTE Sección 303-03A / 303-03B. Desmonte la culata, la junta de la culata y los cilindros y compruebe si presentan señales de desgaste o daños. .
•Fallo de encendido del motor y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•Fallo de encendido del motor	•Nivel del depósito de combustible bajo.	•Compruebe que el nivel de combustible sea superior a 4 litros. Si el nivel de combustible es inferior a 4 litros, llene el depósito.
	•Tuberías de alimentación de combustible a alta presión	•Compruebe si las tuberías de alimentación de combustible de alta presión presentan señales de desgaste. Sustituya las tuberías de alimentación de combustible de alta presión según sea necesario.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	•CONSULTE Sección 310-00.

1,4l

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Combustible incorrecto o contaminado	•Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. •Compruebe si en el combustible hay muestras de agua o gasolina. •Si el combustible contiene impurezas, vacíe el sistema por completo. Lave el sistema de combustible con gasoil limpio. CONSULTE Sección 310-00. Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01. Sustituya la bomba, los inyectores, la rampa de combustible y las tuberías de alimentación de combustible de alta presión. CONSULTE Bomba de combustible / Inyectores de combustible / Rampa de combustible en esta sección..
	•Inyectores	•Remítase al WDS.
	•Baja compresión de los cilindros	•CONSULTE Sección 303-00.
	•Válvulas, balancines o árboles de levas dañados o gastados	•Desmonte la culata y compruebe visualmente si hay indicios de desgaste o daños. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	•Junta de culata dañada	•Desmonte y compruebe si la junta de culata y los cilindros están gastados o dañados. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C. .
	•Temperatura de funcionamiento del motor demasiado elevada	•CONSULTE Sección 303-03A / 303-03B.
	•PCM	•Remítase al WDS.
	•Colector de alimentación de combustible	•Remítase al WDS.
•Picado del motor a ralentí y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•Bomba de inyección de combustible	•Remítase al WDS.
	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
	•Bajo nivel del aceite del motor	•Compruebe el nivel de aceite de motor. Rellene aceite según sea necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Combustible incorrecto o contaminado	• Compruebe si hay indicios de contaminación, tales como olores extraños procedentes del depósito de combustible. • Compruebe si en el combustible hay muestras de agua o gasolina. • Si el combustible contiene impurezas, vacíe el sistema por completo. Lave el sistema de combustible con gasoil limpio. CONSULTE Sección 310-00. Sustituya el filtro de combustible. CONSULTE Sección 310-01. Sustituya la bomba, los inyectores, la rampa de combustible y las tuberías de alimentación de combustible de alta presión. CONSULTE Bomba de combustible / Inyectores de combustible / Rampa de combustible en esta sección..
	• Calado de la distribución incorrecto	• Compruebe el calado de la distribución. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	• Sensor CKP	• Remítase al WDS.
	• Exceso de acumulación de carbón	• Desmonte la culata y compruebe si hay señales de acumulación de carbonilla. Examine los pistones por si hay señales de acumulación de carbonilla. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	• Inyectores	• Remítase al WDS.
	• PCM	• Remítase al WDS.
	• Bomba de aceite desgastada o dañada • Piñón o cadena de la distribución dañados o desgastados • Avería mecánica importante del motor	• CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
• Picado del motor al acelerar y el testigo de calentamiento está parpadeando.	• DTC detectado	• Remítase al WDS.
• Picado del motor al acelerar.	• Inyectores	• Remítase al WDS.
	• PCM	• Remítase al WDS.
	• Avería mecánica importante del motor	• CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.

1,4l

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Bomba de inyección de combustible	•Remítase al WDS.
•Consumo de combustible excesivo y el testigo de calentamiento está parpadeando.	•DTC detectado	•Remítase al WDS.
•Consumo de combustible excesivo	•Frenos pegados	•Compruebe el sistema de frenos. CONSULTE Sección 206-00.
	•El vehículo está sobrecargado o presenta una resistencia aerodinámica excesiva (baca, remolque, etc).	•Informe al cliente acerca de las consecuencias de la sobrecarga del vehículo y de la resistencia del viento en el consumo de combustible.
	•Cartucho del filtro de aire obstruido	•Sustituya el cartucho del filtro de aire.
	•Fugas en el sistema de combustible.	•Compruebe si hay fugas en el sistema de combustible. Repare el sistema según sea necesario.
	•Sensor MAP	•Remítase al WDS.
	•Aceite de motor incorrecto	•Sustituya el filtro de aceite y el aceite de motor 5W/30.
	•Alternador	•CONSULTE Sección 414-00.
	•La válvula EGR se queda abierta.	•Remítase al WDS.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	•CONSULTE Sección 310-00.
	•Calado de la distribución incorrecto	•Compruebe el calado de la distribución. CONSULTE Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
	•Turbocompresor •Actuador de la válvula de descarga del turbocompresor	•CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
	•Baja compresión de los cilindros	•CONSULTE Sección 303-00.
	•Inyectores	•Remítase al WDS.
	•PCM	•Remítase al WDS.

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza**

Equipo de taller	
Pistola de vacío neumática	

Denominación	Especificación
Agente limpiador	W-M5B411-A

 **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos, Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** No realice ningún tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible con el motor en marcha. La presión del combustible dentro del sistema puede alcanzar 1.600 bares aproximadamente. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Se deben llevar siempre gafas de protección cuando se trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la zona del taller en la que está trabajando esté lo más limpia posible y que no haya polvo. Las zonas en las que se realizan trabajos relacionados con el embrague, frenos, o en las que se realizan operaciones de soldadura o rectificado no son apropiadas ya que se puede contaminar el sistema de combustible.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se utilicen herramientas limpias sin chapar. Antes de comenzar el trabajo en el vehículo, se deben limpiar las herramientas con una brocha nueva que no suelte cerdas y agente limpiador nuevo.

 **ATENCIÓN:** Utilice un banco de trabajo con la superficie de trabajo de acero y cúbrala con un material que no suelte pelusa.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que todos los componentes desmontados se colocan sobre el material que no suelta pelusa.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la ropa de protección que lleve puesta esté limpia y sea de un tejido que no suelte pelusa.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que los guantes de protección que lleve puestos sean nuevos y del látex sin polvos.

 **ATENCIÓN:** Antes de utilizar el agente limpiador, proteja todos los componentes eléctricos y conectores con un material que no suelte pelusas.

1. Aplique el agente limpiador con una brocha que no deje cerdas en los componentes desmontados y el área adyacente.
2. Con la ayuda de una pistola de vacío neumática, limpie todos los restos de agente limpiador y materias extrañas.
3. Una vez finalizada la reparación, deseche el agente limpiador y la brocha.

DESMONTAJE Y MONTAJE**Inyectores de combustible (23 455 0)**

Equipo de taller
Bomba de vacío manual

Desmontaje

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ PELIGRO: No realice ningún tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible con el motor en marcha. La presión del combustible dentro del sistema puede alcanzar 1.600 bares aproximadamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ PELIGRO: Después de parar el motor, espere por lo menos 1 minuto antes de realizar cualquier operación en el sistema de inyección de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

⚠ ATENCIÓN: El equipo de inyección Diesel se fabrica según tolerancias de fabricación muy precisas y holguras muy reducidas. Es por ello que es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

⚠ ATENCIÓN: No despiece los inyectores ni limpie las toberas, incluso con un limpiador ultrasónico. Sustituya los inyectores siempre que sea necesario.

⚠ ATENCIÓN: Lleve siempre a cabo el procedimiento de limpieza antes de realizar cualquier tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible, para evitar que entren partículas de suciedad en los componentes.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte el colector de admisión. Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
3. Desenchufe los conectores de las bujías de calentamiento.

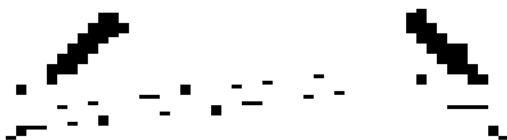


4. Limpie la rampa de inyectores, la tubería de alimentación de combustible de alta presión y las zonas adyacentes. Para más información, consulte Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza en esta sección.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con la bomba y la ramba de combustible hasta que se hayan desconectado y limpiado ambos racores. Si no se respetan estas advertencias pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

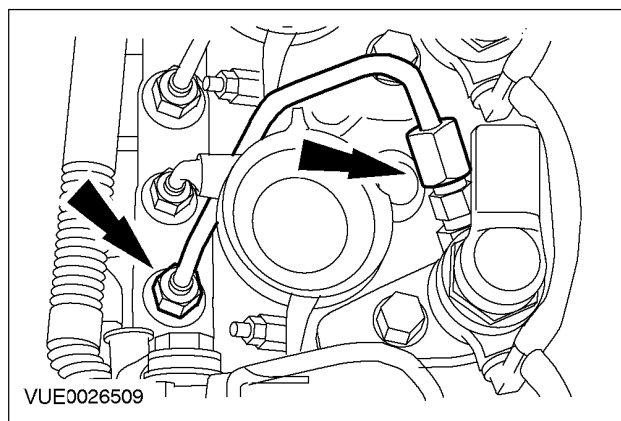
Desmonte la tubería de alimentación de combustible de alta presión y deséchela.



6. aspire las partículas de suciedad que haya en la tubería de alimentación de combustible de alta presión, en la bomba de inyección y en la ramba de combustible con una bomba de vacío manual .
7. Monte tapones obturadores en las lumbreras roscadas abiertas de la bomba de inyección y de la ramba de combustible.
8. Limpie los inyectores, la ramba de combustible, la tubería de alimentación de combustible de alta presión y las zonas de alrededor. Para más información, consulte Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza en esta sección.

9.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con el inyector de combustible y la ramba de combustible hasta que se hayan soltado y limpiado ambos racores. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

Suelte de los inyectores y de la ramba de combustible los racores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión.



10.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con el inyector de combustible y la ramba de combustible hasta que se hayan soltado y limpiado ambos racores. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

Aspire las partículas de suciedad que haya en la tubería de alimentación de combustible de alta presión, en los inyectores y en la ramba de combustible con una bomba de vacío manual .

11. Desmonte la tubería de alimentación de combustible de alta presión y deséchela.
12. Monte tapones obturadores en las lumbreras roscadas abiertas del inyector y de la ramba de combustible.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**13. Desconecte la tubería de retorno de combustible del inyector.**

1. Suelte el clip de sujeción.
2. Desconecte la tubería de retorno de combustible.



14. Limpie la zona alrededor del inyector.
 Para más información, consulte
Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza en esta sección.

15. Desmonte la fijación del inyector y el inyector.

- Deseche el tornillo de fijación.

**Montaje**

PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento deberá manipular combustible. Esté preparado para posibles fugas de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustibles.



ATENCIÓN: Los equipos de inyección de combustible Diesel están fabricados con unas tolerancias muy precisas y holguras muy reducidas. Por esto es necesario observar un grado absoluto de limpieza al trabajar en estos componentes. Obture siempre los orificios o tuberías que estén abiertas.



ATENCIÓN: Lleve siempre a cabo el procedimiento de limpieza antes de realizar cualquier tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible, para evitar que entren partículas de suciedad en los componentes.

NOTA: Sustituya el tornillo de la fijación del inyector.

NOTA: Sustituya la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

1. Retire el tapón obturador de la tobera y monte el inyector y la fijación.

- Deseche el tapón obturador.



2. Conecte la tubería de retorno de combustible al inyector.

1. Monte el tubo de retorno de combustible.
2. Monte el clip de sujeción.



3.  **ATENCIÓN:** No deje que los racores golpeen contra los extremos de la tubería de alimentación de combustible de alta presión. Si no se respeta esta advertencia los extremos de la tubería pueden resultar dañados llegando a penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

-  **ATENCIÓN:** Retire los tapones obturadores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, del inyector y de la rampa de combustible sólo en el último momento. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

-  **ATENCIÓN:** Compruebe que coloca la herramienta para apretar los racores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión en la parte superior de los racores, ya que es allí donde hay más superficie de apoyo. Si no se respeta esta advertencia, se pueden dañar los racores.

NOTA: Mantenga presionada la tubería de alimentación de combustible de alta presión, para que esté en contacto con el cono del inyector y la rampa de combustible al montar los racores.

NOTA: Si no es posible montar la tubería nueva de alimentación de combustible de alta presión correctamente, será necesario desmontar las tuberías de alimentación restantes y aflojar la rampa de combustible para una alineación correcta.

Sustituya la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

- Apriete los racores en dos etapas.
- 1ª etapa: Apriete los racores a 17 Nm.
- 2ª etapa: Apriete los racores a 22 Nm.
- Deseche los tapones obturadores.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4.  **ATENCIÓN:** No deje que los racores golpeen contra los extremos de la tubería de alimentación de combustible de alta presión. Si no se respeta esta advertencia los extremos de la tubería pueden resultar dañados llegando a penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

 **ATENCIÓN:** Retire los tapones obturadores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, de la bomba de inyección y de la rampa de combustible sólo en el último momento. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

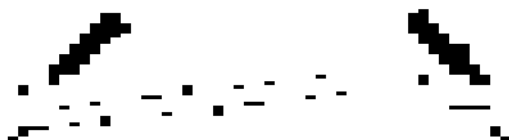
 **ATENCIÓN:** Compruebe que coloca la herramienta para apretar los racores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión en la parte superior de los racores, ya que es allí donde hay más superficie de apoyo. Si no se respeta esta advertencia, se pueden dañar los racores.

NOTA: Mantenga presionada la tubería de alimentación de combustible de alta presión, para que esté en contacto con la bomba de inyección y la rampa de combustible al montar los racores.

NOTA: Si no es posible montar la tubería nueva de alimentación de combustible de alta presión correctamente, será necesario desmontar las tuberías de alimentación restantes y aflojar la rampa de combustible para una alineación correcta.

Sustituya la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

- Apriete los tornillos en dos etapas.
- 1ª etapa: Apriete los racores a 17 Nm.
- 2ª etapa: Apriete los racores a 22 Nm.
- Deseche los tapones obturadores.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

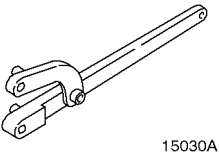
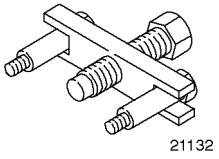
■

- 5. Enchufe los conectores de las bujías de calentamiento.**



- 6. Monte el colector de admisión. Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.**
- 7. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.**

DESMONTAJE Y MONTAJE**Bomba de inyección de combustible (23 414 0)**

Herramientas especiales	
 15030A	Llave universal de bloqueo de brida 205-072 (15-030 A)
 21132	Extractor de piñón de distribución del cigüeñal 303-249 (21-132)

Equipo de taller
Bomba de vacío manual

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Desmontaje

1.  **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** No realice ningún tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible con el motor en marcha. La presión del combustible dentro del sistema puede alcanzar 1.600 bares aproximadamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Después de parar el motor, espere por lo menos 1 minuto antes de realizar cualquier operación en el sistema de inyección de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** El equipo de inyección Diesel se fabrica según tolerancias de fabricación muy precisas y holguras muy reducidas. Es por ello esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

 **ATENCIÓN:** No despiece ni limpie el interior de la bomba, ni siquiera con un limpiador ultrasónico. Sustituya la bomba de inyección siempre que sea necesario.

 **ATENCIÓN:** Realice siempre el procedimiento de limpieza antes de iniciar cualquier operación en los componentes del sistema de inyección de combustible. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

2. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
3. Desmonte la correa de la distribución. Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
4. Desmonte los tornillos de sujeción del co-do del tubo del sistema de recirculación de los gases de escape (EGR).

5. Retire los tornillos del tubo del sistema EGR y desmonte el tubo.

6. Desenchufe el conector del sensor de temperatura de combustible, desmonte las tuberías de alimentación y retorno de

1,4l

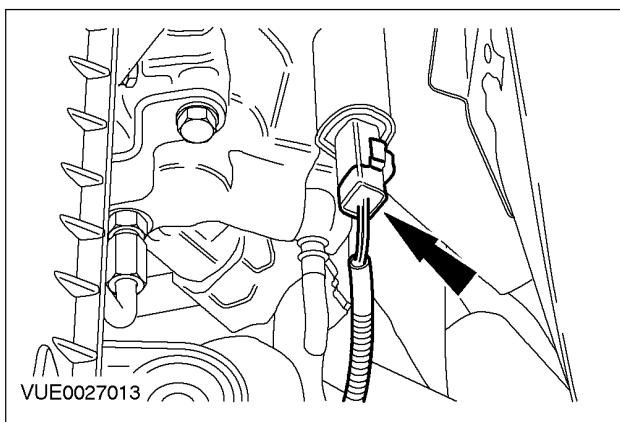
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

combustible de la bomba y fíjelas a un lado.

- Monte tapones obturadores en los conectores hembra de las tuberías de alimentación y de retorno de combustible de la bomba de inyección y en la bomba de inyección.



7. Desenchufe el conector de la válvula de control de flujo de combustible.



8. Desenchufe el conector de la válvula de control de presión de combustible y suelte el mazo de cables (se muestra desde la parte inferior para mayor claridad).



9. Desmonte el soporte de la bomba de inyección.



10. Limpie la bomba de inyección, la tubería de alimentación de combustible de alta presión y las zonas de alrededor. Para más información, consulte Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza en esta sección.

- 11. ⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con el inyector de combustible y la rampa de combustible hasta que se hayan soltado y limpiado ambos racores. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

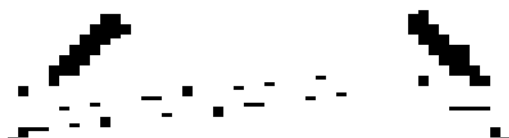
Aspire las partículas de suciedad que haya en la tubería de alimentación de combustible de alta presión, en la bomba

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

de inyección y en la rampa de combustible con una bomba de vacío manual .

12.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con la bomba y la rampa de combustible hasta que se hayan desconectado y limpiado ambos racores. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

Desmonte la tubería de alimentación de combustible de alta presión y deséchela.



13. Aspire las partículas de suciedad que haya en la bomba de inyección y la rampa de combustible con una bomba de vacío manual .
14. Monte tapones obturadores en las lumbreras roscadas abiertas de la bomba de inyección y de la rampa de combustible.
15. Sujete la polea de la bomba de inyección con ayuda de la herramienta especial y desmonte la tuerca de sujeción.



16. Desmonte la polea de la bomba de inyección con la herramienta especial.

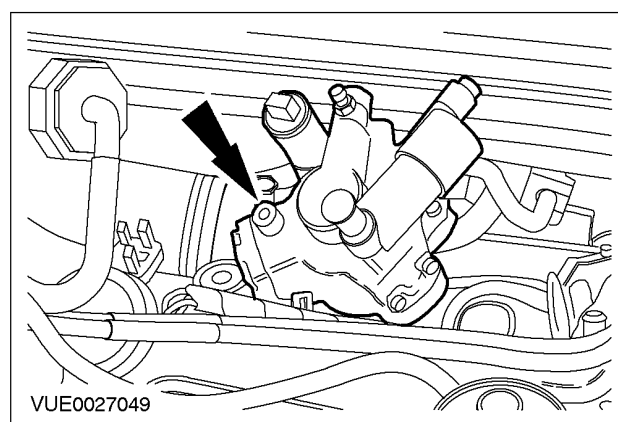


17. **NOTA:** Sujete la bomba de inyección.

Desenrosque los tornillos de sujeción de la bomba de inyección.



18. Desmonte la bomba de inyección.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**Montaje**

! PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

! PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles fugas de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustibles. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

! ATENCIÓN: Los equipos de inyección de combustible Diesel están fabricados con unas tolerancias muy precisas y holguras muy reducidas. Por esto es necesario observar un grado absoluto de limpieza al trabajar en estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

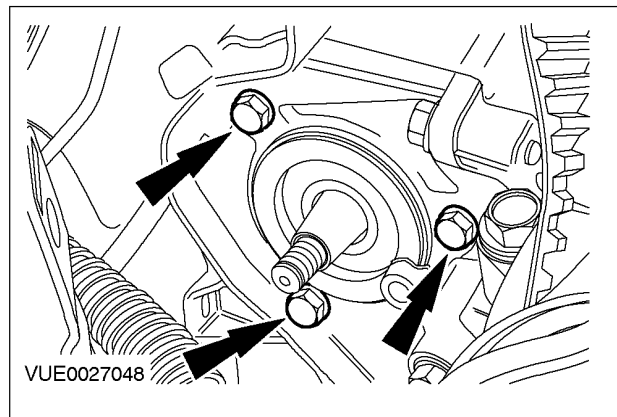
! ATENCIÓN: No despiece ni limpie el interior de la bomba, incluso con un limpiador ultrasónico. Sustituya la bomba de inyección siempre que sea necesario.

! ATENCIÓN: Realice siempre el procedimiento de limpieza antes de iniciar cualquier operación en los componentes del sistema de inyección de combustible. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

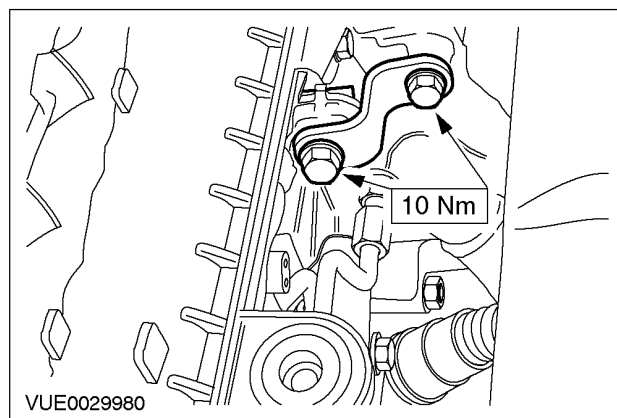
NOTA: Sustituya la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

1. NOTA: No apriete los tornillos de fijación de la bomba de inyección todavía.

Monte la bomba de inyección.



2. Monte el soporte de la bomba de inyección.



3. Apriete los tornillos de fijación de la bomba de inyección.



4. Monte la polea de la bomba de inyección.

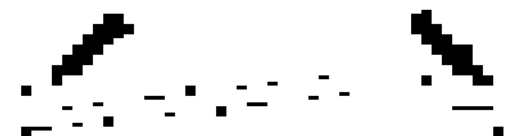
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Apriete la tuerca de sujeción de la polea de la bomba de inyección con la herramienta especial.



6. Sustituya la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

- Apriete los tornillos en dos etapas.
- 1ª etapa: Apriete los racores a 17 Nm.
- 2ª etapa: Apriete los racores a 22 Nm.
- Deseche los tapones obturadores.



⚠ ATENCIÓN: No deje que los racores golpeen contra los extremos de la tubería de alimentación de combustible de alta presión. Si no se respeta esta advertencia los extremos de la tubería pueden resultar dañados llegando a penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

⚠ ATENCIÓN: Retire los tapones de obturación de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, de la bomba de inyección y de la rampa de combustible sólo en el último momento. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

⚠ ATENCIÓN: Compruebe que coloca la herramienta para apretar los racores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión en la parte superior de los racores, ya que es allí donde hay más superficie de apoyo. Si no se respeta esta advertencia, se pueden dañar los racores.

NOTA: Mantenga presionada la tubería de alimentación de combustible de alta presión, para que esté en contacto con el cono del inyector y la rampa de combustible al montar los racores.

7. Enchufe el conector de la válvula de control de presión de combustible y monte el mazo de cables (se muestra desde la parte inferior para mayor claridad).



8. Enchufe el conector de la válvula de control de flujo de combustible.



1,4l

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Enchufe el conector del sensor de temperatura de combustible y las tuberías de alimentación y retorno de combustible.

- Deseche los tapones obturadores.

13. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

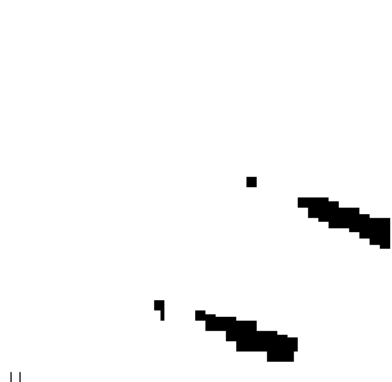
14. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.



10. Monte la abrazadera y el tubo del sistema EGR.



11. Monte los tornillos de sujeción del codo del tubo del sistema EGR.



12. Monte la correa de la distribución. Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.

DESMONTAJE Y MONTAJE**Rampa de combustible (23 450 0)**

Equipo de taller
Bomba de vacío manual

Desmontaje

⚠ PELIGRO: Cuando trabaje con los componentes del sistema de alimentación de combustible o cerca de los mismos, no fume, ni deje cigarrillos encendidos, ni llamas de ningún tipo en las proximidades. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

⚠ PELIGRO: No realice ningún tipo de reparaciones en el sistema de inyección de combustible con el motor en marcha. La presión del combustible dentro del sistema puede alcanzar 1.600 bares aproximadamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: No realice ningún tipo de reparación en el sistema de inyección de combustible sin comprobar que no hay presión de combustible y que la temperatura es inferior a 30°C. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

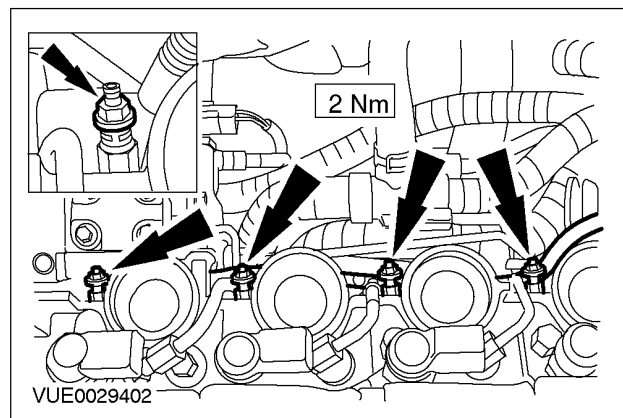
⚠ PELIGRO: Después de parar el motor, espere por lo menos 1 minuto antes de realizar cualquier operación en el sistema de inyección de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ ATENCIÓN: El equipo de inyección Diesel se fabrica según tolerancias de fabricación muy precisas y holguras muy reducidas. Por ello es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

⚠ ATENCIÓN: No despiece ni limpie el interior de la rampa de combustible, incluso con un limpiador ultrasónico. Sustituya siempre la rampa de combustible cuando sea necesario.

⚠ ATENCIÓN: Realice siempre el procedimiento de limpieza antes de iniciar cualquier operación en los componentes del sistema de inyección de combustible. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte el colector de admisión. Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
3. Desmonte el cable de bujía de calentamiento.



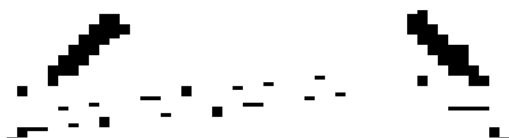
4. Limpie la rampa de inyectores, las tuberías de alimentación de combustible de alta presión, los inyectores y las zonas adyacentes. Para más información, consulte Componentes del sistema de inyección de combustible - Limpieza en esta sección.
5. Aspire las partículas de suciedad que haya en la tubería de alimentación de

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

combustible de alta presión, en la bomba de inyección y en la rampa de combustible con una bomba de vacío manual .

6.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con la bomba de inyección y la rampa de combustible hasta que se hayan desconectado y limpiado ambos racores. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

Desmunte la tubería de alimentación de combustible de alta presión y deséchela.

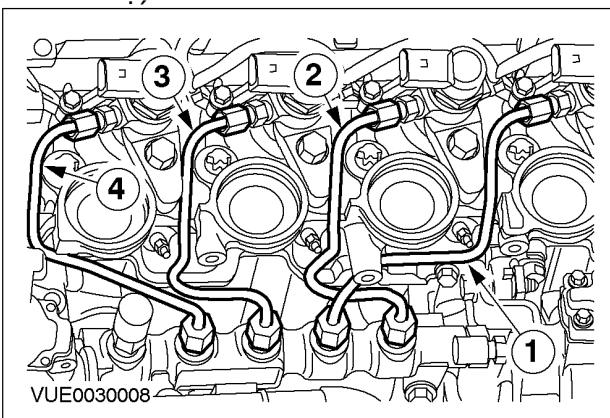


de inyección y en la rampa de combustible con una bomba de vacío manual .

10.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con el inyector de combustible y la rampa de combustible hasta que se hayan soltado y limpiado ambos racores. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

Desconecte las tuberías de alimentación de combustible de alta presión en el orden indicado.

- Aspire las partículas de suciedad que haya en la tubería de alimentación de combustible de alta presión, en la bomba de inyección y en la rampa de combustible con una bomba de vacío manual .
- Monte tapones obturadores en las lumbreras roscadas abiertas del inyector y de la rampa de combustible después de desmontar cada una de las tuberías de alimentación de combustible de alta



7. Aspire las partículas de suciedad que haya en la bomba de inyección y la rampa de combustible con una bomba de vacío manual .

8. Monte tapones obturadores en las lumbreras roscadas abiertas de la bomba de inyección y de la rampa de combustible.

9.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de alimentación de combustible de alta presión permanece en contacto con el inyector de combustible y la rampa de combustible hasta que se hayan soltado y limpiado ambos racores. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

Aspire las partículas de suciedad que haya en la tubería de alimentación de combustible de alta presión, en la bomba

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

11. Suelte la rampa de combustible de la culata.



12. Desmonte el conector del sensor de presión del combustible y retire la rampa de combustible.

**Montaje**

- ⚠ PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

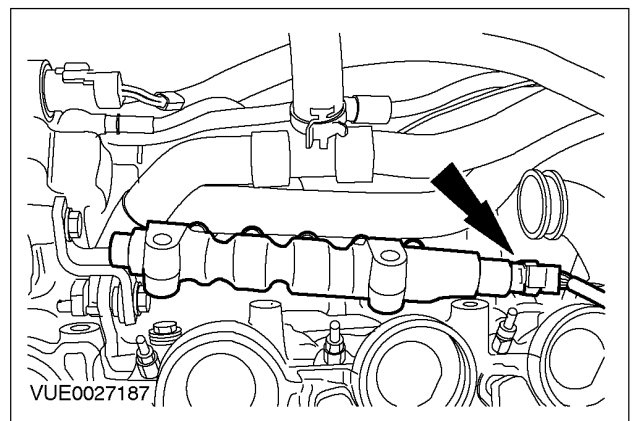
⚠ PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles fugas de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustibles. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ ATENCIÓN: Los equipos de inyección de combustible Diesel están fabricados con unas tolerancias muy precisas y holguras muy reducidas, por lo que es necesario observar un grado absoluto de limpieza al trabajar en estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

⚠ ATENCIÓN: Realice siempre el procedimiento de limpieza antes de iniciar cualquier operación en los componentes del sistema de inyección de combustible. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

NOTA: Sustituya las tuberías de alimentación de combustible de alta presión.

1. Enchufe el conector del sensor de presión del combustible.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2. Acople la rampa de combustible a la cula-
ta.



3.  **ATENCIÓN:** No permita que los racores entren en contacto con los extremos abocardados de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, ya que estos podrían resultar dañados y permitir que se filtren partículas de suciedad en el sistema de inyección de combustible.

-  **ATENCIÓN:** Retire los tapones obturadores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, del inyector y de la rampa de combustible sólo en el último momento. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

-  **ATENCIÓN:** Mantenga la presión en la tubería de alimentación de combustible de alta presión para que los extremos abocardados se mantengan en contacto con el cono del inyector y la rampa de combustible mientras conecta el racor a mano. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

NOTA: No apriete los racores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión en este paso.

Conecte las tuberías de alimentación de combustible de alta presión en el orden indicado.

- Deseche los tapones obturadores.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**4. Apriete las tuberías de alimentación de combustible de alta presión.**

- Apriete los racores en dos etapas.
- 1ª etapa: Apriete los racores a 17 Nm.
- 2ª etapa: Apriete los racores a 22 Nm.



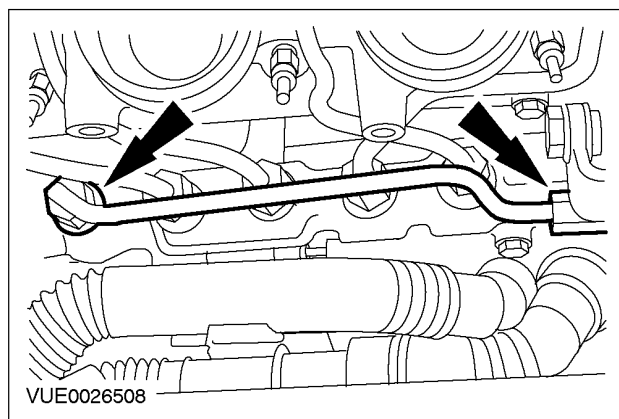
5.  **ATENCIÓN:** No permita que los racores entren en contacto con los extremos abocardados de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, ya que estos podrían resultar dañados y permitir que se filtren partículas de suciedad en el sistema de inyección de combustible.

-  **ATENCIÓN:** Retire los tapones obturadores de la tubería de alimentación de combustible de alta presión, de la bomba de inyección y de la rampa de combustible sólo en el último momento. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

-  **ATENCIÓN:** Mantenga la presión en la tubería de alimentación de combustible de alta presión para que los extremos abocardados se mantengan en contacto con el cono de la bomba de inyección y la rampa de combustible mientras conecta el racor. Si no se respeta esta advertencia pueden entrar partículas de suciedad en el sistema de inyección.

Monte la tubería de alimentación de combustible de alta presión.

- Apriete los racores en dos etapas.
- 1ª etapa: Apriete los racores a 17 Nm.
- 2ª etapa: Apriete los racores a 22 Nm.
- Deseche los tapones obturadores.



1,4l

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Conecte el cable de bujía de calentamiento.



7. Monte el colector de admisión. Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
8. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

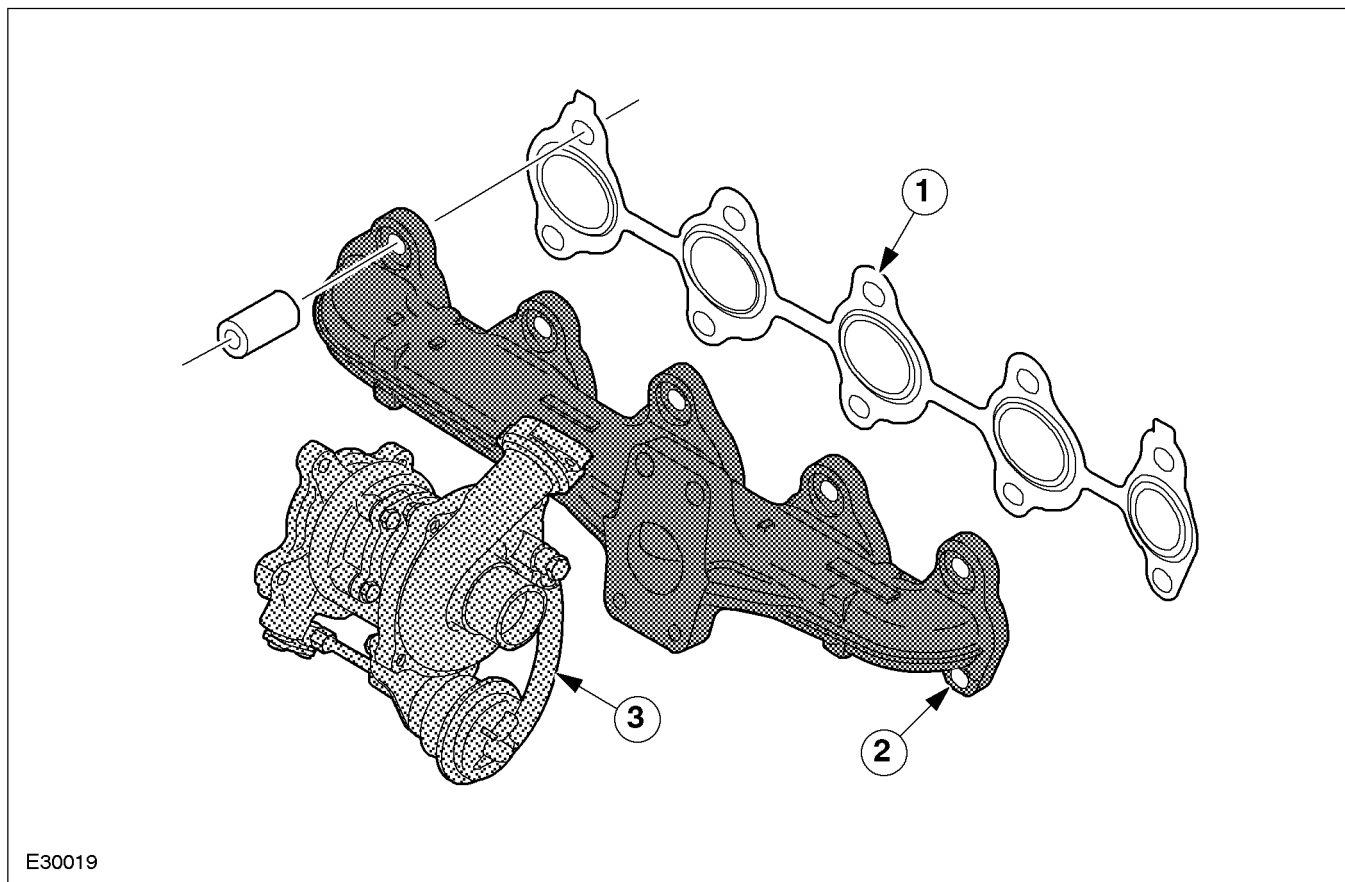
SECCIÓN 303-04D Sistema de alimentación de combustible - Turbocompresor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones	303-04-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Turbocompresor	303-04-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Turbocompresor	303-04-4
Inspección y verificación.....	303-04-4
Cuadro de localización de averías.....	303-04-4
Pruebas de localización de averías	303-04-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Turbocompresor (23 612 0)	303-04-10

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillo de sujeción de la pantalla térmica del turbocompresor	10	-	89
Racor de tubo de alimentación de aceite	30	22	-
Tornillos de sujeción del turbocompresor al catalizador	25	18	-
Tuercas de sujeción del turbocompresor al colector de escape	25	18	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Turbocompresor**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Junta de acero
2	-	Brida para el sistema de recirculación de gases de escape (EGR) en el colector de escape
3	-	Turbocompresor

admisión y lo envía a presión al colector de admisión.

El turbocompresor trabaja con una turbina de geometría fija y genera una presión de sobrealimentación de hasta 1,0 bar.

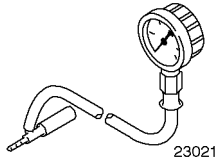
El colector de escape es de fundición y dispone de bridas para el turbocompresor y el sistema (EGR).

El turbocompresor está compuesto por una turbina y un compresor montados en un eje común.

Los cojinetes del turbocompresor son lubricados con aceite del motor.

La turbina utiliza la corriente de gases de escape como energía para impulsar el compresor. El compresor aspira aire a través del sistema de

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Turbocompresor**

Herramientas especiales	
	Manómetro de presión de sobrealimentación 310-020 (23-021)

Inspección y verificación

NOTA: Es normal que pase una pequeña cantidad de gas de combustión al cárter. El gas se evacúa al sistema de admisión de aire a través del sistema de ventilación del cárter (PCV), que incorpora un separador de aceite. Una cierta cantidad de aceite del motor, en forma de vapor, pasa al sistema de admisión de aire junto con los gases procedentes de la cámara de combustión (este aceite del motor contribuye además a la durabilidad de los asientos de las válvulas). Esto hace que se acumule aceite en el interior de los componentes del sistema de admisión de aire y del turbocompresor. Esto no significa que el retén de aceite del turbocompresor esté defectuoso. El retén de aceite del turbocompresor sólo puede fallar si los cojinetes fallan primero, en cuyo caso el turbocompresor emitirá ruidos o se agarrotará. No sustituya el turbocompresor debido a la presencia de aceite en el interior del turbocompresor y de los componentes del sistema de admisión de aire. Si se detecta una fuga en los racores o los tubos de alimentación o de retorno de aceite, localice y rectifique el origen de la misma. No sustituya el turbocompresor debido a una fuga de aceite.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Humo azul acompañado de ruido excesivo procedente del turbocompresor	• El rodete del turbocompresor roza con las paredes de la carcasa • Retenes y cojinetes del turbocompresor • El tubo de alimentación de aceite del turbocompresor está obstruido o dañado	• Vaya a la prueba de localización de averías A .

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Comprobación visual

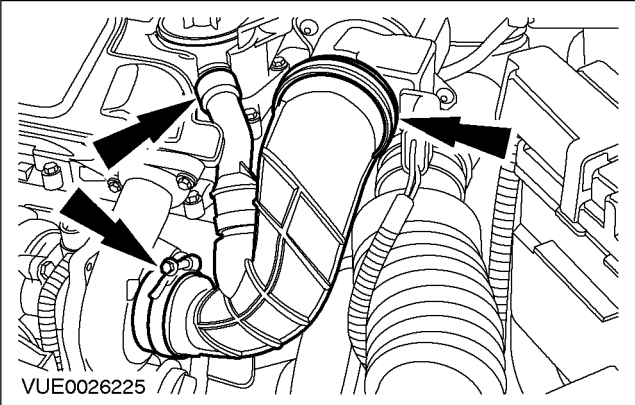
Mecánica
Fugas de aceite
Cartucho de filtro de aire
Tubo de admisión del turbocompresor
Tubo de admisión del filtro de aire
Tubo de alimentación y de retorno de aceite del turbocompresor
Válvula de descarga
Carcasa del turbocompresor
Tubo de control de descarga
Catalizador

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

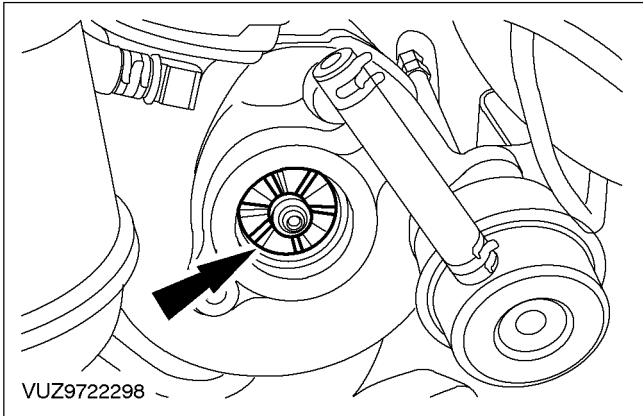
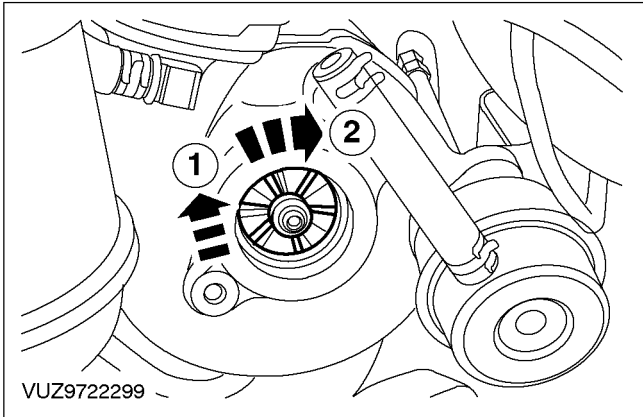
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Humo azul sin ruido excesivo procedente del turbocompresor	• El tubo de retorno de aceite del turbocompresor está obstruido o dañado.	• Vaya a la prueba de localización de averías B .
• Rendimiento deficiente del motor	• Varilla de accionamiento de la válvula de descarga	• Compruebe que la varilla de accionamiento de la válvula de descarga se puede mover sin dificultad. Si la varilla no se puede mover sin dificultad, compruebe si hay señales de daños o partículas de suciedad. Sustituya el turbocompresor. CONSULTE Turbocompresor en esta sección. Compruebe el funcionamiento del sistema.
	• Presión de sobrealimentación del turbocompresor incorrecta	• La presión de sobrealimentación se ajusta en producción y no se debe reajustar. Compruebe que no se haya roto el precinto de pintura de la varilla de accionamiento. Si se ha roto el precinto de pintura, sustituya el turbocompresor. CONSULTE Turbocompresor en esta sección. Compruebe el funcionamiento del sistema. • Si el precinto de pintura no se ha roto, Vaya a la prueba de localización de averías C

Pruebas de localización de averías**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: HUMO AZUL ACOMPAÑADO DE RUIDO EXCESIVO PROCEDENTE DEL TURBOCOMPRESOR**

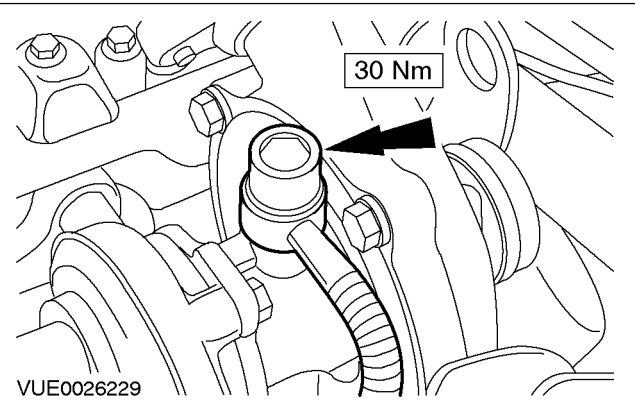
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: INSPECCIÓN DE DAÑOS EN LOS ÁLABES DEL ROTOR DEL TURBOCOMPRESOR	
	1 Retire el tubo de salida del filtro de aire.

Turbocompresor — Diesel 1,4l

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

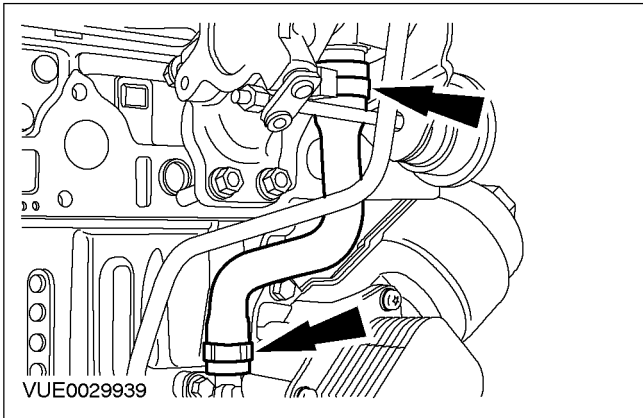
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUZ9722298	2 Compruebe si los álabes del rotor del turbocompresor están dañados. • ¿Pueden detectarse daños a simple vista de los álabes del rotor? → Sí: Vaya a A2. → No Vaya a A3.
A2: COMPRUEBE SI HA PENETRADO ALGUNA PARTÍCULA DE SUCIEDAD EN LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE AIRE DE ADMISIÓN.	
	1 Examine si los componentes del sistema de aire de admisión presentan restos de algún material extraño. • ¿Pueden detectarse restos de partículas de suciedad? → Sí: Limpie los componentes del sistema de aire de admisión. Sustituya el turbocompresor. CONSULTE Turbocompresor en esta sección. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A4.
A3: COMPROBACIÓN DEL JUEGO DE LOS COJINETES DEL TURBOCOMPRESOR	
NOTA: Es normal que los cojinetes presenten un ligero movimiento.	
 VUZ9722299	1 Compruebe que el rotor del turbocompresor gira sin trabas en el interior de la carcasa. - 1. Con el turbocompresor parado, levante con cuidado el eje (éste se apoyará en la parte inferior de los cojinetes). - 2. Compruebe que el rotor gira sin trabas en el interior de la carcasa.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Gira el rotor sin trabas en el interior de la carcasa y sin un movimiento excesivo? → Sí: Vaya a A4 . → No Sustituya el turbocompresor. CONSULTE Turbocompresor en esta sección. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A4: COMPROBACIÓN DE OBSTRUCCIONES EN EL TUBO DE ALIMENTACIÓN DE ACEITE DEL TURBOCOMPRESOR	
 VUE0026229	1 Desconecte el tubo de alimentación del turbocompresor. 2 Conecte un trozo de tubo flexible en buenas condiciones al tubo de alimentación de aceite y sople suavemente por el tubo flexible. • ¿Hay algún indicio de obstrucción? → Sí: Sustituya el tubo de alimentación de aceite del turbocompresor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el turbocompresor. CONSULTE Turbocompresor en esta sección. Compruebe el funcionamiento del sistema.

Turbocompresor — Diesel 1,4l

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: HUMO AZUL SIN RUIDO EXCESIVO
PROCEDENTE DEL TURBOCOMPRESOR**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DEL TUBO DE RETORNO DE ACEITE DEL TURBOCOMPRESOR	
	1 Desconecte el tubo de retorno de aceite del turbocompresor (se muestra con el catalizador desmontado para mayor claridad).
	2 Compruebe si el tubo de retorno de aceite está obstruido o dañado. • ¿Está en buen estado el tubo de retorno de aceite del turbocompresor? → Sí: Remítase a "Sistema de alimentación de combustible" para más información sobre la diagnosis. CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. → No Sustituya el tubo de retorno de aceite del turbocompresor. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: RENDIMIENTO DEFICIENTE DEL MOTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DE LA PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN	
NOTA: La presión de sobrealimentación se ajusta en producción y no se debe reajustar.	
	1 Con un manómetro y un conector en T, conecte el manómetro entre el actuador de la válvula de descarga y el turbocompresor. 2 Arranque y deje en funcionamiento el motor hasta que se active el ventilador de refrigeración. 3 Aumente el régimen del motor hasta alcanzar las 3.000 rpm y examine el valor de medición. • ¿Alcanza la presión de sobrealimentación los 0,5 bares? → Sí: Remítase a "Sistema de alimentación de combustible" para más información sobre la diagnosis. CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Sustituya el turbocompresor. CONSULTE Turbocompresor en esta sección. Com- pruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Turbocompresor (23 612 0)

Desmontaje

1. Desmonte la pantalla térmica del turbocompresor.



2. Retire el tubo de salida del filtro de aire.



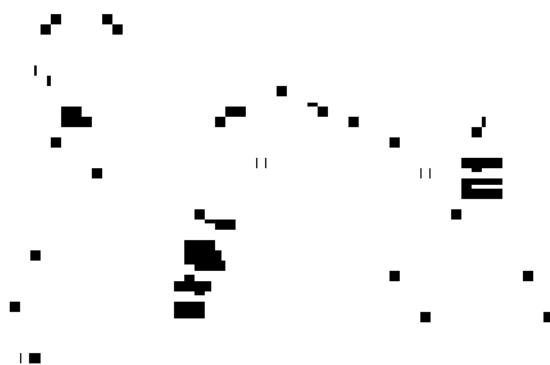
3. **NOTA:** Anote la posición de las abrazaderas para asegurarse de que se montan en su posición original durante el montaje.

Desmonte el tornillo del turbocompresor al resonador de aire de admisión y desconecte el tubo de aire de admisión.



4. Desmonte el resonador del aire de admisión.

1. Gire el resonador.
2. Desmonte el resonador a presión.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desconecte del turbocompresor el tubo de alimentación de aceite.



8. Desmonte el turbocompresor.



6. Desconecte el tubo de retorno de aceite del turbocompresor.

**Montaje**

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje. ??

7. Suelte el turbocompresor del catalizador.



SECCIÓN 303-05 Accionamiento de accesorios

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-05-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Accionamiento de accesorios — 1,4l/1,6l	303-05-3
Accionamiento de accesorios — Diesel 1,4l	303-05-4
Accionamiento de accesorios — 1,3l	303-05-5
Vista de conjunto	303-05-5
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Accionamiento de accesorios	303-05-7
Inspección y verificación.....	303-05-7
Cuadro de localización de averías.....	303-05-10
Comprobación de componentes	303-05-11
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Correa de accesorios — 1,4l/1,6l, Vehículos con: Aire acondicionado..... (31 413 0)	303-05-13
Correa de accesorios — 1,3l	(31 413 0) 303-05-16
Correa de accesorios — 1,4l/1,6l, Vehículos sin: Aire acondicionado..... (31 413 0)	303-05-17
Correa de accesorios — Diesel 1,4l..... (31 413 0)	303-05-19
Correa de la bomba de la servodirección — 1,4l/1,6l, Vehículos con: Aire acondicionado	(13 424 0) 303-05-20

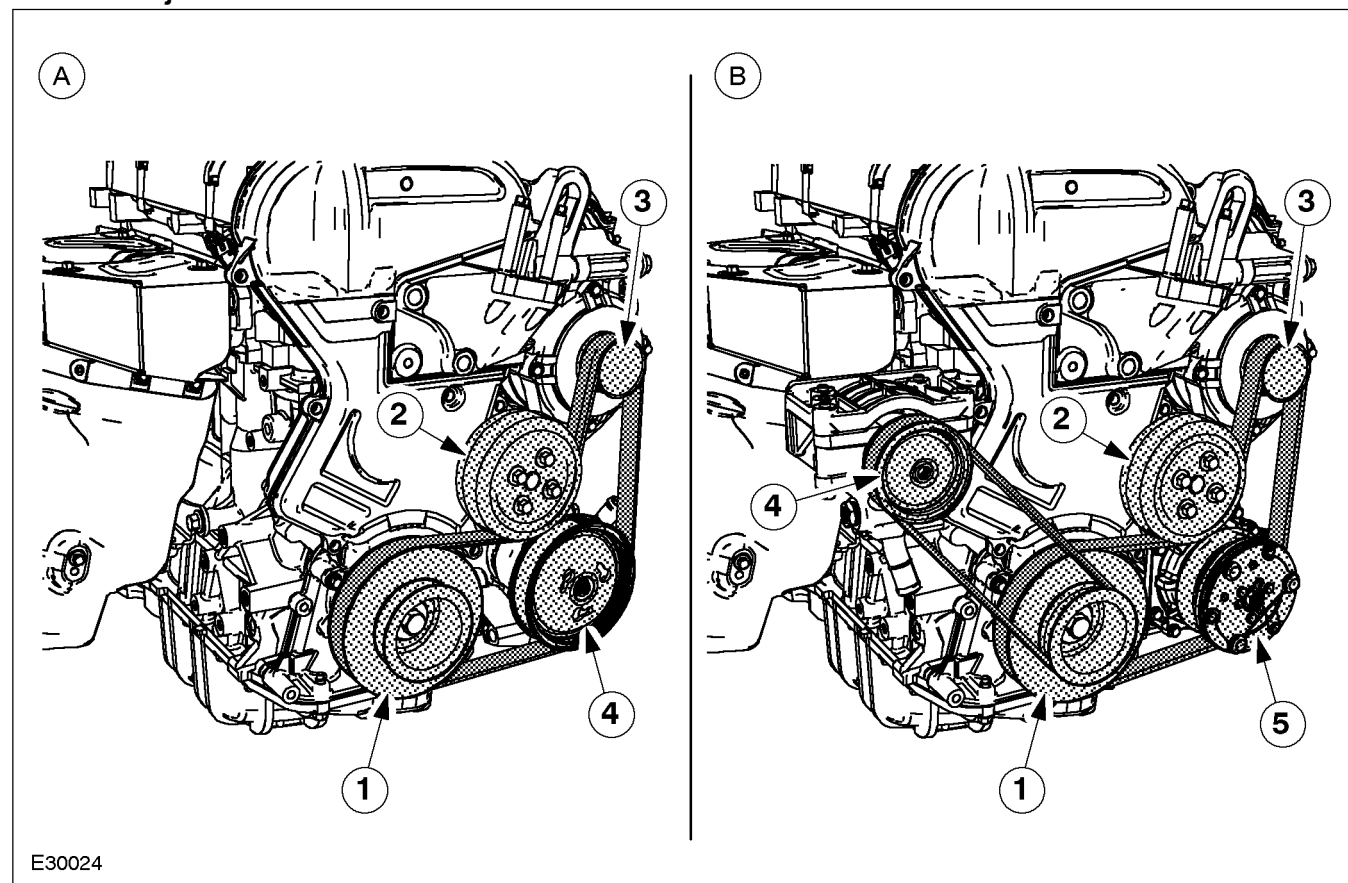
ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillo de sujeción del tensor de la correa de accesorios - vehículos con motor 1,3l	25	18	-
Tornillo de sujeción de la polea loca de la correa de accesorios - vehículos con motor 1,3l	25	18	-
Tornillos de sujeción del soporte del sistema de accionamiento de accesorios - vehículos con motor 1,3l	30	22	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Accionamiento de accesorios — 1,4l/1,6l

Vista de conjunto



E30024

Ref.	N.º de pieza	Descripción
A	-	Vehículos sin aire acondicionado
B	-	Vehículos con aire acondicionado
1	-	Polea del cigüeñal
2	-	Bomba de refrigerante
3	-	Alternador
4	-	Bomba de la servodirección
5	-	Compresor del aire acondicionado

Los vehículos sin aire acondicionado poseen una correa de transmisión que acciona el alternador, la bomba de agua y la bomba de la servodirección.

Los vehículos con aire acondicionado poseen dos correas de transmisión: la correa más larga acciona el alternador, la bomba de agua y el compresor, y la correa más corta impulsa únicamente la bomba de la servodirección.

Ambas variantes de correa se han diseñado como correas politrapezoidales elásticas, no requieren polea tensora y no es necesario retensarlas.

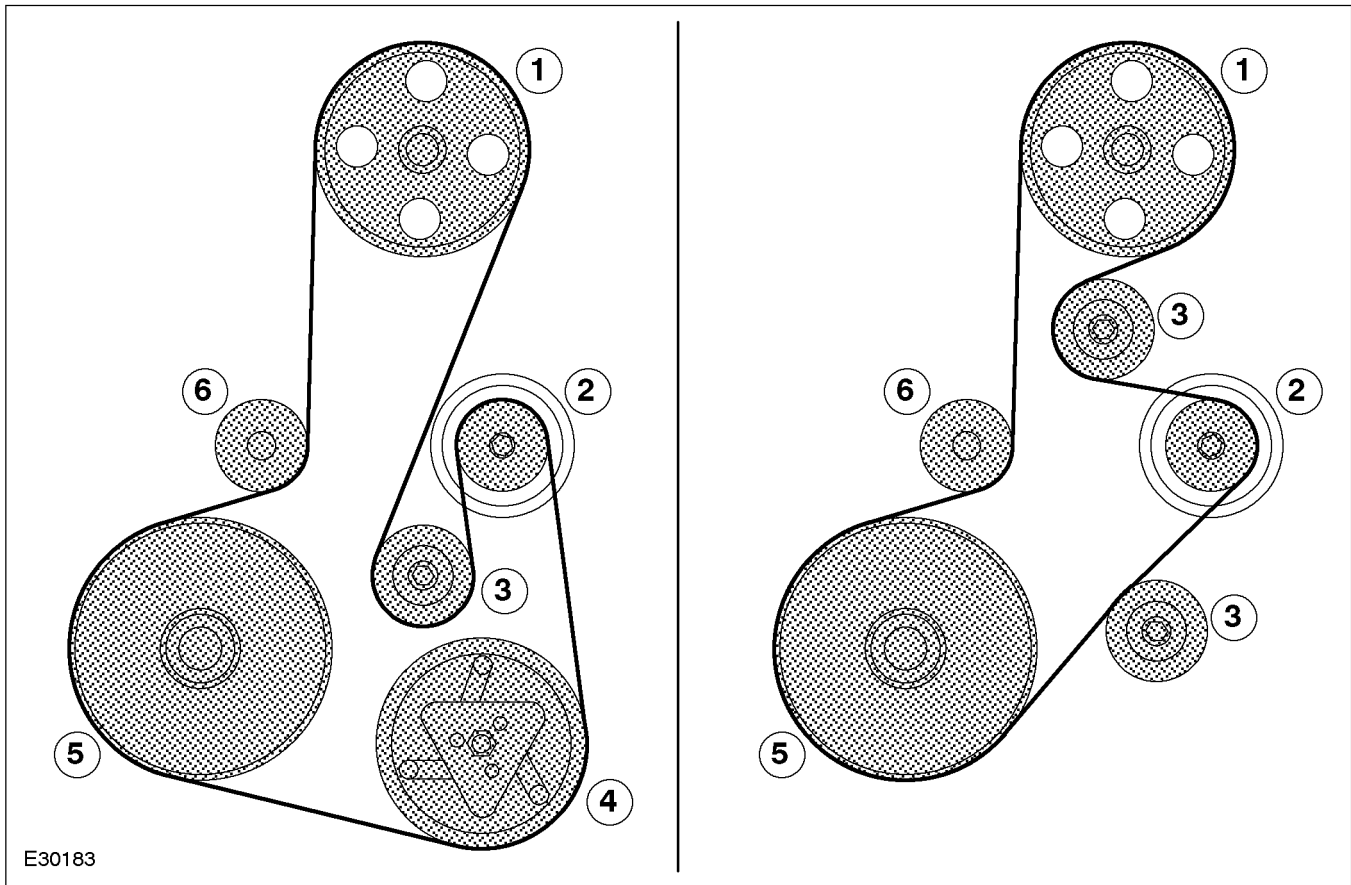
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Accionamiento de accesorios — Diesel 1,4l

Todos los componentes auxiliares son accionados mediante una correa politrapezoidal.

La figura muestra las variantes con y sin aire acondicionado.

Un tensor automático se encarga del tensado de la correa.

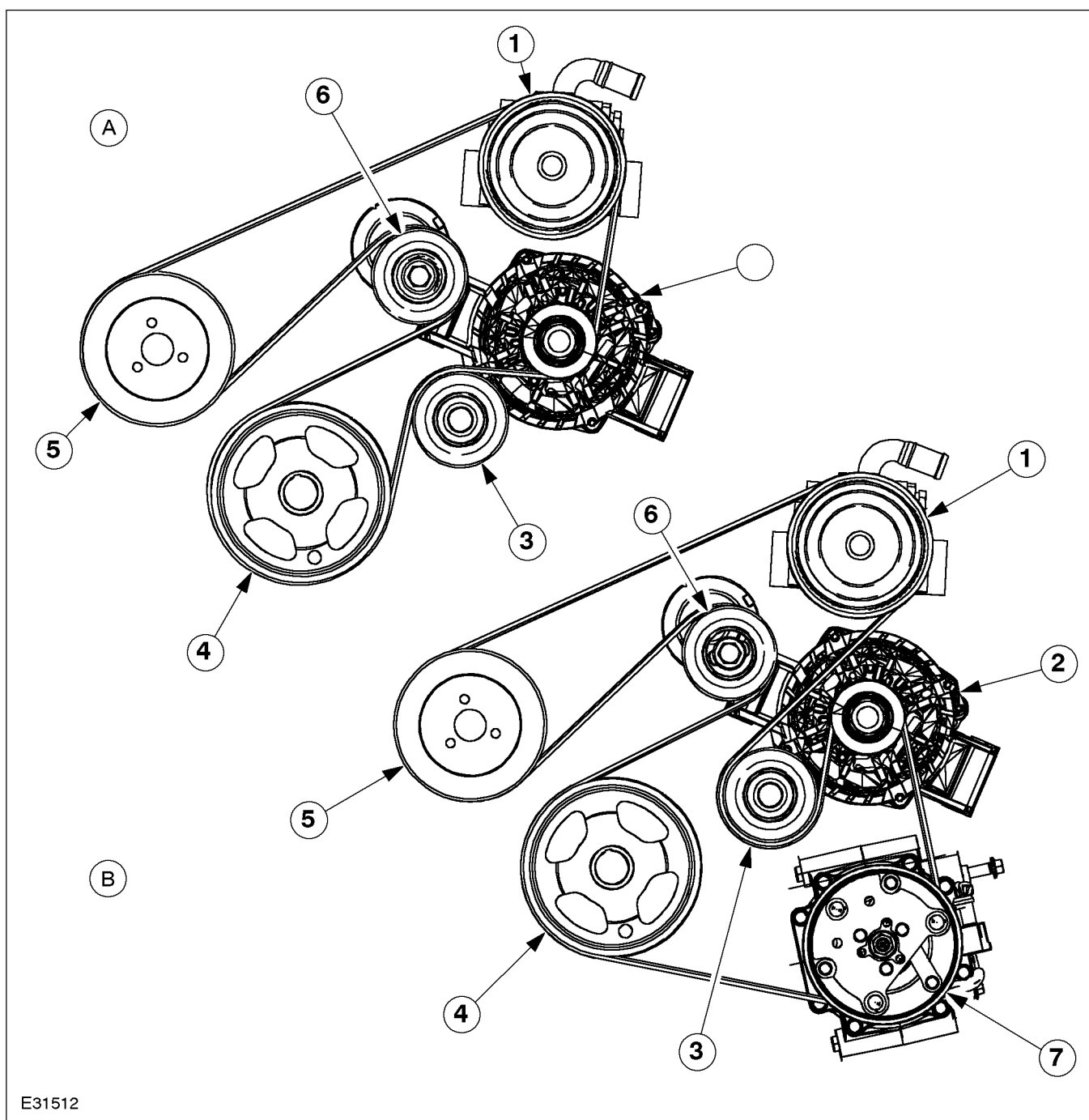


Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Bomba de la servodirección
2	-	Alternador
3	-	Polea guía
4	-	Compresor del aire acondicionado
5	-	Cigüeñal
6	-	Tensor de correa

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Accionamiento de accesorios — 1,3l

Vista de conjunto



E31512

Ref.	NNº de pieza	Descripción
A	-	Vehículos sin aire acondicionado

Ref.	NNº de pieza	Descripción
B	-	Vehículos con aire acondicionado

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Polea de la bomba de la servodirección
2	-	Polea del alternador
3	-	Polea guía
4	-	Polea del cigüeñal
5	-	Polea de la bomba de refrigerante
6	-	Tensor de correa
7	-	Polea del compresor del aire acondicionado

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Accionamiento de accesorios

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Comprobación visual

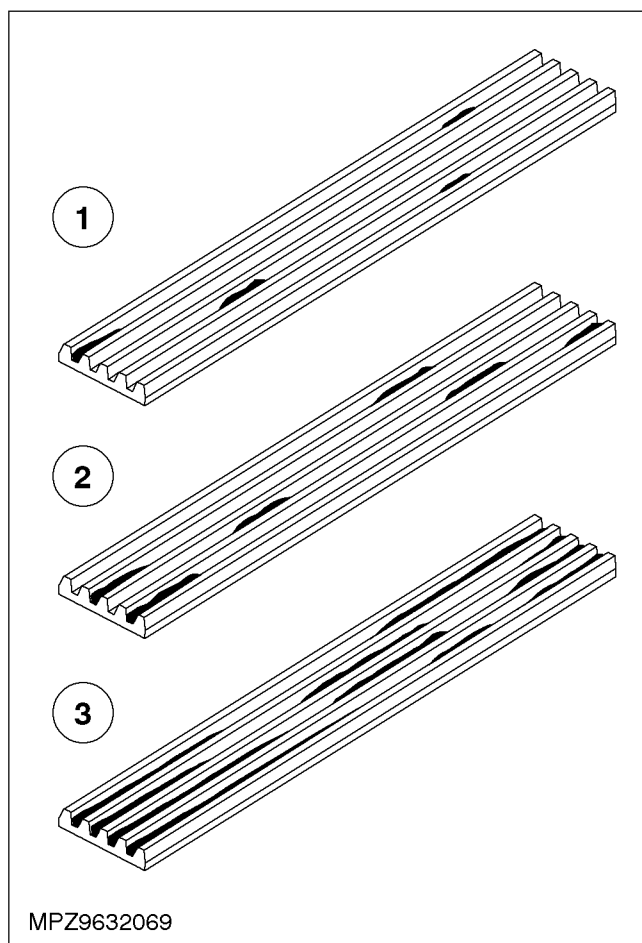
Mecánica
– Correa de accesorios agrietada, dañada o sucia – Tensión de la correa – Tensor de la correa – Polea o poleas locas – Polea o poleas – Elementos flojos

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.



ATENCIÓN: No lubrique la correa, el tensor de la correa ni la polea o poleas locas porque es posible que se dañen el material de la correa, el mecanismo de amortiguación del tensor de la correa, el cojinete de la polea tensora o el cojinete de la polea o poleas locas.

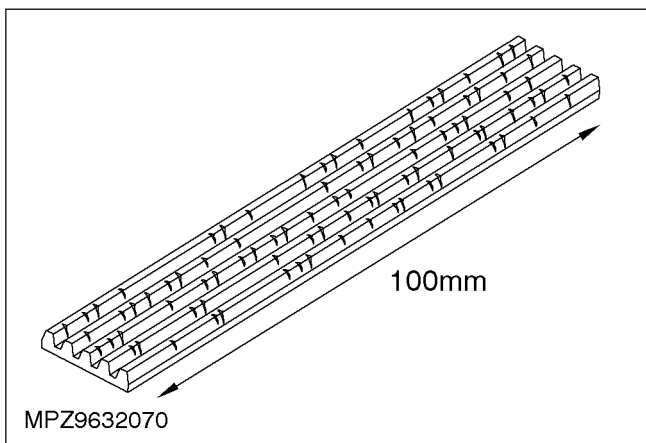
NOTA: Es aceptable un número de hasta 15 grietas en una sección de 100 mm de nervadura de la correa. Si el número de grietas sobrepasa el límite aceptable o si faltan trozos, sustituya la correa.



DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

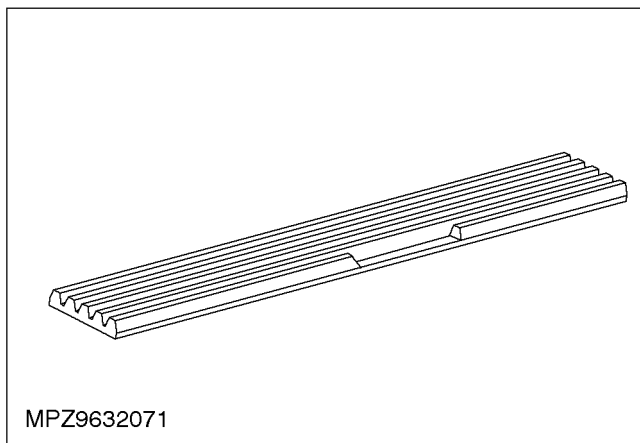
4. El estado de la correa de accesorios se debe comprobar comparándola con la ilustración, y a continuación se deberán tomar las medidas oportunas.

1. La presencia de pequeños depósitos de goma dispersos no constituye una anomalía, y por lo tanto la correa no debe sustituirse.
2. Los mayores depósitos de goma que lleguen hasta la mitad de la altura del canal no constituyen una anomalía, pero pueden producir un ruido excesivo. Si se escucha un ruido excesivo, sustituya la correa.
3. Los grandes depósitos de goma acumulados a lo largo de los canales constituyen una anomalía, y pueden producir un ruido excesivo y una deficiencia en la estabilidad. Si hay grandes depósitos de goma, o el ruido de la correa es excesivo, sustituya la correa de accesorios. CONSULTE Correa de accesorios en esta sección..

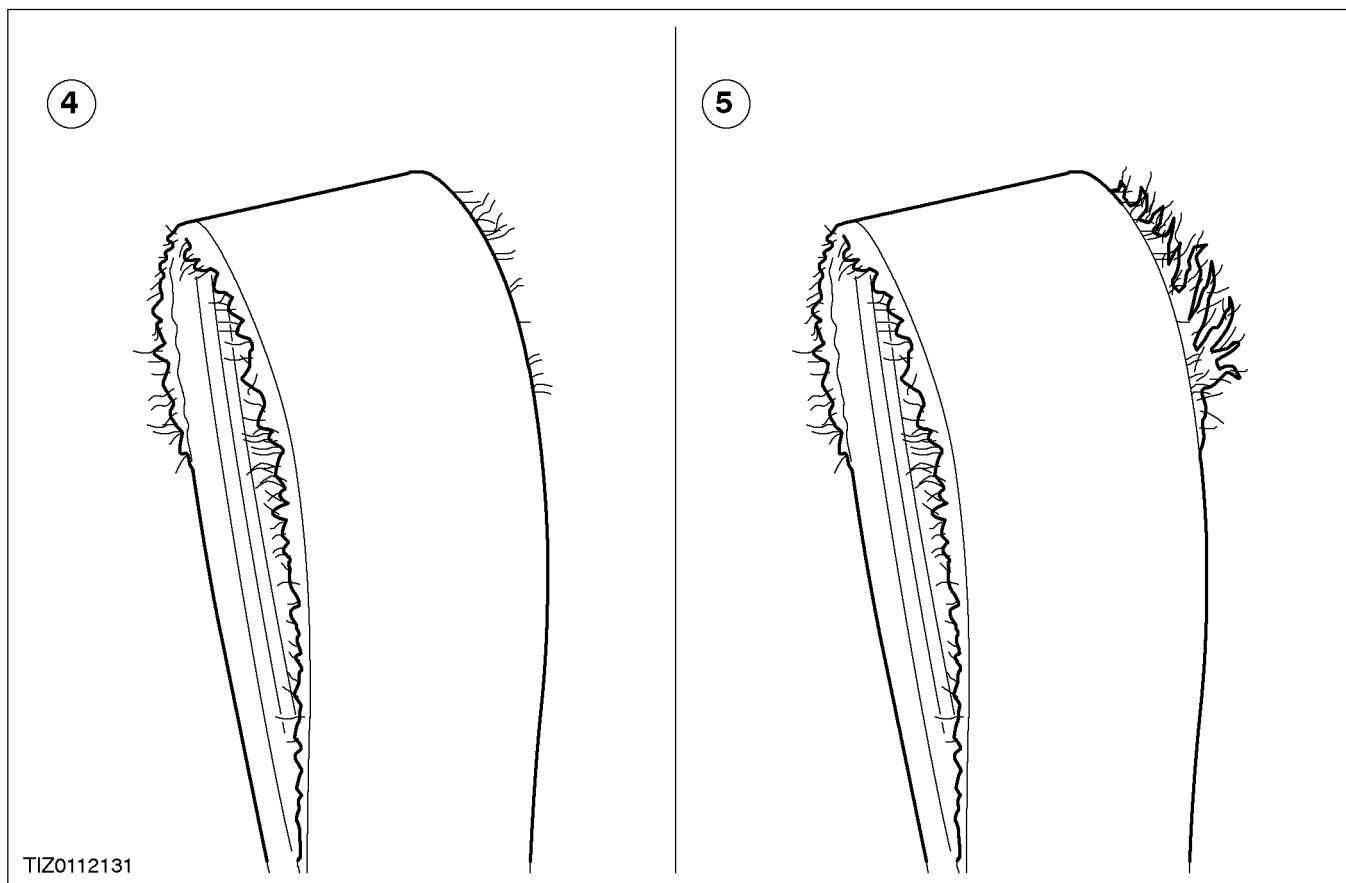
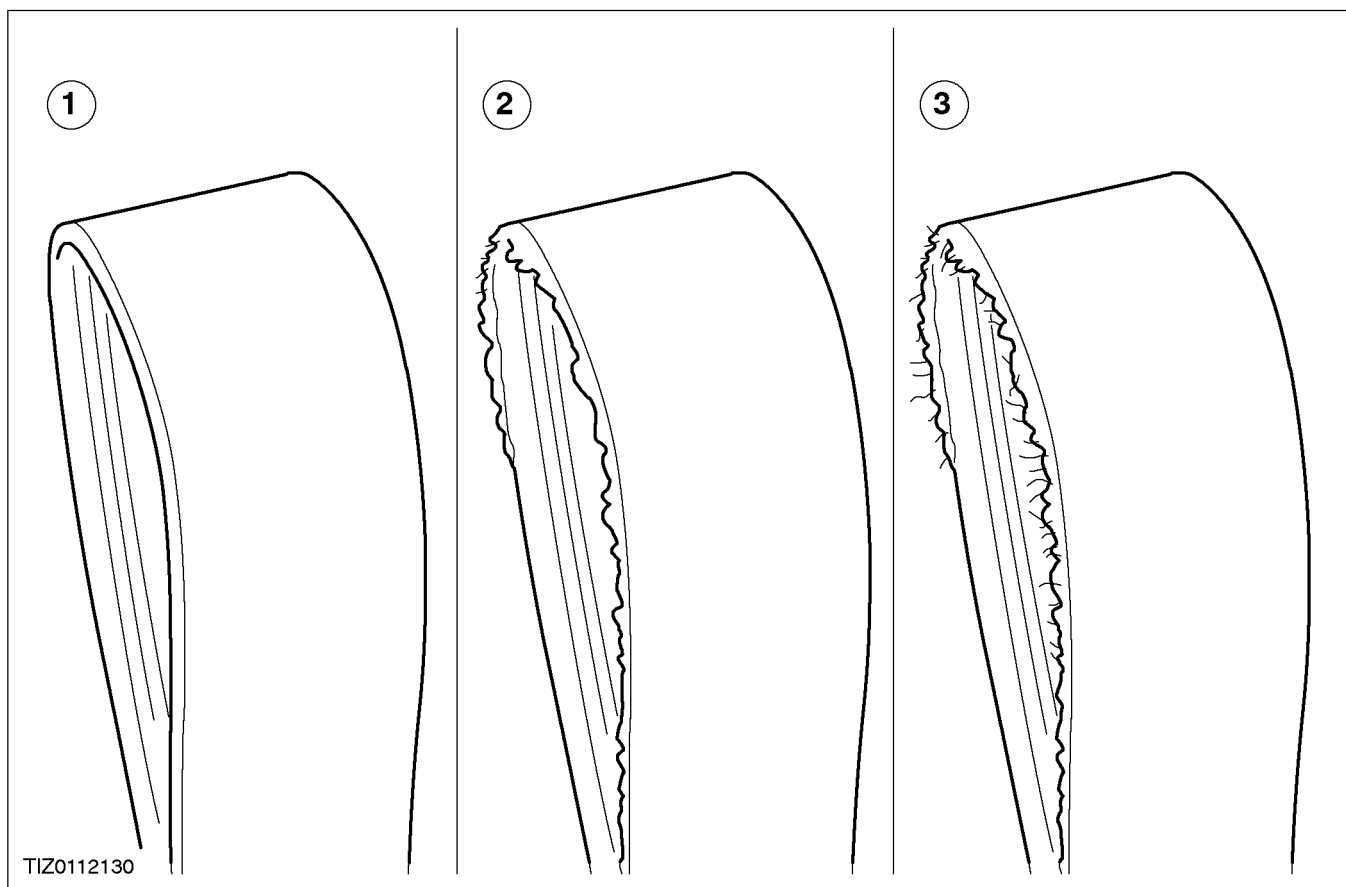


5. Compruebe si la correa está agrietada. Si los daños exceden el límite aceptable, sustituya la correa de accesorios.

CONSULTE Correa de accesorios en esta sección..



6. Compruebe si la correa está dañada. Si faltan trozos, sustituya la correa de accesorios. CONSULTE Correa de accesorios en esta sección..
7. En el caso de las correas de accesorios sin tensor, el estado de la correa se debe comparar con las ilustraciones. En los niveles del 1 al 3, NO es necesario sustituir la correa. En los niveles del 4 al 5, SUSTITUYA la correa. CONSULTE Correa de accesorios en esta sección..
1. No está deshilachada (correa nueva)
 2. Acaba de empezar a deshilacharse
 3. Ligeramente deshilachada
 4. Muy deshilachada pero sin cortes en los cordones
 5. Muy deshilachada y con cortes en los cordones

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

8. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•La correa hace ruido o chirría	•Componentes del sistema de accionamiento de accesorios desgastados o dañados	•Compruebe el sistema con el motor en marcha y la correa desmontada (tenga el motor en marcha muy poco tiempo). Si hay ruidos, el sistema de accionamiento de accesorios no es el causante. Si no hay ruidos, el sistema de accionamiento de accesorios es el causante; así que se debe determinar de dónde procede el ruido y reparar o sustituir los componentes que sea necesario.
	•Componentes del sistema de accionamiento de accesorios incorrectamente montados.	•Compruebe que los componentes del sistema de accionamiento de accesorios estén correctamente montados. Realice las reparaciones necesarias.
	•Correa incorrectamente montada.	•Compruebe si la correa está correctamente montada en las ranuras de las poleas. Repare o sustituya la correa de accesorios según sea necesario. CONSULTE Correa de accesorios en esta sección..
	•Polea o poleas	•Averigüe de dónde procede el ruido. Compruebe si la polea o poleas están dañadas, si giran sin obstáculos o si están alineadas. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.
	•Lubricante u otro tipo de suciedad.	•Compruebe si la correa está sucia o dañada. Desmonte la correa y lávela con agua y jabón. Si la correa de accesorios presenta daños o no queda limpia, sustitúyala. CONSULTE Correa de accesorios en esta sección..
	•Correa	•Compruebe si la correa montada es la especificada.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Polea o poleas locas	• Compruebe si la polea o poleas están dañadas, si giran sin obstáculos o si están alineadas. Repare o sustituya los componentes según sea necesario.
• Agrietado de la correa	• Correa	• Compruebe si la correa está agrietada o dañada. Si el número de grietas se encuentra dentro del límite aceptable, la correa está en buen estado. Si el número de grietas excede el límite aceptable, sustituya la correa de accesorios. CONSULTE Correa de accesorios en esta sección. .
• Falta de trozos	• Correa	• Sustituya la correa de accesorios. CONSULTE Correa de accesorios en esta sección..
• La correa no mantiene la tensión	• Correa agrietada o dañada	• Compruebe si la correa está agrietada o dañada. Si el número de grietas se encuentra dentro del límite aceptable, la correa está en buen estado. Si el número de grietas excede el límite aceptable, sustituya la correa de accesorios. CONSULTE Correa de accesorios en esta sección. .
	• Tensor de la correa desgastado o dañado	• Compruebe que el tensor de la correa no esté dañado y funcione correctamente. Sustituya el tensor de la correa si es necesario.

Comprobación de componentes**Tensor manual de la correa y polea o poleas locas**

El tensor manual de la correa y la polea o poleas locas se pueden comprobar de la siguiente forma:

1. Suelte la correa de accesorios de la zona del tensor de la correa o la polea o poleas locas.
2. Gire la polea tensora de la correa o la polea o poleas locas, y compruebe si están dañados, si giran sin obstáculos o si están alineados. Sustituya el tensor de la correa o la polea o poleas locas según sea necesario.
3. Examine la zona circundante del tensor de la correa o de la polea o poleas locas para comprobar si hay aceite o suciedad. Corrija las fugas que pueda haber antes de sustituir el tensor o la polea o poleas locas. Si el tensor de la correa o la polea o poleas locas están sucios, no intente limpiarlos, para no dañar los cojinetes del interior. Sustituya el

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

tensor de la correa o la polea o poleas locas según sea necesario.

Tensor automático - Comprobación estática

El tensor automático se puede comprobar estáticamente de la siguiente forma:

1. Suelte la correa en la zona del tensor.
2. Con la herramienta adecuada, gire el tensor desde su posición de destensado hasta la de máxima tensión, y de nuevo a su posición de destensado, para comprobar que no se agarrota ni se traba, y verificar que el muelle del tensor tiene la tensión correspondiente.
3. Gire la polea tensora y compruebe si está dañada, si gira sin obstáculos o si está alineada. Sustituya el tensor si es necesario.
4. Examine la zona circundante del tensor para comprobar si hay aceite o suciedad. Rectifique las fugas antes de montar un tensor nuevo. Si el tensor está sucio, no intente limpiarlo para no dañar el mecanismo interior de amortiguación. Sustituya el tensor si es necesario.
5. Si el tensor cumple los requisitos anteriormente descritos, realice la comprobación dinámica del tensor. Si el tensor no cumple los requisitos anteriormente descritos, sustitúyalo.

Tensor automático - Comprobación dinámica

El tensor automático se puede comprobar dinámicamente de la siguiente forma:

1. Con el motor en marcha, observe el movimiento del tensor. El tensor debe moverse (reaccionar) cuando se acelera el motor rápidamente o el embrague del compresor del aire acondicionado (A/A) se acopla y desacopla. Si el movimiento del tensor no es constante sin acelerar el motor ni que el embrague del A/A se acople o desacople, es probable que alguna polea o algún eje está doblado o deformado, o que el mecanismo de amortiguación del interior del tensor esté dañado. Los vaivenes excesivos de la correa (profundidad no uniforme de las ranuras de la correa) pueden causar un movimiento excesivo del tensor. Compruebe el estado montando una correa de accesorios nueva.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Correa de accesorios — 1,4/1,6l, Vehículos con: Aire acondicionado (31 413 0)

Equipo de taller

Cuchillo

Desmontaje

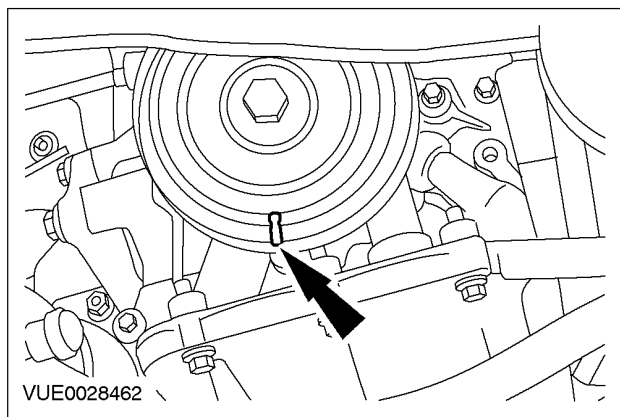
1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Suelte la tubería de la servodirección y desmonte el protector contra salpicaduras de la polea del cigüeñal.



3. Con un cuchillo adecuado, corte y retire las dos correas de accesorios.

Montaje

1. Marque la posición de las 6 horas en la polea del cigüeñal con pintura o líquido corrector.

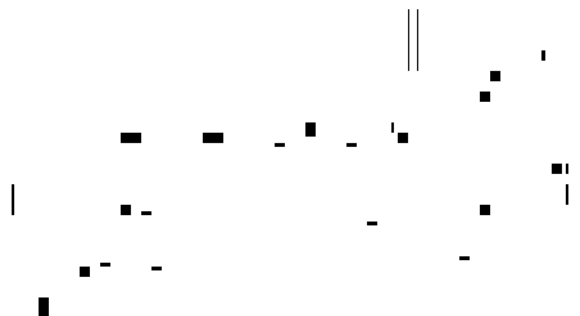


2. Monte la herramienta de montaje (incluida en el kit de piezas) en la posición de las 6 horas en la polea del cigüeñal.



3. Monte la correa de accesorios.

1. Monte la correa en la polea del alternador.
2. Monte la correa en la polea del compresor del aire acondicionado.
3. Monte la correa en la polea de la bomba de refrigerante.
4. Monte la correa en la herramienta de montaje.



4. Asegúrese de que la correa de accesorios está bien colocada en las ranuras de las poleas.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 5. NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal hasta que la marca se encuentre en la posición de las 8 horas.



- 6. NOTA:** El extremo curvado de la herramienta engancha en la correa y el extremo doblado en el soporte.

Monte la herramienta guía de la correa (incluida en el kit de piezas) en la correa de accesorios y en el soporte del alternador (se muestra desde arriba para mayor claridad).



- 7. NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal hasta que la marca se encuentre en la posición de las 3 horas.



- 8. Retire la herramienta de montaje de la polea del cigüeñal.**

- 9. NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal 360 grados.

- 10. Compruebe que la correa de accesorios está bien colocada en las ranuras de las poleas.**

- Repita el procedimiento de montaje si la correa de accesorios no está alineada correctamente.

- 11. Retire la herramienta guía de la correa de accesorios.**

- Deseche la herramienta guía de la correa.

- 12. Monte la herramienta de montaje en la polea del cigüeñal en la posición de las 12 horas.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

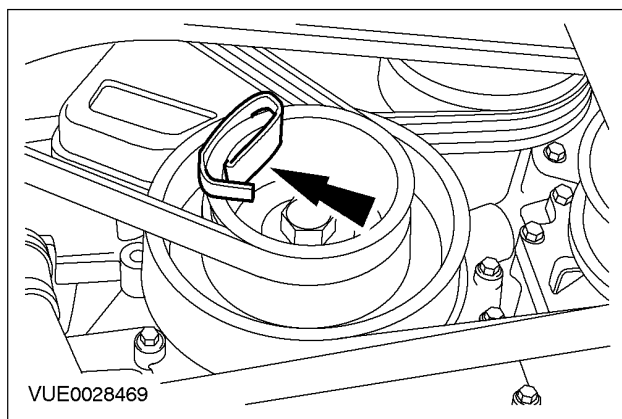
13. Monte la correa de la bomba de la servodirección.

1. Monte la correa en la polea de la bomba de la servodirección.
2. Monte la correa de la bomba de la servodirección en la herramienta de montaje.



14. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal hasta que la herramienta se encuentre en la posición de las 9 horas.



15. Retire la herramienta de montaje de la polea del cigüeñal.

16. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal 360 grados.

17. Compruebe que la correa de la bomba de la servodirección está bien colocada en las ranuras de las poleas.

- Repita el procedimiento de montaje si la correa de la bomba de la servodirección está mal alineada.
- Deseche la herramienta de montaje.

18. Monte el protector contra salpicaduras de la polea del cigüeñal.



19. Baje el vehículo.

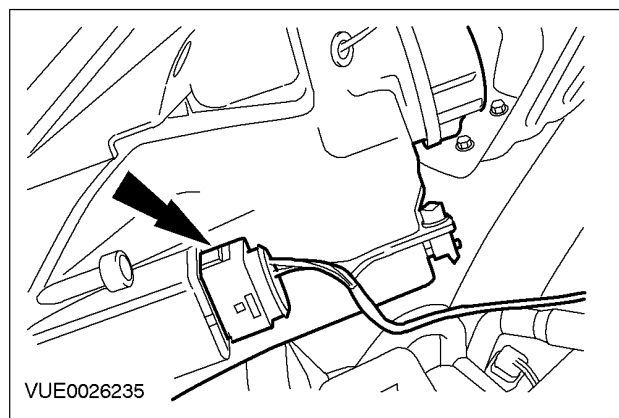
DESMONTAJE Y MONTAJE

Correa de accesorios — 1,3l (31 413 0)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte la rejilla del radiador.

4. Desenchufe el conector y desmonte el faro.



3.  **ATENCIÓN:** No dañe los puntos de fijación del faro durante el desmontaje.

Suelte el faro derecho.

5. Gire el tensor de la correa de accesorios a derechas y retire la correa (el depósito y las tuberías de la servodirección se muestran desmontados para mayor claridad).

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

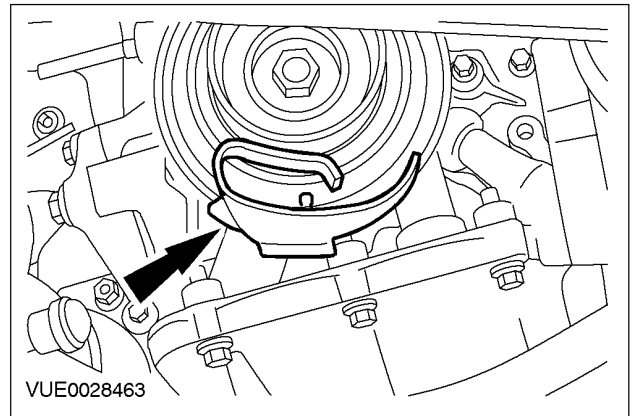
DESMONTAJE Y MONTAJE

Correa de accesorios — 1,4l/1,6l, Vehículos sin: Aire acondicionado (31 413 0)
 polea del cigüeñal en la posición de las 6:00h en punto.

Equipo de taller
Cuchillo

Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Suelte la tubería de la servodirección y desmonte el protector contra salpicaduras de la polea del cigüeñal.



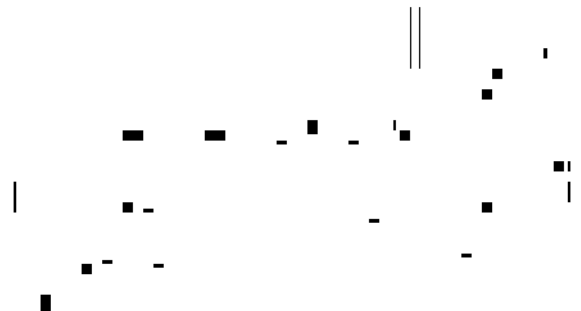
3. Con un cuchillo adecuado, corte la correa de accesorios y desmóntela.

Montaje

1. Con pintura o líquido de corrección de tachaduras, marque la polea del cigüeñal en la posición de las 6:00h en punto.

3. Monte la correa de accesorios.

1. Monte la correa alrededor de la polea del alternador.
2. Monte la correa alrededor de la polea de la bomba de la servodirección.
3. Monte la correa alrededor de la bomba de refrigerante.
4. Monte la correa alrededor de la herramienta de montaje.



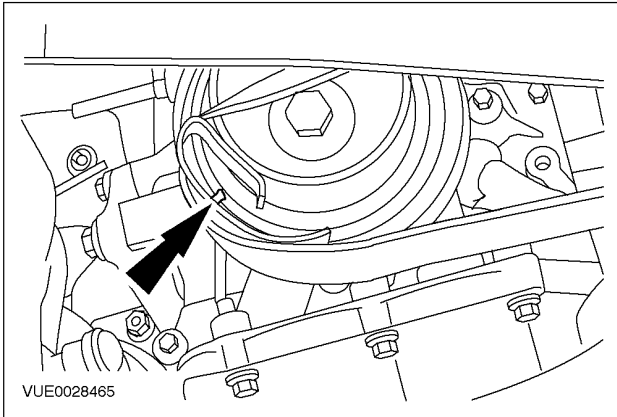
4. Asegúrese de que la correa de accesorios está colocada correctamente en las ranuras de las poleas.

2. Coloque la herramienta de montaje (suministrada junto con el kit de piezas) en la

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

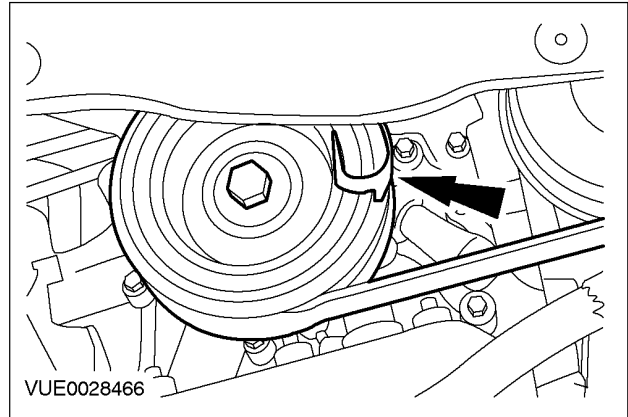
5. **NOTA:** Gire el motor solamente en el sentido de giro normal.

Gire el motor hasta que la marca de pintura esté en la posición de las 8:00h en punto.



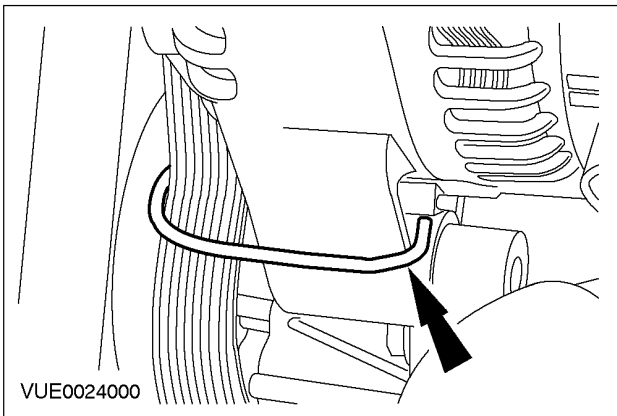
7. **NOTA:** Gire el motor solamente en el sentido de giro normal.

Gire el motor hasta que la marca de pintura esté en la posición de las 3:00h en punto.



6. **NOTA:** El extremo curvado de la herramienta se coloca alrededor de la correa y el extremo acodado se coloca alrededor del soporte.

Coloque la herramienta guía de la correa (suministrada con el kit de piezas) en la correa de accesorios y en el soporte de montaje del alternador (se muestra desde arriba para mayor claridad).



8. **Desmonte la herramienta de montaje de la polea del cigüeñal.**

9. **NOTA:** Gire el motor solamente en el sentido de giro normal.

Gire el motor 360 grados.

10. **Compruebe que la correa de accesorios esté correctamente colocada en las ranuras de las poleas.**

- Repita el procedimiento de montaje si la correa de accesorios está mal alineada.
- Deseche la herramienta de montaje.

11. **Desmonte la herramienta guía de la correa de la correa de accesorios.**

- Deseche la herramienta guía de la correa.

12. **Monte el protector contra salpicaduras de la polea del cigüeñal y la tubería de la servodirección.**



13. **Baje el vehículo.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Correa de accesorios — Diesel 1,4l (31 413 0)

Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Suelte la tubería de la servodirección y desmonte el protector contra salpicaduras.



3. Gire el tensor de la correa de accesorios a derechas y desmonte la correa.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Correa de la bomba de la servodirección — 1,4I/1,6I, Vehículos con: Aire acondicionado (13 424 0)

Equipo de taller
Cuchillo

Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Suelte la tubería de la servodirección y desmonte el protector contra salpicaduras de la polea del cigüeñal.



3. Con un cuchillo adecuado, corte y retire la correa de la bomba de la servodirección.

2. Monte la correa de la bomba de la servodirección.

1. Monte la correa en la polea de la bomba de la servodirección.
2. Monte la correa en la herramienta de montaje.



3. Asegúrese de que la correa de accesorios está bien colocada en las ranuras de las poleas.

4. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal hasta que la herramienta de montaje se encuentre en la posición de las 9 horas.

Montaje

1. Monte la herramienta de montaje (incluida en el kit de piezas) en la posición de las 12 horas en la polea del cigüeñal.



5. Retire la herramienta de montaje de la polea del cigüeñal.

6. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal 360 grados.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Compruebe que la correa de la bomba de la servodirección está bien colocada en las ranuras de las poleas.

- Repita el procedimiento de montaje si la correa de la bomba de la servodirección está mal alineada.
- Deseche la herramienta de montaje.

8. Monte el protector contra salpicaduras de la polea del cigüeñal.



9. Baje el vehículo.

SECCIÓN 303-06 Sistema de arranque

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-06-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Sistema de arranque	303-06-3
Sistema de arranque	303-06-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de arranque	303-06-4
Inspección y verificación.....	303-06-4
Cuadro de localización de averías.....	303-06-4
Pruebas de localización de averías	303-06-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Motor de arranque — 1,3l/1,4l/1,6l	(26 204 0) 303-06-12
Motor de arranque — Diesel 1,4l	(26 204 0) 303-06-13

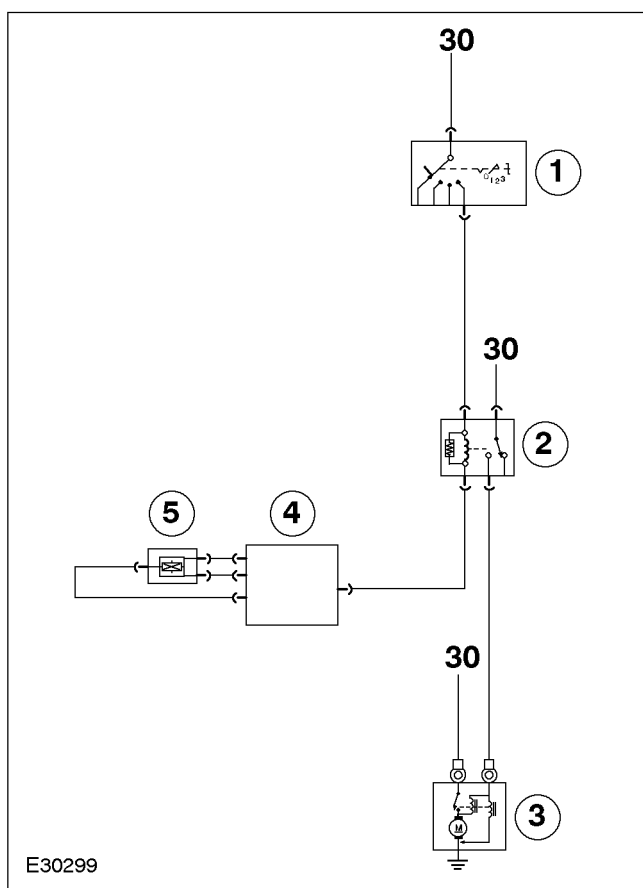
ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del motor de arranque	35	26	-
Tuerca de fijación de conector del motor de arranque	14	10	-
Tuerca de fijación entre el interruptor de encendido y el conector del motor de arranque	7	-	62

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de arranque

Sistema de arranque



- Interruptor del encendido en posición III.
- El relé del motor de arranque es activado por el PCM.
- El interruptor electromagnético recibe tensión.
- El interruptor electromagnético guía al piñón de arranque en la corona del volante.
- El interruptor electromagnético aplica corriente de la batería al motor de arranque.
- El motor de arranque impulsa el cigüeñal hasta que el motor arranca. Seguidamente ya es posible soltar la llave, la cual vuelve automáticamente a la posición II.

El sistema utiliza la estrategia "Smart Starting", la cual permite arranques más rápidos y evita que se fuerce el motor de arranque.

Si el conductor no suelta la llave inmediatamente tras el arranque del motor, el PCM interrumpe la activación del relé del motor de arranque y desconecta así el electromotor de arranque.

Para supervisar el proceso de arranque se utiliza la señal de régimen del sensor CKP.

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Interruptor del encendido
2	-	Relé del motor de arranque
3	-	Electromotor de arranque
4	-	módulo de control del motor (PCM)
5	-	Sensor posición del cigüeñal (CKP)

La función del sistema de arranque consiste en girar el cigüeñal del motor con una velocidad que permita poner el motor en marcha.

El arranque del motor se realiza del modo siguiente:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de arranque

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 303-06 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños eléctricos.

Comprobación visual

Eléctricas
Fusible(s)

Eléctricas
Mazo de cables
Conector(es)
Relé
Caja eléctrica central (CJB)
Interruptor(es)
Batería
Motor de arranque

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El motor no gira pero el relé funciona.	•Batería	•CONSULTE Sección 414-00.
	•Motor de arranque	•Realice la comprobación de componentes del motor de arranque con el WDS.
	•Relé	•Realice la comprobación de componentes del relé. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
•El motor no gira y el relé no funciona.	•Batería	•CONSULTE Sección 414-01.
	•Fusible	•Sustituya el fusible si es necesario. Si el fusible vuelve a fundirse, compruebe si se ha producido un cortocircuito a masa.
	•Sistema antirrobo pasivo (PATS)	•CONSULTE Sección 419-01A / 419-01B.
	•Motor de arranque	•Realice la comprobación de componentes del motor de arranque con el WDS.
	•Interruptor de encendido	• Vaya a la prueba de localización de averías B .
	•Relé	•Realice la comprobación de componentes del relé. Remítase a los diagramas de cableado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías B .
•El motor gira lentamente.	•Batería	•CONSULTE Sección 414-00.
	•Motor de arranque	•Realice la comprobación de componentes del motor de arranque con el WDS.
	•Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías C .
•Ruido inusual del motor de arranque	•Motor de arranque	•Desmonte el motor de arranque. CONSULTE Motor de arranque en esta sección. Compruebe si el piñón del motor de arranque presenta daños. Sustituya el motor de arranque si es necesario.
	•Corona dentada del volante	•Compruebe si el volante motor presenta daños. CONSULTE Sección 303-00.
•El motor de arranque gira, pero el motor no gira	•Motor de arranque	•Desmonte el motor de arranque. CONSULTE Motor de arranque en esta sección. Compruebe si el piñón del motor de arranque presenta daños. Sustituya el motor de arranque si es necesario.
	•Corona dentada del volante	•Compruebe si el volante motor presenta daños. CONSULTE Sección 303-00.

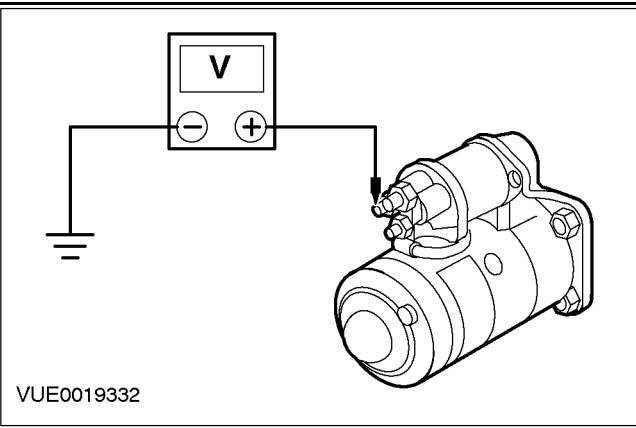
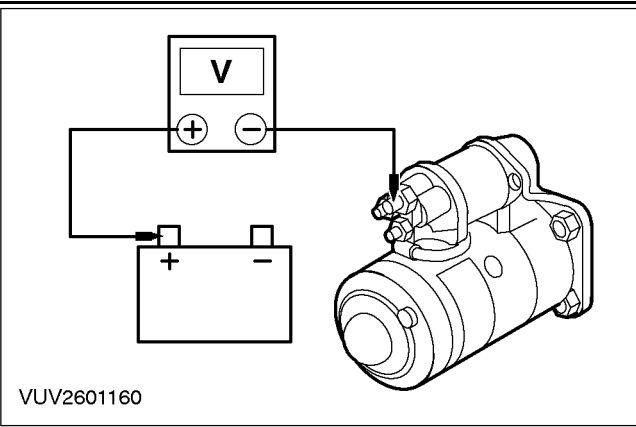
Pruebas de localización de averías

NOTA: Realice todas las mediciones eléctricas con un multímetro digital.

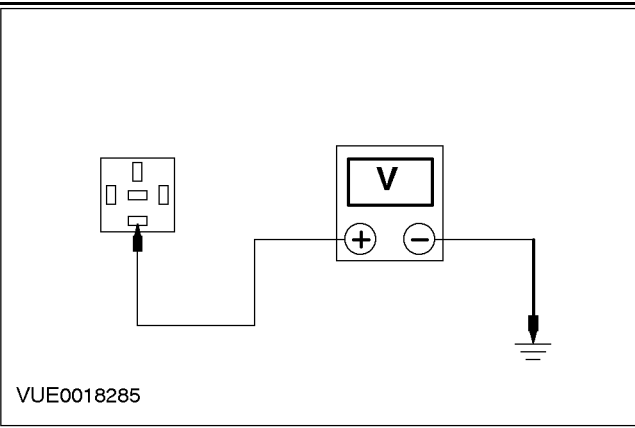
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL MOTOR NO GIRA PERO EL RELÉ FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN AL SOLENOIDE DEL MOTOR DE ARRANQUE	
	1 Llave en la posición de arranque.

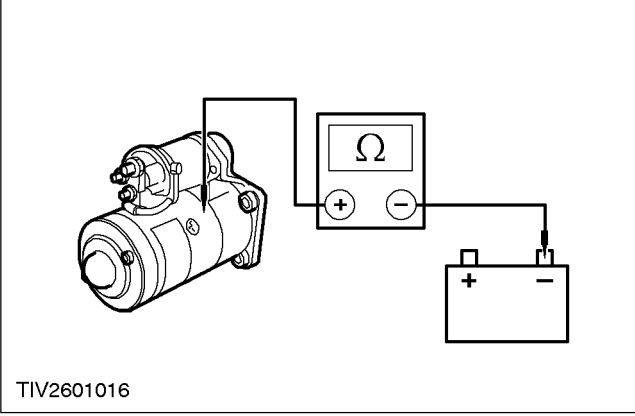
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0019332	2 Mida la tensión entre el terminal 50 del motor de arranque, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a A2 . → No Vaya a A3 .
A2: COMPROBACIÓN DE LA CAÍDA DE TENSIÓN	
 VUV2601160	1 Mida la tensión entre el terminal 30 del motor de arranque, lado del componente, y el terminal positivo de la batería. • ¿Es la tensión inferior a 0,5 voltios? → Sí: Vaya a A4 . → No Limpe y apriete las conexiones del cable positivo de la batería. Compruebe que el sistema funcione correctamente. Si no se rectifica la anomalía, sustituya el cable entre el motor de arranque y la batería. CONSULTE Sección 414-01. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 29-BB17 (OG/BK)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C423 del relé del motor arranque.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0018285	3 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 29-BB17 (OG/BK), del conector C423 del relé del motor de arranque, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Repare el circuito 50-BB10 (GY/BK). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 29-BB17 (OG/BK). Pruebe si el sistema funciona normalmente.

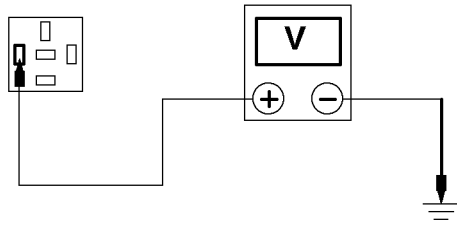
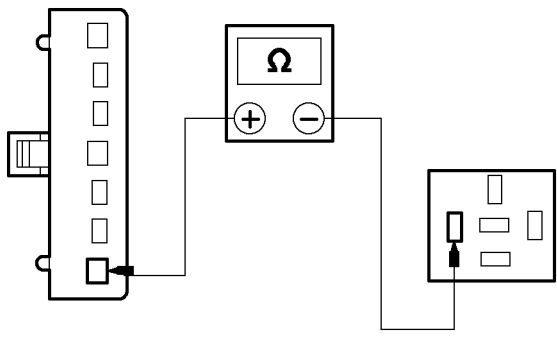
A4: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE MASA DEL MOTOR DE ARRANQUE

 TIV2601016	1 Mida la resistencia entre la carcasa del motor de arranque y el terminal de masa de la batería. • ¿Es la resistencia inferior a 0,5 ohmios? → Sí: Sustituya el motor de arranque. CONSULTE Motor de arranque en esta sección. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Limpie y apriete todas las conexiones de los cables de la batería y de masa del motor. Compruebe el funcionamiento del sistema.
---	---

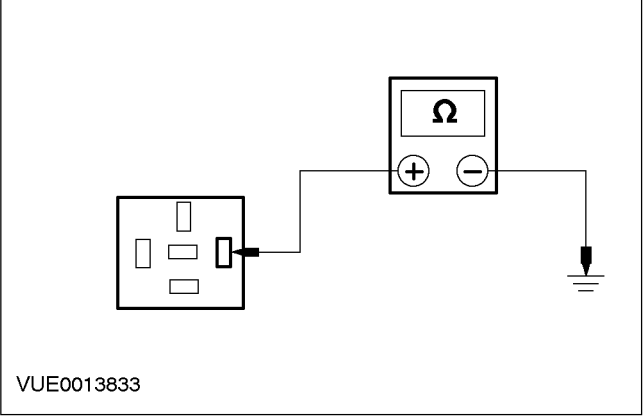
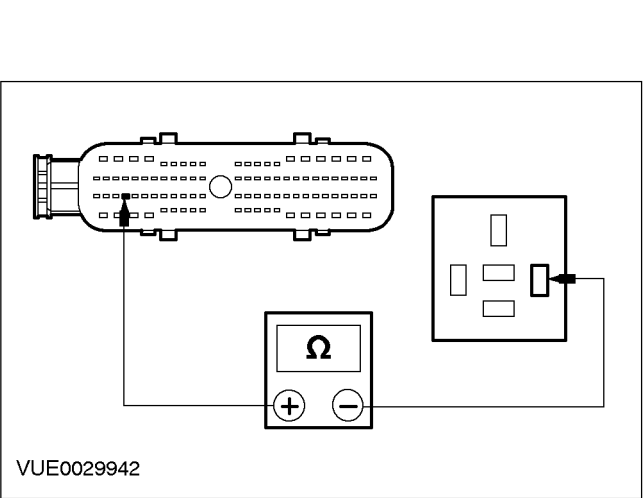
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: EL MOTOR NO GIRA Y EL RELÉ NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE ENCENDIDO AL RELÉ DE ARRANQUE	
	1 Desconecte C423 del relé del motor arranque.

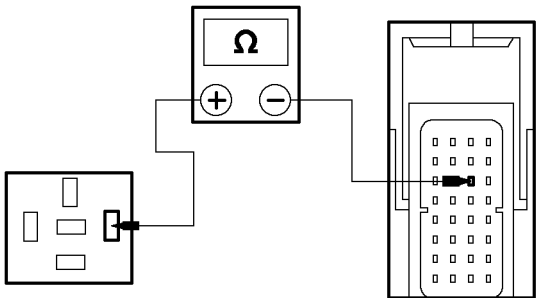
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0018265	2 Llave en la posición de arranque. 3 Mida la tensión entre el terminal 1 del relé del motor de arranque, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a B3. → No Vaya a B2.
B2: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 50-BB16 (GY/BK)	
 VUE0012329	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C329 del interruptor del encendido. 3 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 50-BB16 (GY/BK), del conector C329 del interruptor del encendido, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 50-BB16 (GY/BK), del conector C423 del relé del motor de arranque. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el interruptor de encendido. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 211-05. → No Repare el circuito. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B3: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 91S-BB16 (BK/RD)	
1 Llave en la posición de contacto dado.	

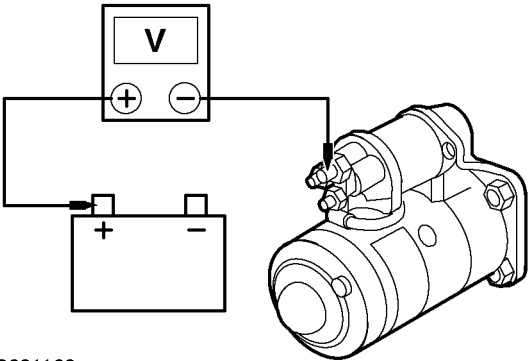
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0013833	2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 91S-BB16 (BK/RD), del conector C423 del relé del motor de arranque, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el relé del motor de arranque. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vehículos con motor de gasolina, Vaya a B4. Vehículos con motor Diesel, Vaya a B5.
B4: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 91S-BB16 (BK/RD)	
 VUE0029942	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C343 del PCM. 3 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 91S-BB16 (BK/RD), del conector C423 del relé de arranque, lado del mazo de cables, y el terminal F30, circuito 91S-BB16 (BK/RD), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Compruebe el sistema PATS. Remítase al WDS. → No Repare el circuito. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B5: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 91S-BB16 (BK/RD)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C342 del PCM.

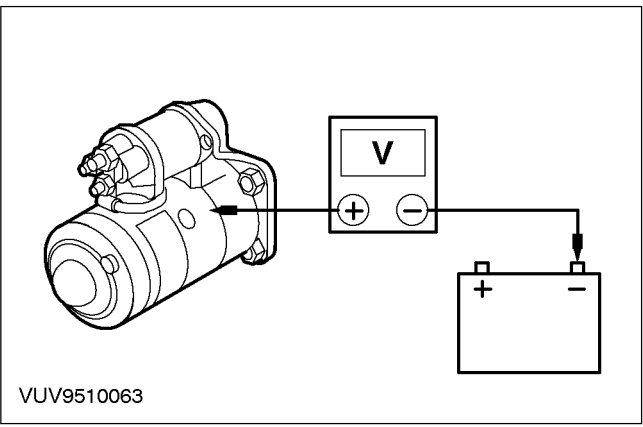
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0029849	3 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 91S-BB16 (BK/RD), del conector C423 del relé de arranque, lado del mazo de cables, y el terminal C3, circuito 91S-BB16 (BK/RD), del conector C342 del PCM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Compruebe el sistema PATS. Remítase al WDS. → No Repare el circuito. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: EL MOTOR GIRA LENTAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DE LA CAÍDA DE TENSIÓN	
 VUV2601160	1 Llave en la posición de arranque. 2 Mida la tensión entre el terminal 30 del motor de arranque, lado del componente, y el terminal positivo de la batería. • ¿Es la tensión inferior a 0,5 voltios? → Sí: Vaya a C2. → No Limpie y apriete las conexiones del cable positivo de la batería. Compruebe el funcionamiento del sistema. Si no se rectifica la anomalía, sustituya el cable entre el solenoide del motor de arranque y la batería. CONSULTE Sección 414-01. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C2: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA	
 VUV9510063	1 Llave en la posición de arranque. 2 Mida la tensión entre la carcasa del motor de arranque y el cable de masa de la batería. • ¿Es la tensión inferior a 0,5 voltios? → Sí: Compruebe la batería. CONSULTE Sección 414-00. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Limpie y apriete todas las conexiones del cable negativo de la batería, del soporte del motor de arranque y la conexión a masa entre la carrocería y masa. Compruebe el funcionamiento del sistema. Si la anomalía persiste, sustituya el cable de masa de la batería. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Motor de arranque — 1,3l/1,4l/1,6l (26 204 0)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
3. Desconecte los cables del interruptor de encendido al solenoide del motor de arranque y de la batería al solenoide del motor de arranque (se muestra el filtro de aceite desmontado para mayor claridad).



4. Retire los tornillos de sujeción del motor de arranque y desmóntelo.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Motor de arranque — Diesel 1,4l (26 204 0)

Desmontaje

1. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte los tornillos de fijación superiores del motor de arranque.



5. Desenchufe los conectores y desmonte el motor de arranque.



Montaje

3. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
4. Desmonte el tornillo de fijación inferior del motor de arranque.



1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 303-07A Encendido del motor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-07-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Encendido del motor.....	303-07-3
Inspección y verificación.....	303-07-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Bloque de bobinas de encendido — 1,3l (22 414 0)	303-07-4

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de la bobina de encendido	6	-	53
Bujías	15	11	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Encendido del motor

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Cable(s) de las bujías – Bujía(s) – Bloque de bobinas de encendido	– Mazo de cables – Conector(es)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si la anomalía persiste, utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bloque de bobinas de encendido — 1,3l (22 414 0)

1. Información no disponible en este momento.

SECCIÓN 303-07B Sistema de calentamiento

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-07-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Sistema de calentamiento	303-07-3
Información general.....	303-07-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de calentamiento	303-07-5
Inspección y verificación.....	303-07-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Bujía de calentamiento	(23 772 0) 303-07-6
Cable de bujía de calentamiento	303-07-7

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Bujía de incandescencia	8	-	71
Tuerca de sujeción de conector de bujía de incandescencia	2	-	18
Tuerca de fijación de conector de cable de bujía de incandescencia	4	-	35

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de calentamiento

Información general

La función del sistema de calentamiento consiste en calentar la cámara de combustión antes del arranque del motor y durante la fase de funcionamiento en frío.

Este sistema está compuesto por una bujía de incandescencia por cada cámara de combustión, un módulo de control, un testigo y las correspondientes conexiones eléctricas.

La activación del módulo de control de calentamiento y del testigo del sistema la realiza el módulo de control del motor (PCM).

El PCM gestiona el tiempo de calentamiento previo y de postcalentamiento en función de la temperatura del refrigerante y de la velocidad del motor.

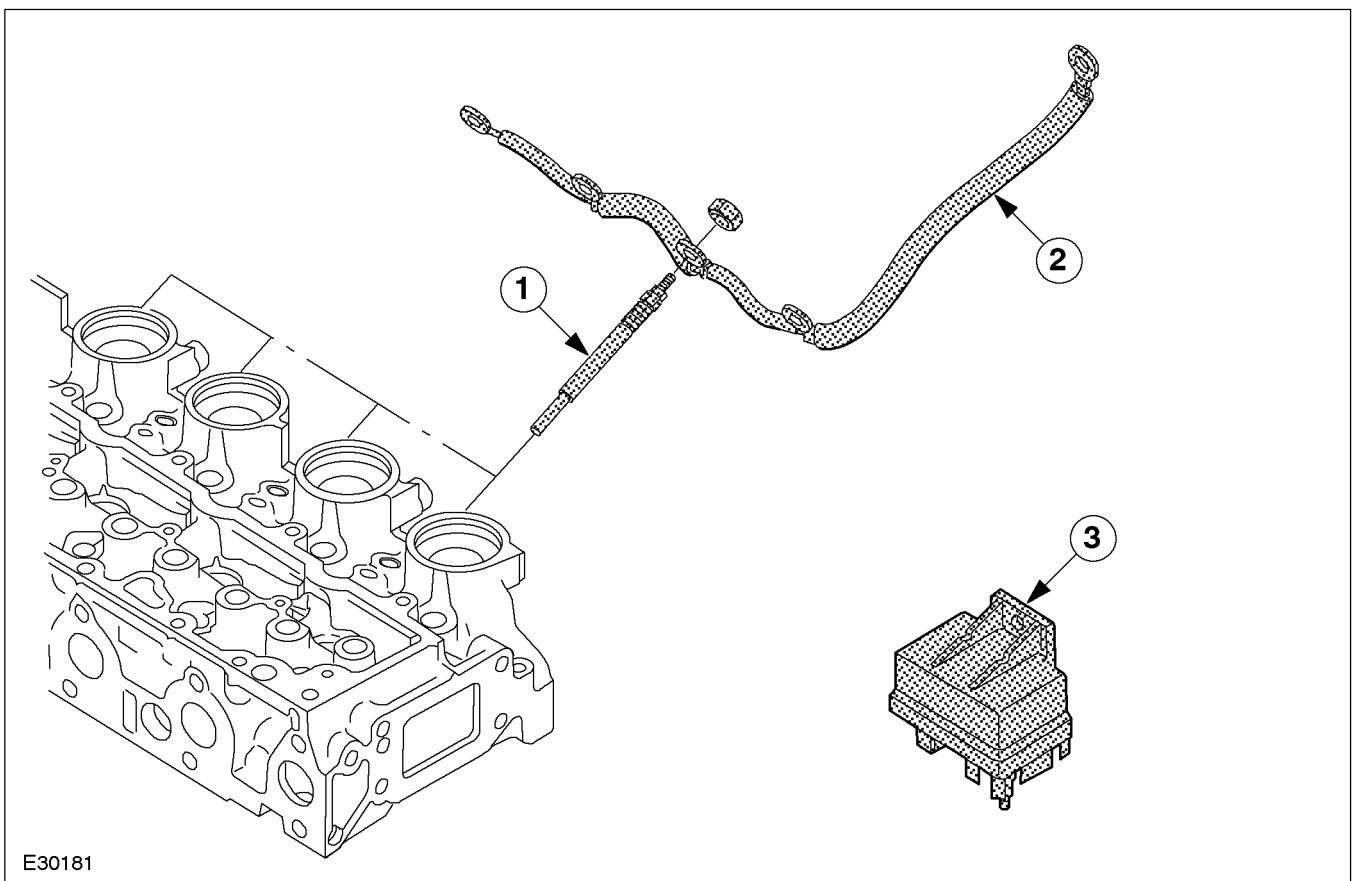
Cuanto más baja es la temperatura del refrigerante tanto más tiempo se prolonga la fase

de calentamiento previo. Este tiempo puede ser de hasta 8 segundos como máximo para temperaturas del refrigerante inferiores a -20°C . Si las temperaturas son superiores a 80°C no se realiza ningún calentamiento previo.

Tras el arranque del motor frío sigue una fase de postcalentamiento encargada de mejorar la combustión. De este modo, durante la fase de funcionamiento en frío se optimiza el comportamiento del ralentí y se reducen las emisiones de hidrocarburos.

La fase de postcalentamiento puede durar hasta 30 segundos como máximo para temperaturas del refrigerante inferiores a -20°C . A temperaturas superiores a 50°C no actúa esta fase.

Para proteger las bujías de incandescencia contra temperaturas excesivas se interrumpe la fase de postcalentamiento a regímenes del motor superiores a 2 500 rpm.



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Bujía de incandescencia
2	-	Conexión eléctrica
3	-	Módulo de control de incandescencia en el mamparo

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de calentamiento

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños eléctricos.

Comprobación visual

Eléctricas
– Fusible(s) – Relé – Mazo de cables – Conector(es) – Bujía(s) incandescente(s) – Cable de bujía de calentamiento – Módulo de control del motor (PCM)

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bujía de calentamiento (23 772 0)

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desenchufe los conectores de bujía de incandescencia (el colector de admisión se muestra desmontado para mayor claridad).



3. Desmonte la bujía o bujías de calentamiento.



Montaje

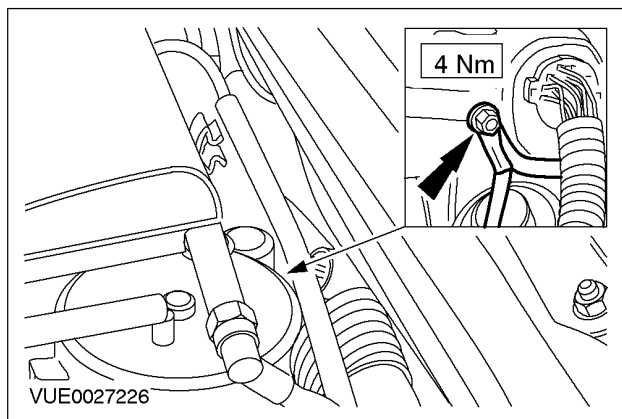
1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cable de bujía de calentamiento

Desmontaje

1. Desenchufe el conector del cable de la bujía de calentamiento.



2. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
3. Desenchufe los conectores de bujía de incandescencia (el colector de admisión se muestra desmontado para mayor claridad).



4. Desmonte el cable de bujía de calentamiento.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 303-08A Control de emisiones del motor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-08-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Control de emisiones del motor	303-08-3
Inspección y verificación.....	303-08-3
Cuadro de localización de averías.....	303-08-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Deflector de aceite de la salida de ventilación del cárter.....	303-08-4

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos del separador de aceite de ventilación del cárter	10	-	89

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Control de emisiones del motor

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Comprobación visual

Mecánica
Válvula de recirculación de los gases del cárter (PCV)

Mecánica
Separador del PCV
Tubo(s) flexible(s)/racores de tubos flexibles
Junta(s)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Presión excesiva en el cárter	• Válvula PCV obstruida. • Separador de aceite del PCV obstruido. • Tubo flexible del PCV obstruido.	• Limpie o sustituya los componentes del PCV según sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. Si la anomalía continúa estando presente, CONSULTE Sección 303-00.
• Aceite en el sistema de aire de admisión	• Obstrucción en el separador de aceite del PCV.	• Limpie o sustituya el separador de aceite del PCV. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
	• La válvula PCV se queda abierta.	• Sustituya la válvula PCV. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Deflector de aceite de la salida de ventilación del cárter

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desmonte el colector de admisión. Para más información, consulte Sección 303-01A / 303-01B / 303-01C.
3. Desmonte el separador de aceite de la ventilación del cárter.
 - Deseche la junta.



Montaje

1. **NOTA:** Monte una junta del separador de aceite nueva.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 303-08B Control de emisiones del motor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-08-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Control de emisiones del motor	303-08-3
Sistema de recirculación de gases de escape (EGR)	303-08-3
Catalizador	303-08-4
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Control de emisiones del motor	303-08-5
Inspección y verificación.....	303-08-5
Cuadro de localización de averías.....	303-08-5
Pruebas de localización de averías	303-08-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR)..... (23 312 0)	303-08-8

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de la válvula de recirculación de los gases de escape (EGR)	10	-	89
Tornillo de sujeción del tubo EGR	10	-	89

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Control de emisiones del motor

Sistema de recirculación de gases de escape (EGR)

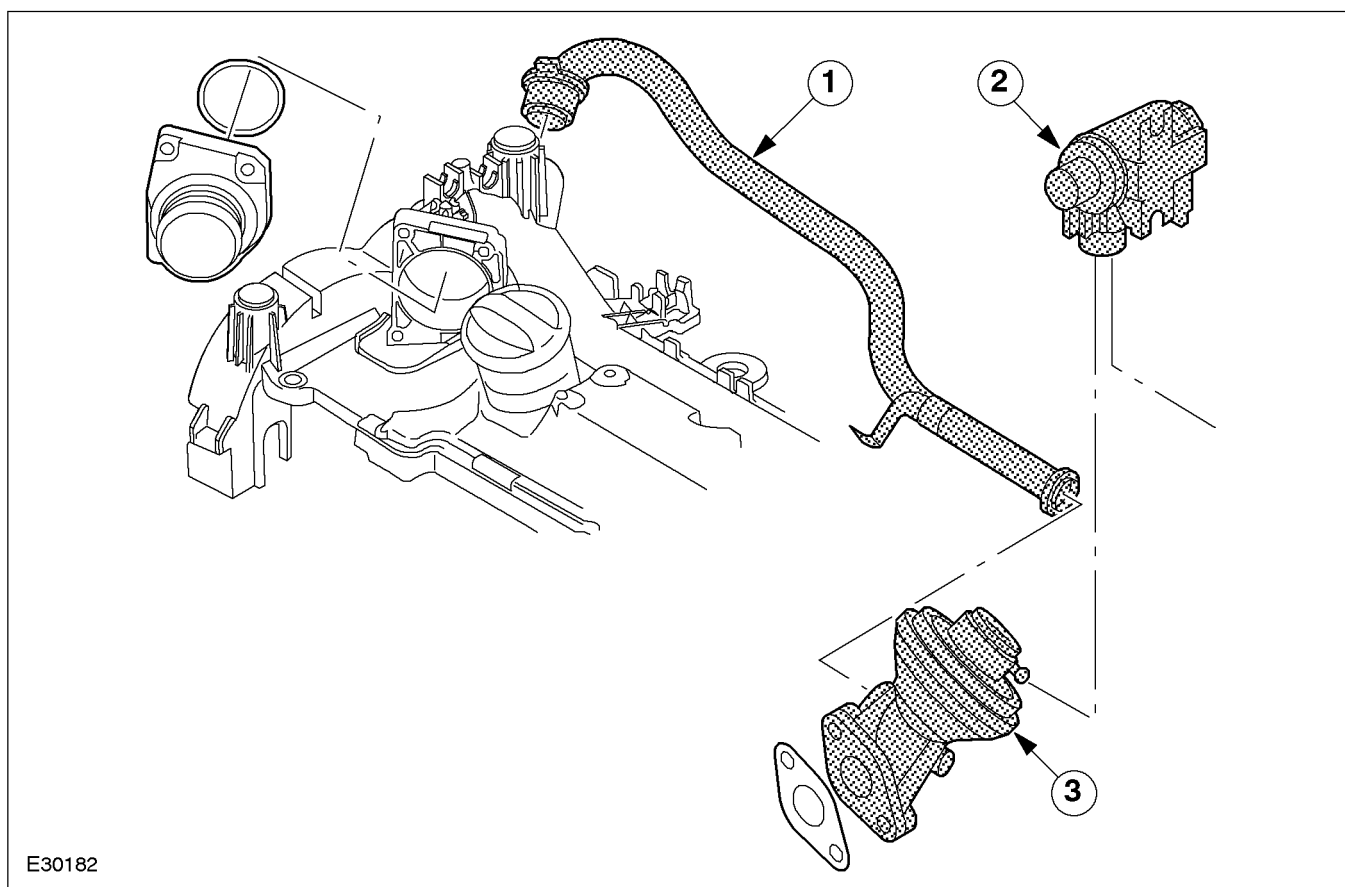
El sistema EGR está formado por los siguientes componentes:

- Válvula EGR
- Tubería EGR
- Solenoide EGR
- Sistema de vacío con tuberías y bomba de vacío
- Módulo de control del motor (PCM)

La válvula EGR se acciona mediante vacío. El vacío lo genera una bomba de vacío montada junto al árbol de levas.

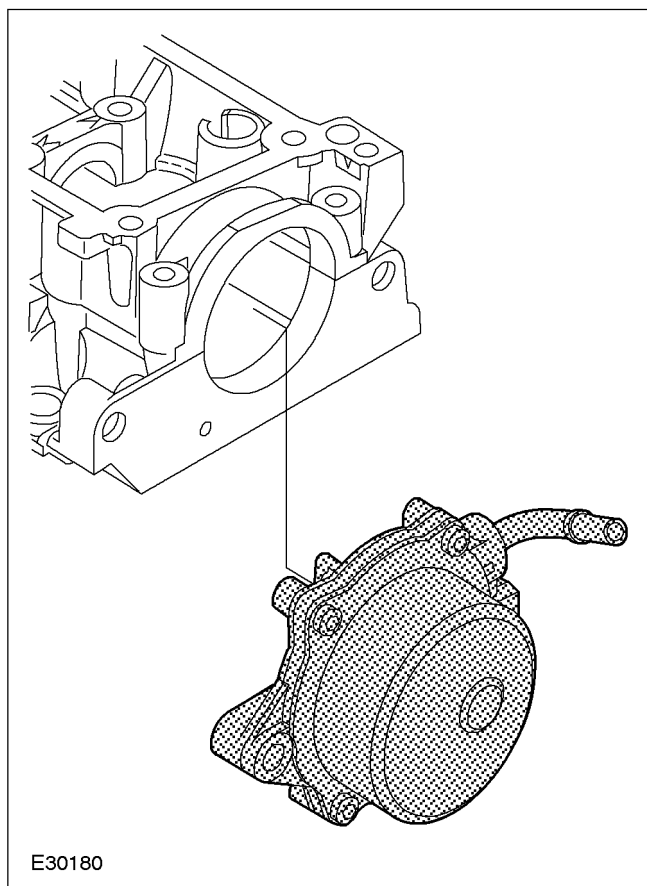
El solenoide EGR es activado por el PCM y es el encargado de conectar el vacío para el accionamiento de la válvula EGR .

El PCM determina los ciclos de conexión de la válvula EGR y, con ello, del caudal de gases de escape retornados en función de la cantidad de aire aspirada.



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Tubería EGR
2	-	Solenoide EGR

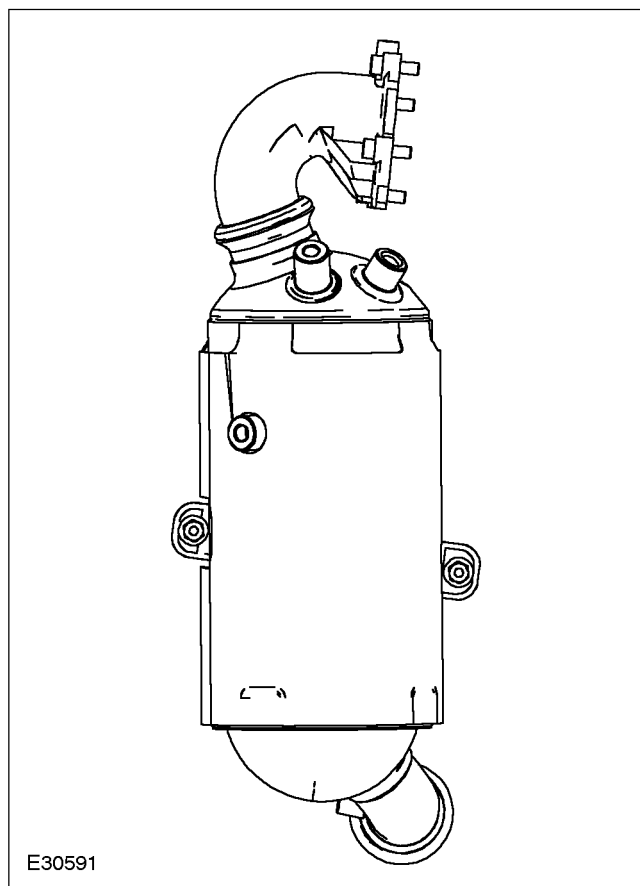
Ref.	N.º de pieza	Descripción
3	-	Válvula EGR

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Bomba de vacío****Catalizador**

La bomba de vacío va abridada al cárter del árbol de levas en el lado del volante motor.

La bomba de vacío es accionada directamente por el árbol de levas.

El vacío generado se utiliza para el accionamiento de la válvula EGR, el accionamiento de la válvula de charnela (wastegate) del turbocompresor y para el servofreno.

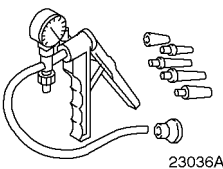


El motor se ha equipado con un catalizador de oxidación para poder cumplir con los actuales requerimientos en materia de emisiones para motores Diesel

Para mejorar la eficacia en estado frío, el catalizador se ha montado cerca del motor y conectado directamente al turbocompresor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Control de emisiones del motor

Herramientas especiales	
	Bomba manual de vacío/presión 416-D001 (23-036A)

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

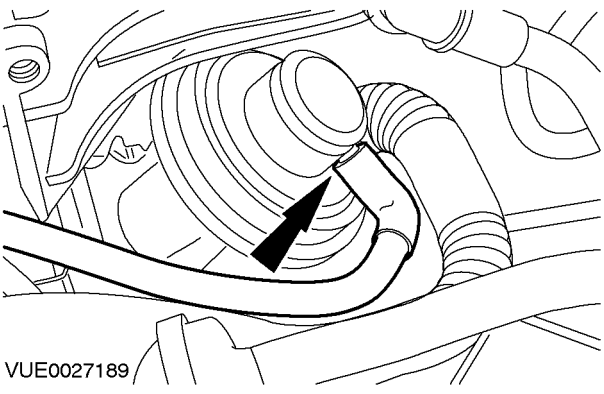
Comprobación visual

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Humo de escape excesivamente negro	• Válvula EGR • Válvula del regulador de vacío del sistema EGR	• Vaya a la prueba de localización de averías A .

Pruebas de localización de averías

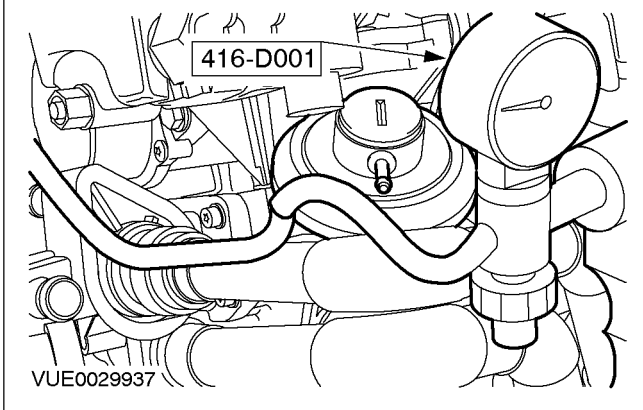
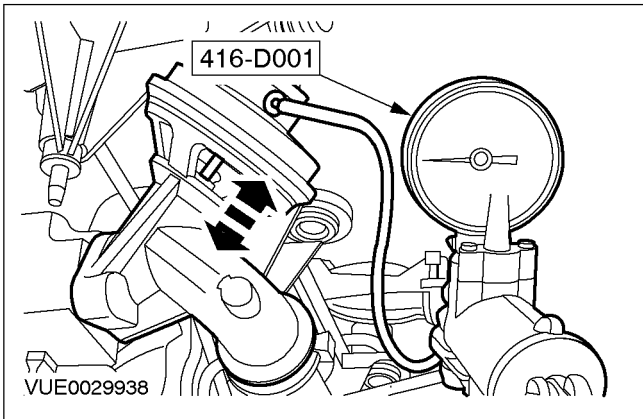
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: HUMO DE ESCAPE EXCESIVAMENTE NEGRO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPRUEBE EL VACÍO A LA VÁLVULA EGR.	
	1 Desconecte la tubería de vacío de la válvula EGR. 2 Conecte la herramienta especial a la tubería de vacío desconectada. 3 Arranque el motor.

Mecánica
Válvula de recirculación de gases de escape (EGR)
Tubo de EGR
Abrazaderas del tubo del EGR
Juntas(s)
Válvula del regulador de vacío del sistema EGR

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	4 Mida el vacío en la tubería del EGR con la herramienta especial. • Con el motor a ralentí, ¿no se indica vacío en el indicador? → Sí: Vaya a A2. → No Con el WDS, compruebe la señal de entrada de APERTURA y CIERRE a la válvula del regulador de vacío del EGR. Si el resultado es CIERRE, sustituya la válvula del regulador de vacío. Compruebe que el sistema funcione correctamente. Si el resultado es APERTURA, continúe la diagnosis con el WDS.
A2: COMPRUEBE LA VARILLA DE CONTROL DEL EGR.	
	1 Conecte la herramienta especial a la válvula EGR. 2 Aplique vacío en la válvula EGR con la herramienta especial. 3 Descargue el vacío y observe el movimiento de la varilla de control de la válvula EGR. • ¿Se abre la válvula EGR y vuelve a la posición completamente cerrada? → Sí: Vaya a A3. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya la válvula EGR. CONSULTE Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) en esta sección. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPRUEBE LA VÁLVULA EGR.	
	1 Desmonte la válvula EGR. CONSULTE Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) en esta sección. . 2 Compruebe si la válvula EGR presenta daños. • ¿Está en buen estado la válvula EGR? → Sí: CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. → No Sustituya la válvula EGR. CONSULTE Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) en esta sección. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

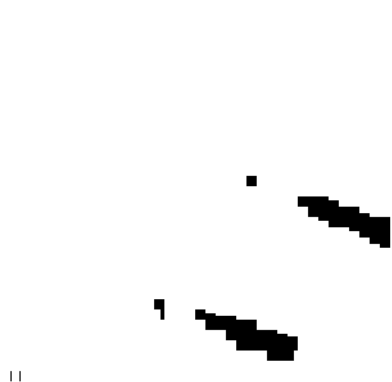
Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR) (23 312 0)

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desconecte la tubería de vacío de la válvula EGR.



3. Desmonte los tornillos de sujeción del codo del tubo EGR.



4. Retire los tornillos del tubo EGR y desmonte el tubo.



5. Desmonte la válvula EGR.

- Deseche la junta.



Montaje

1. **NOTA:** Sustituya la junta de la válvula EGR.
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 303-12 Filtrado y distribución del aire de admisión

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-12-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Filtrado y distribución del aire de admisión — Diesel 1,4l	303-12-3
Filtrado y distribución del aire de admisión — 1,4l/1,6l	303-12-5
Colector de admisión.....	303-12-5
Filtrado y distribución del aire de admisión — 1,3l	303-12-6
Vista de conjunto.....	303-12-6
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Filtrado y distribución del aire de admisión	303-12-8
Inspección y verificación.....	303-12-8
Cuadro de localización de averías.....	303-12-8
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Filtro de aire — 1,4l/1,6l..... (23 174 0)	303-12-9
Filtro de aire — 1,3l	(23 174 0) 303-12-10
Filtro de aire — Diesel 1,4l	(23 174 0) 303-12-11

ESPECIFICACIONES

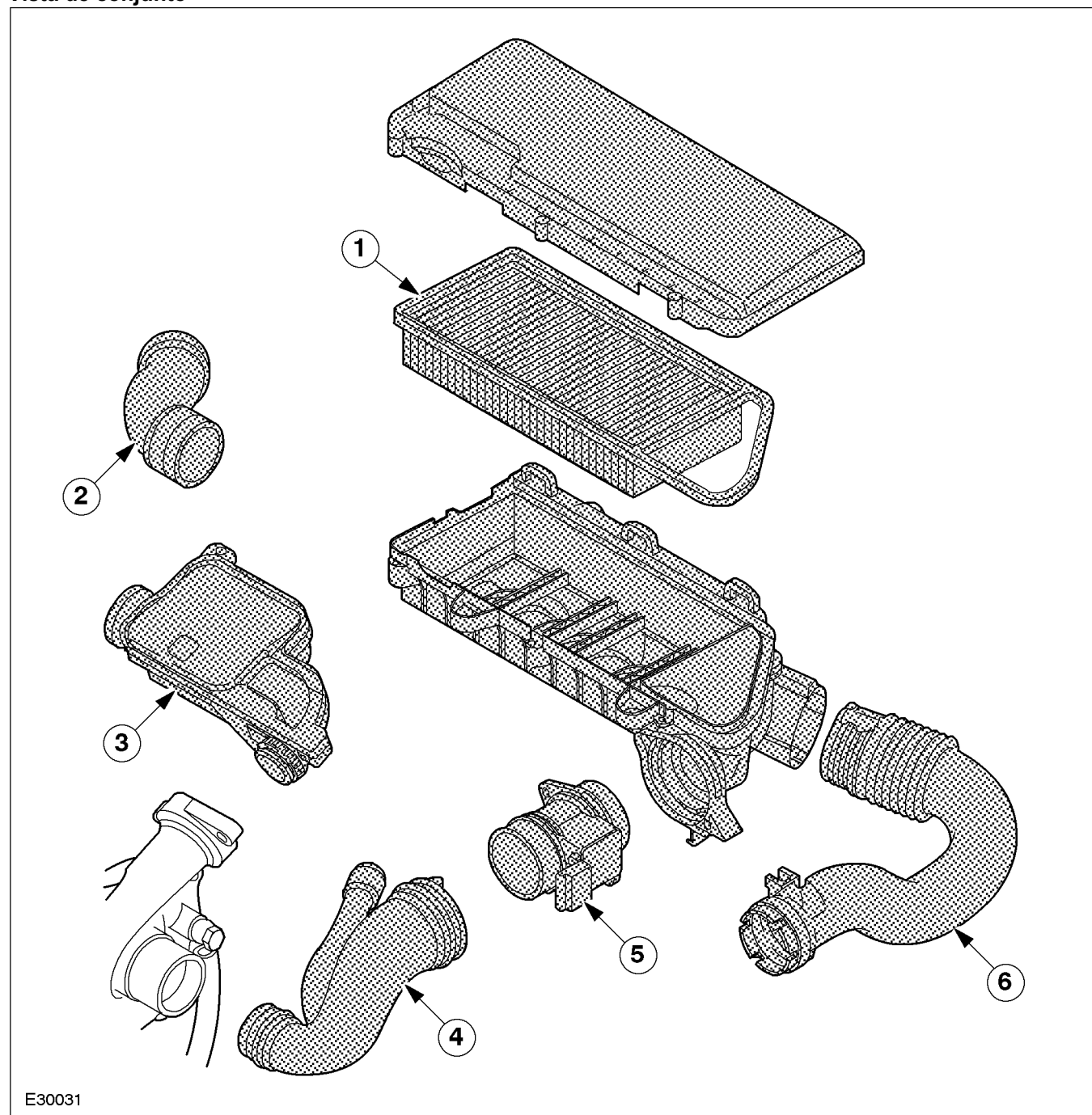
Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillo de fijación del tubo de admisión del filtro de aire	4	-	35
Tornillos de fijación del filtro de aire	5	-	44

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Filtrado y distribución del aire de admisión — Diesel 1,4l

Vista de conjunto



E30031

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Filtro de aire
2	-	Pieza de empalme entre el resonador y el colector de admisión

Ref.	N.º de pieza	Descripción
3	-	Resonador

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	Nº de pieza	Descripción
4	-	Pieza de empalme entre el sensor Flujo de aire (MAF) y el turbocompresor con conexión para el sistema de ventilación del cárter
5	-	Sensor MAF
6	-	Toma de aire fresco hacia la carcasa del filtro de aire

Sobre la tapa de culata va montada la carcasa del filtro de aire, en la cual va dispuesto el sensor de flujo de aire.

El aire aspirado llega a través de la toma de aire fresco (6) hasta la parte inferior de la carcasa del filtro de aire y allí atraviesa el filtro (1).

El aire limpio pasa de la parte superior de la carcasa del filtro de aire hacia la salida de la carcasa y atraviesa el sensor MAF (5).

El turbocompresor aspira el aire limpio y los gases procedentes del cárter a través de una pieza de empalme (4).

En el turbocompresor, el aire se comprime y pasa al resonador (3), el cual actúa como un silenciador para el turbocompresor.

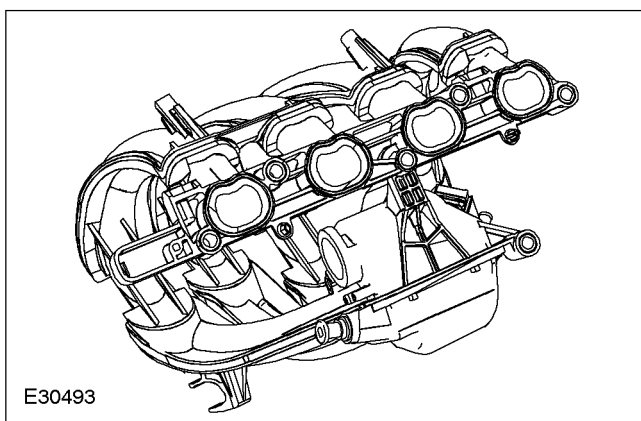
El aire llega al colector de admisión a través de una segunda pieza de empalme (2).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

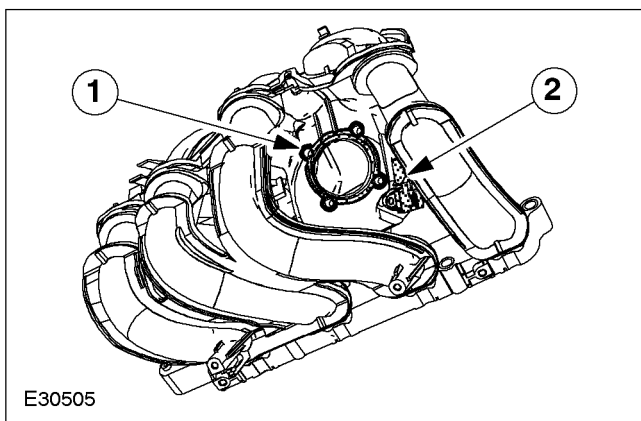
Filtrado y distribución del aire de admisión — 1,4/1,6l

encuentra el sensor T-MAP, montado tanto en la variante de 1,4 como en la de 1,6 litros.

Colector de admisión

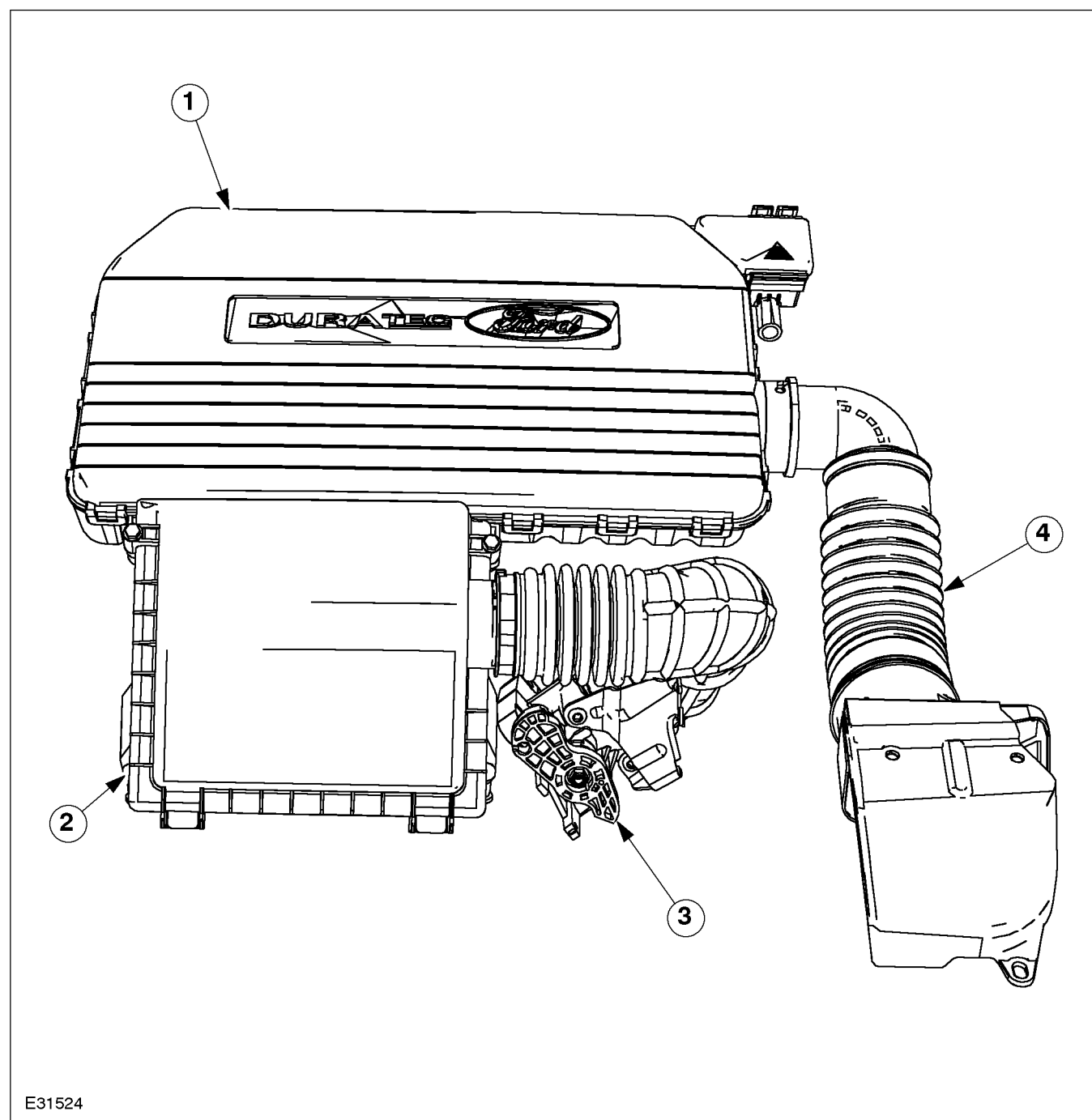


El colector de admisión de las variantes de 1,4 y 1,6 litros se ha modificado. Los diferentes conductos de admisión son en total más largos y la longitud entre el primer y el cuarto cilindro es siempre la misma. Gracias a este diseño se ha podido incrementar el par motor a bajos regímenes de revoluciones y reducir al mismo tiempo la generación de ruidos.



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Alojamiento para la pieza de la mariposa
2	-	Sensor T-MAP

El alojamiento para la mariposa electrónica está situado dentro del colector de admisión, entre los conductos de admisión del primer y segundo cilindro. Junto a la pieza de la mariposa se

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Filtrado y distribución del aire de admisión — 1,3l****Vista de conjunto**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Carcasa del filtro de aire
2	-	Filtro de aire

Ref.	N.º de pieza	Descripción
3	-	Cuerpo de la mariposa
4	-	Entrada de aire fresco

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El aire aspirado llega a través de la toma de aire fresco (4) hasta la carcasa del filtro de aire y allí atraviesa el filtro (2).

El aire filtrado llega al cuerpo de la mariposa a través del tubo flexible de conexión y después al colector de admisión.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Filtrado y distribución del aire de admisión****Inspección y verificación**

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Comprobación visual

Mecánica
Tubo de admisión del filtro de aire
Tubo de salida del filtro de aire

Mecánica
Filtro de aire
Cartucho de filtro de aire
Resonador del aire de admisión

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

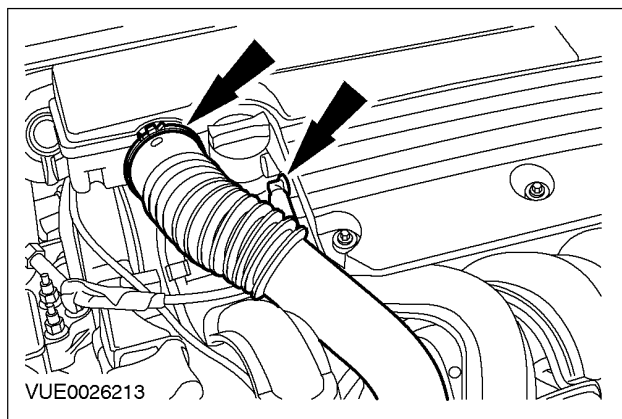
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Ruido excesivo del aire de admisión	•Tubo de admisión del filtro de aire suelto •Tubo de salida del filtro de aire suelto	•Compruebe si el tubo o los tubos están bien sujetos y si tienen fugas. Sustituya los componentes del sistema de admisión de aire que sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
	•Fugas de aire en el sistema de admisión de aire	•Sustituya los componentes del sistema de admisión de aire que sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
•Aceite en el filtro de aire	•Válvula de ventilación del cárter (PCV) •Separador de aceite del sistema de ventilación del cárter (PCV)	•CONSULTE Sección 303-08A / 303-08B.
•Agua en el filtro de aire	•Tubo de admisión del filtro de aire suelto	•Compruebe si el tubo de admisión del filtro de aire está bien sujeto. Sustituya los componentes del sistema de admisión de aire que sea necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
	•Drenaje del filtro de aire obstruido	•Limpie el drenaje del filtro de aire. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Filtro de aire — 1,4l/1,6l (23 174 0)

Desmontaje

1. Desconecte el tubo de salida del filtro de aire y el tubo flexible de ventilación del cárter (PCV) del filtro de aire.



2. Desconecte el tubo flexible de admisión de aire del filtro de aire.



3. Desmonte el filtro de aire.

- Desmonte los tornillos de sujeción y levante la parte trasera del filtro de aire para desmontarlo.



Montaje

1. **NOTA:** Introduzca los pasamuros en los pasadores de montaje en la parte trasera y presione hacia abajo.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

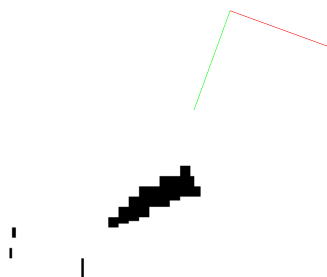
Filtro de aire — 1,3l (23 174 0)

Desmontaje

1. Desconecte los tubos de admisión y de salida del filtro de aire.

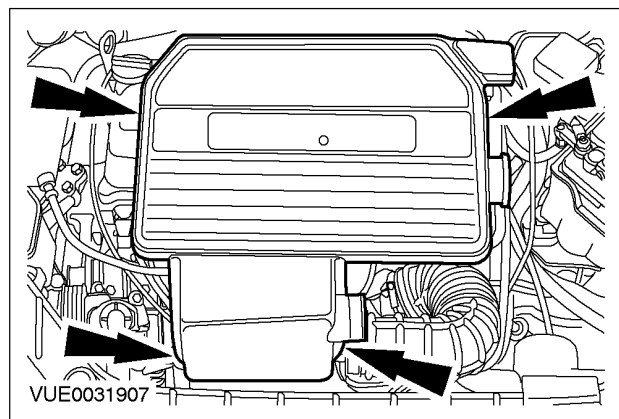


2. Desconecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) del filtro de aire.



3. Desmonte el filtro de aire.

- Levante la parte delantera y trasera del filtro de aire para desmontarlo.



Montaje

1. **NOTA:** Deslice los pasadores de montaje por los pasamuros en la parte delantera e introduzca los pasamuros en los pasadores de montaje en la parte trasera.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Filtro de aire — Diesel 1,4l (23 174 0)

Desmontaje y Montaje

1. Retire el tornillo de fijación del tubo de admisión de aire y desconecte el tubo en el extremo trasero.



2. Desenchufe el conector del sensor del medidor de flujo de aire (MAF).



3. Desconecte el tubo de salida del filtro de aire del sensor MAF.



4. Desconecte el cebador manual del sistema de combustible del filtro de aire.



5. Desmonte el filtro de aire.

- Tire de la parte trasera del filtro de aire para desmontarlo.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 303-13 Sistema de control de emisiones por evaporación

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de control de emisiones por evaporación.....	303-13-2
Inspección y verificación.....	303-13-2
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación — 1,3l/1,4l/1,6l.....	(29 250 0) 303-13-3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de control de emisiones por evaporación

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Tuberías de vacío – Filtro de carbón del sistema de emisiones por evaporación (EVAP) – Tubo(s) flexible(s) del sistema EVAP – Válvula de purga del filtro de carbón del sistema EVAP	– Fusible(s) – Mazo de cables – Conector(es)

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación — 1,3l/1,4l/1,6l (29 250 0)

Equipo de taller

Elevador para cajas de cambios

Desmontaje

⚠ PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desmonte el travesaño del panel del piso.



3. Suelte el sistema de escape del taco de sujeción de goma central.

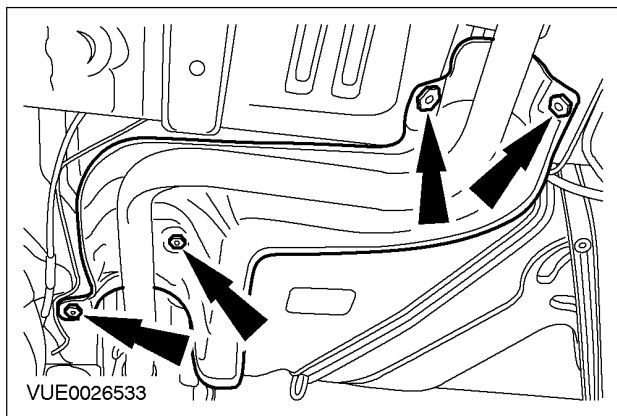


4. **NOTA:** Cuando suelte el sistema de escape, apóyelo en el conjunto de la suspensión trasera.

Suelte el sistema de escape del taco de sujeción de goma trasero.



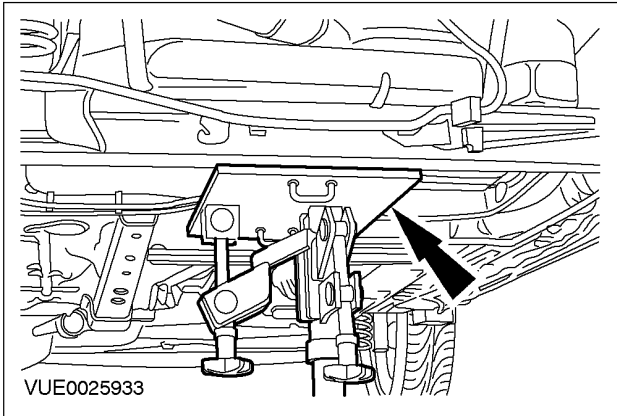
5. Desmonte la pantalla térmica del sistema de escape.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6.  **ATENCIÓN:** Utilice un material de protección adecuado para evitar que resulte dañada la parte inferior del depósito.

Apoye el depósito de combustible en un elevador para cajas de cambios adecuado.



8. **NOTA:** Tome nota de la posición de los flejes del depósito de combustible para asegurarse de que se colocan exactamente de la misma forma al montarlos (izquierdo sobre derecho).

Desmonte los flejes del depósito de combustible.

||

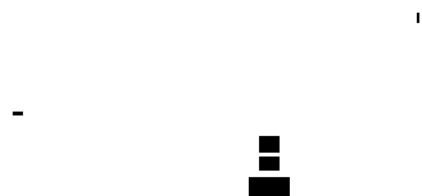


7. Desmonte los tornillos de sujeción traseros del fleje del depósito de combustible.



9.  **ATENCIÓN:** Al bajar el depósito, no fuerce las tuberías de combustible ni los conectores.

Baje parcialmente el depósito.

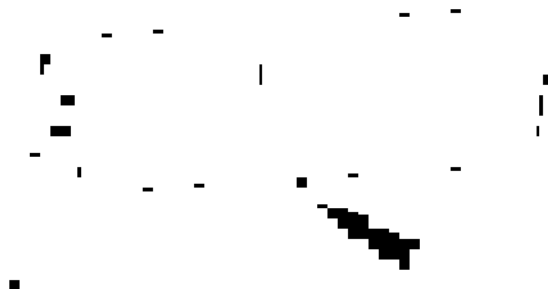


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. Desconecte el tubo de ventilación del depósito de combustible del filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación. Para más información, consulte Sección 310-00.



12. Desmonte el filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación del depósito de combustible.



11. Desconecte la válvula de presión del filtro de carbón del sistema de control de emisiones por evaporación.

- Sujete el tapón contra el filtro de carbón y tire de la válvula de presión.



Montaje

1.  **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

-  **PELIGRO:** En este procedimiento se maneja combustible. Esté atento por si se producen derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

NOTA: Al montar el depósito de combustible, asegúrese de no doblar o pillar las tuberías de combustible.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 303-14 Controles electrónicos del motor

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	303-14-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Controles electrónicos del motor — 1,4l/1,6l.....	303-14-3
Vista de conjunto.....	303-14-3
Unidad de control de la mariposa (TCU).....	303-14-5
Interruptor CPP.....	303-14-6
Interruptor BPP.....	303-14-6
Sensor APP.....	303-14-7
Controles electrónicos del motor — Diesel 1,4l.....	303-14-8
Vista de conjunto.....	303-14-8
Sensores.....	303-14-9
PCM.....	303-14-12
Actuadores.....	303-14-12
Controles electrónicos del motor — 1,3l.....	303-14-15
Vista de conjunto.....	303-14-15
PCM SIM 21.....	303-14-16
Sensores.....	303-14-17
Actuadores.....	303-14-20
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Controles electrónicos del motor.....	303-14-22
Inspección y verificación.....	303-14-22
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Sensor de posición del árbol de levas (CMP) — Diesel 1,4l..... (29 232 0)	303-14-23
Sensor de posición del cigüeñal (CKP) — Diesel 1,4l..... (29 230 0)	303-14-25
Válvula de control del aire de ralentí (IAC) — 1,3l..... (23 323 0)	303-14-29
Módulo de control del motor (PCM) — 1,4l/1,6l..... (29 200 0)	303-14-30
Módulo de control del motor (PCM) — Diesel 1,4l..... (29 200 0)	303-14-32
Sensor de oxígeno (HO2S)..... (29 220 0)	303-14-33

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete - Vehículos con motor 1,3l

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del módulo de control del motor (PCM)	3	-	27
Tornillo de fijación del sensor de picado (KS)	20	15	-
Tornillo de fijación del sensor de posición del cigüeñal (CKP)	10	-	89
Tornillo de fijación del sensor de posición del árbol de levas (CMP)	6	-	53
Tornillos del sensor de posición de la mariposa (TP)	5	-	44
Tornillos de fijación de la válvula de control del aire de ralentí (IAC)	10	-	89
Tornillos de fijación del bloque de la bobina de encendido	6	-	53
Tornillos de fijación de la pantalla térmica del colector de escape	10	-	89
Sensor térmico de oxígeno (HO2S)	47	35	-
Sensor de control del catalizador (CMS)	47	35	-

Pares de apriete - Vehículos con motor 1,25l, Zetec-SE 1,4l o 1,6l

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del módulo de control del motor (PCM)	3	-	27
Tornillo de fijación del sensor de picado (KS)	20	15	-
Sensor de temperatura de la culata (CHT)	25	18	-
Tornillo de fijación del sensor de posición del cigüeñal (CKP)	10	-	89
Tornillo de fijación del sensor de posición del árbol de levas (CMP)	10	-	89
Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)	20	15	-
Válvula de control del aire de ralentí (IAC)	10	-	89
Sensor térmico de oxígeno (HO2S)	47	35	-
Sensor de control del catalizador (CMS)	47	35	-

Pares de apriete - Vehículos con motor Diesel 1,4l

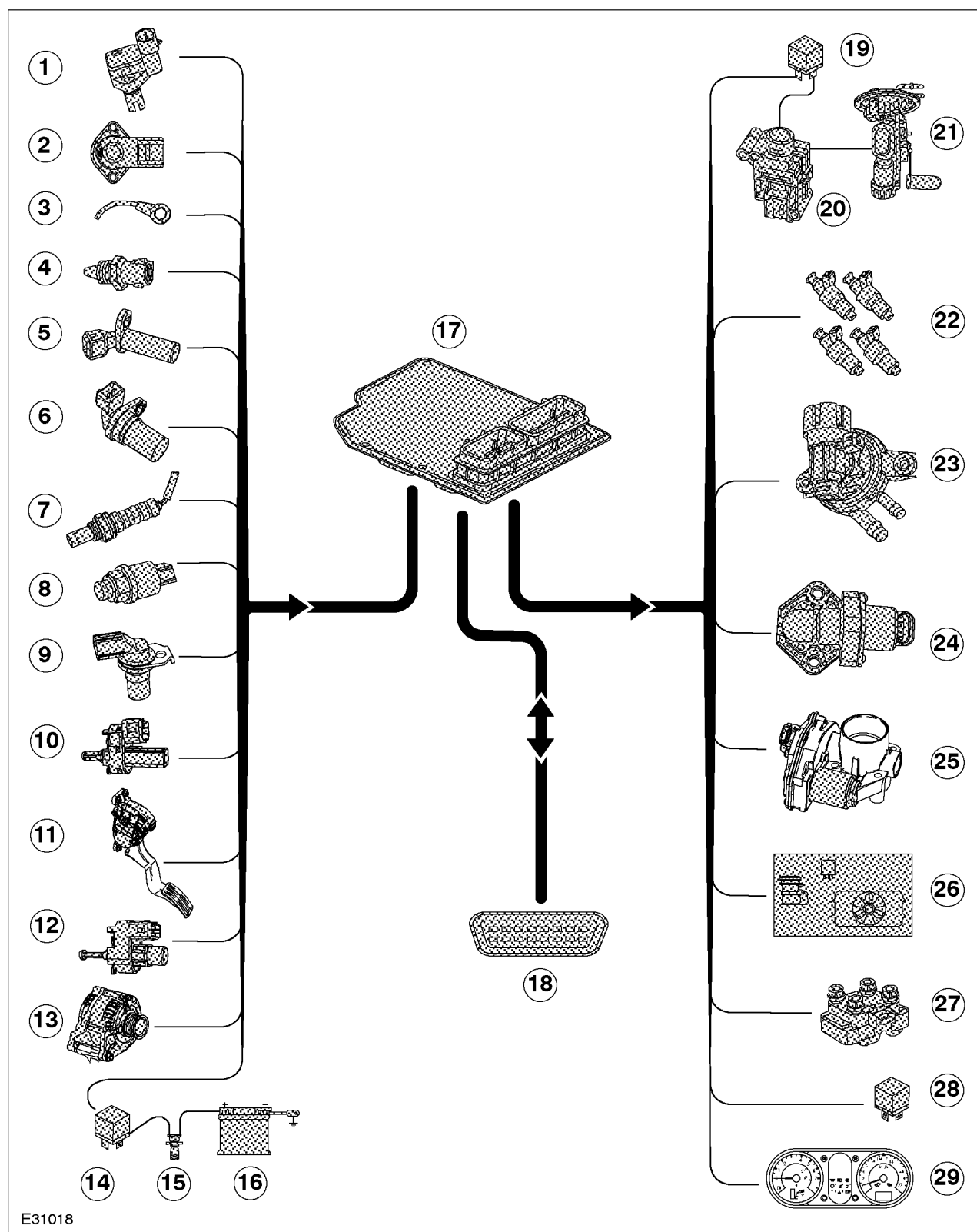
Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuercas y tornillos de fijación del módulo de control del motor (PCM)	10	-	89
Tornillos de fijación de la cubierta superior de la correa de la distribución	4	-	35
Tornillos de fijación de la cubierta inferior de la correa de la distribución	6	-	53
Tornillo de fijación del sensor de posición del árbol de levas (CMP)	5	-	44
Tornillo de fijación del sensor de posición del cigüeñal (CKP)	8	-	71
Tornillo de fijación de la polea del cigüeñal	a	-	-

a = Remítase al procedimiento relativo al CKP en esta sección.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles electrónicos del motor — 1,4/1,6l

Vista de conjunto



E31018

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

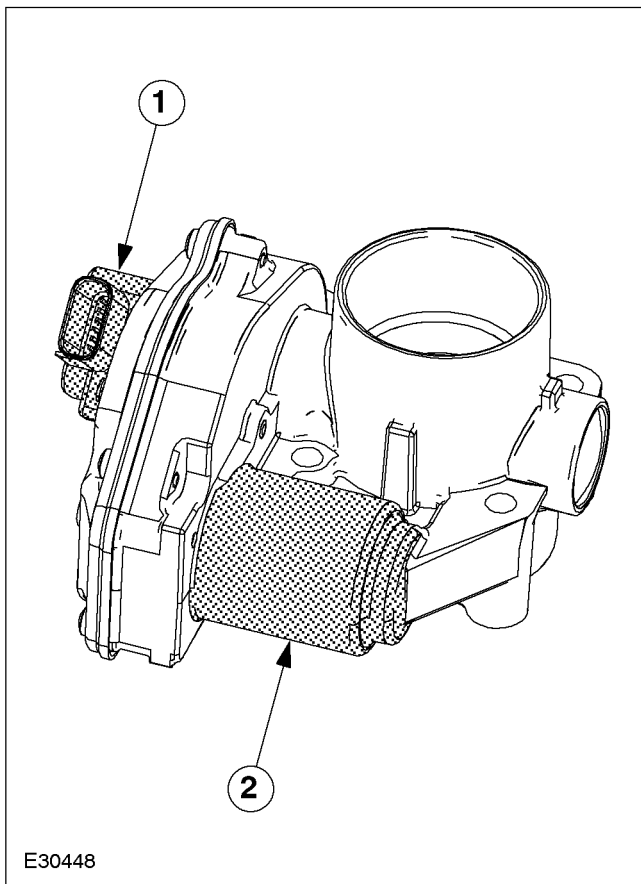
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sensor temperatura y presión absoluta del colector de admisión (T-MAP)
2	-	Sensor posición de la mariposa (TP)
3	-	Sensor sensor de picado (KS)
4	-	Sensor temperatura del refrigerante (ECT)
5	-	Sensor posición del cigüeñal (CKP)
6	-	Sensor posición del árbol de levas (CMP)
7	-	Sensor sensor de oxígeno (HO2S)
8	-	Sensor presión de la servo-dirección (PSP)
9	-	Sensor sensor de velocidad del vehículo (VSS), sólo en vehículos sin sistema de frenos antibloqueo (ABS)
10	-	Interruptor posición del pedal de freno (BPP)
11	-	Sensor posición del pedal acelerador (APP)
12	-	Interruptor posición del pedal de embrague (CPP)
13	-	Alternador
14	-	Relé de alimentación de corriente
15	-	Llave de contacto
16	-	Batería
17	-	módulo de control del motor (PCM)
18	-	conector Data Link (DLC)
19	-	Relé de la bomba de combustible (FP)
20	-	Interruptor de corte de combustible por inercia

Ref.	N.º de pieza	Descripción
21	-	Módulo módulo de control de la bomba de combustible (FPDM)
22	-	Inyectores
23	-	Solenoides evaporación de combustible (EVAP)
24	-	Válvula control del aire de ralentí (IAC)
25	-	Unidad de control de la mariposa (TCU)
26	-	Embrague del compresor/Conexión del ventilador del radiador sistema de aire acondicionado (A/C)
27	-	Módulo módulo de control de los inyectores (IDM)
28	-	Relé inhibidor del motor de arranque
29	-	Cuadro de instrumentos

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Unidad de control de la mariposa (TCU)

Componentes



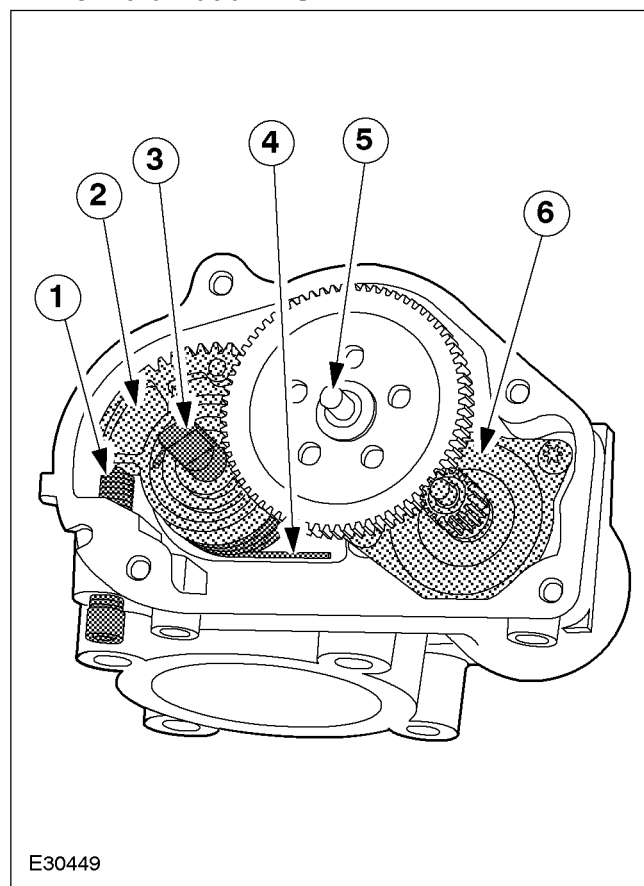
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sensor TP
2	-	Electromotor

La unidad electrónica de control de la mariposa (TCU) está formada por los siguientes componentes:

- Carcasa
- Mariposa
- Eje de la mariposa
- Juego de engranajes
- Electromotor con piñón
- Sensor TP
- Tornillo de tope
- Muelle recuperador de la mariposa

Funcionamiento

⚠ ATENCIÓN: La unidad de control de la mariposa (TCU) no debe desarmarse. Tampoco es posible realizar ningún tipo de operación de ajuste o de reparación en la unidad TCU.



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Tornillo de tope
2	-	Segmento dentado
3	-	Eje de la mariposa
4	-	Muelle recuperador de la mariposa

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
5	-	Eje intermedio con engranaje
6	-	Electromotor con piñón

El sensor APP envía al PCM la información sobre la orden de aceleración del conductor. Esta información depende directamente del movimiento del pedal acelerador.

El PCM procesa esta información y la transforma en una señal de salida para la unidad de control de la mariposa (TCU). Esta señal de salida constituye la señal de mando para el electromotor.

El electromotor mueve el eje de la mariposa a través de un juego de engranajes.

La posición de la mariposa se ajusta y supervisa en un circuito de regulación cerrado. El sensor TP indica al PCM la posición momentánea de la mariposa.

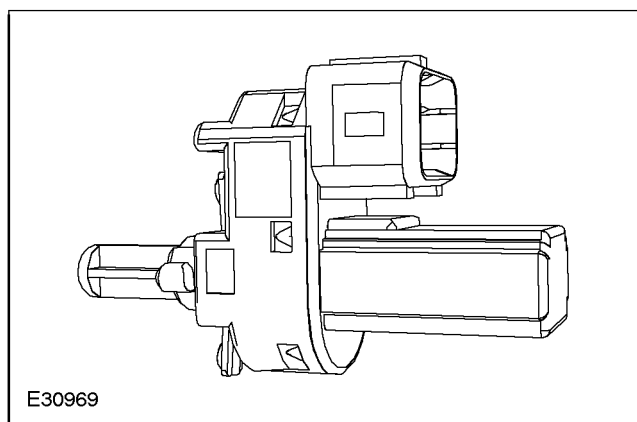
Función sustitutiva

Si la unidad de control de la mariposa (TCU) se avería entra en acción una función sustitutiva. Esta función hace posible que la mariposa ceda una ligera abertura para permitir el paso de un caudal de aire lo suficientemente grande para que el motor pueda funcionar de forma limitada.

Con esta finalidad se ha dispuesto un tornillo de tope para la mariposa en el interior de la carcasa. El muelle recuperador cierra la mariposa hasta que el tope del segmento dentado apoya contra el tornillo de tope. Con ello se consigue una rendija de paso determinada para el funcionamiento de emergencia.

El tornillo de tope dispone de un pasador cargado por muelle encargado de mantener abierta la mariposa para el funcionamiento de emergencia. Durante el funcionamiento normal, este pasador es comprimido por la fuerza del electromotor cuando es necesario cerrar la mariposa más allá de la abertura de paso para el funcionamiento de emergencia (p.ej. para la regulación del ralentí o el corte de combustible durante la deceleración).

Interruptor CPP

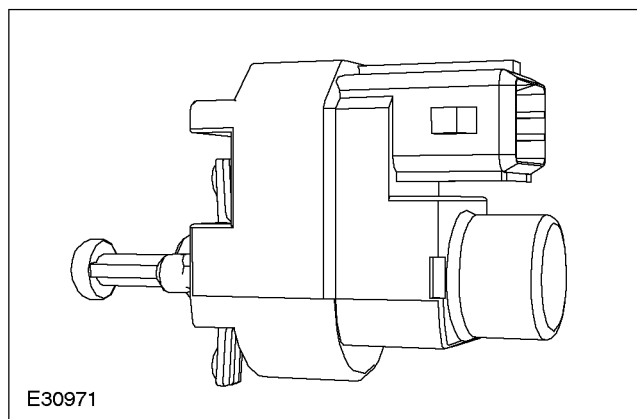


El interruptor CPP va montado directamente en el bloque de pedales.

Con la ayuda del interruptor CPP el sistema de control del motor detecta los cambios de marchas y mejora el comportamiento del motor durante los mismos.

El interruptor CPP envía una señal de masa al PCM cuando el pedal de embrague está pisado.

Interruptor BPP



En el bloque de pedales van montados dos interruptores para el pedal de freno: el interruptor de las luces de freno y el interruptor BPP. El primero sirve únicamente para conectar las luces de freno. El interruptor BPP se utiliza para la gestión del motor.

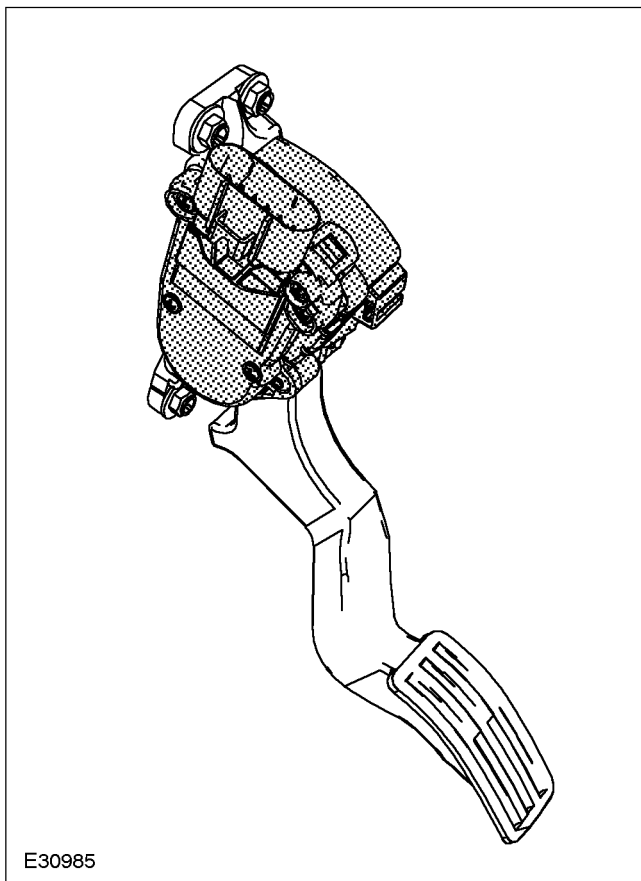
El interruptor BPP indica al PCM que el vehículo se está frenando.

El interruptor BPP está cerrado en estado de reposo (pedal de freno sin accionar) y envía una señal de masa al PCM.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Si el sensor APP está averiado y se acciona el interruptor BPP, el PCM ajusta el motor al régimen de ralentí.

Sensor APP



El PCM necesita conocer la posición del sensor APP para poder adaptar la potencia del motor a los deseos del conductor.

El sensor APP es una resistencia cuyo valor varía en función del ángulo del acelerador. Se ha diseñado como potenciómetro de cursor (2 potenciómetros en total).



Si durante la conducción se produce una anomalía en el funcionamiento del sensor APP o de la unidad de control de la mariposa (TCU), al conectar el encendido se mostrará **brevemente** en la pantalla digital la indicación correspondiente y se memorizará un código de avería en el PCM.

Si se avería un potenciómetro, el motor trabaja con potencia reducida (par máximo de 80 Nm); si se averían los dos potenciómetros, el motor funciona con una potencia aún más reducida (par máximo 55 Nm).

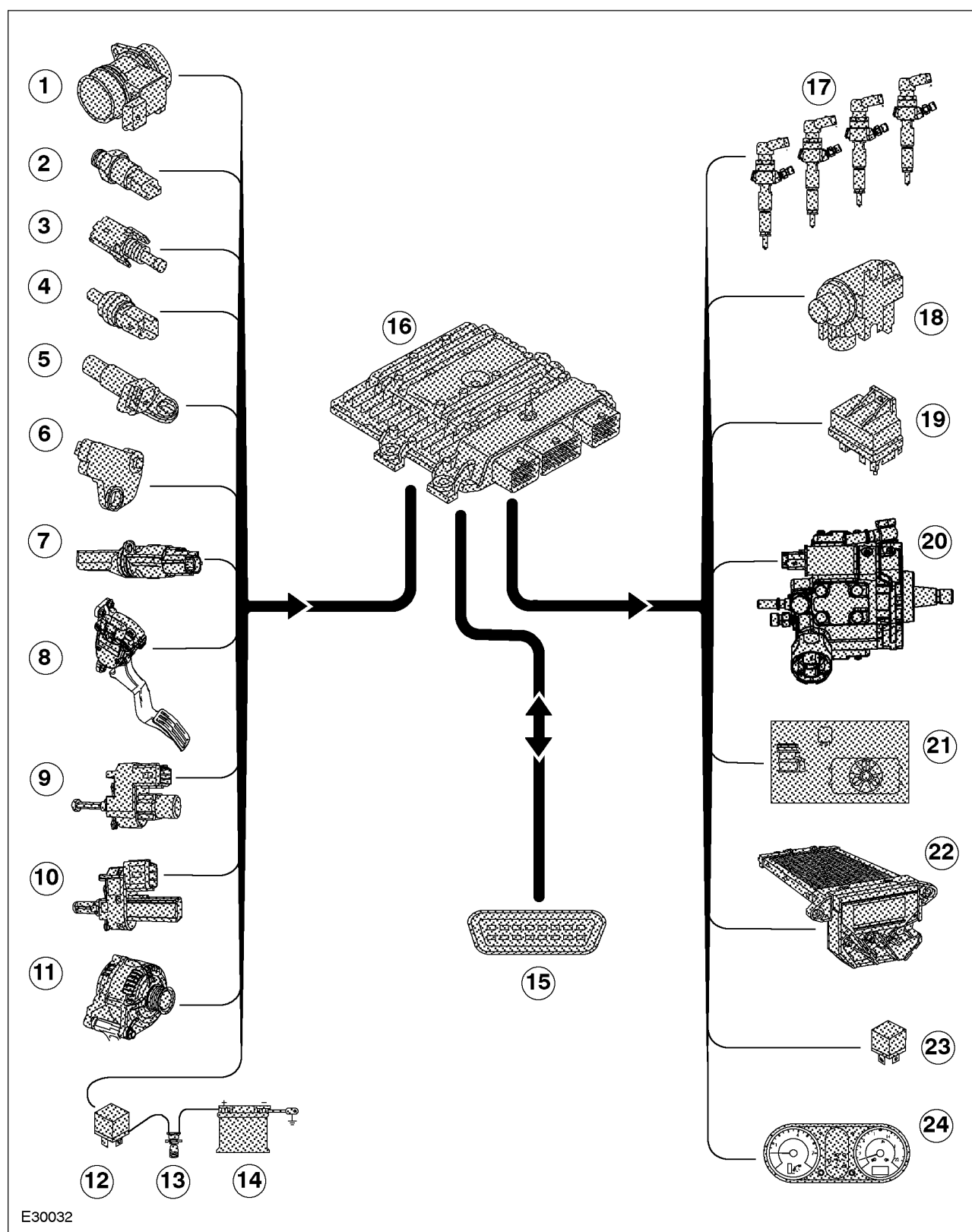
Este aviso puede mostrarse también si el motor no arranca. La causa puede ser un deficiente estado de carga de la batería.

Normalmente la indicación se apaga cuando la batería vuelve a estar cargada.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Controles electrónicos del motor — Diesel 1,4l

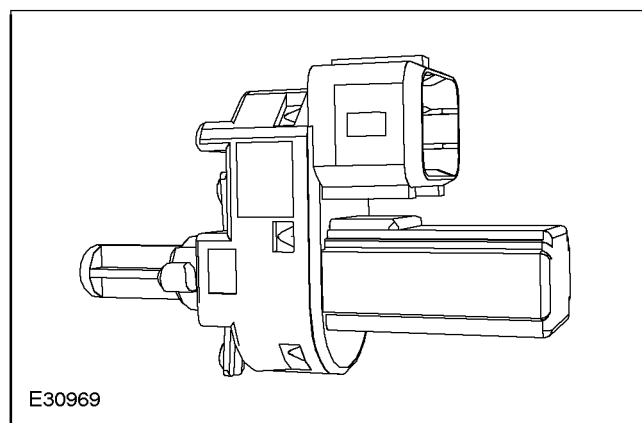
Vista de conjunto



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sensor flujo de aire (MAF)
2	-	Sensor de presión del combustible
3	-	Sensor de temperatura del combustible
4	-	Sensor temperatura del refrigerante (ECT)
5	-	Sensor posición del árbol de levas (CMP)
6	-	Sensor posición del cigüeñal (CKP)
7	-	Sensor sensor de velocidad del vehículo (VSS)
8	-	Sensor posición del pedal acelerador (APP)
9	-	Interruptor posición del pedal de freno (BPP)
10	-	Interruptor posición del pedal de embrague (CPP)
11	-	Alternador
12	-	Relé inhibidor de arranque
13	-	Interruptor de encendido
14	-	Batería del vehículo
15	-	conector Data Link (DLC)
16	-	módulo de control del motor (PCM)
17	-	Inyectores
18	-	Solenoide recirculación de gases de escape (EGR)
19	-	Módulo de control de incandescencia
20	-	Bomba de alta presión con válvula dosificadora y regulador de presión de combustible
21	-	Embrague electromagnético del compresor del aire acondicionado y ventilador del radiador

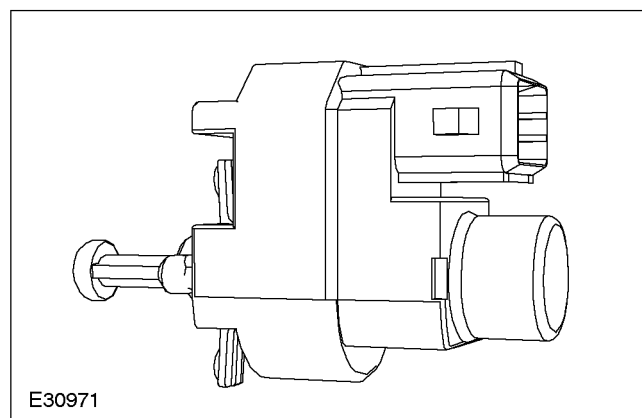
Ref.	N.º de pieza	Descripción
22	-	Calefactor auxiliar eléctrico PTC (no en todos los mercados)
23	-	Relé del PCM
24	-	Cuadro de instrumentos

Sensores**Interruptor CPP**

El interruptor CPP va montado directamente en el bloque de pedales.

Con la ayuda del interruptor CPP el sistema de control del motor detecta los cambios de marchas y mejora el comportamiento del motor durante los mismos.

El interruptor CPP envía una señal de masa al PCM cuando el pedal de embrague está pisado.

Interruptor BPP

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

En el bloque de pedales van montados dos interruptores para el pedal de freno:

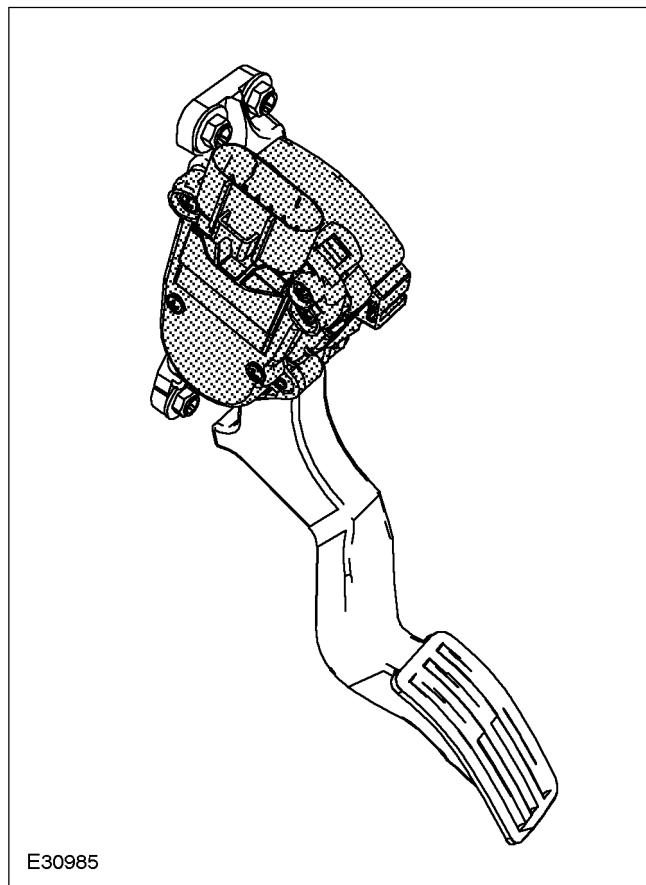
- un interruptor para las luces de freno y
- el interruptor BPP

El primero sirve únicamente para conectar las luces de freno.

El interruptor BPP se utiliza para la gestión del motor. Su función consiste en informar al PCM de que el vehículo se está frenando.

El interruptor BPP está cerrado en estado de reposo (pedal de freno sin accionar) y envía una señal de masa al PCM.

Sensor APP



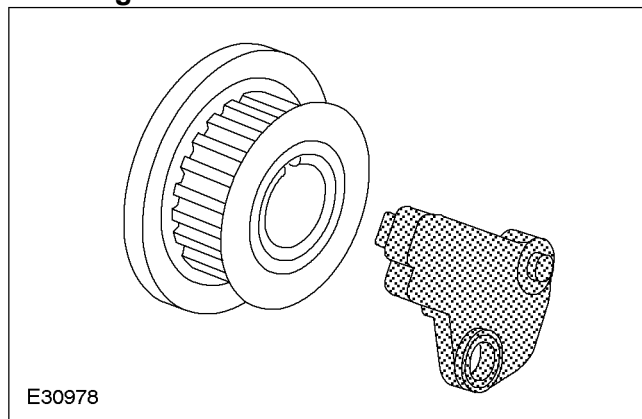
El sensor APP del pedal acelerador registra la carga del motor/orden de aceleración del conductor y transmite dicha información al PCM.

El sensor APP posee dos potenciómetros (medida de seguridad contra fallos).

Sensor CKP



PELIGRO: Al trabajar en el piñón del cigüeñal hay que tener en cuenta no dañar el disco magnético (inclusión de suciedad o aplicación de fuerzas). No utilice herramientas puntiagudas ni magnéticas.

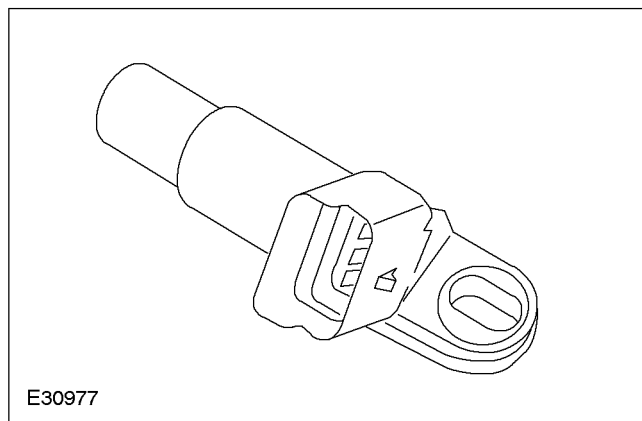


El sensor CKP va dispuesto detrás del piñón del cigüeñal, junto a la carcasa de la bomba de aceite.

El sensor CKP es un sensor Hall encargado de explorar un disco magnético dispuesto en el piñón del cigüeñal. Este disco cuenta con 60 pares de polos magnéticos distribuidos en todo su perímetro.

El sistema de control calcula el régimen del motor mediante la exploración electrónica de los polos magnéticos.

Sensor CMP



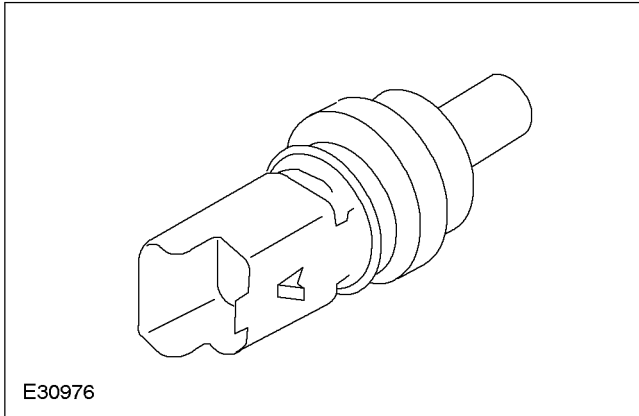
El sensor CMP va dispuesto en la culata, detrás del piñón del árbol de levas.

El sensor CMP trabaja siguiendo el principio del efecto Hall y utiliza el piñón del árbol de levas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

como referencia para detectar el cilindro nº 1. Con este fin, el piñón del árbol de levas integra un anillo de referencia, de material magnetizable.

Sensor ECT

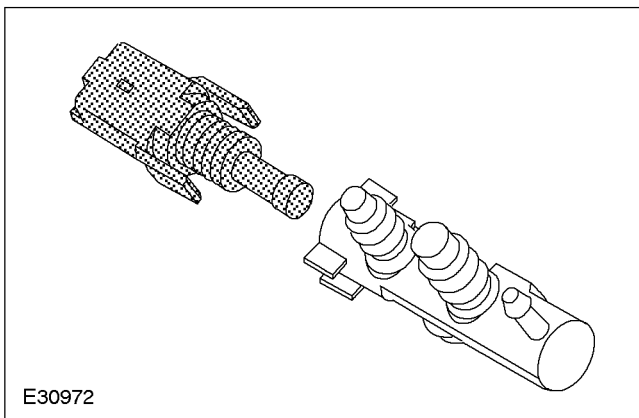


El sensor ECT va dispuesto en la carcasa del termostato, junto a la culata.

El sensor ECT es una resistencia con coeficiente negativo de temperatura (resistencia NTC).

A través de la caída de tensión en el sensor ECT el PCM calcula la temperatura del refrigerante.

Sensor de temperatura del combustible



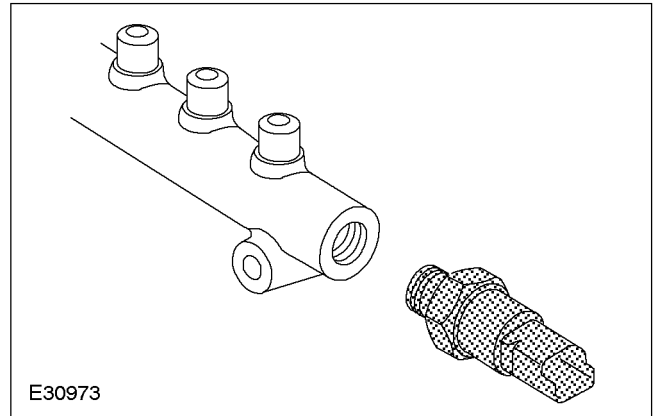
El sensor de temperatura del combustible va dispuesto en el tubo colector de retorno de combustible, por encima de la bomba de alta presión.

Se trata de una resistencia con coeficiente negativo de temperatura (resistencia NTC).

El PCM calcula la temperatura del combustible en base a la caída de tensión que se produce en este sensor; la información sobre la temperatura del combustible es necesaria para el ajuste de

alta precisión del caudal de combustible a inyectar.

Sensor de presión del combustible

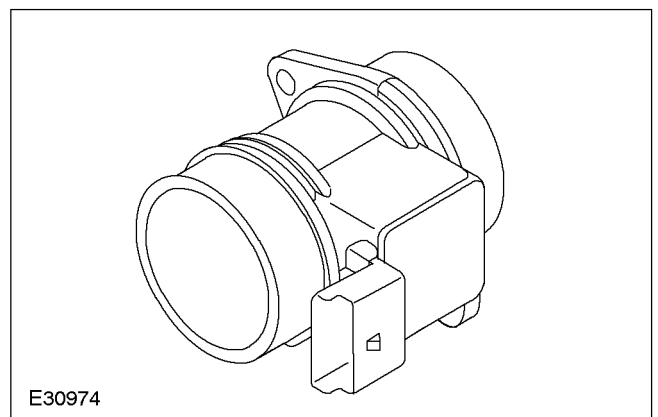


Este sensor va dispuesto en el distribuidor de combustible (Common Rail), el cual a su vez va montado en el bloque motor, lado derecho del motor (sentido de marcha hacia atrás).

El PCM utiliza la información sobre la presión del combustible para calcular el tiempo de inyección de la cantidad de combustible necesaria.

Se trata de un sensor piezoeléctrico que transmite al PCM una señal de tensión variable en función de la presión del combustible.

Sensor MAF



El sensor MAF va montado en la salida de la carcasa del filtro de aire.

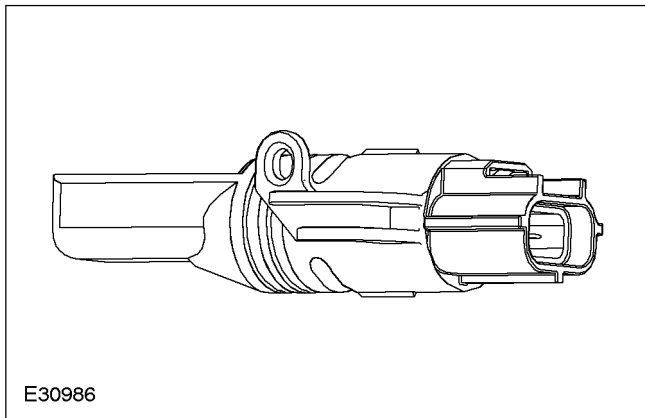
El sensor MAF permite calcular la cantidad de aire fresco aspirado por el motor.

La señal del sensor MAF se utiliza para el control del sistema EGR. La información sobre el caudal de aire aspirado permite al sistema de control del

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

motor determinar y regular el caudal de gases de escape retornado.

VSS

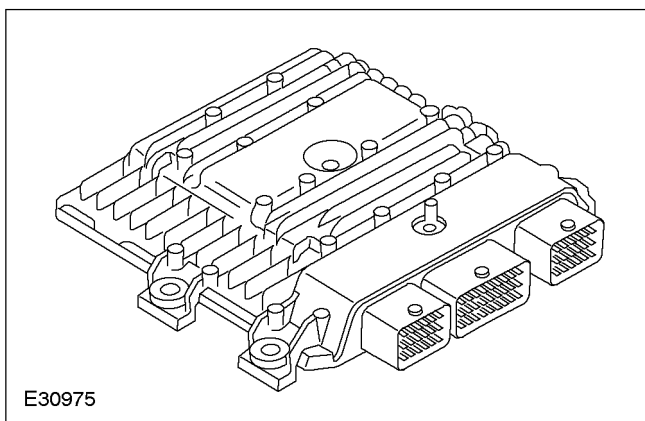


Los vehículos sin sistema de frenos antibloqueo (ABS) precisan del sensor VSS para determinar la velocidad del vehículo.

El VSS es un sensor Hall montado en la caja de cambios.

Los vehículos con ABS utilizan las señales de los sensores de velocidad de las ruedas para determinar la velocidad del vehículo.

PCM



El PCM va montado en el compartimento motor, entre el faro izquierdo y la batería del vehículo.

El PCM posee tres conectores con un total de 112 contactos.

El PCM supervisa y procesa las señales de los sensores.

Con esta información, el PCM calcula la apertura de la válvula dosificadora de combustible, la presión del sistema, el momento en que debe producirse la inyección y la cantidad de combustible a inyectar para cualquier estado de funcionamiento.

El PCM puede diagnosticarse con el WDS a través del conector DLC.

Actuadores

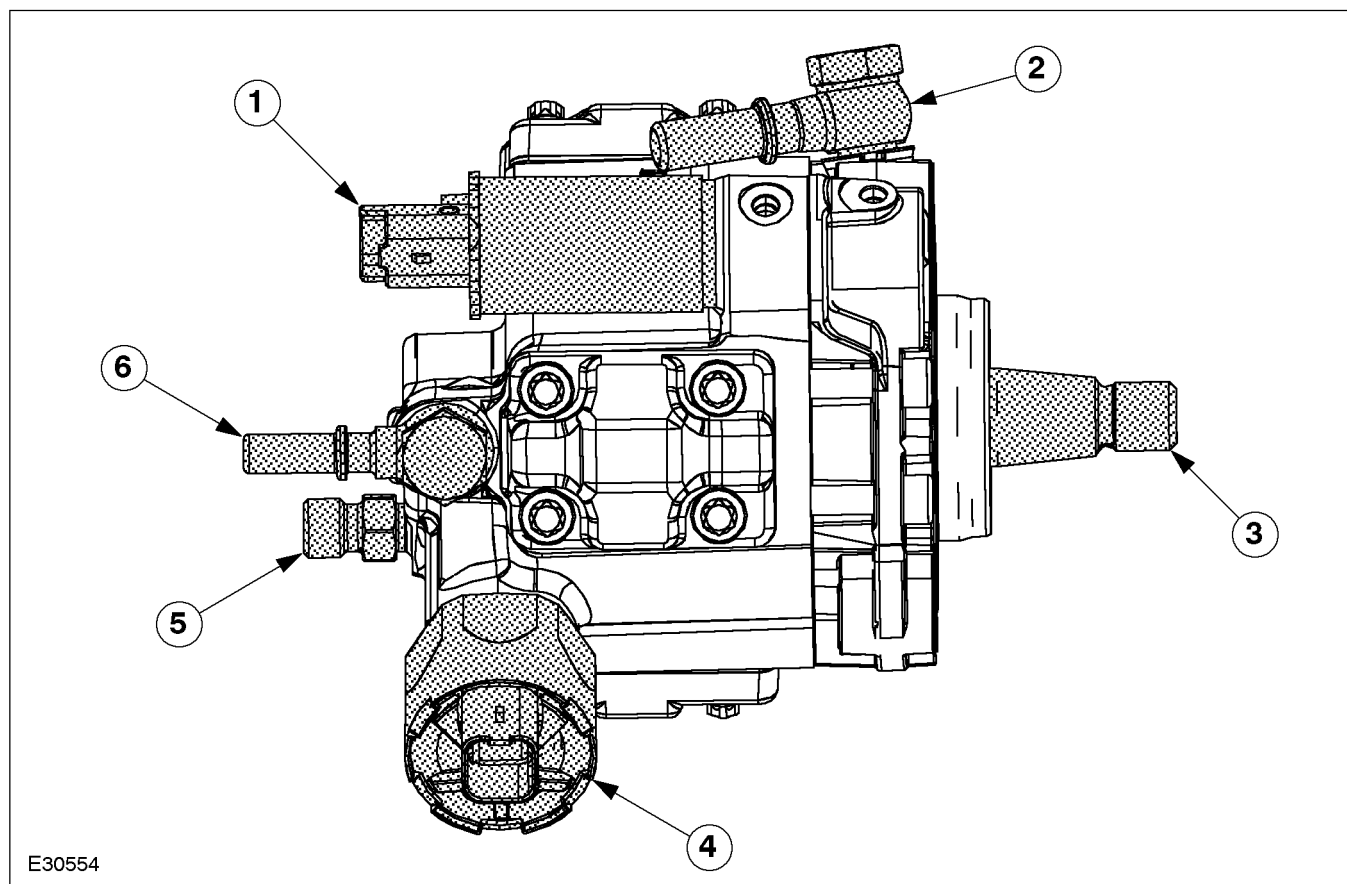
Bomba de alta presión

En la bomba de alta presión se encuentra la válvula dosificadora de combustible y el regulador de presión de combustible.

Ambos componentes son solenoides utilizados para regular la presión en el distribuidor de combustible (Common Rail).

Ambos solenoides son activados por el lado de masa por el PCM.

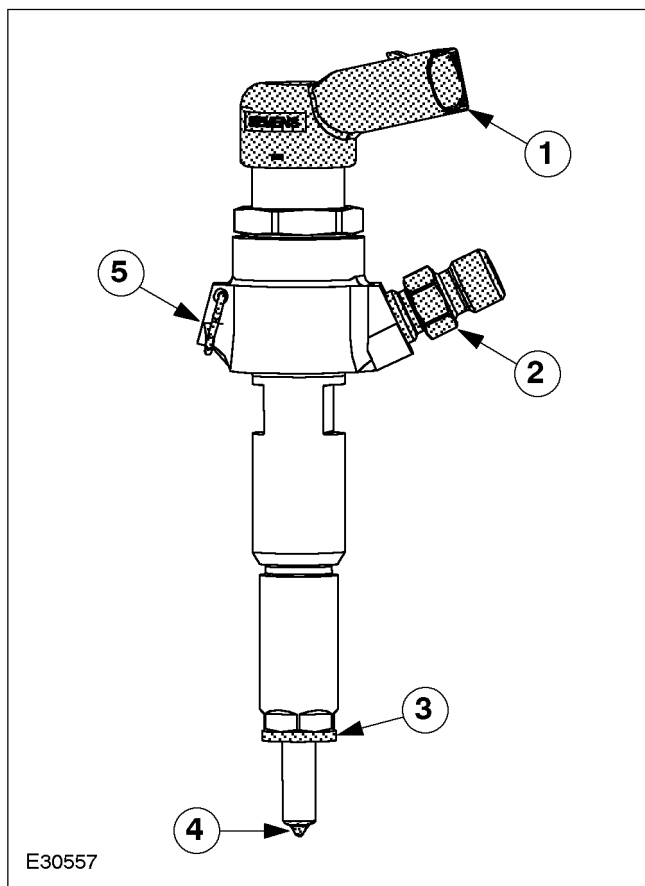
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



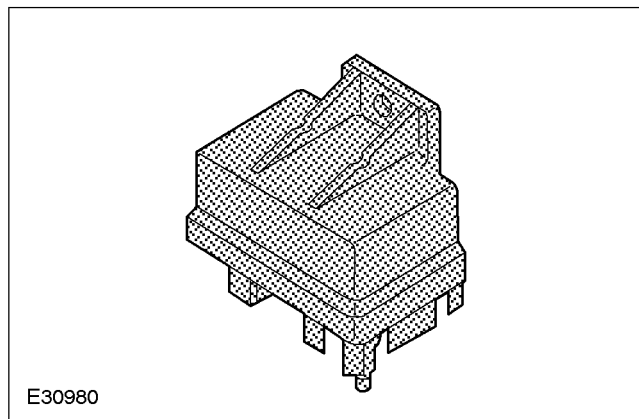
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Válvula dosificadora de combustible
2	-	Entrada (procedente del filtro)
3	-	Eje impulsor
4	-	Regulador de presión del combustible
5	-	Salida (alta presión)
6	-	Retorno

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Inyectores



Módulo de control de incandescencia



El módulo de control de incandescencia va montado en el compartimento motor, junto al PCM (cerca de la batería).

Su función consiste en conectar las bujías de incandescencia. Contiene un relé y un dispositivo electrónico de control con el que se comunica con el PCM.

El PCM envía al módulo de control de incandescencia la información sobre el tiempo que deben conectarse las bujías de incandescencia y supervisa al mismo tiempo el funcionamiento de dicho módulo.

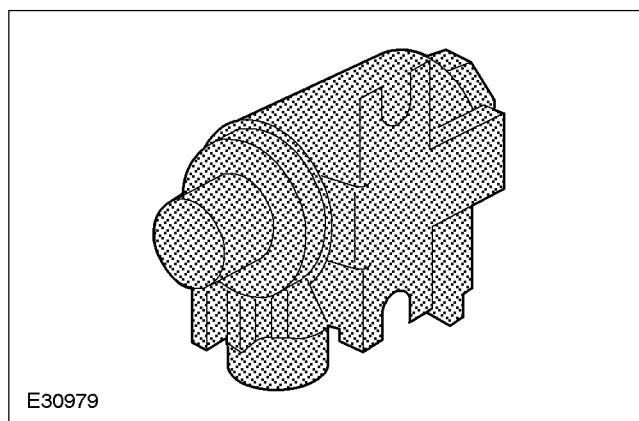
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Conexión para el mazo de cables
2	-	Racor para la tubería de alta presión
3	-	Anillo de estanqueidad
4	-	Tobera de inyección
5	-	Racor para la tubería de recogida con clip

El inicio de inyección y la cantidad de combustible inyectada se realiza mediante inyectores de accionamiento eléctrico.

La activación de los inyectores la realiza directamente el PCM.

El accionamiento electromecánico se realiza con ayuda de elementos piezoeléctricos que permiten tiempos de conexión especialmente rápidos del orden de los 0,2 milisegundos aprox.

Solenoide EGR



El solenoide EGR va dispuesto en el compartimento motor, detrás del faro izquierdo y delante de la torreta del amortiguador de ese lado.

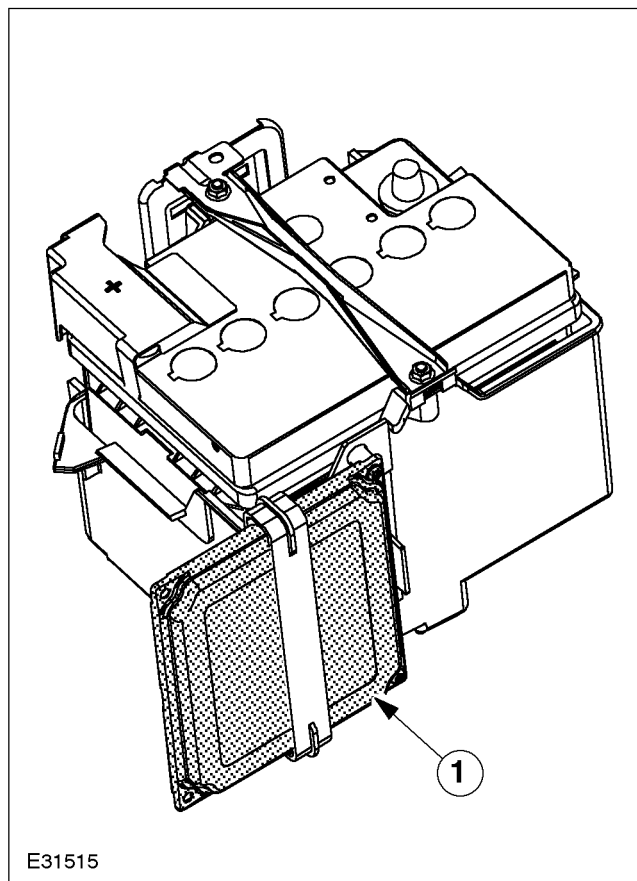
El solenoide EGR conecta la alimentación de vacío para el accionamiento de la válvula EGR.

El solenoide EGR es comandado por el PCM (lado de masa) en función del caudal de gases de escape a retornar.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sensor temperatura y presión absoluta del colector de admisión (T-MAP)
2	-	Sensor posición de la mariposa (TP)
3	-	Sensor temperatura del refrigerante (ECT)
4	-	Sensor posición del cigüeñal (CKP)
5	-	Sensor posición del árbol de levas (CMP)
6	-	Sensor sensor de oxígeno (HO2S)
7	-	Interruptor presión de la servodirección (PSP)
8	-	Interruptor posición del pedal de embrague (CPP)
9	-	Alternador
10	-	Interruptor de doble presión del aire acondicionado (A/C)
11	-	Interruptor de baja presión del A/C
12	-	Sensor sensor de velocidad del vehículo (VSS) (sólo en vehículos sin ABS)
13	-	Relé inhibidor de arranque
14	-	Interruptor de encendido
15	-	Batería del vehículo
16	-	módulo de control del motor (PCM) SIM 21
17	-	conector Data Link (DLC)
18	-	Relé de la bomba de combustible
19	-	Interruptor de corte de combustible por inercia
20	-	Bomba de combustible
21	-	Inyectores
22	-	Módulo encendido electrónico (EI)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
23	-	Válvula control del aire de ralentí (IAC)
24	-	Solenoide de purga evaporación de combustible (EVAP)
25	-	Relé de mariposa a plena carga
26	-	Relé del ventilador del radiador
27	-	Sensores de rueda sistema de frenos antibloqueo (ABS)
28	-	módulo electrónico genérico (GEM)
29	-	Módulo ABS
30	-	Cuadro de instrumentos

PCM SIM 21

E31515

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	PCM

En el motor Duratec 8V 1,3l se utiliza el sistema de gestión del motor Siemens SIM 21.

El PCM SIM 21 va montado en el compartimento motor, junto a la carcasa de la batería, y cuenta con un conector de 94 terminales.

El PCM SIM 21 supervisa y procesa las señales de los sensores.

Con la información suministrada por los sensores, el PCM SIM 21 calcula el caudal de inyección necesario para cada estado de funcionamiento del motor.

El PCM SIM 21 puede diagnosticarse con el WDS a través del conector DLC.

El sensor T-MAP recibe del PCM una tensión de referencia de 5 V.

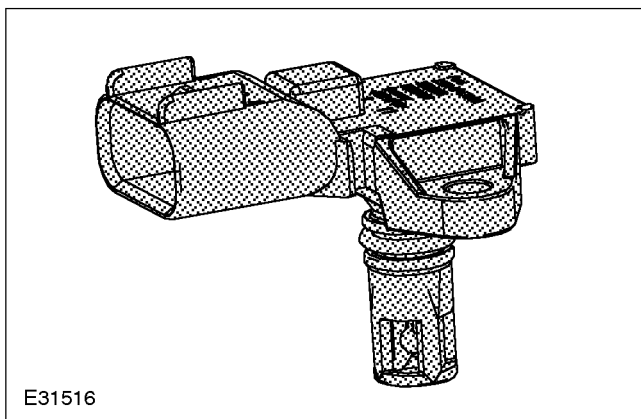
La señal de salida del sensor presión absoluta del colector de admisión (MAP) es una señal de tensión analógica, la cual varía proporcionalmente a la presión absoluta reinante en ese momento en el colector de admisión:

- una alta presión absoluta (mariposa a plena carga) implica una tensión alta,
- una presión absoluta baja (mariposa cerrada) implica una tensión baja.

El sensor MAP mide la presión actual del aire exterior tanto en la situación de "encendido conectado y motor parado", como durante la conducción en "plena carga". Este valor se guarda en la memoria RAM del PCM y se utiliza como tensión de referencia durante la conducción.

Sensores

T-MAP



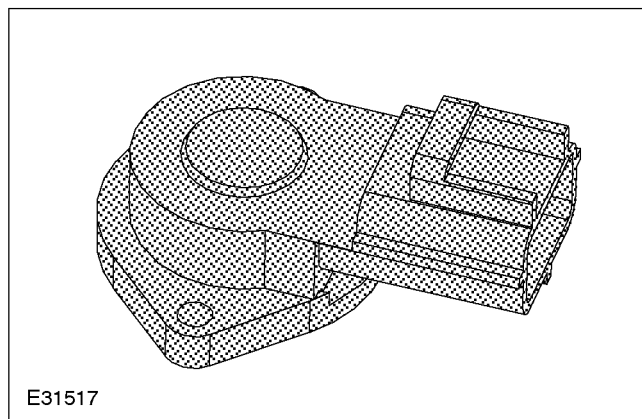
NOTA: Al montar el sensor T-MAP hay que prestar atención a que asiente correctamente en el colector de admisión para que no pueda introducirse aire del exterior.

El sensor T-MAP va montado en el lado posterior del módulo de admisión.

El sensor es capaz de medir la presión absoluta reinante en el colector de admisión y la temperatura del aire aspirado.

Dentro de la carcasa del sensor T-MAP va dispuesto un piezosensor encargado de registrar la presión absoluta del colector, los circuitos eléctricos para la amplificación de la señal y el sensor temperatura del aire de admisión (IAT) (resistencia NTC).

Sensor TP



El sensor TP es parte integrante del módulo de admisión y va fijado al cuerpo de la mariposa.

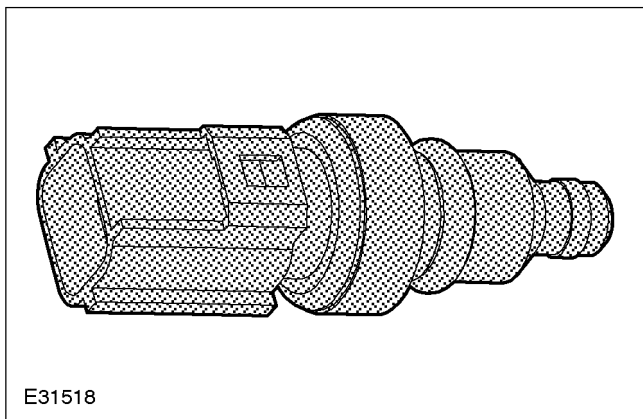
Se trata de un potenciómetro giratorio accionado por el eje de la mariposa.

Su función consiste en suministrar al PCM información sobre la posición momentánea de la mariposa y la velocidad con que se produce un cambio en dicha posición.

Estas señales son necesarias para calcular la velocidad de ralentí, el momento de encendido y la cantidad de combustible a inyectar.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Sensor ECT

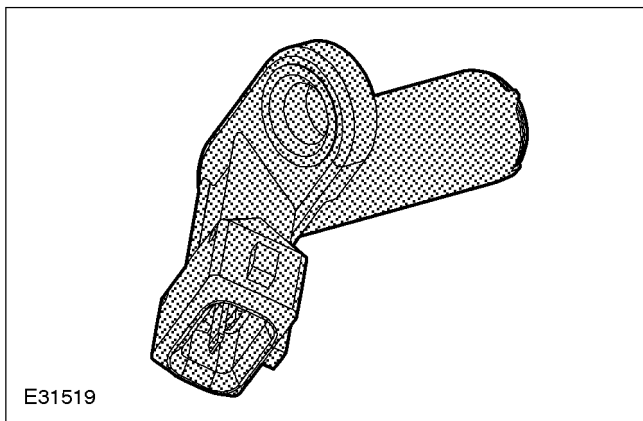


El sensor ECT va montado en la carcasa del termostato.

Se trata de una resistencia termosensible (resistencia NTC).

El PCM necesita conocer la temperatura del refrigerante para calcular la cantidad de combustible a inyectar.

Sensor CKP

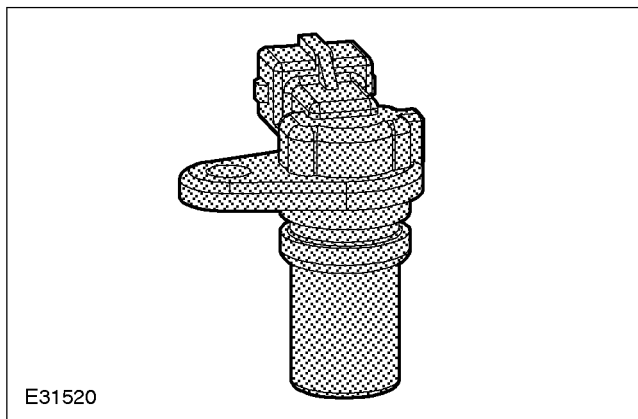


El sensor CKP es un sensor inductivo.

La señal se utiliza para determinar la posición del cigüeñal y la velocidad del motor.

Si se avería el sensor CKP el motor ya no podrá arrancar.

Sensor CMP



El sensor CMP es un sensor inductivo montado en la tapa de culata, junto a la leva de admisión del primero cilindro.

La señal CMP se utiliza para la inyección secuencial del combustible.

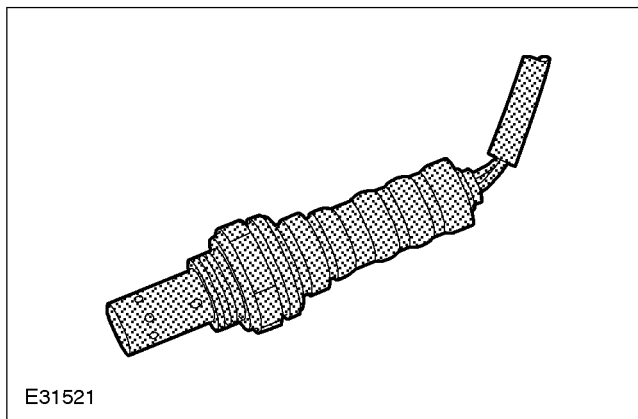
El PCM registra el punto cero de la señal CMP (centro de la leva de referencia) para el reconocimiento del primer cilindro a 10° después del PMS.

La inyección secuencial se inicia en el momento en que el PCM ha sincronizado la señal CMP con la señal CKP.

Si se arranca el motor sin una señal CMP, existe la posibilidad de que el combustible se inyecte con un desfase de una vuelta de cigüeñal.

El fallo de la señal CMP durante el funcionamiento del motor no ejerce ninguna influencia, ya que la sincronización se produce en la fase de arranque.

Sensores de oxígeno delante y detrás del catalizador



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El sensor de oxígeno precatalizador va montado en la parte superior del colector de escape.

La señal se utiliza para determinar la relación de aire-combustible en base al porcentaje de oxígeno existente en los gases de escape antes del catalizador.

El sensor de oxígeno postcatalizador va montado en el tubo de escape, detrás del catalizador.

La señal sirve para supervisar el grado de eficacia del catalizador.

Ambos sensores son calentados.

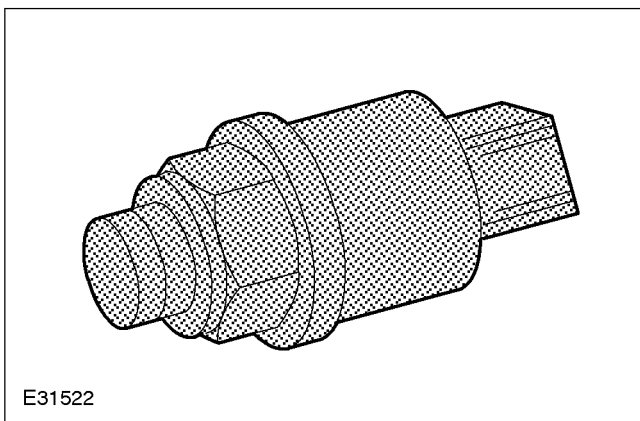
El interruptor CPP va montado en el soporte de los pedales.

El PCM reconoce si se embraga o desembraga gracias a la información suministrada por el interruptor CPP.

Reduciendo momentáneamente la cantidad de combustible inyectada cuando se acciona el embrague, se evitan los tirones del motor durante los cambios de marcha.

Si falta la señal de este interruptor pueden producirse tirones al cambiar de marcha.

Interruptor PSP

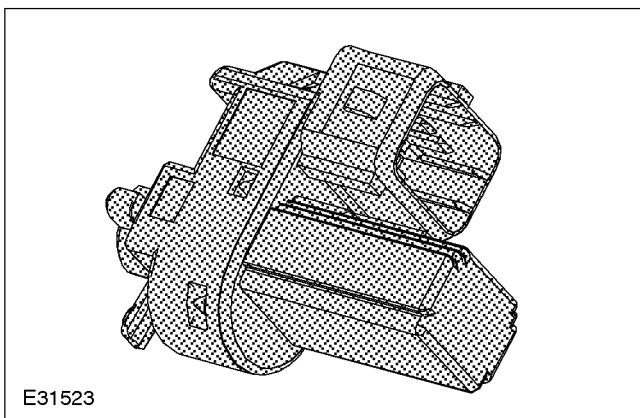


El interruptor PSP va montado en la tubería de presión entre la bomba de la servodirección y el mecanismo de la dirección.

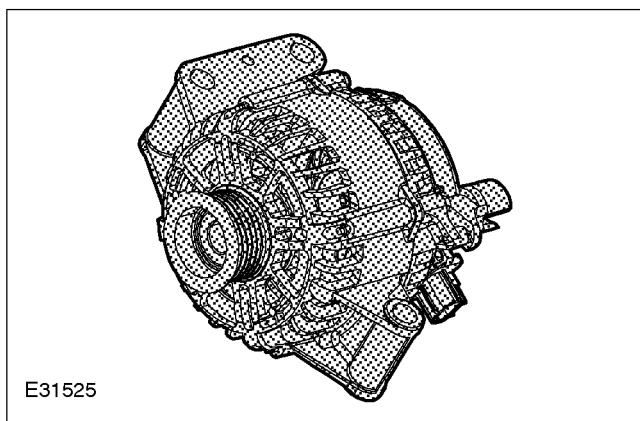
Cuando la servodirección está en funcionamiento y se sobrepasa una presión determinada, el interruptor PSP envía una señal al PCM.

El PCM utiliza esta señal para estabilizar el régimen del ralentí.

Interruptor CPP



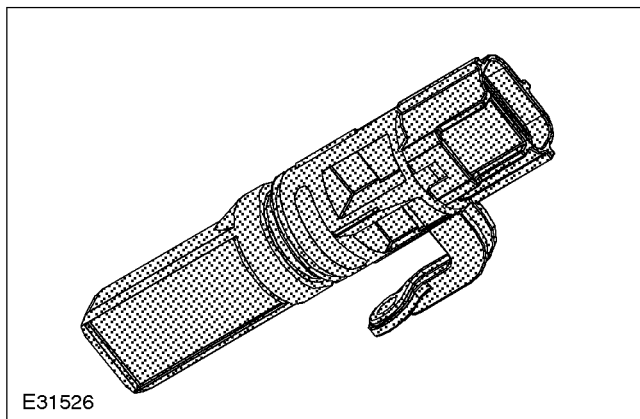
Alternador



El PCM recibe una señal del alternador en función de la carga a la que esté sometido.

El PCM utiliza esta señal para estabilizar el régimen de ralentí.

VSS



NOTA: El sensor VSS sólo se monta en vehículos sin ABS.

El VSS es un transmisor Hall montado en el cárter del cambio.

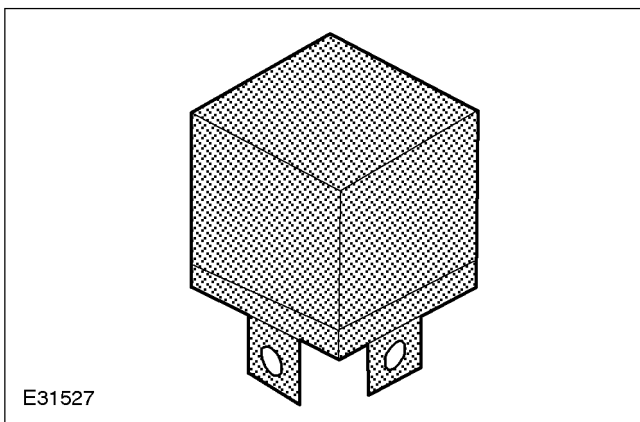
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

La señal de velocidad del vehículo se utiliza para calcular el régimen de ralentí y el corte de combustible durante la deceleración.

El PCM envía además al cuadro de instrumentos una señal acondicionada sobre la velocidad del vehículo.

Actuadores

Relé de la bomba de combustible



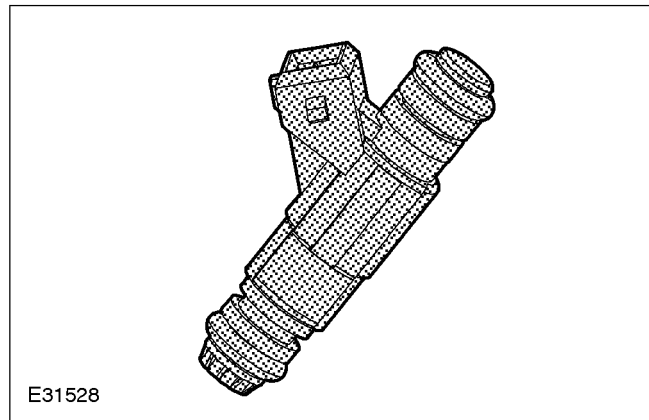
El relé de la bomba de combustible va dispuesto en la caja de conexiones de la batería (BJB).

Cuando se coloca el interruptor del encendido en la posición "II", el PCM conecta el relé de la bomba de combustible durante algunos segundos.

El relé de la bomba de combustible se activa permanentemente durante la fase de arranque del motor.

La alimentación de corriente del relé se realiza a través del interruptor de corte de combustible por inercia.

Inyectores



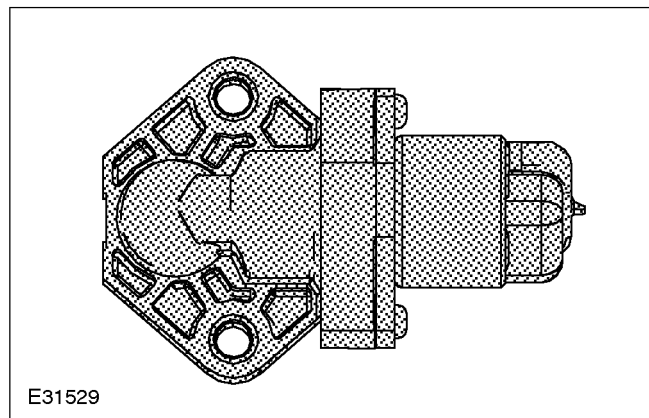
Los inyectores van montados en el distribuidor de combustible, el cual forma parte del módulo de admisión.

Los inyectores inyectan una vez por cada ciclo de trabajo, a no ser que se requiera más combustible para determinados estados de funcionamiento (p.ej. en las aceleraciones, etc.).

El PCM es el encargado de activar los inyectores.

La cantidad de combustible inyectado se regula a través del tiempo de activación de los inyectores.

Válvula IAC

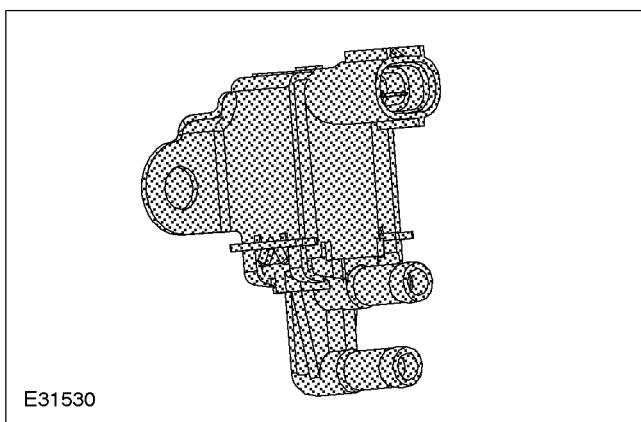


La válvula IAC forma parte del módulo de admisión y va montada en el colector de admisión, detrás del cuerpo de la mariposa.

La válvula IAC se ha diseñado como motor paso a paso; su activación la realiza el PCM.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Solenoide de purga EVAP



El solenoide de purga EVAP va montado en la tapa de culata.

El PCM procede a su activación cuando la temperatura del refrigerante ha alcanzado los 60° como mínimo.

El solenoide de purga EVAP se desconecta (el barrido del sistema se interrumpe) en el momento en que el control del motor se encuentre realizando una adaptación del ralentí y/o del combustible.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Controles electrónicos del motor

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños eléctricos.

Hoja de inspección visual

Electricidad
– Fusible/s – Mazo de cables – Conector/es – Relé/s – Sensor/es – Módulo de control del motor (PCM)

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la causa a simple vista, verifique la anomalía y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sensor de posición del árbol de levas (CMP) — Diesel 1,4l (29 232 0)

Desmontaje

1. Desenchufe el conector del sensor CMP.



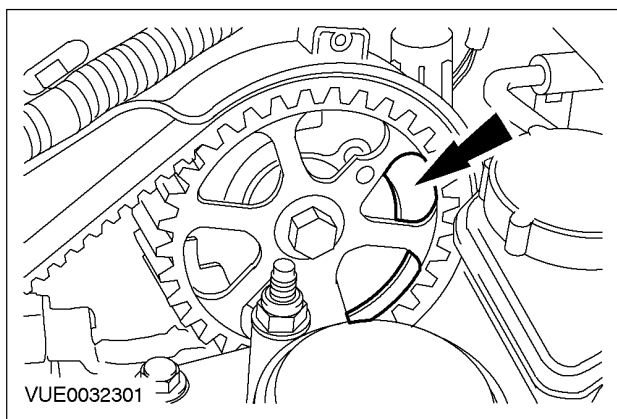
2. Desmonte el sensor CMP.

- Deseche el sensor CMP.



1. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el motor hasta que una de los tres resaltes en la parte trasera de la polea del árbol de levas se vea por la carcasa del sensor CMP (se muestra con la cubierta superior de la correa de la distribución desmontada para más claridad).



2. **⚠ ATENCIÓN:** La punta del sensor CMP debe estar apoyada en uno de los tres resaltes de la parte trasera de la polea del árbol de levas. Un montaje incorrecto puede producir daños en el sensor CKP.

Monte el sensor CMP hasta que la punta de uno de los sensores toque la parte trasera de la polea del árbol de levas (se muestra con la cubierta superior de la correa de la distribución desmontada para mayor claridad).

Montaje

NOTA: Sustituya el sensor CMP.

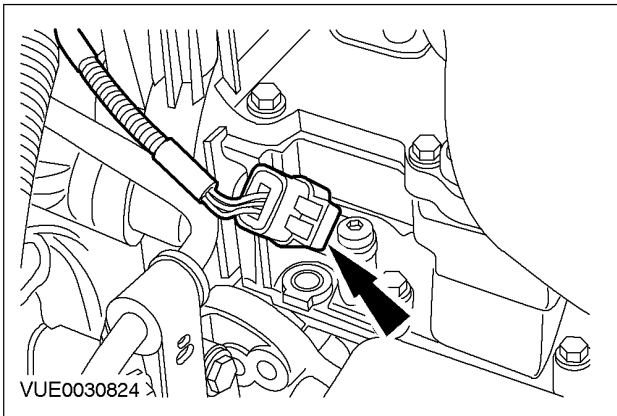


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. Apriete el tornillo de fijación del sensor CMP.



4. Enchufe el conector del sensor CMP.



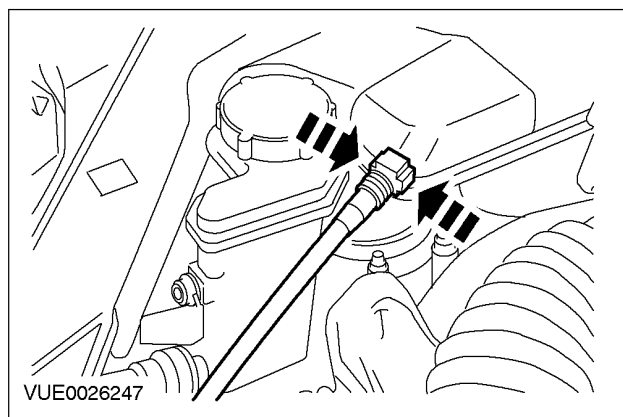
DESMONTAJE Y MONTAJE

Sensor de posición del cigüeñal (CKP) — Diesel 1,4l (29 230 0)

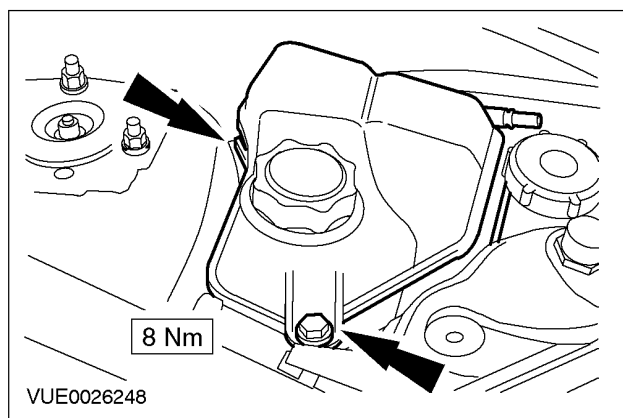
Herramientas especiales	
	Útil de inmovilización del cigüeñal 303-734 (21-262)

Desmontaje

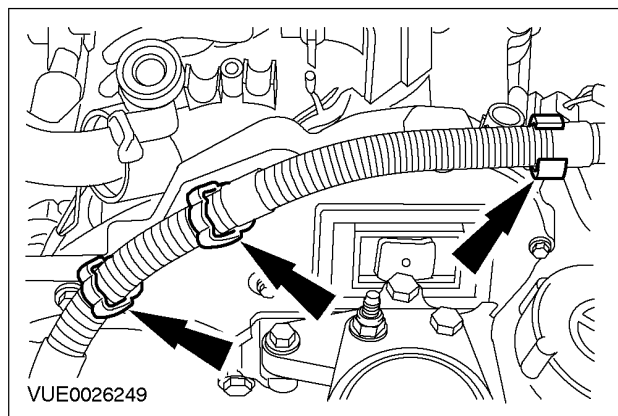
1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desconecte el tubo flexible de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante.



3. Suelte el depósito de expansión de refrigerante y fíjelo a un lado.



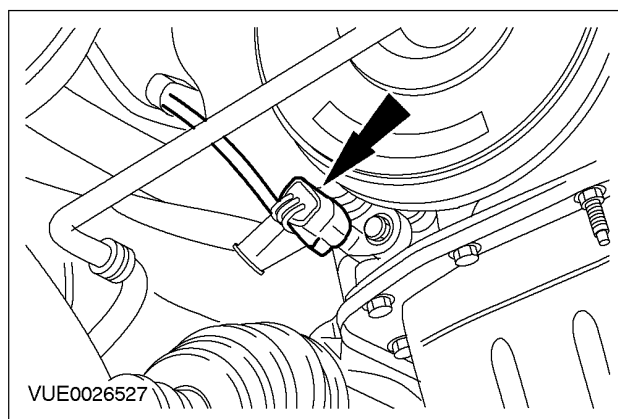
4. Suelte el mazo de cables de la tapa superior de la distribución.



5. Retire la tapa superior.



6. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
7. Desenchufe el conector del sensor de posición del cigüeñal (CKP).



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. **NOTA:** Gire el cigüeñal solamente en el sentido de giro normal del motor.

Gire el cigüeñal hasta que la herramienta especial encaje en el orificio del volante.

9. Bloquee el volante motor con la herramienta especial.



12. Desmonte el sensor CKP.

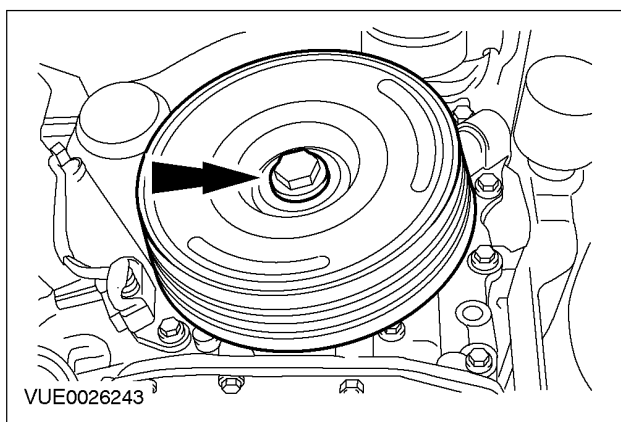


Montaje

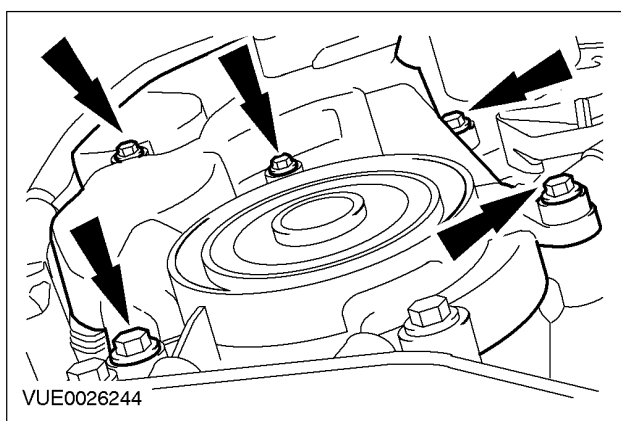
1. Monte el sensor CKP.

10. Desmonte la polea del cigüeñal.

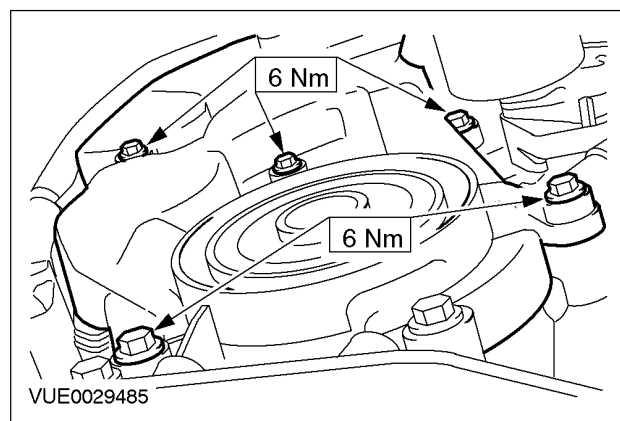
- Deseche el tornillo de fijación de la polea del cigüeñal.



11. Desmonte la tapa inferior de la distribución.



2. Monte la tapa inferior de la distribución.

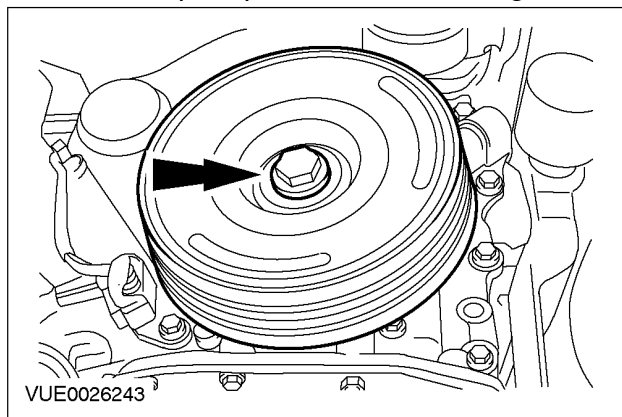


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

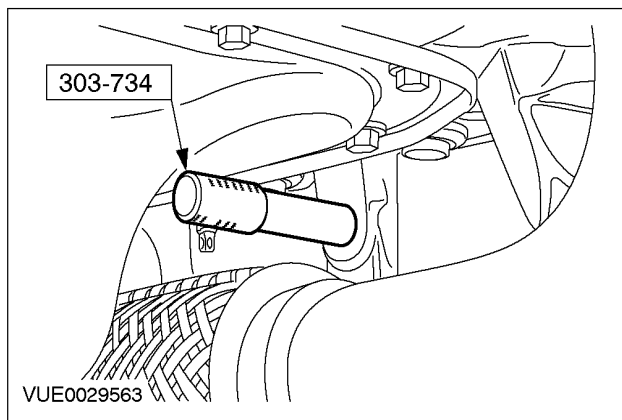
3. **NOTA:** Monte un tornillo de sujeción de la polea del cigüeñal nuevo.

Monte la polea del cigüeñal.

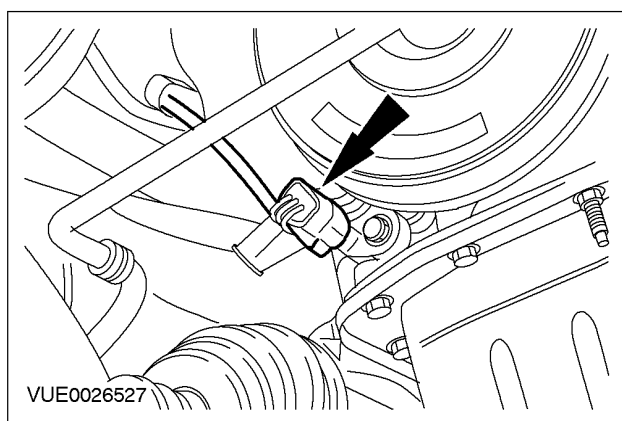
- Apriete el tornillo de sujeción de la polea en 2 etapas como se indica a continuación.
- 1ª etapa: Apriete el tornillo a 30 Nm.
- 2ª etapa: apriete el tornillo 180 grados.



4. **Desmonte la herramienta especial del volante motor.**



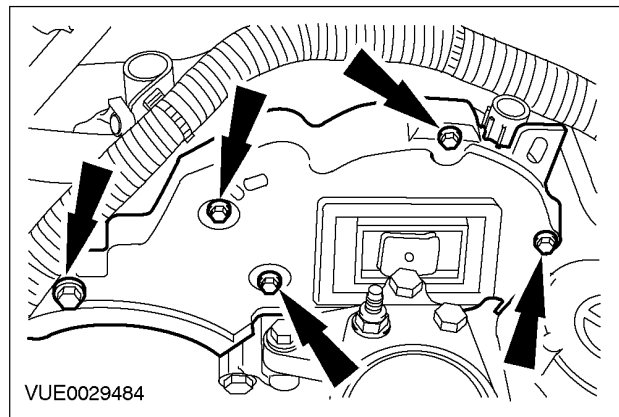
5. **Enchufe el conector del sensor CKP.**



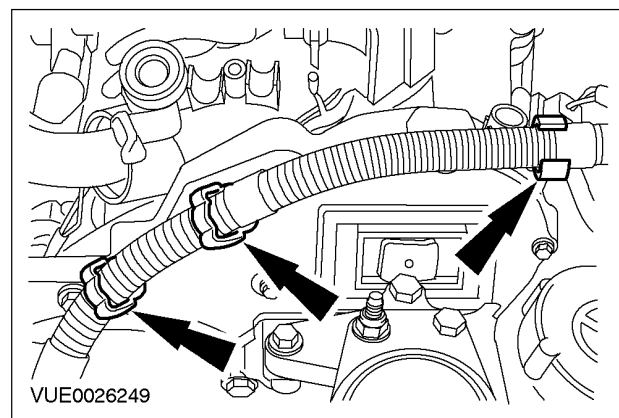
6. **Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.**

7. **Baje el vehículo.**

8. **Monte la tapa superior de la distribución.**



9. **Sujete el mazo de cables a la tapa superior de la distribución.**



10. **Monte el depósito de expansión de refrigerante.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

11. Conecte el tubo flexible de refrigerante al depósito de expansión del refrigerante.



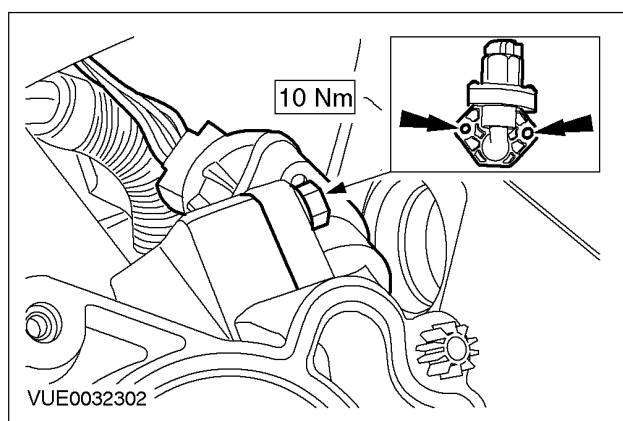
12. Conecte el cable de masa de la batería.
Para más información, consulte Sección 414-01.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Válvula de control del aire de ralentí (IAC) — 1,3l (23 323 0)

Desmontaje

1. Desmonte el cuerpo de la mariposa. Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
2. Desmonte la válvula IAC del colector de admisión.



3. Desenchufe el conector de la válvula IAC y desmonte la válvula IAC.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Módulo de control del motor (PCM) — 1,4l/1,6l (29 200 0)

Desmontaje y Montaje

1. Fabrique una herramienta especial a partir de una barra de acero hasta alcanzar las dimensiones que se muestran en la ilustración.

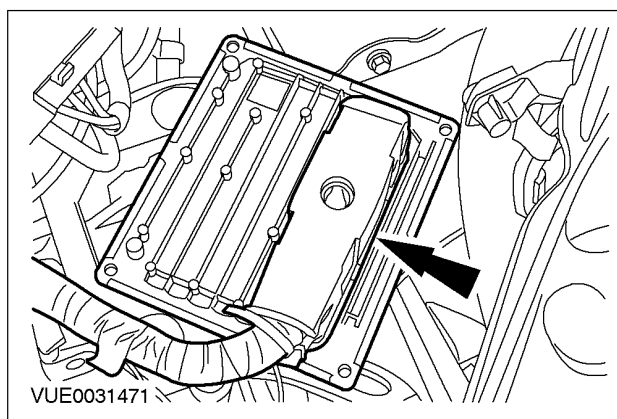
4. Introduzca la herramienta especial en el conector del PCM.

2. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
3. Coloque el PCM en el panel del soporte de la bandeja de la batería.

5.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de usar la herramienta especial para guiar la broca hueca. Si no se respeta esta advertencia, el conector puede resultar dañado.

Con una broca hueca de 6 mm de diámetro, y la herramienta especial como guía, taladre el tornillo de seguridad hasta quitarle la cabeza.

6. Retire la herramienta especial del conector del PCM y límpielo.
7. Desenchufe el conector del PCM y retírelo.

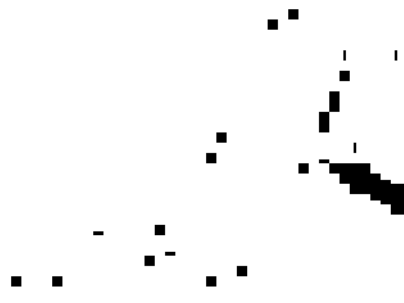


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Extraiga los restos del tornillo de seguridad del PCM con unos alicates.

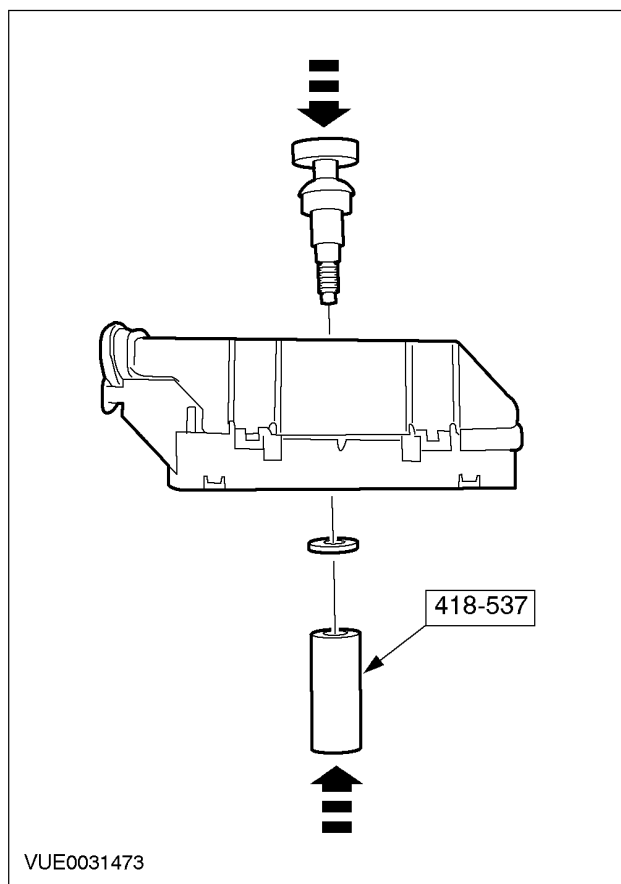
2. Monte el conector en el PCM.

- Apriete el tornillo hasta romper la cabeza.

**Montaje**

1. Sustituya el tornillo de seguridad y el clip de sujeción. Utilice la herramienta especial para presionar el clip sobre el cuerpo del tornillo.

3. Monte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

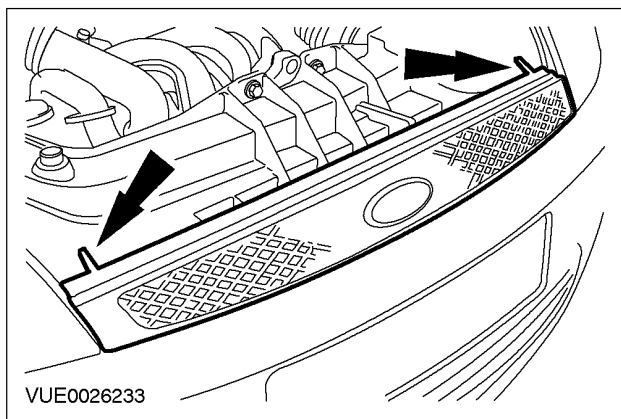


DESMONTAJE Y MONTAJE

Módulo de control del motor (PCM) — Diesel 1,4l (29 200 0)

Desmontaje y Montaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
Para más información, consulte Sección 414-00.
2. Desmonte la rejilla del radiador.



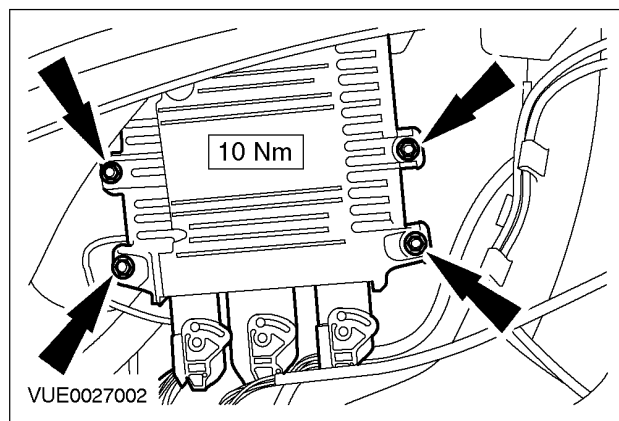
3. Suelte el faro izquierdo.



4. Desenchufe el conector y desmonte el faro.



5. Desmonte las tuercas y tornillos de sujeción del PCM.



6. **NOTA:** Desenchufe primero el conector que aparece en el lado derecho del gráfico.

Desmonte el PCM.

1. Presione las lengüetas de bloqueo del conector del PCM.
2. Tire de los conectores para desenchufarlos.

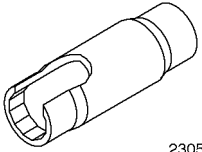


Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sensor de oxígeno (HO2S) (29 220 0)

Herramientas especiales	
	Llave de vaso para inyectores (22 mm) 310-063 (23-050)
23050	

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desenchufe el conector del bloque de bobinas de encendido.



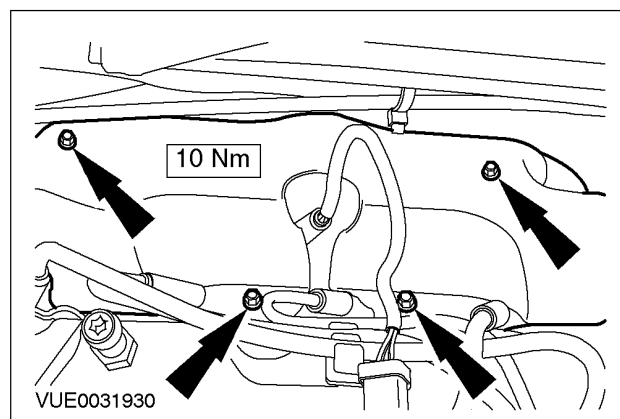
3. Suelte el bloque de bobinas y colóquelo a un lado.



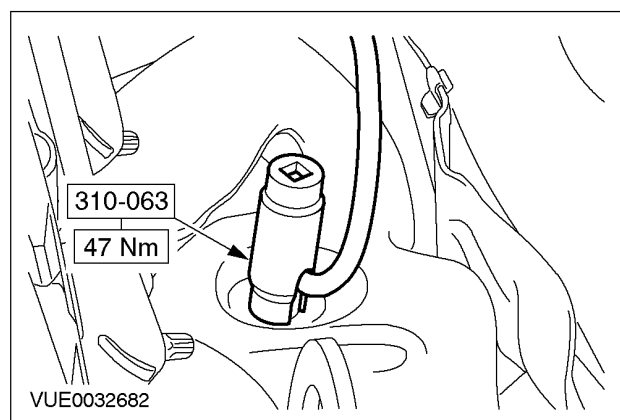
4. Desenchufe el conector del sensor HO2S.



5. Desmonte la pantalla térmica del colector de escape.



6. Desmonte el sensor HO2S con la herramienta especial.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje



ATENCIÓN: Al montar un sensor HO2S nuevo, es posible que el cable del sensor nuevo sea más largo que el del original. Es muy importante que el cable se tienda y fije de una forma que no pueda ser dañado por el calor o componentes en movimiento y que no produzca una anomalía NVH (ruidos, vibraciones y asperezas).

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 308-00 Caja de cambios manual y embrague - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	308-00-2
Especificaciones del embrague	308-00-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Caja de cambios manual y embrague.....	308-00-3
Inspección y verificación.....	308-00-3
Anomalías en el cambio de marcha.....	308-00-3
Ruidos en la caja de cambios.....	308-00-3
Fugas de aceite.....	308-00-3
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Cable del cambio - Ajuste..... (16 513 0)	308-00-11
Sistema de embrague - Purga..... (16 843 0)	308-00-13

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

Descripción	Especificaciones
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C
Grasa para altas temperaturas	ESD-M1C220-A
Líquido de frenos Super DOT 4	ESD-M6C57-A

Capacidad

Descripción	Litros
Aceite para caja de cambios manual: 10 - 15 mm por debajo del borde inferior del orificio de llenado	2.3

Especificaciones del embrague

Descripción	mm
Recorrido del pedal	135 ± 5
Grosor mínimo de disco de embrague gastado*	7
Diámetro del disco de embrague 1,4l	180
Diámetro del disco de embrague 1,6l	210
Diámetro del disco de embrague Diesel 1,4l	210
Diámetro del disco de embrague 1,3l SOHC	180

* El disco del embrague se debe sustituir cuando no llega al grosor mínimo debido al desgaste.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Caja de cambios manual y embrague

Equipo de taller
Equipo de búsqueda de fugas por ultravioleta

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.

Cuadro de comprobación visual

Mecánica
• Fugas de aceite. • Componentes dañados o desgastados. • Tuercas o tornillos flojos o que faltan.

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la causa de la anomalía, verifique el síntoma y REMÍTASE al cuadro de localización de averías.

Las siguientes comprobaciones deberían realizarse antes de reparar o montar una nueva caja de cambios.

La inspección y verificación de anomalías en las cajas de cambios manuales puede considerarse en tres áreas principales.

Anomalías en el cambio de marcha

1. Compruebe el funcionamiento del embrague: Coloque un taco de madera de aproximadamente 25 mm de grosor debajo del pedal de embrague y pise dicho pedal hasta el tope. Si se puede seleccionar la

primera o la segunda velocidad con el motor en marcha y el freno de mano puesto sin que se presenten anomalías, el embrague estará en buenas condiciones.

2. Si resultara imposible seleccionar la(s) marcha(s), REMÍTASE al cuadro de localización de averías.

Ruidos en la caja de cambios

1. Compruebe el soporte del motor y de la caja de cambios por si hubiera una separación insuficiente entre la caja de cambios y la carrocería.
2. Realice una prueba de conducción. CONSULTE Sección 100-00.
3. Si se produjera un ruido en varias marchas con el motor funcionando a la misma velocidad, verifique si el ruido también se produce en la posición de punto muerto. Si fuera así, la caja de cambios no sería la causante del ruido.
4. REMÍTASE al cuadro de localización de averías.

Fugas de aceite

1. Compruebe el nivel de líquido de la caja de cambios. Si fuera necesario, vacíe el líquido sobrante.
2. Limpie cuidadosamente la caja de cambios así como las superficies contiguas y realice la prueba de conducción. CONSULTE Sección 100-00.
3. Con la ayuda de un equipo de búsqueda de fugas por ultravioleta adecuado, localice la fuga y compruebe si se trata de un líquido de caja de cambios, de un líquido de frenos (del embrague hidráulico) o de aceite del motor.
4. REMÍTASE al cuadro de localización de averías.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Patinaje del embrague	• Cilindro maestro del embrague. • Cilindro receptor del embrague. • Plato de presión del embrague. • Disco de embrague. • Fuga(s) de aceite o de líquido de motor o de carcasa caja cambios.	• Vaya a la prueba de localización de averías A

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Retemblo o vibración del embrague	• Tacos de motor y caja cambios.	• CONSULTE Sección 100-04.
	• Plato de presión del embrague. • Disco de embrague. • Volante motor.	• Vaya a la prueba de localización de averías B
• Desembrague incompleto	• Nivel insuficiente de líquido de frenos.	• REPONGA el nivel de líquido del depósito del cilindro maestro hasta la marca MAX. COMPRUEBE si los sistemas hidráulicos de frenos y embrague presentan fugas. REPARE lo necesario.
	• Aire en el sistema hidráulico del embrague.	• PURGUE el sistema.
	• Juego del pedal de embrague. • Plato de presión del embrague. • Disco de embrague. • Juego axial del cigüeñal.	• Vaya a la prueba de localización de averías C
• Pulsaciones del pedal de embrague	• Plato de presión del embrague. • Disco de embrague.	• MONTE un disco de embrague y un plato de presión nuevos. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308.
	• Juego axial del cigüeñal.	• COMPRUEBE el juego axial del cigüeñal. CONSULTE Sección 303-00.
• Aspereza del cambio	• Desembrague incompleto.	• Vaya a la prueba de localización de averías C
	• Ajuste de cable del cambio	• COMPRUEBE el ajuste del cable del cambio.
	• Mandos externos.	• COMPRUEBE si los mandos externos presentan desgaste o daños. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. MONTE piezas nuevas según sea necesario.
	• Piñones.	• DESMONTE la caja de cambios. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. MONTE piezas nuevas según sea necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Mecanismo del cambio.	• DESMONTAR la caja de cambios. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. MONTE piezas nuevas según sea necesario.
	• Sincronizador(es).	• DESMONTAR la caja de cambios. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. MONTE piezas nuevas según sea necesario.
• Ruido excesivo	• Vibraciones del motor insuficientemente amortiguadas.	• CONSULTE Sección 100-04.
	• Nivel bajo de líquido de caja de cambios.	• COMPRUEBE si la caja de cambios presenta fugas. REPONGA el líquido de la caja de cambios. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308.
	• El motor o la caja de cambios entran en contacto con el chasis o la carrocería.	• CONSULTE Sección 100-04.
	• El motor y la caja de cambios están desalineados.	• CONSULTE Sección 100-04.
	• Mandos externos.	• COMPRUEBE si los mandos externos presentan desgaste o daños. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. MONTE piezas nuevas según sea necesario.
	• Piñones y cojinetes.	• DESMONTAR la caja de cambios. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. MONTE piezas nuevas según sea necesario.
	• Pedal de embrague. • Cojinete de desembrague.	• Vaya a la prueba de localización de averías D
• Fugas de líquido	• Cilindro maestro del embrague. • Cilindro receptor del embrague. • Tuberías de presión del embrague.	• COMPRUEBE si los sistemas hidráulicos de frenos y embrague presentan fugas. REPARE lo necesario.

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Retén de aceite del palier.	• MONTE un nuevo retén de aceite del palier. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308.
	• Fuga de líquido entre las secciones de la carcasa de la caja de cambios.	• DESMONTE la caja de cambios y limpie las superficies de contacto. COMPRUEBE si las superficies de contacto están deterioradas. ESTANQUEÍCE la caja de cambios con sellador. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: PATINAJE DEL EMBRAGUE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: PRUEBA RESPECTO A PATINAJE DEL EMBRAGUE	
	1 Bloquee las ruedas y ponga el freno de mano. 2 Arranque el motor y engrane la cuarta marcha. 3 Haga funcionar el motor a unas 2.000 rpm. 4 Suelte el pedal de embrague lentamente. • ¿Se cala el motor al soltar por completo el pedal de embrague? → Sí: El embrague está en orden. → No Vaya a A2
A2: COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL PEDAL DE EMBRAGUE	
	1 Pise el pedal de embrague y deje que éste vuelva a su posición de reposo. • ¿Vuelve el pedal a su posición inicial? → Sí: Vaya a A3 → No Vaya a A4
A3: COMPRUEBE EL DISCO Y EL PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE	
	1 Desmonte el disco y el plato de presión del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. • ¿Se encuentra sucio el disco o el plato de presión del embrague con aceite o líquido hidráulico? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	COMPRUEBE si el motor y la caja de cambios presentan fugas. SUSTITUYA los componentes según sea necesario. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No SUSTITUYA el disco y el plato de presión del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema.
A4: COMPRUEBE EL SISTEMA HIDRÁULICO DEL EMBRAGUE	
	1 Afloje la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague. • ¿Vuelve el pedal a su posición inicial? → Sí: SUSTITUYA el cilindro receptor del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No SUSTITUYA el cilindro maestro del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: EL EMBRAGUE RETIEMBLA O VIBRA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: PRUEBA RESPECTO A VIBRACIONES DEL EMBRAGUE	
	1 Arranque el motor. 2 Pise el embrague y seleccione la cuarta marcha. 3 Haga funcionar el motor a unas 2.000 rpm. 4 Suelte el pedal de embrague lentamente. • ¿La tracción es establecida suavemente por el embrague? → Sí: El embrague está en orden. → No Vaya a B2
B2: COMPRUEBE SI EL DISCO Y EL PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE SE ENCUENTRAN SUCIOS CON ACEITE O LÍQUIDO HIDRÁULICO	
	1 Desmonte el disco y el plato de presión del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308.

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Se encuentra sucio el disco y el plato de presión del embrague con aceite o líquido hidráulico? → Sí: COMPRUEBE si el motor y la caja de cambios presentan fugas. SUSTITUYA los componentes según sea necesario. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No Vaya a B3
B3: COMPRUEBE EL DISCO Y EL PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE	
	1 Examine visualmente el disco y el plato de presión del embrague. • ¿Se encuentra desgastado o dañado el disco y el plato de presión del embrague? → Sí: SUSTITUYA el disco y el plato de presión del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No REALICE la inspección de la superficie del embrague del volante motor. CONSULTE Sección 303-00. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: DESEMBRAGUE PARCIAL

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL PEDAL DE EMBRAGUE	
	1 Pise el pedal de embrague y suéltelo. • ¿Es necesario aplicar fuerza excesiva al pisar el pedal de embrague? → Sí: Vaya a C2 → No Vaya a C3
C2: COMPRUEBE EL SISTEMA HIDRÁULICO DEL EMBRAGUE	
	1 Afloje la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague y pise el pedal de embrague. • ¿Funciona el pedal del embrague sin obstrucciones? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	SUSTITUYA el cilindro receptor del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No SUSTITUYA el cilindro maestro del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema.
C3: COMPRUEBE SI EL DISCO Y EL PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE SE ENCUENTRAN SUCIOS CON ACEITE O LÍQUIDO HIDRÁULICO	
	1 Desmonte el disco y el plato de presión del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. • ¿Se encuentra sucio el disco y el plato de presión del embrague con aceite o líquido hidráulico? → Sí: COMPRUEBE si el motor y la caja de cambios presentan fugas. SUSTITUYA los componentes según sea necesario. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No Vaya a C4
C4: EXAMINE EL DISCO Y EL PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE	
	1 Examine visualmente el disco y el plato de presión del embrague. • ¿Se encuentra desgastado o dañado el disco y el plato de presión del embrague? → Sí: SUSTITUYA el disco y el plato de presión del embrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No Vaya a C5
C5: EXAMINE LAS ESTRÍAS DEL EJE PRIMARIO	
	1 Compruebe que el disco del embrague se deslice sin obstrucciones en las estrías del eje primario. • ¿Se atasca el disco de embrague en el eje primario? → Sí:

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	EXAMINE el disco de embrague y las estrías del eje primario en cuanto a daños. SUSTITUYA los componentes según sea necesario. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No MIDA el juego axial del cigüeñal. CONSULTE Sección 303-00.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: RUIDO EXCESIVO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: COMPROBACIÓN ESTÁTICA	
	1 Pise el pedal de embrague y suéltelo. ¿Se oyen ruidos al accionar el embrague? → Sí: LUBRIQUE el eje del pedal del embrague y del freno. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema. → No Vaya a D2
D2: COMPROBACIÓN DINÁMICA	
	1 Arranque el motor. 2 Pise el pedal de embrague. ¿Se oyen ruidos al pisar el pedal de embrague? → Sí: CONSULTE Sección 303-00. → No SUSTITUYA el conjunto de cilindro receptor del embrague y cojinete de desembrague. Para obtener más información sobre esta operación, remítase al apartado correspondiente en la sección 308. COMPRUEBE el funcionamiento normal del sistema.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cable del cambio - Ajuste (16 513 0)

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desmonte la cubierta de los cables del cambio.



4. **NOTA:** Mida el cable selector entre las dos posiciones que se muestran.

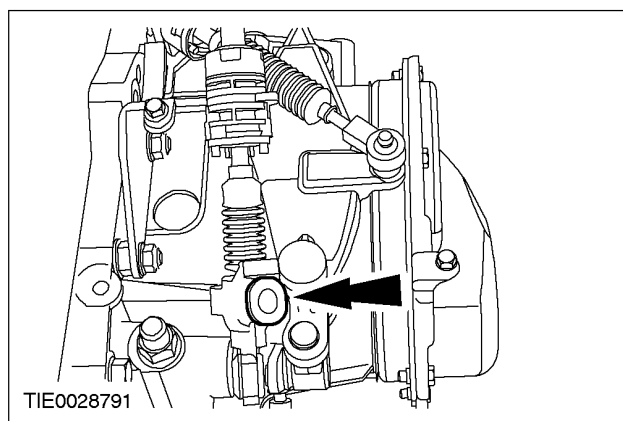
Ajuste la longitud del cable selector.

- XX mm = $138 \pm 2,0$ mm.



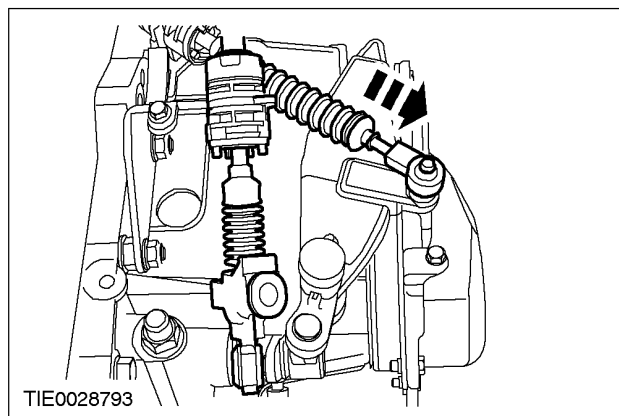
3. Suelte el inserto de bloqueo del mecanismo de ajuste del cable selector (se muestra con la cubierta de los cables del cambio desmontada para mayor claridad).

- Presione el inserto de color naranja hacia dentro del cuerpo del mecanismo de ajuste.



5. Ponga el cambio en 3ª o 4ª marcha.

- Mueva la palanca de cambios a su posición de tope derecha o izquierda.



general

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

6. NOTA: Asegúrese de que el inserto de color naranja vuelve a la posición de bloqueo.

Bloquee el mecanismo de ajuste del cable selector.

- Presione el clip en el mecanismo de ajuste.



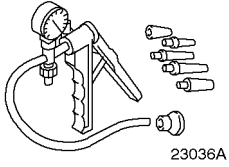
7. Monte la cubierta de los cables del cambio.



8. Baje el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de embrague - Purga (16 843 0)

Herramientas especiales	
	Bomba de vacío/presión manual 416-D001 (23-036A)

Denominación	Especificación
Líquido de frenos Super DOT 4	ESDM-6C57-A

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.

⚠ ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

2. **⚠ ATENCIÓN:** El tapón del depósito del líquido de frenos no se debe ensuciar.

Retire el tapón del depósito del líquido de frenos.

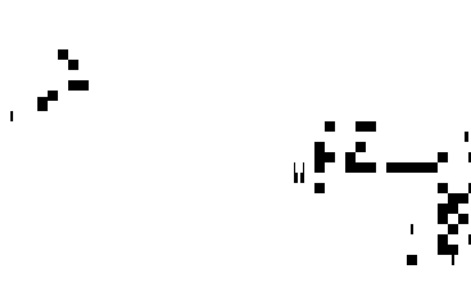
3. Con una jeringa adecuada, extraiga el líquido de frenos del depósito hasta que el nivel del líquido coincida con la marca MIN.

4. Retire la tapa guardapolvos de la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.



5. Monte las herramientas especiales.

1. Llene el depósito de la herramienta especial con aproximadamente 100 ml de líquido de frenos Super DOT 4 nuevo.
2. Conecte el tubo flexible del depósito a la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.



general

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

6. NOTA: No retire el clip.

NOTA: No utilice una llave fija para abrir la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.

Abra la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague (se muestra sin el tubo flexible del depósito para mayor claridad).

8. NOTA: No utilice una llave fija para cerrar la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.

Cierre la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.



9. Retire la herramienta especial.

7. Purgue el sistema de embrague con ayuda de la herramienta especial.

- Bombee aproximadamente 80 ml de líquido de frenos en el sistema del embrague.



10. Monte la tapa guardapolvos de la boquilla de purga del cilindro receptor del embrague.



11. Compruebe el nivel de líquido de frenos en el depósito y repóngalo según sea

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

necesario con líquido de frenos Super
DOT 4 .

12. Monte el tapón del depósito del líquido
de frenos.

13. Monte el filtro de aire. Para más
información, consulte Sección 303-12.

SECCIÓN 308-01 Embrague

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	308-01-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Embrague.....	308-01-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Disco de embrague y plato de empuje..... (16 724 4)	308-01-4

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

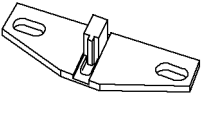
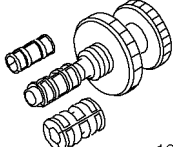
Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción del plato de empuje del embrague	29	21	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Embrague**

CONSULTE Sección 308-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Disco de embrague y plato de empuje (16 724 4)

Herramientas especiales	
 21168	Herramienta de bloqueo del volante motor 303-393 (21-168)
 16067	Herramienta de centrado del disco de embrague 308-204 (16-067)

Montaje

1. Centre el disco de embrague en el plato de empuje con la herramienta especial.

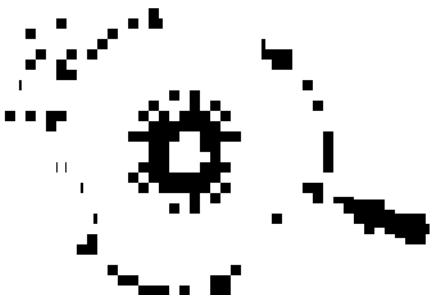


Desmontaje

1. Desmonte la caja de cambios. Para más información, consulte Sección 308-03.
2.  **ATENCIÓN:** Afloje los tornillos de fijación del plato de empuje del embrague por igual (dos vueltas cada vez).

Bloquee el volante motor y desmonte el disco de embrague y el plato de empuje con la herramienta especial.

- Deseche los tornillos.

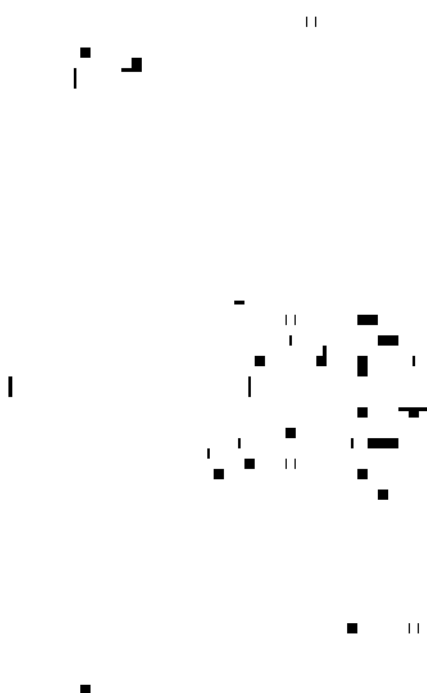


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2.  **ATENCIÓN:** Apriete a mano los tornillos de sujeción del plato de empuje del embrague y, a continuación, gírelos dos vueltas en cada apriete hasta llegar al par especificado.

NOTA: Sustituya los tornillos de fijación del plato de empuje del embrague.

Monte el disco de embrague y el plato de empuje con la herramienta especial.



3. Retire las herramientas especiales.
4. Monte la caja de cambios. Para más información, consulte Sección 308-03.

SECCIÓN 308-02 Mandos del embrague

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	308-02-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Mandos del embrague.....	308-02-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Cilindro receptor del embrague..... (16 862 0)	308-02-4
Cilindro maestro del embrague..... (16 856 0)	308-02-5

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

	Especificaciones
Grasa para altas temperaturas	ESDM-1C220-A

Pares de apriete

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción del cilindro receptor del em- brague	10	-	89

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Mandos del embrague**

CONSULTE Sección 308-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cilindro receptor del embrague (16 862 0)

Denominación	Especificación
Grasa para altas temperaturas	ESD-M1C220-A

Desmontaje

1. Desmonte la caja de cambios. Para más información, consulte Sección 308-03.
2.  **ATENCIÓN:** En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

Desmonte el cilindro receptor del embrague.



Montaje

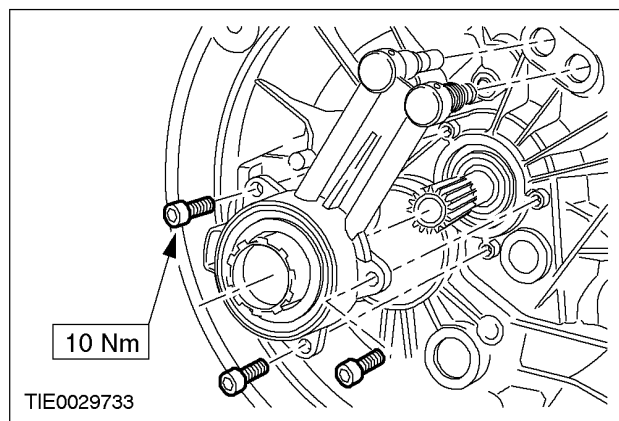
1. Cubra las estrías del eje primario con una capa fina de grasa para altas temperaturas.



2.  **ATENCIÓN:** En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

 **ATENCIÓN:** No aplique grasa en ninguna zona del cilindro receptor del embrague.

Monte el cilindro receptor del embrague.



3. Monte la caja de cambios. Para más información, consulte Sección 308-03.
4. Rellene y purgue el sistema de embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cilindro maestro del embrague (16 856 0)

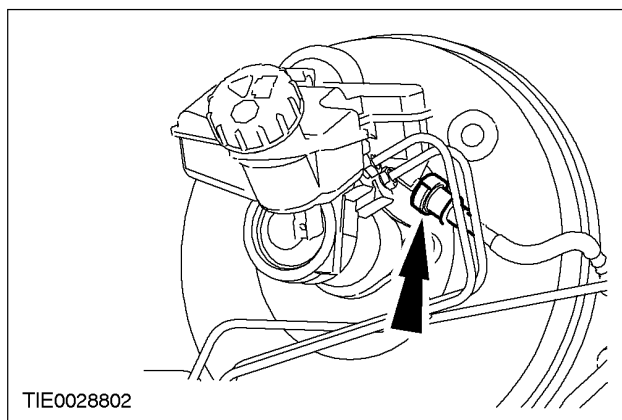
Desmontaje

⚠ ATENCIÓN: En caso de derramar líquido de frenos sobre la pintura del vehículo, lave inmediatamente la zona afectada con agua fría.

1. **Desmonte el filtro de aire.** Para más información, consulte Sección 303-12.
2. **NOTA:** Tapone las aberturas del depósito del líquido de frenos para evitar que salga líquido o que entre suciedad.

Desconecte del depósito del líquido de frenos el tubo flexible de alimentación del cilindro maestro del embrague.

- Presione el clip.



3. **Desconecte el tubo flexible de alimentación del cilindro maestro del embrague.**

- Recoja el líquido en un recipiente adecuado.

4. **NOTA:** Tapone la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague para evitar que salga líquido o entre suciedad.

Desconecte del cilindro maestro del embrague la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague y colóquela a un lado.

5. **Afloje los tornillos de fijación del cilindro maestro del embrague.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 6. NOTA:** Desmonte el cilindro maestro del embrague y el pedal de embrague como un conjunto.

Desmonte el conjunto del cilindro maestro del embrague y el pedal de embrague.

- Gire a izquierdas el conjunto del cilindro maestro del embrague y el pedal de embrague.



- 7. Desmonte el cilindro maestro del embrague.**

1. Desmonte el muelle de retorno del pedal de embrague.
2. Suelte la varilla de accionamiento del cilindro maestro del embrague.



11

Montaje

- 1. NOTA:** Sujete el muelle de retorno del pedal de embrague en su sitio con cinta adhesiva adecuada.

Monte el cilindro maestro del embrague.

1. Fije la varilla de accionamiento del cilindro maestro del embrague.
2. Monte el muelle de retorno del pedal de embrague.



11

- 2. NOTA:** Monte el cilindro maestro del embrague y el pedal de embrague como un conjunto.

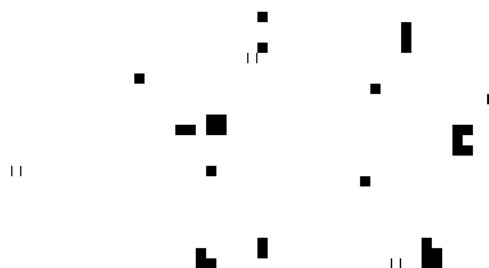
Monte el cilindro maestro del embrague y el pedal de embrague.

- Gire a derechas el conjunto del cilindro maestro del embrague y el pedal de embrague.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. Monte el cilindro maestro del embrague.



4. Conecte la tubería de alimentación del cilindro receptor al cilindro maestro del embrague.

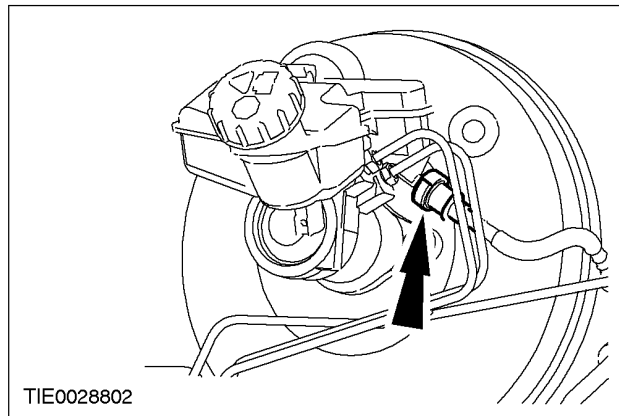


5. Conecte el tubo flexible de alimentación del cilindro maestro del embrague al cilindro.



6. Conecte el tubo flexible de alimentación del cilindro maestro del embrague al depósito del líquido de frenos.

- Presione el clip.



7. Purgue el sistema de embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.

SECCIÓN 308-03 Caja de cambios manual

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	308-03-2
Desmultiplicaciones de la caja de cambios.....	308-03-2
Grosor de suplemento de ajuste necesario	308-03-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Caja de cambios manual	308-03-4
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Cojinetes - Comprobación	308-03-5
REPARACIONES EN EL VEHÍCULO	
Retén de palier izquierdo..... (14 303 0)	308-03-7
Retén de palier derecho	308-03-10
Sensor de velocidad del vehículo (VSS)..... (33 654 0)	308-03-13
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Caja de cambios — 1,4l/1,6l..... (16 114 0)	308-03-14
Caja de cambios — Diesel 1,4l..... (16 114 0)	308-03-20
Caja de cambios — 1,3l..... (16 114 0)	308-03-27
DESPIECE	
Caja de cambios..... (16 118 8)	308-03-33
DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS	
Eje secundario.....	308-03-40
Eje primario	308-03-47
Diferencial	308-03-49
Mecanismo del cambio..... (16 284 8)	308-03-52
ENSAMBLAJE	
Caja de cambios..... (16 118 8)	308-03-54
MONTAJE	
Caja de cambios — 1,4l/1,6l..... (16 114 0)	308-03-64
Caja de cambios — Diesel 1,4l..... (16 114 0)	308-03-70
Caja de cambios — 1,3l..... (16 114 0)	308-03-77

ESPECIFICACIONES

Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos

Descripción	Especificaciones
Grasa para altas temperaturas	ESD-M1C220-A
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C
Líquido de frenos Super DOT 4	ESD-M6C57-A
Sellador entre la carcasa de caja de cambios y la carcasa del embrague	WSK-M2G348-A5
Sellador de la tapa de extremo del piñón de quinta	WSE-M4G323-A4

Capacidades

Descripción	Litros
Líquido para caja de cambios manual (5 - 10 mm por debajo del borde inferior del tapón de llenado)	2.3

Desmultiplicaciones de la caja de cambios

	1,4 l	1,6 l	Motor Diesel 1,4l	1,25 l
Primera marcha	3.58	3.15	3.58	3.58
Segunda marcha	1.93	1.93	1.93	1.93
Tercera marcha	1.28	1.28	1.28	1.28
Cuarta marcha	0.95	0.95	0.95	0.95
Quinta marcha	0.76	0.76	0.76	0.76
Marcha atrás	3.62	3.62	3.62	3.62
Grupo cónico	4.06	4.25	3.37	4.25

Grosor de suplemento de ajuste necesario

Descripción	mm
Suplemento de medición	3.8
Suplementos disponibles (en incrementos de 0,1 mm)	0.1 - 0.7

Grosor de circlip necesario

Descripción	mm
Circlip del piñón de quinta	1.48

Pares de apriete

Pos.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del cilindro receptor del embrague	10	-	89
Tornillos de fijación de la corredera	22	16	-
Tornillos de fijación de la carcasa de la caja de cambios	25	21	-
Tornillos de fijación de la carcasa de 5ª a la carcasa de la caja de cambios	17	13	-
Tornillos de fijación del mecanismo selector a la caja de cambios	22	16	-
Interruptor de la luz de marcha atrás	12	9	-
Tornillos de fijación de la tapa del grupo cónico de la carcasa de la caja de cambios	12	9	-
Tornillos de fijación de la caja de cambios al motor	47	35	-
Tornillo de fijación del limitador de balanceo del motor al motor	48	35	-

ESPECIFICACIONES (CONTINUACIÓN)

Pos.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del limitador de balanceo del motor al bastidor auxiliar	48	35	-
Tuercas de fijación exteriores del taco motor trasero	48	35	-
Tuercas de fijación de la sección flexible del tubo de escape	44	32	-
Tuerca de fijación de la rótula del brazo de suspensión inferior al portamanguetas	52	38	-
Tuerca de fijación central del taco motor trasero	90	66	-
Tuercas de fijación del cojinete central del eje intermedio	25	18	-
Tuercas de la copela de la columna de la suspensión	48	35	-
Tapón de llenado del aceite del cambio	35	26	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Caja de cambios manual

CONSULTE Sección 308-00.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Cojinetes - Comprobación

1. **NOTA:** Procedimientos para la comprobación del cojinete de rodillos cónicos:

Información general

- Compruebe el estado de todos los componentes al desmontarlos.
- Averigüe la causa del deterioro según las ilustraciones siguientes.
- Solucione la anomalía, y si es necesario sustituya el cojinete. Véanse las comprobaciones de cojinetes.

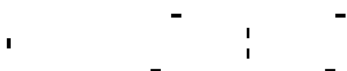
2. **La jaula de cojinete en la parte superior o lateral está dañada debido al uso inadecuado de una herramienta especial o al uso de una herramienta errónea.**

- Sustituya el cojinete.



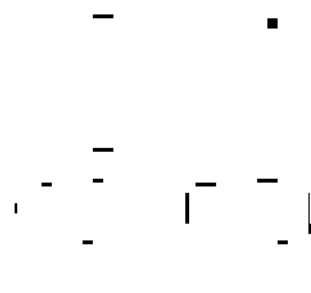
3. **Los extremos de los rodillos cónicos están decolorados por oxidación debido a una falta de lubricación, a un sobrecalentamiento, o a una precarga de cojinete demasiado alta.**

- Sustituya el cojinete, las juntas y compruebe que haya una lubricación perfecta.



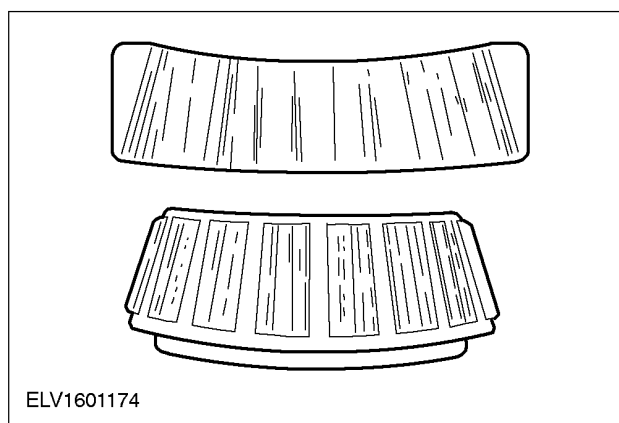
4. **Los extremos de los rodillos cónicos se han estrechado debido a un montaje incorrecto, a una precarga demasiado grande o a un asiento de cojinete deficiente.**

- Sustituya el cojinete, las juntas y compruebe que haya una lubricación perfecta.



5. **Las superficies del cojinete son grises o grises/negras con desgaste entre los rodillos cónicos.**

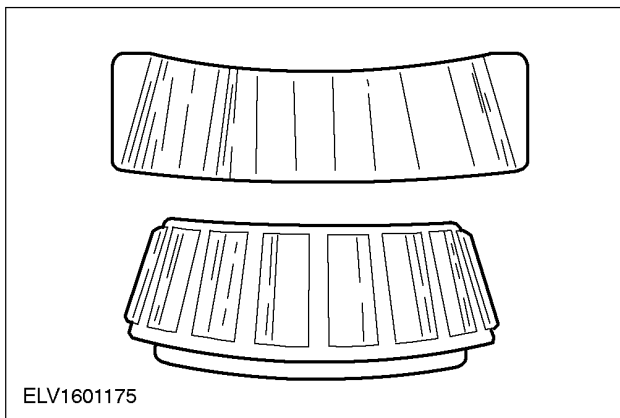
- Sustituya el cojinete, las juntas y compruebe que haya una lubricación perfecta.



PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

6. La superficie de la pista de cojinete se ha estriado debido a tensiones por impactos producidos estando la caja de cambios inmóvil.

- Sustituya el cojinete si la superficie está rugosa o si el cojinete hace ruido.



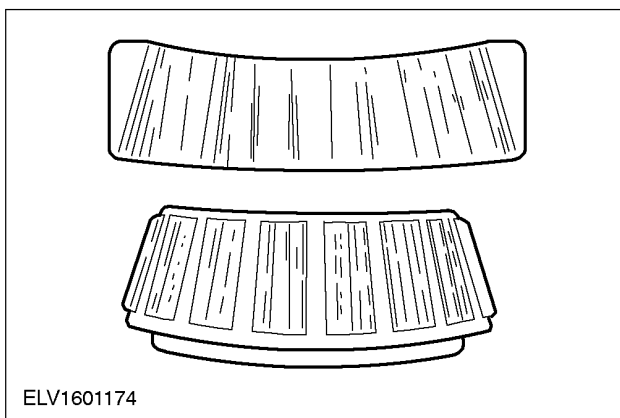
8. Hay desgaste de la superficie debido a cansancio del material.

- Sustituya el cojinete y limpie todos los componentes afectados.



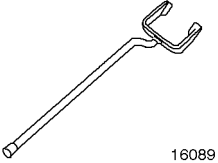
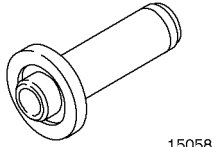
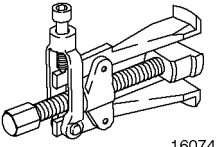
7. Hay una coloración azul oscura por sobrecalentamiento (una coloración amarilla o marrón es normal) debido a una precarga de cojinete demasiado grande o a lubricación insuficiente. El sobrecalentamiento puede originar la pérdida de dureza de la superficie. Para comprobar la dureza de la superficie utilice una lima. En cojinetes blandos se puede desprender material, mientras que en los duros no.

- Si se percibe un sobrecalentamiento, sustituya el cojinete, compruebe las juntas y demás componentes.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén de palier izquierdo (14 303 0)

Herramientas especiales	
 16089	Extractor de palieres 308-256 (16-089)
 15058	Mandril de montaje del retén del piñón de ataque 205-115 (15-058)
 16074	Extractor de retén de aceite del palier 308-208 (16-074)

Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual WSD-M2C200-C	

Desmontaje

1. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión.



2. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

3.  **ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Desmonte la rótula del brazo inferior de la suspensión del portamanguetas.

- Desmonte la pantalla térmica.

4.  **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

Con las herramientas especiales, desmonte el palier izquierdo de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.
- Desmonte y deseche el circlip.



REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte el retén de aceite del palier con la herramienta especial.

- Deseche el retén de aceite.



2.  **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el circlip queda bien asentado.

NOTA: Monte un circlip nuevo.

Monte el palier en la caja de cambios.

Montaje

1. Monte el retén de aceite del palier con la herramienta especial.



3.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta la pantalla térmica para evitar daños en la rótula.

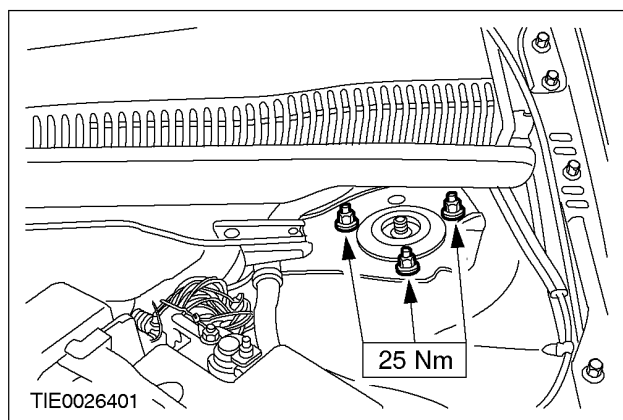
Monte la rótula del brazo inferior de la suspensión en el portamanguetas.



4. Monte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

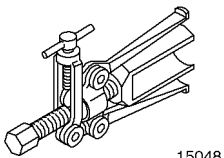
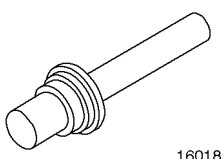
- 5. Apriete las tuercas de fijación del soporte superior de la columna de suspensión.**



- 6. Con el vehículo en una superficie nivelada, reponga el nivel de aceite de la caja de cambios hasta que esté justo por debajo de la parte inferior del orificio de llenado.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Retén de palier derecho (14 304 0)

Herramientas especiales	
 15048	Extractor de retén de aceite del piñón de ataque 205-078 (15-048)
 16018	Mandril para el montaje del retén de aceite del palier 308-039 (16-018)

Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual WSD-M2C200-C	

Desmontaje

1. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión.

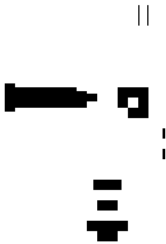


2. Desmonte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.

3.  **ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Desmonte la rótula del brazo inferior de la suspensión del portamanguetas.

- Retire la pantalla térmica.



4. Retire la tapa del cojinete central del eje intermedio.

1. Retire y deseche las contratuercas.
2. Separe la pantalla térmica de la tapa de cojinete.
3. Desmonte y deseche la tapa del cojinete central.

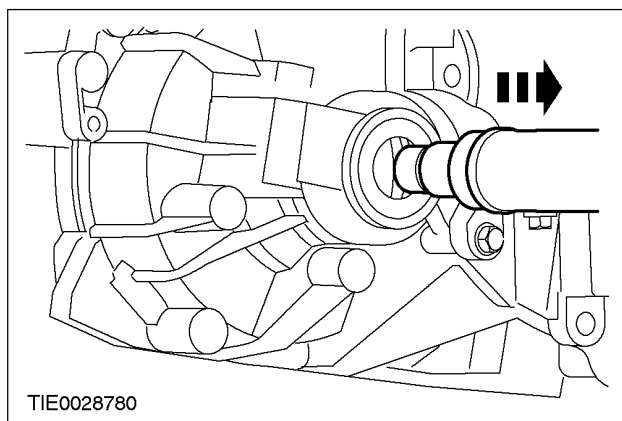


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

5.  **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

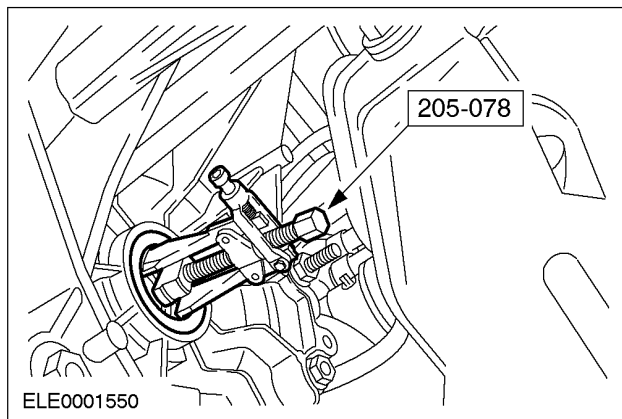
Desmonte el palier derecho y el eje intermedio de la caja de cambios y sujételos a un lado.

- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



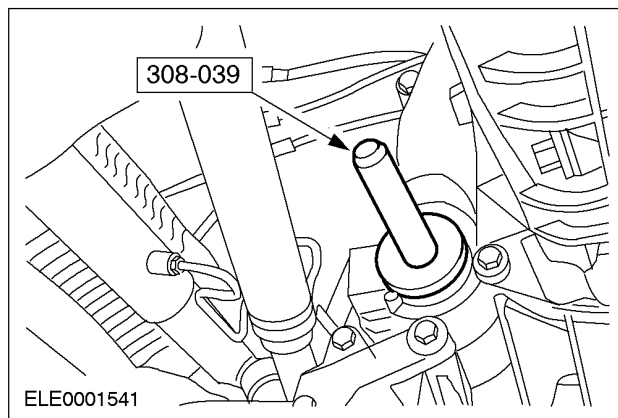
6. Desmonte el retén de aceite del palier con la herramienta especial.

- Deseche el retén de aceite.



Montaje

1. Monte el retén de aceite del palier con la herramienta especial.



2.  **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

Monte el palier derecho y el eje intermedio en la caja de cambios.

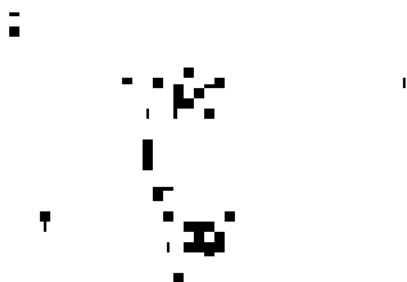


REPARACIONES EN EL VEHÍCULO (CONTINUACIÓN)

3. **NOTA:** Sustituya la tapa del cojinete central y las contratuercas del eje intermedio.

Monte la tapa del cojinete central del eje intermedio.

1. Monte la tapa del cojinete central.
2. Fije la pantalla térmica a la tapa del cojinete.
3. Monte las contratuercas.



6. **Apriete las tuercas de fijación del soporte superior de la columna de suspensión.**



7. **Con el vehículo en una superficie nivelada, reponga el nivel de aceite de la caja de cambios hasta que esté justo por debajo de la parte inferior del orificio de llenado.**

4.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta la pantalla térmica para evitar que se produzcan daños en la rótula.

Monte la rótula del brazo inferior de la suspensión en el portamanguetas.



5. **Monte la rueda. Para más información, consulte Sección 204-04.**

REPARACIONES EN EL VEHÍCULO

Sensor de velocidad del vehículo (VSS) (33 654 0)

Desmontaje

1. Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desenchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS).

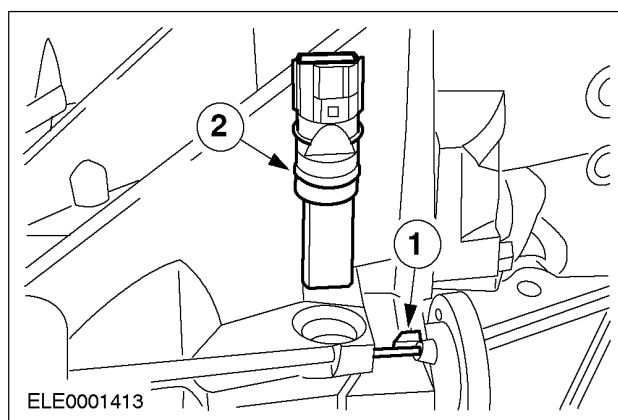


3. Desmonte el VSS.
 1. Retire el pasador.
 2. Desmonte el VSS.



Montaje

1. Monte el VSS.
 1. Introduzca el VSS.
 2. Meta el pasador.



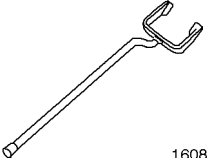
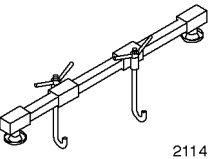
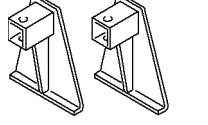
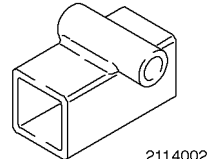
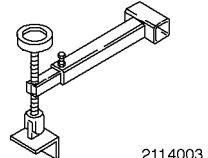
2. Enchufe el conector del VSS.



3. Baje el vehículo.

DESMONTAJE

Caja de cambios — 1,4/1,6l (16 114 0)

Herramientas especiales	
 16089	Extractor de palieres 308-256 (16-089)
 21140	Soporte de elevación del motor 303-290A (21-140)
 2114001	Adaptador para 303-290A 303-290-01 (21-140-01)
 2114002	Adaptador para 303-290A 303-290-02 (21-140-02)
 2114003	Adaptador para 303-290A 303-290-03 (21-140-03)

Equipo de taller
Cinchas
Gato para cajas de cambios

- 1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
- 2. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

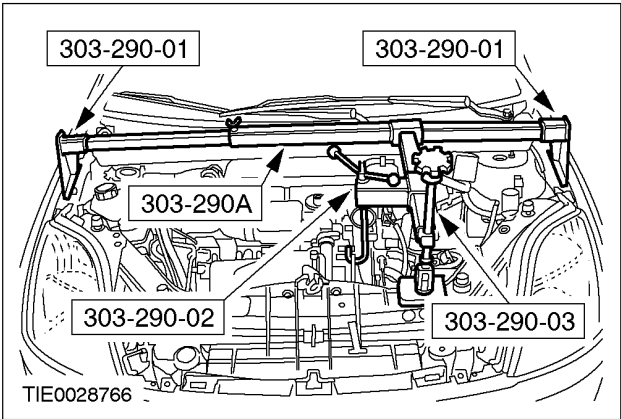
- 3. Desenchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).



- 4. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión en ambos lados.



- 5. Monte las herramientas especiales.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Retire los tornillos de fijación superiores de la caja de cambios.

- Suelte el mazo de cables del motor del soporte de la caja de cambios.



7. Desmonte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-04.

8. Desmonte el motor de arranque.

- Suelte el conector del motor de arranque del motor de arranque.



9. Desenchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.



10. Desmonte la cubierta de los cables del cambio.



11. Desconecte los cables del cambio de la caja de cambios.

1. Suelte los cables selector y de cambio de las barras selectoras.
2. Gire los contrasportes a derechas y separe los cables del soporte.



12. Desmonte la cubierta de la correa de accesorios.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

13. Desmonte el limitador de balanceo del motor.



14.  **ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Desmonte el brazo inferior del portamanguetas en ambos lados.

- Retire la pantalla térmica.



15.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Con la herramienta especial, desmonte el palier izquierdo de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

- Deseche el circlip.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



16. **NOTA:** Deseche la tapa del cojinete central y las contratuercas del eje intermedio.

Retire la tapa del cojinete central del eje intermedio.

1. Retire las contratuercas.
2. Desmonte la pantalla térmica.
3. Desmonte la tapa del cojinete central.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

17.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Desmonte el palier y el eje intermedio de la caja de cambios y fíjelos a un lado.

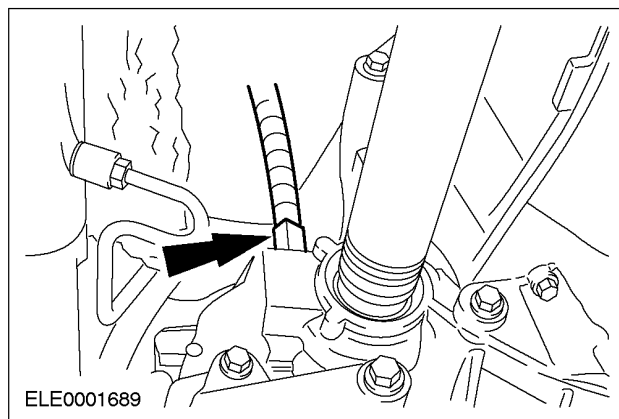
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

20.  **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona inmediatamente con agua fría.

Desconecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Retire el clip.

21. **Desenchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si procede).**



18. **Baje el vehículo.**

19. **Suelte el depósito de expansión del refrigerante del soporte y colóquelo a un lado.**

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

22. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.

- Deseche la junta.



25. Baje el conjunto de motor y caja de cambios con las herramientas especiales.

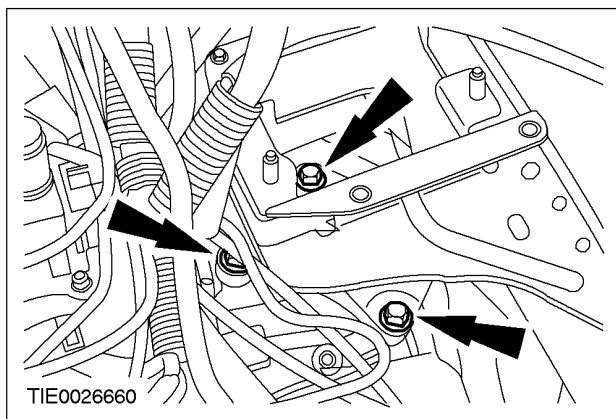


11

23. Desmonte el soporte de la bandeja de la batería.



26. Desmonte el soporte del taco trasero del motor y caja de cambios.



24. Desmonte el taco trasero del conjunto de motor y caja de cambios.

- Deseche las tuercas.



11

11

27. Retire los tornillos de fijación inferiores de la caja de cambios.



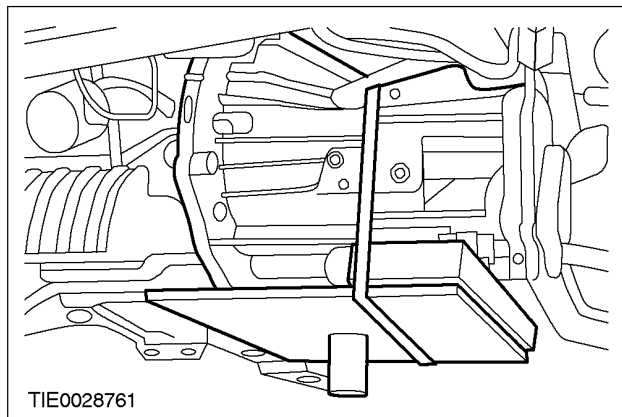
11

■

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

28. NOTA: Fije la caja de cambios en el elevador de cajas de cambios con una cincha.

Apoye la caja de cambios con un elevador para cajas de cambios adecuado.



31. Desmonte la caja de cambios con un elevador para cajas de cambios adecuado.



29. Desmonte los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios.

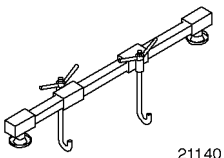
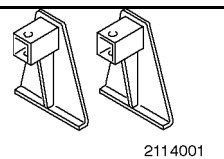
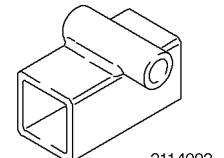
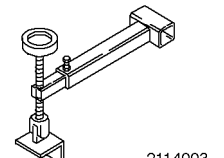
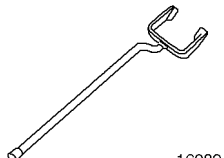


30. Desmonte los tornillos de fijación del lado izquierdo de la caja de cambios.



DESMONTAJE

Caja de cambios — Diesel 1,4l (16 114 0)

Herramientas especiales	
 21140	Soporte de elevación del motor 303-290A (21-140)
 2114001	Adaptador para 303-290A 303-290-01 (21-140-01)
 2114002	Adaptador para 303-290A 303-290-02 (21-140-02)
 2114003	Adaptador para 303-290A 303-290-03 (21-140-03)
 16089	Extractor de palieres 308-256 (16-089)

Equipo de taller
Gato para cajas de cambios
Correa de sujeción

Desmontaje

Todos los vehículos

1. **Desmonte la bandeja de la batería.** Para más información, consulte Sección 414-01.
2. **Desmonte el filtro de aire.** Para más información, consulte Sección 303-12.

3. **Desenchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).**



4. **Suelte el cable de masa de la carrocería.**



5. **Desenchufe el conector del relé de la bujía de calentamiento.**



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

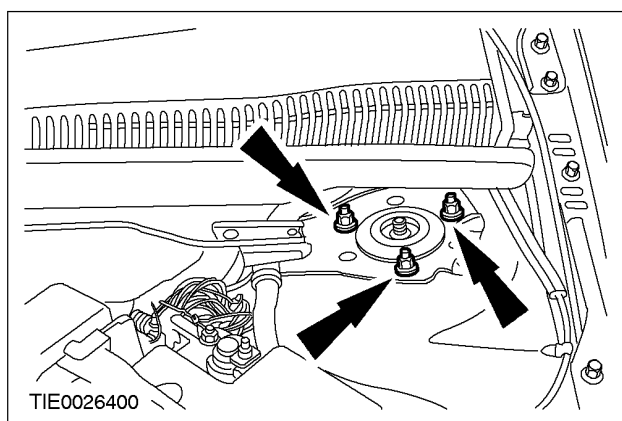
6. Suelte los cables de alimentación del relé de la bujía de calentamiento.



9. Desmonte el tubo de admisión de aire.

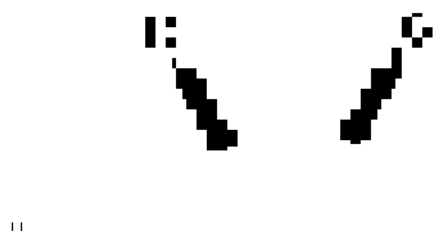


7. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión en ambos lados.

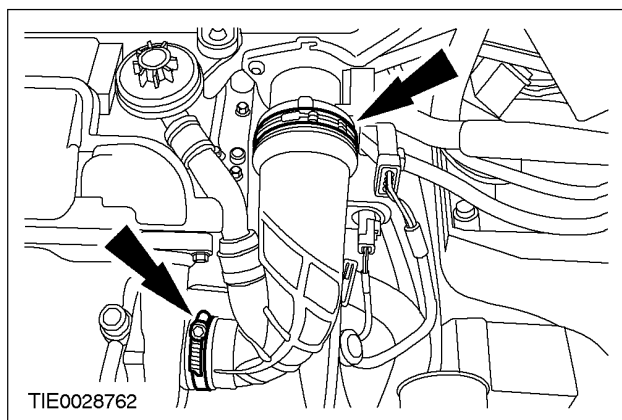


10. Retire los tornillos de fijación superiores de la caja de cambios.

- Suelte el soporte del mazo de cables del motor de la caja de cambios.



8. Desmonte el tubo de admisión de aire del turbocompresor.



11. Desmonte el soporte de la bandeja de la batería.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. Monte las herramientas especiales.



15.  **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

Desconecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Retire el clip.



13. Desmonte el taco motor trasero.

- Deseche las tuercas.



16. Baje el motor y caja de cambios con las herramientas especiales.



14. Desmonte el soporte del taco motor trasero y caja de cambios.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con A/A

- 17. Desmonte el soporte de la tubería de presión del aire acondicionado (A/A) de la caja de cambios.**

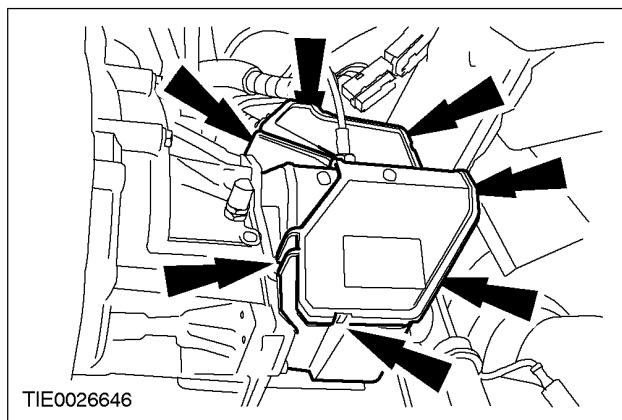


||

||

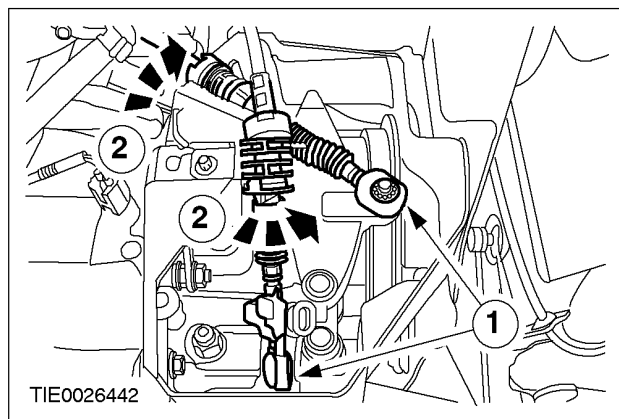
Todos los vehículos

- 18. Desmonte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-01.**
- 19. Desmonte la cubierta de los cables del cambio.**



- 20. Desconecte los cables del cambio de la caja de cambios.**

1. Suelte los cables del cambio y selector de las palancas selectoras.
2. Gire los manguitos de tope a derechas y separe los cables del soporte.



- 21. Desmonte el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.**
- 22. Desenchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si procede).**



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

23. Desmonte la cubierta de la correa de accesorios.



24. Desmonte el limitador de balanceo del motor.



25.  **ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Desmonte el brazo inferior del portamanguetas en ambos lados.

- Desmonte la pantalla térmica.



26.  **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Con la herramienta especial, desmonte el palier izquierdo de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

- Deseche el circlip.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

27.  **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

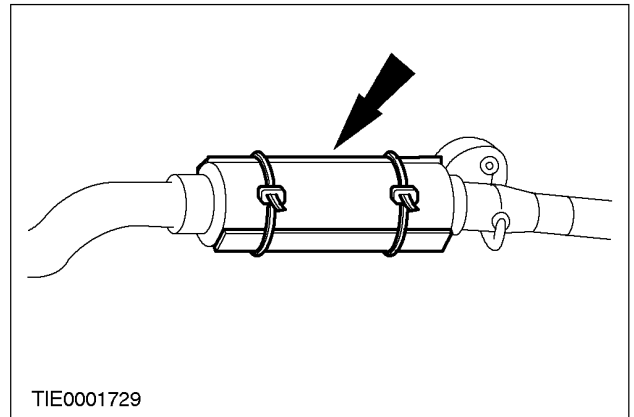
NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Con la herramienta especial, desmonte el palier derecho y el eje intermedio de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

- Deseche la tapa del cojinete central y las contratueras.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

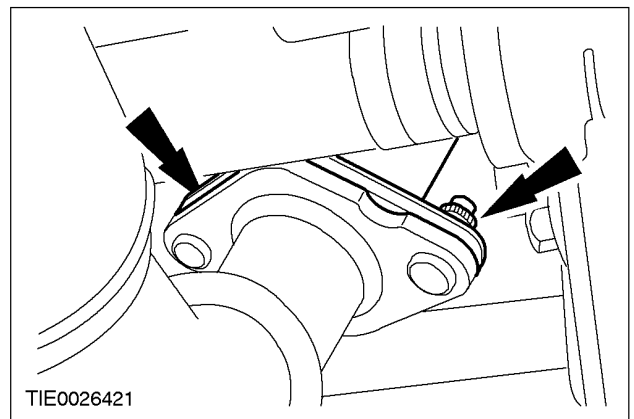
29.  **ATENCIÓN:** Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una anomalía posterior.

Refuerce la sección flexible del tubo de escape con un revestimiento protector o con una tablilla adecuada.



30. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.

- Deseche la junta y las tuercas.



28. Desenchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

31. Desmonte el tornillo de fijación inferior del motor de arranque.



32. **NOTA:** No desenchufe el conector del motor de arranque.

Desmonte el motor de arranque y fíjelo a un lado.



33. **⚠ ATENCIÓN:** Sujete la caja de cambios en el elevador para cajas de cambios mediante correas de sujeción.

Apoye la caja de cambios con un elevador para cajas de cambios adecuado.



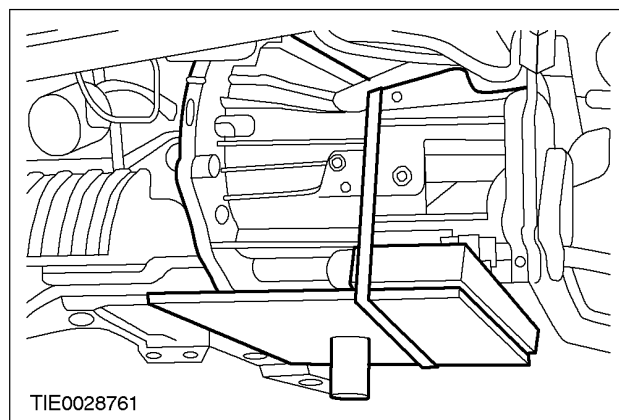
34. Desmonte los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.



35. Desmonte los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios.

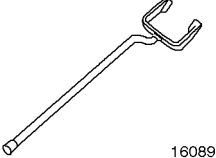
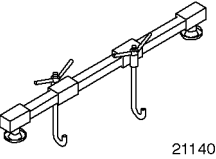
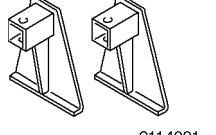
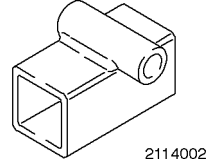
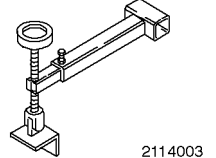


36. Desmonte la caja de cambios con un elevador para cajas de cambios adecuado.



DESMONTAJE

Caja de cambios — 1,3l (16 114 0)

Herramientas especiales	
 16089	Extractor de palieres 308-256 (16-089)
 21140	Soporte de elevación del motor 303-290A (21-140)
 2114001	Adaptador para 303-290A 303-290-01 (21-140-01)
 2114002	Adaptador para 303-290A 303-290-02 (21-140-02)
 2114003	Adaptador para 303-290A 303-290-03 (21-140-03)

Equipo de taller
Cincha
Elevador para cajas de cambios

Desmontaje

1. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
2. Desmonte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

3. Desenchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).



4. Afloje tres vueltas las tuercas del soporte superior de la columna de la suspensión en ambos lados.



5. Monte las herramientas especiales.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Retire los tornillos de sujeción superiores de la caja de cambios.



10. Desenchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.



7. Desmonte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-04.

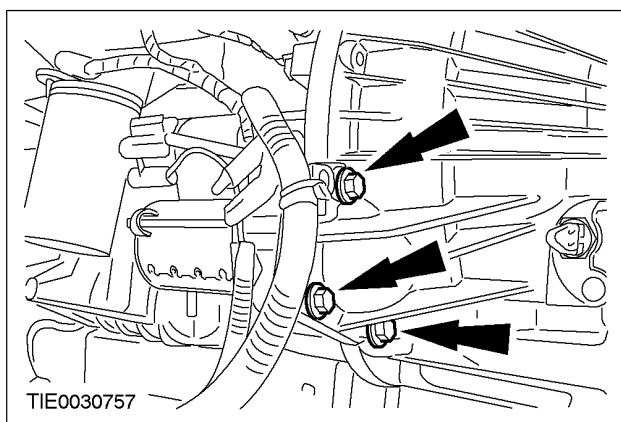
8. Suelte los conectores del motor de arranque del motor de arranque.



11. Desmonte la cubierta de los cables del cambio.



9. Desmonte el motor de arranque.



12. Desconecte los cables del cambio de la caja de cambios.

1. Suelte los cables selector y de cambio de las barras selectoras.

2. Gire los manguitos de tope a derechas y separe los cables del soporte.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

13. Desmonte la cubierta de la correa de accesorios.



14. Desmonte el limitador de balanceo del motor.



15.  **ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Desmonte el brazo inferior del portamanguetas en ambos lados.

- Desmonte la pantalla térmica.



16.  **ATENCIÓN:** Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°. El de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Con la herramienta especial, desmonte el palier izquierdo de la caja de cambios y fíjelo a un lado.

- Deseche el circlip.
- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.



17. **NOTA:** Deseche las tapas del cojinete central y las contratuercas del eje intermedio.

Retire la tapa del cojinete central del eje intermedio.

1. Retire las contratuercas.
2. Desmonte la pantalla térmica.
3. Desmonte la tapa del cojinete central.



DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

18.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Tapone las aberturas de la caja de cambios para evitar que salga aceite o que entre suciedad.

Desmonte el palier y el eje intermedio de la caja de cambios y fíjelos a un lado.

- Recoja el aceite en un recipiente adecuado.

21. Suelte el depósito de expansión del refrigerante del soporte y colóquelo a un lado.



11

22.  **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona inmediatamente con agua fría.

Desconecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Retire el clip.



1

11

19. Baje el vehículo.

20. Suelte el tubo flexible de refrigerante del depósito de expansión de refrigerante.



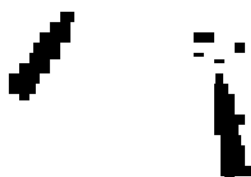
DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 23. Desenchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si procede).**



- 24. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.**

- Deseche la junta.



II I

- 25. Desmonte el soporte de la bandeja de la batería.**



- 26. Desmonte el taco trasero del conjunto de motor y caja de cambios.**

- Deseche las tuercas.



II

II

- 27. Baje el motor y caja de cambios con las herramientas especiales.**



II

- 28. Desmonte el soporte del taco trasero del motor y caja de cambios.**



II

DESMONTAJE (CONTINUACIÓN)

29. Retire los tornillos de sujeción inferiores de la caja de cambios.



11 ■

32. Desmonte el tornillo de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.



11 I

30. NOTA: Fije la caja de cambios en el elevador de cajas de cambios con una cincha.

Apoye la caja de cambios con un elevador para cajas de cambios adecuado.



11 11

33. Desmonte la caja de cambios con un elevador para cajas de cambios adecuado.

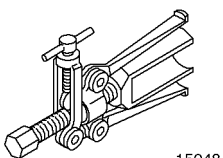
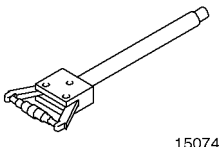
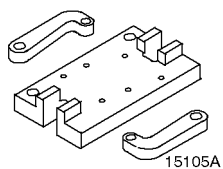
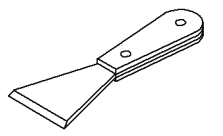
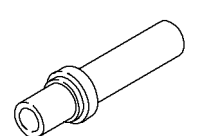
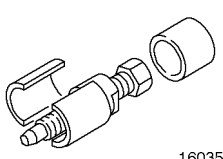
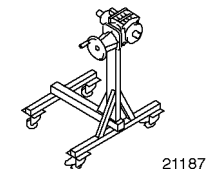
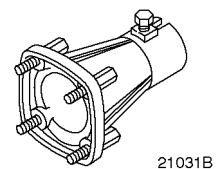


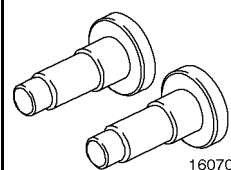
11 11

31. Desmonte los tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.



DESPIECE**Caja de cambios (16 118 8)**

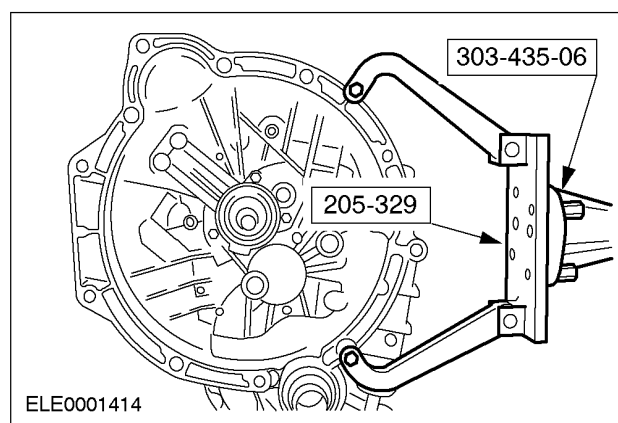
Herramientas especiales	
 15048	Extractor de retén de aceite del piñón de ataque 205-078 (15-048)
 15074	Extractor de cono de cojinete de diferencial 205-176 (15-074)
 15105A	Soporte de montaje del motor/diferencial 205-329 (15-105A)
 21179	Separador del cárter de aceite 303-428 (21-179)
 16015	Mandril de montaje del casquillo/retén de la carcasa de prolongación de la caja de cambios 308-045 (16-015)
 16035	Extractor de 5ª marcha de eje primario 308-082 (16-035)
 21187	Caballete 303-435 (21-187)
 21031B	Adaptador para 303-435 303-435-06 (21-031B)

Herramientas especiales

Tapones obturadores de la carcasa del conjunto caja de cambios/diferencial
308-152 (16-070)

⚠ ATENCIÓN: Coloque protectores en las mordazas del tornillo.

⚠ ATENCIÓN: Utilice martillos de cobre o de plástico para no dañar componentes.
1. Monte la caja de cambios en el caballete con las herramientas especiales.



2. Desmonte el cilindro receptor del embrague.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

3. Desmonte el sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si procede).

1. Retire el pasador.
2. Saque el sensor VSS.



6. Desconecte el soporte del cable de cambio.



7. Desmonte el eje selector.

- Retire los fuelles.

4. Retire la cubierta del mecanismo selector.



5. Desmonte la palanca de cambio.

1. Retire la tapa protectora.
2. Desmonte y deseche el circlip.



8. Desmonte el mecanismo de enclavamiento del eje selector.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

- 9. Retire los tornillos de fijación de la carcasa de 5ª.**



- 10. Desmonte la tapa de la carcasa de 5ª marcha con la herramienta especial.**



- 11. Desmonte el conjunto sincronizador de 5ª con la horquilla y el piñón de 5ª.**

1. Desmonte y deseche el circlip.
2. Desmonte y deseche el pasador de fijación.



- 12. NOTA:** Para facilitar el montaje marque la posición del conjunto sincronizador de 5ª.

Despiece el sincronizador de 5ª.

1. Desmonte y deseche el circlip.
2. Desmonte la placa de fijación.
3. Desmonte el conjunto sincronizador.
4. Desmonte el anillo sincronizador.
5. Desmonte el piñón de 5ª.



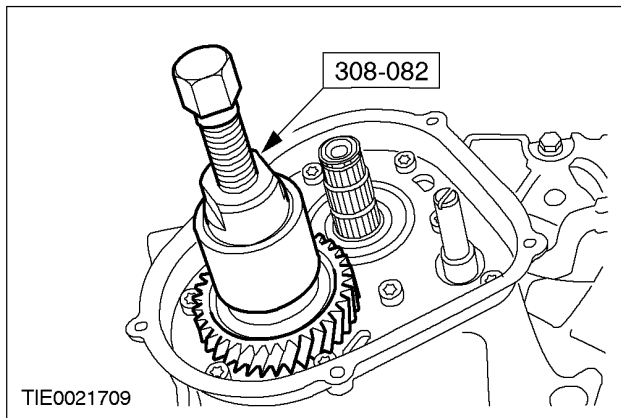
- 13. Suelte el circlip del piñón de 5ª.**

- Deseche el circlip.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

14. Desmonte el piñón de 5ª con la herramienta especial.



15. **ATENCIÓN:** No golpee sobre el plano de junta.

Desmonte la carcasa de 5ª.

- Deseche los tornillos.



16. **ATENCIÓN:** No golpee sobre el plano de junta.

Desmonte los circlips con la herramienta especial.

1. Retire la junta.
2. Desmonte y deseche el circlip del eje secundario.
3. Desmonte y deseche el circlip del eje primario.



17. Desmonte los retenes de aceite de los palieres de ambos lados con la herramienta especial (se muestra el lado izquierdo).

- Solamente desmonte el interruptor de la luz de marcha atrás si hay fugas.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

- 18. NOTA:** Para evitar daños, suba la carcasa de la caja de cambios y gírela un poco.

Separe las dos secciones de la carcasa de la caja de cambios (13 tornillos).

- Separe con cuidado la carcasa de la caja de cambios.
- Limpie el plano de junta.



19. Desmonte el circlip superior del manguito guía del eje de horquillas.

1. Desmonte y deseche el circlip superior.
2. Deslice el manguito guía del eje de horquillas hacia abajo.



11

20. Desmonte el manguito guía del eje de horquillas.

1. Desmonte y deseche el circlip inferior del manguito guía del eje de horquillas.
2. Desmonte el manguito guía del eje de horquillas.



- 21. NOTA:** Fije una cinta de goma en el segundo eje de horquillas para facilitar el montaje.

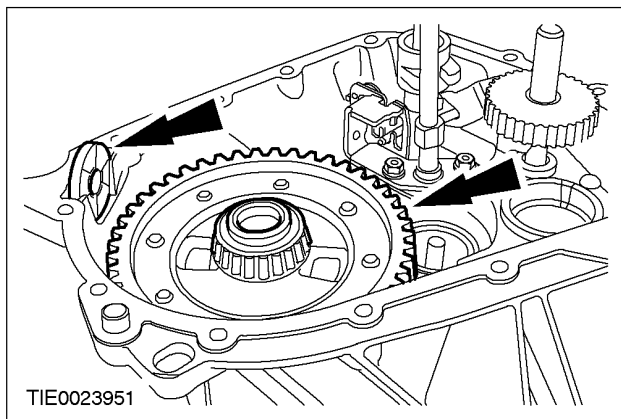
Desmonte el eje primario y el secundario junto con las horquillas.



11

DESPIECE (CONTINUACIÓN)

22. Desmonte el diferencial y el imán permanente.



23. Desmonte el piñón loco de marcha atrás.



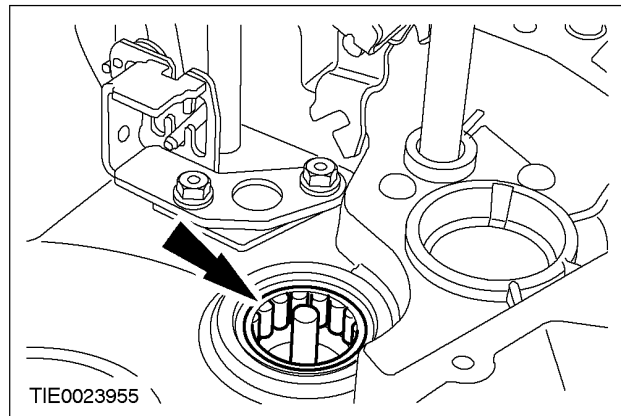
24. Desmonte el eje de horquillas y el casquillo de bloqueo.

1. Desmonte el casquillo de bloqueo.
2. Desmonte el eje de horquillas de 5ª y marcha atrás.



25. Desmonte el cojinete de rodillos cónicos del eje secundario.

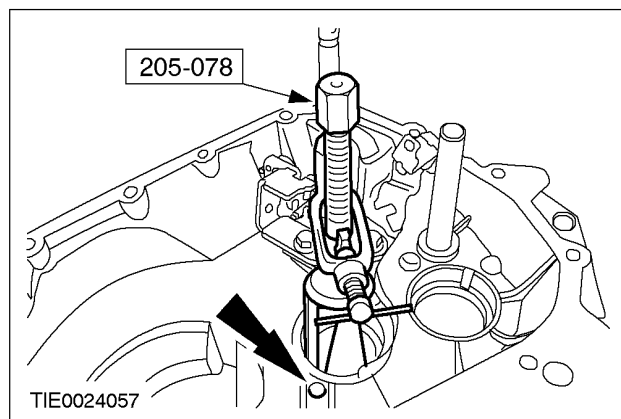
- Suelte el cojinete del portacojinetes y desmonte el portacojinetes.



26. **⚠ ATENCIÓN:** Utilice las herramientas especiales como se muestra para evitar dañar los tapones de obturación.

Monte la pista de cojinete del eje secundario con la herramienta especial.

- Desmonte el deflector de aceite.



DESPIECE (CONTINUACIÓN)

- 27. Desmonte la pista de cojinete del diferencial con la herramienta especial.**



11

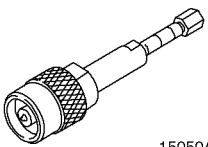
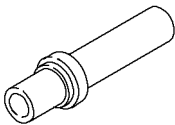
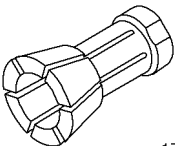
- 28. NOTA:** Monte la herramienta especial en las ranuras de la carcasa de la caja de cambios.

Desmonte la pista de cojinete del diferencial con la herramienta especial.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Eje secundario

Herramientas especiales	
 15050A	Extractor de cojinete (herramienta principal) 205-295 (15-050A)
 16015	Mandril de montaje del casquillo/retén de la carcasa de prolongación de la caja de cambios 308-045 (16-015)
 17048	Manguito cónico para 205- 295 307-217 (17-048)

Equipo de taller	
Extractor de dos patas	
Prensa	
Circlip	

Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C

Despiece

1. Desmonte el cojinete de rodillos y el piñón de 4ª.

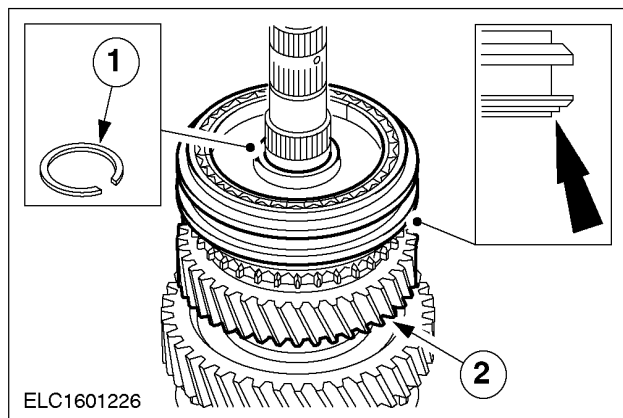
- 1. Desmonte y deseche el circlip pequeño.
- 2. Monte un circlip adecuado.
- 3. Desmonte el cojinete de rodillos con un extractor de dos patas apropiado.
- 4. Desmonte el piñón de 4ª y el anillo sincronizador.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

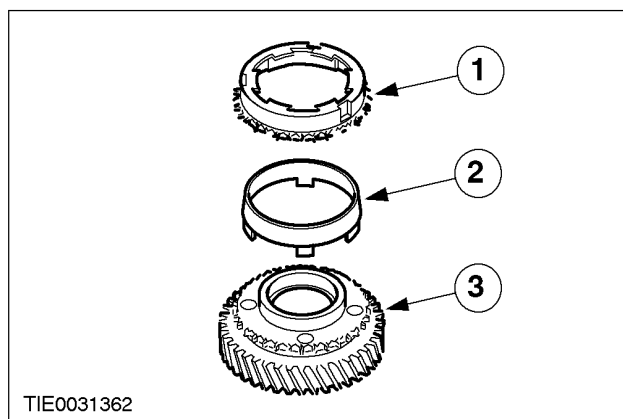
2. Desmonte el conjunto sincronizador de 3ª y 4ª.

1. Desmonte y deseche el circlip.
2. Desmonte el sincronizador, el conjunto sincronizador de 3ª y 4ª y el piñón de 3ª.



3. Desmonte el anillo sincronizador de 3ª del piñón de 3ª.

1. Anillo sincronizador exterior
2. Cono sincronizador
3. Piñón de 3ª



4. **NOTA:** El sincronizador doble que se muestra es una pieza de repuesto para el servicio.

Despiece el conjunto sincronizador de 3ª.

1. Anillo sincronizador exterior
2. Cono sincronizador
3. Anillo sincronizador interior
4. Piñón de 3ª



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)**5. Desmonte el piñón de 2ª y el conjunto sincronizador.**

1. Anillo de fijación
2. Circlips
3. Piñón de 2ª
4. Anillo sincronizador interior
5. Cono sincronizador
6. Anillo sincronizador exterior

**6. NOTA:** Desmonte el conjunto sincronizador y el piñón de 1ª juntos.**Desmonte el piñón de 1ª y marcha atrás, el sincronizador y el conjunto sincronizador.**

1. Desmonte y deseche el circlip.
2. Desmonte el sincronizador de 1ª y 2ª y el piñón de marcha atrás.
3. Anillo sincronizador exterior
4. Cono sincronizador
5. Anillo sincronizador interior
6. Piñón de 1ª



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

7.  **ATENCIÓN:** Marque la posición del desplazable con respecto al cubo sincronizador para facilitar el montaje.

Despiece el cubo sincronizador.

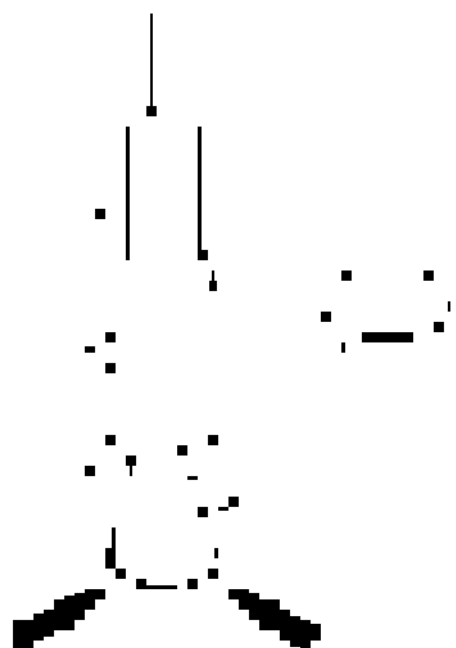
1. Desplazable.
2. Muelle.
3. Chaveta.
4. Cubo del sincronizador.



8. **NOTA:** Coloque la pieza de empuje en el orificio del deflector del aceite.

Desmonte el cono de cojinete del eje secundario con la herramienta especial.

1. Desmonte y deseche el circlip.
2. Monte las herramientas especiales debajo del cono de cojinete.



Ensamblaje

-  **ATENCIÓN:** Sumerja el conjunto sincronizador doble en aceite para cajas de cambios manuales antes del ensamblaje.

1. Limpie y verifique cuidadosamente todas las superficies de contacto y lubríquelas con aceite para cajas de cambios manuales antes del ensamblaje.

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

- 2. NOTA:** Monte un circlip del cono del cojinete del eje secundario nuevo.

Monte el cono de cojinete del eje secundario.

- Caliente el cono de cojinete de forma uniforme a aproximadamente 80 °C y móntelo en el eje secundario.
- Monte el circlip.



- 4. NOTA:** Sustituya el circlip del piñón de 1ª y del piñón de marcha atrás.

Monte el piñón de 1ª y marcha atrás, el sincronizador y el conjunto sincronizador.

1. Piñón de 1ª.
2. Anillo sincronizador interior.
3. Cono sincronizador.
4. Anillo sincronizador exterior.
5. Monte el sincronizador de 1ª y 2ª y el piñón de marcha atrás.
6. Monte el circlip.



- 3. NOTA:** Monte el cubo sincronizador en las marcas.

Monte el cubo sincronizador.

1. Cubo sincronizador
2. Monte el anillo selector en el cubo sincronizador.
3. Monte la chaveta del sincronizador.
4. Monte el circlip del sincronizador.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

- 5. NOTA:** Ensamble el conjunto sincronizador antes de montarlo en el eje secundario.

Monte el piñón de 2ª con el conjunto sincronizador.

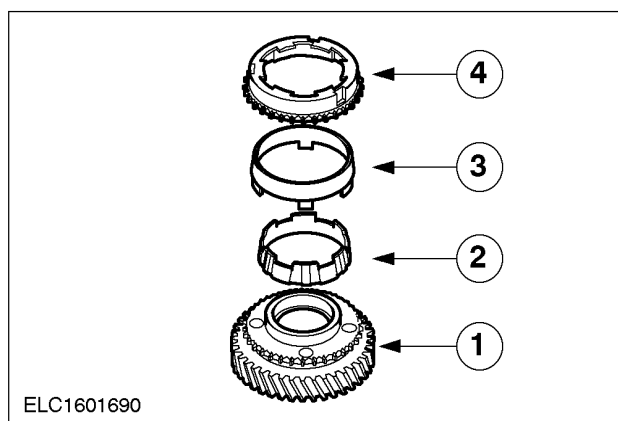
1. Anillo sincronizador exterior.
2. Cono sincronizador.
3. Anillo sincronizador interior.
4. Piñón de 2ª.
5. Circlips
6. Anillo de fijación.



- 6. NOTA:** El sincronizador doble que se muestra es una pieza de repuesto para el servicio.

Ensamble el conjunto sincronizador de 3ª.

1. Piñón de 3ª.
2. Anillo sincronizador interior.
3. Cono sincronizador.
4. Anillo sincronizador exterior.



- 7. Fije el anillo sincronizador de 3ª al piñón de 3ª.**

1. Piñón de 3ª.
2. Cono sincronizador
3. Anillo sincronizador exterior



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

8. NOTA: Sustituya el circlip del sincronizador de 3ª y 4ª.

NOTA: Monte el anillo sincronizador con la ranura anular hacia abajo y el reborde pequeño del cubo hacia arriba.

Monte el conjunto del sincronizador de 3ª y 4ª.

1. Monte el sincronizador, el conjunto sincronizador de 3ª y 4ª y el piñón de 3ª.
2. Monte el circlip.



9. NOTA: Sustituya el circlip del cojinete de rodillo.

NOTA: Monte el cojinete de rodillos con la ranura anular hacia afuera.

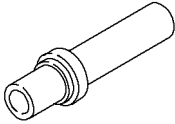
Monte el piñón de 4ª y el cojinete de rodillos con la herramienta especial y una prensa adecuada.

1. Monte el anillo sincronizador y el piñón de 4ª.
 2. Monte el cojinete de rodillos con ayuda de una prensa adecuada.
- Monte el circlip.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Eje primario

Herramientas especiales	
	Mandril de montaje del casquillo/retén de la carcasa de prolongación de la caja de cambios 308-045 (16-015)

Equipo de taller
Extractor de dos patas
Prensa

Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C

Despiece

1. Desmonte el cojinete de rodillos interior con un extractor de dos patas adecuado.

- Desmonte y deseche el circlip.
- Desmonte el cojinete de rodillos interior.



2. Desmonte el cojinete de rodillos exterior.



Ensamblaje

NOTA: Lubrique todos los componentes con aceite de cajas de cambios manuales antes del ensamblaje.

1. Monte el cojinete de rodillos exterior con la herramienta especial y una prensa adecuada.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

2. NOTA: La ranura del cojinete de rodillos debe mirar hacia fuera.

NOTA: Monte un circlip nuevo en el eje primario.

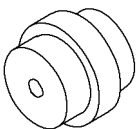
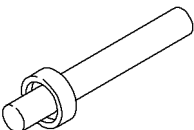
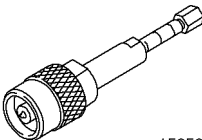
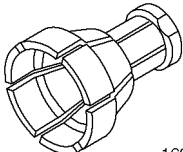
Monte el cojinete de rodillos interior con la herramienta especial.

- Monte el circlip.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Diferencial (16 118 6)

Herramientas especiales	
 1403801	Adaptador para 204-158 (herramienta de empuje) 204-158-01 (14-038-01)
 15025A	Mandril para el montaje de los cojinetes del diferencial 205-062 (15-025A)
 15050A	Extractor de cojinete (herramienta principal) 205-295 (15-050A)
 16062	Manguito cónico para 205- 295 308-197 (16-062)

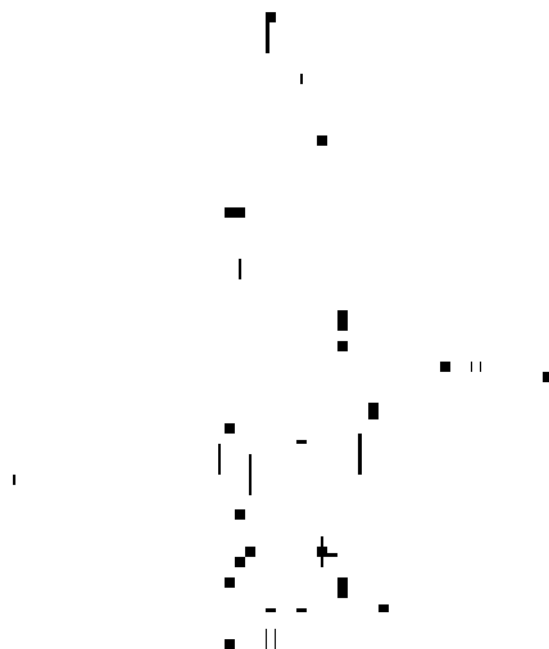
Equipo de taller	
Prensa	
Punzón	

Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C

Despiece

1. Desmonte los cojinetes del diferencial con las herramientas especiales.

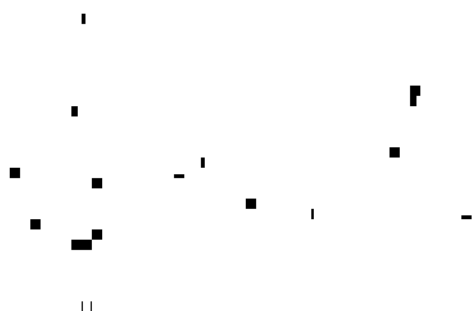
1. Monte la herramienta especial.
2. Desmonte los cojinetes del diferencial.
3. Desmonte el anillo sensor de velocidad del vehículo (VSS).



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

2. Desmonte los planetas y satélites del diferencial y la corona.

1. Gire los planetas 90 grados en el cuerpo del diferencial y desmóntelos.
2. Retire y deseche el circlip y extraiga el pasador con un punzón adecuado.
 - Desmonte los satélites y los elementos de empuje de plástico.
3. Desmonte la corona del cuerpo del diferencial.



2. **NOTA:** Sustituya el circlip de la corona y de los planetas y satélites del diferencial.

Monte la corona y los planetas y satélites del diferencial.

1. Fije con cuidado la corona en el cuerpo del diferencial utilizando los tornillos originales.
 - Monte los dos satélites y los elementos de empuje de plástico.
2. Con un mandril adecuado, introduzca el pasador y monte el circlip.
3. Monte los planetas y gírelos 90 grados en la carcasa del diferencial.



Ensamblaje

1. **NOTA:** No lubrique los cojinetes del diferencial.

Limpie y verifique cuidadosamente todos los componentes y lubríquelos con aceite para cajas de cambios manuales antes de montarlos.

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

3. NOTA: Sustituya los tornillos de fijación de la corona.

NOTA: No utilice el cojinete inferior del diferencial como apoyo.

Apriete la corona y monte los cojinetes del diferencial con las herramientas especiales.

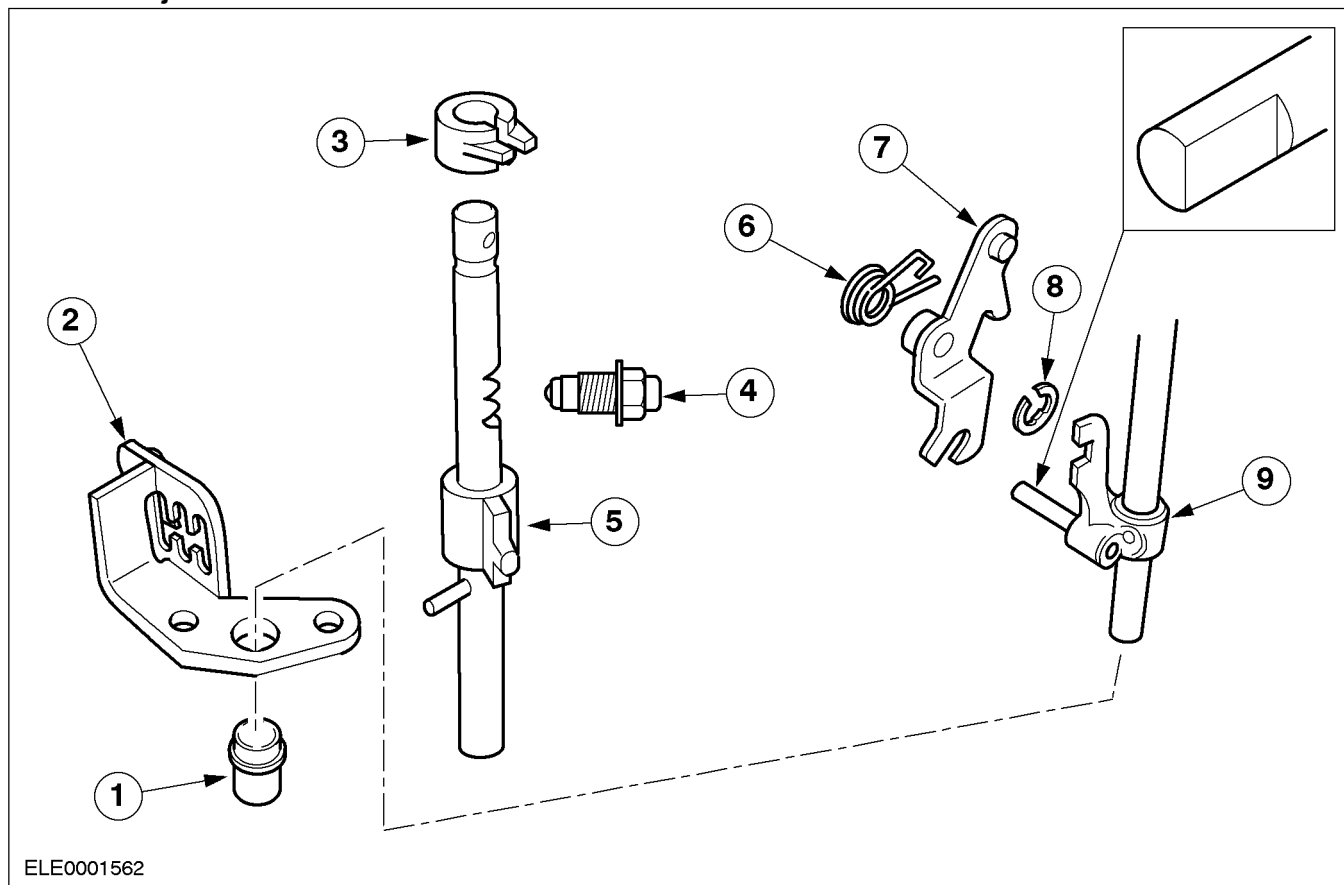
1. Sustituya los tornillos de fijación de la corona y apriete los tornillos en diagonal.
2. Monte el anillo del sensor de velocidad del vehículo (VSS).
3. Monte los cojinetes del diferencial con la herramienta especial.



DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS

Mecanismo del cambio (16 284 8)

Vista de conjunto - Mecanismo del cambio



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Manguito guía de la barra selectora de 5ª y marcha atrás
2	-	Corredera
3	-	Casquillo fiador
4	-	Mecanismo de enclavamiento del eje selector
5	-	Eje selector
6	-	Muelle de retorno de la palanca selectora de marcha atrás
7	-	Palanca selectora de marcha atrás
8	-	Circlip

Ref.	Nº de pieza	Descripción
9	-	Barra selectora de 5ª y marcha atrás

DESMONTAJE Y ENSAMBLAJE DE SUB-CONJUNTOS (CONTINUACIÓN)

Despiece

1. Desmonte el mecanismo del cambio.

1. Barra selectora de 5ª y marcha atrás.
2. Eje selector.
3. Palanca selectora de marcha atrás
4. Corredera.
5. Manguito guía de la barra selectora de 5ª y marcha atrás



Ensamblaje

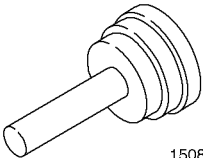
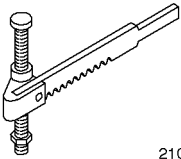
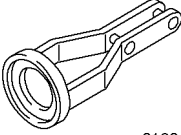
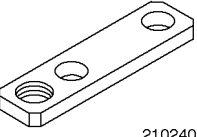
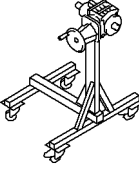
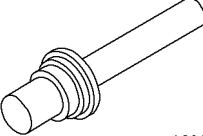
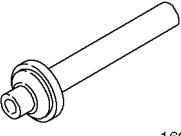
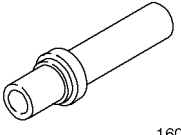
1. Monte el mecanismo selector.

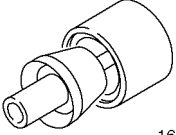
1. Barra selectora.
2. Palanca selectora de marcha atrás.
3. Manguito guía de la barra selectora de 5ª y marcha atrás
4. Corredera.
5. Barra selectora de 5ª y marcha atrás



ENSAMBLAJE

Caja de cambios (16 118 8)

Herramientas especiales	
 15085	Herramienta de montaje de cono de cojinete de cubo trasero/retén de aceite 205-296 (15-085)
 21024	Útil de compresión de muelles de válvula 303-060 (21-024)
 2102402	Adaptador para 303-060 303-060-02 (21-024-02)
 2102407	Adaptador para 303-060 303-060-07 (21-024-07)
 21187	Caballete 303-435 (21-187)
 16018	Herramienta de montaje de retén de aceite del palier 308-039 (16-018)
 16020	Herramienta de montaje de cono de cojinete de eje primario 308-041 (16-020)
 16015	Herramienta de montaje del casquillo/retén de aceite del cárter de prolongación de la caja de cambios 308-045 (16-015)

Herramientas especiales	
 16031	Herramienta de montaje de circlip de eje primario 308-076 (16-031)

Equipo de taller
Prensa
Comparador
Soporte magnético para comparador
Tapones de montaje

Denominación	Especificación
Sellador	ESEE-M4G1008-A
Sellador	WSE-M4G323-A4
Sellador	WSK-M2G348-A5
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C
Grasa para altas temperaturas	ESDM-1C220-A

1. Limpie y compruebe cuidadosamente todas las piezas antes de ensamblarlas.

- Aplique líquido para caja de cambios manual a todas las superficies que estén en movimiento.

2. Con la herramienta especial, monte el cojinete de agujas del eje secundario y la pista de cojinete del eje secundario.

1. Monte el embudo de aceite.
2. Monte el cojinete de rodillos cónicos.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

- 3. Monte la pista de cojinete del diferencial con la herramienta especial.**



- 6. Monte el diferencial y el imán permanente.**



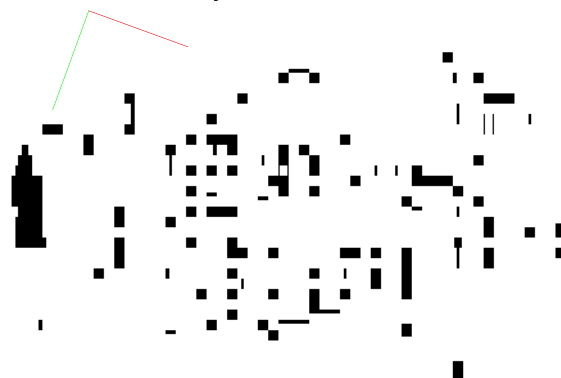
- 4. Monte la barra selectora de 5ª y marcha atrás y el casquillo de bloqueo del mecanismo del cambio.**

1. Monte el casquillo.
2. Monte la barra selectora.



- 7. Prepare los ejes primario y secundario para su montaje.**

1. Engrane los piñones de los ejes primario y secundario.
2. Mueva las horquillas de 1ª y 2ª a la posición de montaje.
3. Mueva las horquillas de 3ª y 4ª a la posición de montaje.



- 5. Monte el piñón loco de marcha atrás.**



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

8. NOTA: Monte una banda de goma en la barra selectora de 2ª para ayudar al montaje.

Monte los ejes primario y secundario.

- Introduzca el eje primario a una profundidad de aproximadamente 50 mm y muévelo ligeramente hacia un lado.
- Introduzca el eje secundario hasta el nivel del eje primario y acople los engranajes.
- Monte los ejes primario y secundario.



10. NOTA: Sustituya el circlip.

Monte el circlip superior del manguito guía de la barra selectora.

1. Levante el manguito guía.
2. Monte el circlip.



11. NOTA: La superficie del dedo de la palanca selectora debe estar mirando hacia la superficie de la palanca intermedia de acoplamiento de marcha atrás.

Mueva la tirantería del cambio interior para que se acople la 5ª marcha.

- Antes de presionarla hacia abajo, gire la barra selectora a derechas hasta que alcance el conducto de 5ª y marcha atrás.



9. NOTA: Sustituya el circlip.

Monte el circlip inferior del manguito guía de la barra selectora.

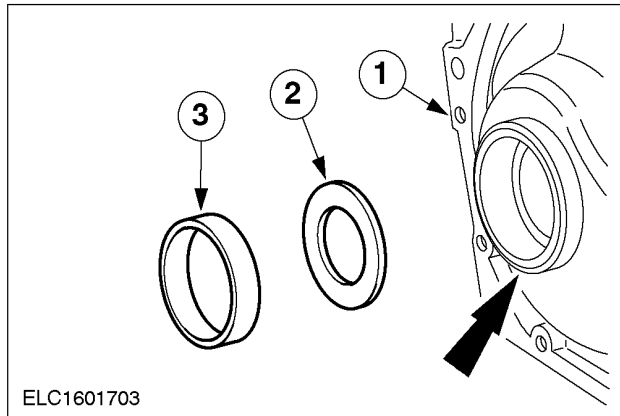
1. Monte el manguito guía.
2. Monte el circlip.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

12. Monte un suplemento de medición de 3,8 mm de grosor y fíjelo con una marca de punzón.

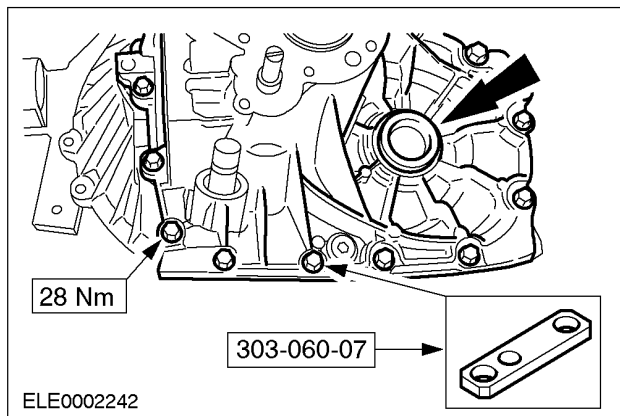
1. Carcasa de la caja de cambios
2. Suplemento de medición
3. Pista de cojinete



13. **NOTA:** Asegúrese de que los planos de junta de la carcasa de la caja de cambios estén limpios.

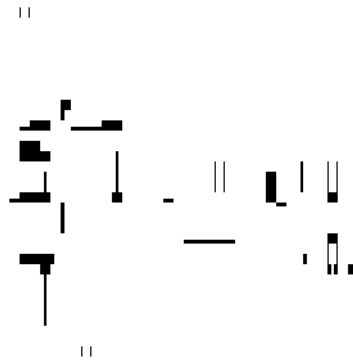
Monte las secciones de la carcasa de la caja de cambios.

- Monte la herramienta especial.
- Monte los tapones de montaje.
- Coloque los tornillos.
- Gire la caja de cambios 180 grados.



14. Monte las herramientas especiales.

- Retire los tapones de montaje.



15. Con un comparador adecuado, tome una medición de referencia de la superficie de la carcasa de la caja de cambios.

- Gire el diferencial aproximadamente diez veces para que se asienten los cojinetes.
- Coloque el comparador y el soporte magnético y ponga el comparador a cero.



16. **NOTA:** Realice el procedimiento de medición tres veces y calcule el promedio del valor.

NOTA: Suplementos disponibles: de 0,1 mm a 1,1 mm en incrementos de 0,1 mm.

Mida el juego axial del diferencial.

1. Con ayuda de la herramienta especial, levante el diferencial.
 2. Tome nota de la medición (por ej.: 0,73 mm).
- Ejemplo: $0,73 \text{ mm} + 0,74 \text{ mm} + 0,72 \text{ mm}$ dividido por tres = 0,73 mm.
 - El valor del grosor del suplemento debe redondearse hacia abajo, hacia la décima parte de un milímetro más cercana si el valor termina en 0,05 mm o menos, y

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

redondearse hacia arriba hacia la décima parte de un milímetro si el valor termina en 0,06 mm o más.

17. Calcule el grosor necesario del suplemento de ajuste.

- Grosor del suplemento de ajuste = suplemento de medición (3,80 mm) + valor medio (0,73 mm) + precarga del cojinete (0,14 mm) - grosor de las arandelas Belleville (4,42 mm)
- Ejemplo: Suplemento de ajuste = 3,80 mm + 0,73 mm + 0,14 mm - 4,42 mm = 0,25 mm.
- El grosor del mecanismo de ajuste es 0,2 mm (redondeado hacia abajo a partir de 0,25 mm).

18. Abra la carcasa de la caja de cambios.

- Coloque los tapones de montaje superiores.
- Gire la caja de cambios aproximadamente 180 grados.
- Desmonte el comparador, el soporte magnético y las herramientas especiales.

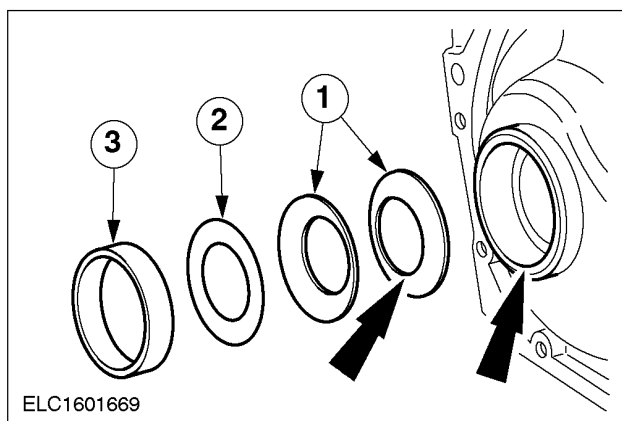
19. Con ayuda de la herramienta especial, desmonte la pista de cojinete del diferencial y el suplemento de medición.

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

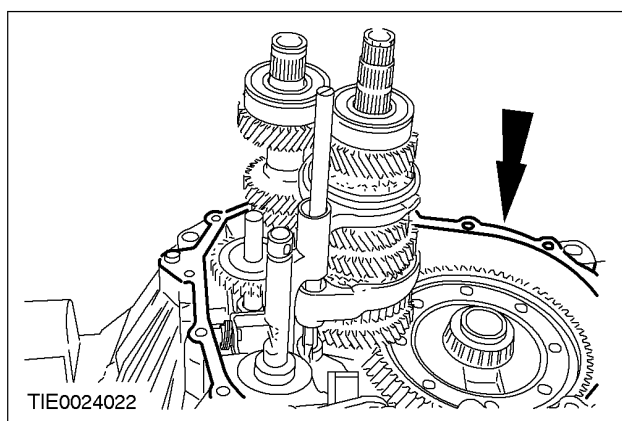
20.  **ATENCIÓN:** Las arandelas Belleville deben colocarse de manera que las secciones interiores levantadas de las arandelas se toquen.

Monte el suplemento de ajuste seleccionado.

1. Coloque las arandelas Belleville.
2. Monte el suplemento de ajuste seleccionado.
3. Monte el cono del cojinete.
 - Con un punzón adecuado, fije el cono de cojinete.



21. Aplique sellador en el borde interior del plano de junta de la carcasa de la caja de cambios.

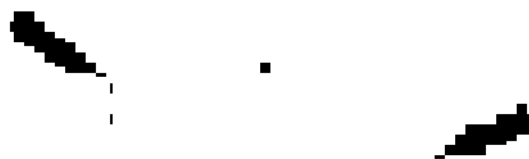


22. Monte la carcasa de la caja de cambios y apriete los tornillos.



23. **NOTA:** Sustituya los circlips del eje primario y secundario.

Levante ligeramente los ejes primario y secundario y monte los circlips.



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

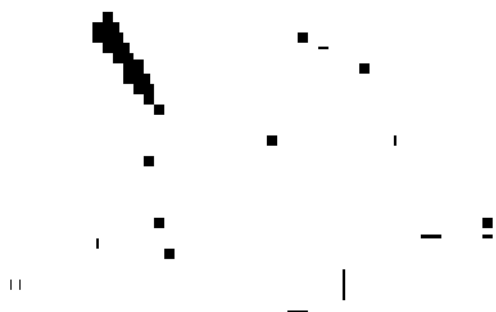
24.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que los circlips están montados correctamente. Si no se respeta esta advertencia se puede dañar la carcasa de 5ª.

Gire los circlips a la posición que se indica.



25. **NOTA:** Sustituya la junta de la carcasa de 5ª.

Monte la junta de la carcasa de 5ª.



26. **NOTA:** Sustituya los tornillos de fijación de la carcasa de 5ª.

Monte la carcasa de 5ª.



27. Desmonte la caja de cambios del soporte de montaje .

28. **NOTA:** La carcasa de la caja de cambios no debe tocar la base de la prensa. Apoye las estrías del eje primario.

Con ayuda de la herramienta especial y una prensa adecuada, monte el piñón de 5ª.



29. Monte la caja de cambios en un caballete .

ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

30. NOTA: Sustituya el circlip del piñón de 5ª.

Con ayuda de la herramienta especial, monte el circlip del piñón de 5ª.



II I

31. NOTA: Alinee el sincronizador con las marcas.

Monte el sincronizador de 5ª.

1. Monte el piñón de 5ª.
2. Monte el anillo sincronizador.
3. Monte el conjunto del sincronizador.
4. Monte la placa de fijación.



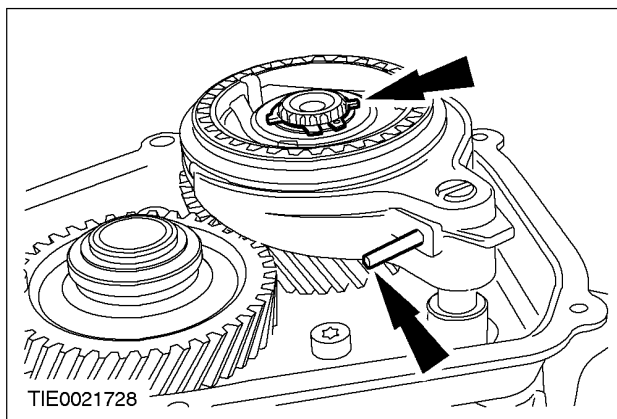
II

32. NOTA: Sustituya el circlip del sincronizador de 5ª.

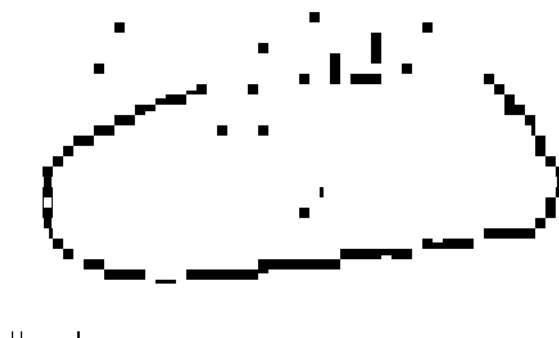
NOTA: Sustituya el pasador de fijación de la horquilla selectora.

Monte el conjunto del sincronizador de 5ª y la horquilla selectora.

- Monte el pasador de fijación.
- Monte el circlip.



33. Aplique sellador uniformemente en el borde interior de la superficie de contacto del alojamiento de la 5ª marcha.



II I

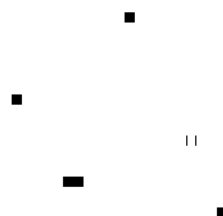
ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

34. Monte la tapa del alojamiento de la 5ª marcha.



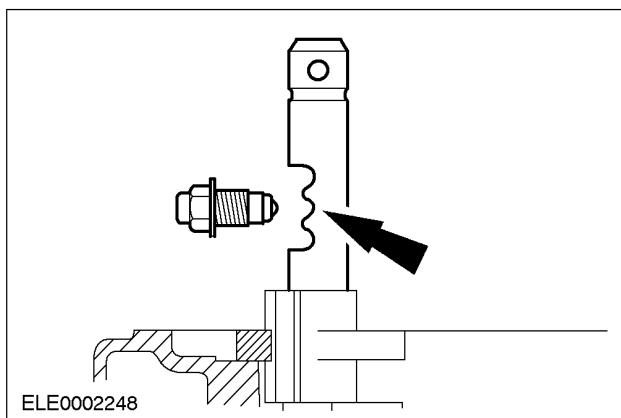
37. Monte la palanca selectora.

- Monte los fuelles.



35. NOTA: Asegúrese de que la barra selectora está en la posición de punto muerto.

Posición de montaje correcta del mecanismo de bloqueo de la barra selectora.



38. Engrane 5ª.

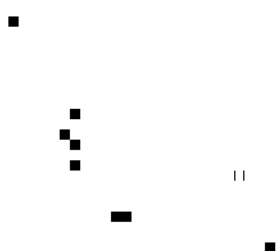
- Gire la barra selectora a derechas y empújela hacia dentro.



36. NOTA: Asegúrese de que la barra selectora está en la posición de punto muerto.

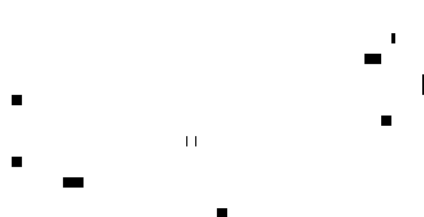
Monte el mecanismo de bloqueo de la barra selectora.

- Aplique sellador a las roscas.



39. NOTA: Sustituya los retenes de aceite del palier.

Con ayuda de las herramientas especiales, monte los dos retenes de aceite del palier (se muestra el lado izquierdo).



ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

40. Monte el soporte del cable del cambio.



43. Monte el sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si procede).

1. Coloque el VSS empujándolo hacia dentro.
2. Monte el pasador de fijación.



41. **NOTA:** Sustituya el circlip.

Monte la palanca de cambios.

1. Monte el circlip.
2. Monte la tapa protectora.



44. Monte el retén de aceite del eje primario.

- Cubra las estrías del eje primario con una capa fina de grasa para altas temperaturas



42. Monte la cubierta del mecanismo del cambio.



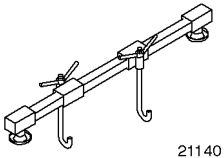
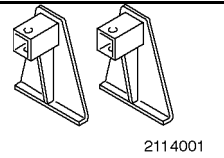
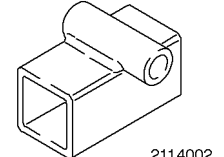
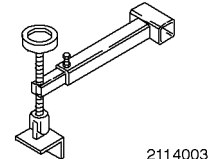
45. **ATENCIÓN:** No aplique grasa en ninguna zona del cilindro receptor del embrague.

Monte el cilindro receptor del embrague.



MONTAJE

Caja de cambios — 1,4l/1,6l (16 114 0)

Herramientas especiales	
 21140	Soporte de elevación del motor 303-290A (21-140)
 2114001	Adaptador para 303-290A 303-290-01 (21-140-01)
 2114002	Adaptador para 303-290A 303-290-02 (21-140-02)
 2114003	Adaptador para 303-290A 303-290-03 (21-140-03)

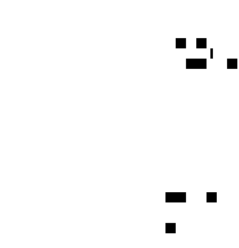
Equipo de taller	
Cinchas	
Elevador para cajas de cambios	

Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C

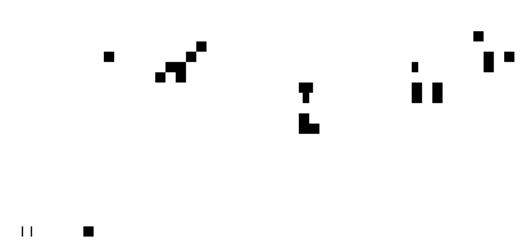
1. **NOTA:** Fije la caja de cambios en el elevador de cajas de cambios con una cincha.
- Monte la caja de cambios en un elevador para cajas de cambios adecuado.**



2. **Monte los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios.**



3. **Monte los tornillos de fijación inferiores de la caja de cambios.**



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

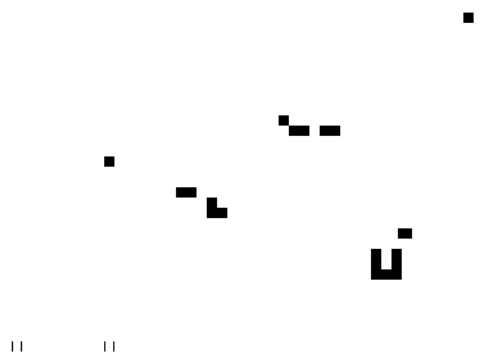
4. Monte los tornillos de fijación del lado izquierdo de la caja de cambios.



5. Retire las cinchas .

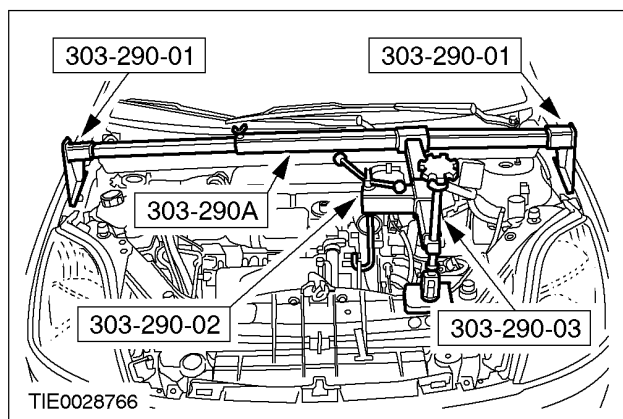
6. Desmonte el elevador de la caja de cambios .

7. Monte el soporte del taco trasero del conjunto motor/caja de cambios.



8. Baje el vehículo.

9. Suba el conjunto motor/caja de cambios con la herramienta especial.



10. **NOTA:** No apriete las tuercas de fijación del taco motor trasero por completo todavía.

NOTA: Sustituya las tuercas de fijación de los tacos traseros del motor.

Monte el taco motor trasero.

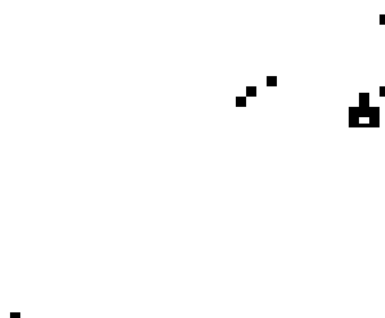


11. Retire las herramientas especiales.



12. **NOTA:** Sustituya las tuercas y la junta de la brida del escape.

Acople la sección flexible del tubo de escape al catalizador.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

13. Enchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si procede).



15. Fije el depósito de expansión de refrigerante al soporte.



14. **⚠ ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

NOTA: Asegúrese de que el clip está correctamente montado.

Conecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Monte el clip.

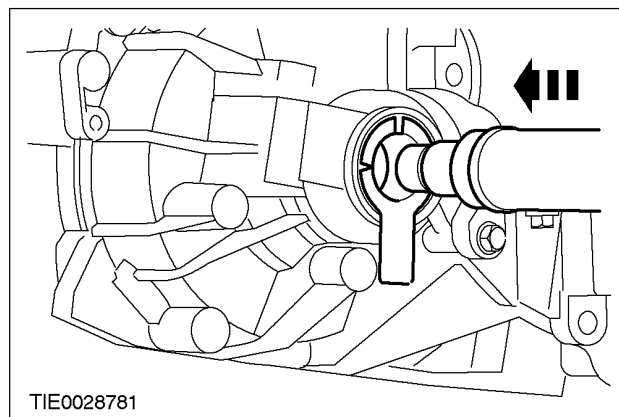


16. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

17. **⚠ ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

⚠ ATENCIÓN: Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

Monte el palier derecho y el eje intermedio en la caja de cambios.

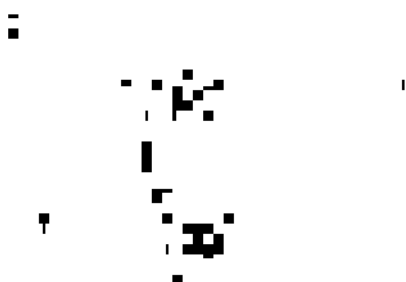


MONTAJE (CONTINUACIÓN)

18. **NOTA:** Monte una tapa de cojinete central nueva y contratuercas nuevas.

Monte la tapa del cojinete central del eje intermedio.

1. Monte la tapa del cojinete central.
2. Monte la pantalla térmica.
3. Monte las contratuercas.



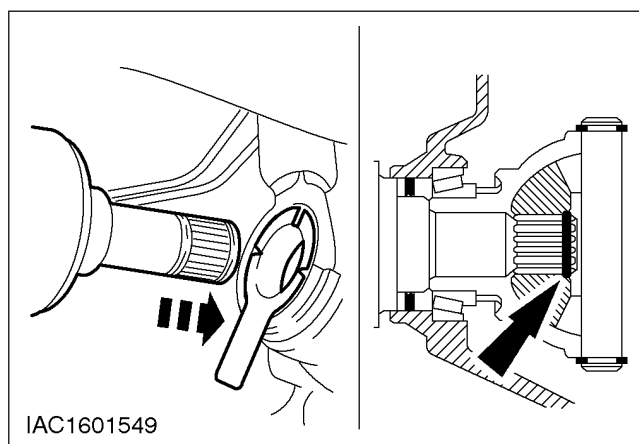
19. **¡ATENCIÓN!** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18° , y el de la exterior es de 45° .

¡ATENCIÓN! Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

¡ATENCIÓN! Asegúrese de que el circlip queda bien asentado.

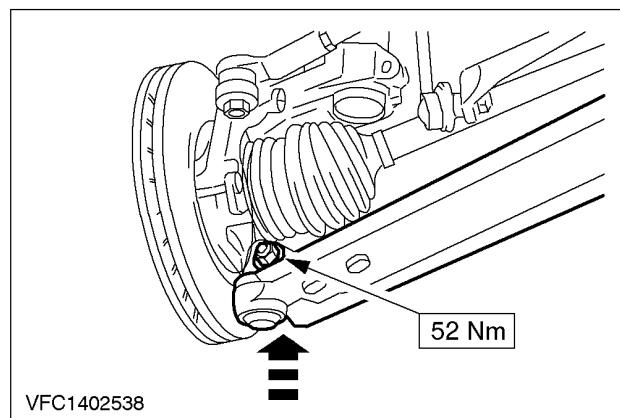
NOTA: Monte un circlip nuevo.

Monte el palier izquierdo en la caja de cambios.

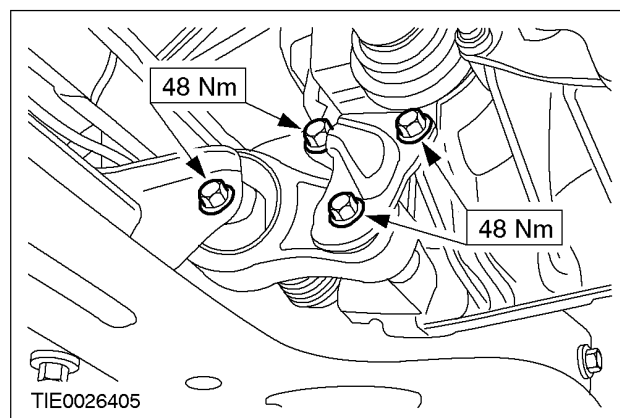


20. **¡ATENCIÓN!** Asegúrese de que se monta una pantalla térmica para evitar daños en la rótula.

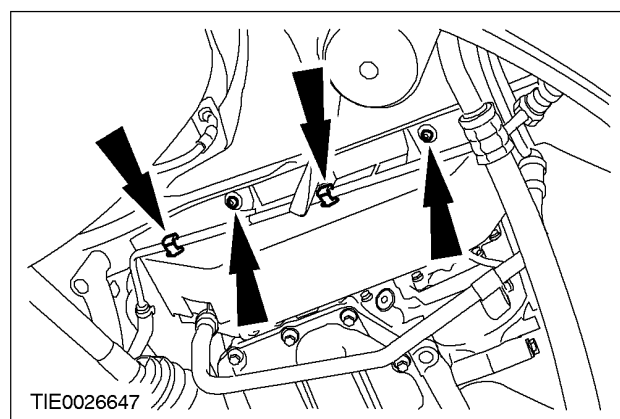
Monte el brazo inferior en el portamaniguetas a ambos lados.



21. Monte el limitador de balanceo del motor.



22. Monte la cubierta de la correa de accesorios.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

23. Fije los cables del cambio en el soporte y gire los contrasportes a izquierdas.



24. Conecte los cables del cambio a las barras selectoras.



25. Enchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.



26. Monte el motor de arranque.

- Fije el conector del motor de arranque en el motor de arranque.



|| ■

27. Baje el vehículo.

28. Apriete las tuercas de los soportes superiores de las dos columnas de suspensión en ambos lados.



■

29. Monte los tornillos de fijación superiores de la caja de cambios.

- Fije el mazo de cables del motor del soporte a la caja de cambios.

■

■

■

■

■

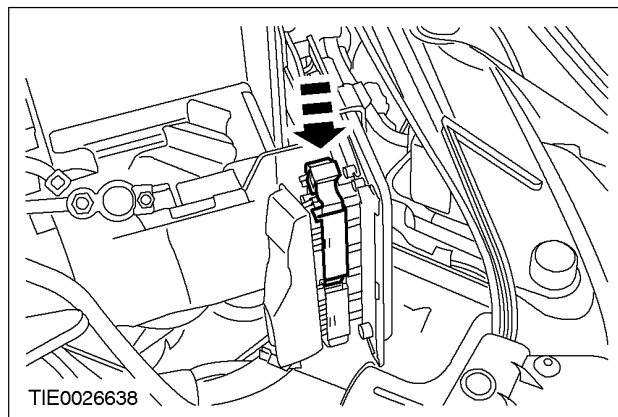
|| ■

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

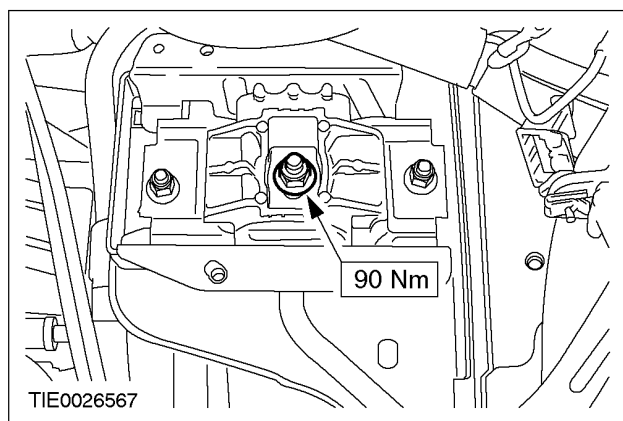
30. Apriete las tuercas de fijación exteriores del taco motor trasero.



33. Enchufe los conectores del módulo de control del motor (PCM) en el PCM.



31. Apriete la tuerca de fijación central del taco motor trasero.



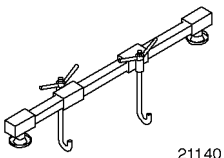
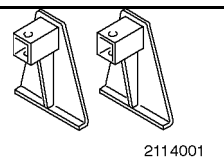
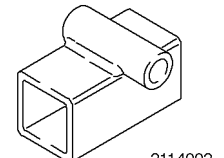
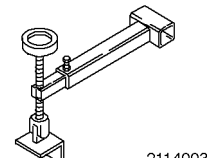
34. Monte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-04.
35. Monte el filtro del aire de admisión. Para más información, consulte Sección 303-12..
36. Ajuste los cables del cambio. Para más información, consulte Sección 308-00.
37. Purgue el sistema hidráulico del embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.
38. Monte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
39. Con el vehículo en una superficie nivelada, reponga el nivel de aceite de la caja de cambios hasta que esté por debajo de la parte inferior del orificio de llenado.

32. Monte el soporte de la bandeja de la batería.



MONTAJE

Caja de cambios — Diesel 1,4l (16 114 0)

Herramientas especiales	
 21140	Soporte de elevación del motor 303-290A (21-140)
 2114001	Adaptador para 303-290A 303-290-01 (21-140-01)
 2114002	Adaptador para 303-290A 303-290-02 (21-140-02)
 2114003	Adaptador para 303-290A 303-290-03 (21-140-03)

Equipo de taller	
Gato para cajas de cambios	
Correas de sujeción	

Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C

Montaje

Todos los vehículos

1.  **ATENCIÓN:** Fije la caja de cambios en el elevador de cajas de cambios con una correa de sujeción.

Monte la caja de cambios en un elevador para cajas de cambios adecuado.



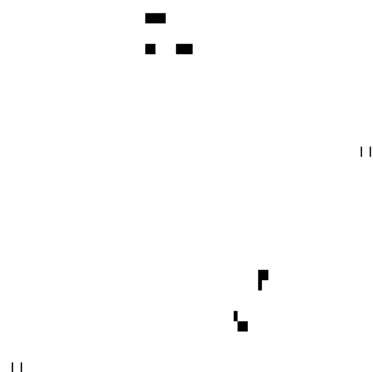
2. Monte los tornillos de fijación del lado derecho de la caja de cambios.



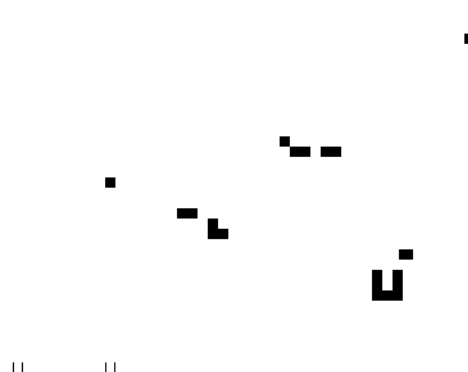
3. Retire la correa de sujeción .
4. Desmonte el elevador de la caja de cambios .

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Monte los tornillos de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.



8. Monte el soporte de sujeción del taco motor trasero.



6. Monte el motor de arranque en la caja de cambios.



9. Baje el vehículo.

10. Monte los tornillos de fijación superiores de la caja de cambios.

- Fije el soporte del mazo de cables del motor a la caja de cambios.



7. Monte los tornillos de fijación inferiores del motor de arranque.



11. Suba el motor y caja de cambios con la herramienta especial.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. NOTA: Sustituya las tuercas de fijación de los tacos motor traseros.

NOTA: No apriete las tuercas de fijación del taco motor trasero por completo todavía.

Monte el taco motor trasero.



13. Retire las herramientas especiales.



14. Enchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.



15. Levante el vehículo y apóyelo. Para más información, consulte Sección 100-02.

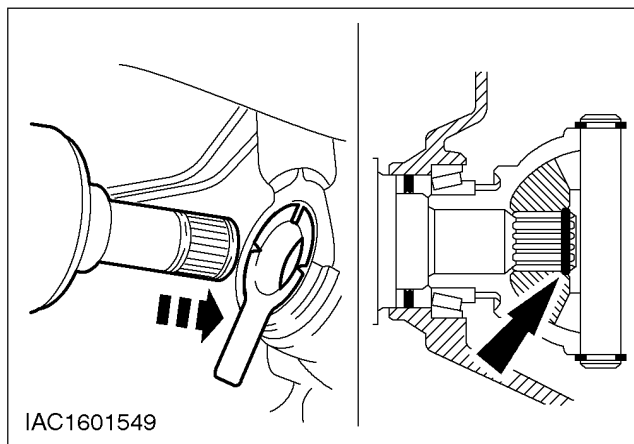
16. ¡ATENCIÓN: Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°, El de la exterior es de 45°.

¡ATENCIÓN: Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

¡ATENCIÓN: Asegúrese de que el circlip queda bien asentado.

NOTA: Monte un circlip nuevo.

Monte el palier izquierdo en la caja de cambios.

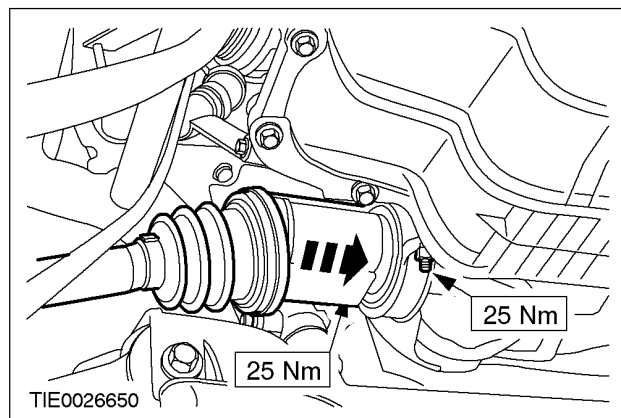


17. ¡ATENCIÓN: Apoye el palier. El ángulo de inclinación máximo permisible para la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

¡ATENCIÓN: Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

NOTA: Sustituya la tapa de cojinete y las contratueras.

Monte el palier derecho y el eje intermedio en la caja de cambios.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

18.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta la pantalla térmica para evitar daños en la rótula.

Monte el brazo inferior en el portamaniguetas a ambos lados.



19. **NOTA:** Sustituya las tuercas y la junta de la brida del escape.

Acople la sección flexible del tubo de escape al catalizador.



20. Desmonte el soporte de la sección flexible del tubo de escape.



21. Monte el limitador de balanceo del motor.



22. Monte la cubierta de la correa de accesorios.



23. Monte el motor y la cubierta del ventilador. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

24. Fije los cables del cambio en el soporte y gire los manguitos de tope a izquierdas.



25. Sujete los cables del cambio en la caja de cambios.



26. Baje el vehículo.

27. Apriete las tuercas de fijación exteriores del taco motor trasero.



11

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

30.  **ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona inmediatamente con agua fría.

NOTA: Asegúrese de que el clip está correctamente montado.

Conecte a la caja de cambios el tubo de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Monte el clip.



31. Enchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si procede).



32. Monte el soporte de la bandeja de la batería.



33. Monte el tubo de admisión de aire del turbocompresor.



34. Monte el tubo de admisión de aire.

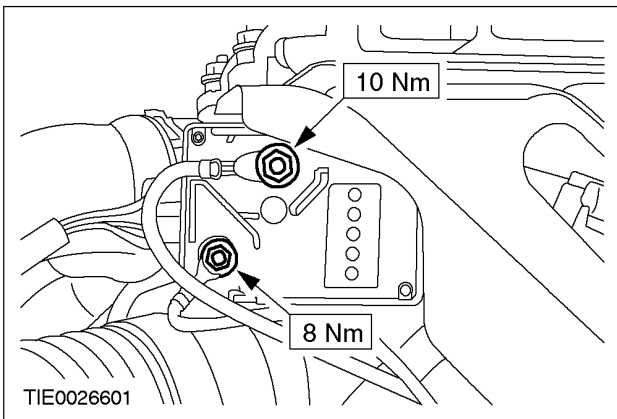


MONTAJE (CONTINUACIÓN)

35. Apriete las tuercas de sujeción del soporte superior de la columna de suspensión en ambos lados.



36. Conecte los cables de alimentación del relé de la bujía de calentamiento.



37. Enchufe el conector del relé de la bujía de calentamiento.



38. Conecte el cable de masa a la carrocería.



39. Enchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).



40. Monte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

41. Monte la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

42. Monte el filtro del aire de admisión. Para más información, consulte Sección 303-12..

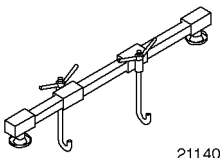
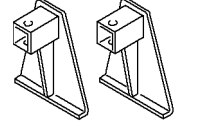
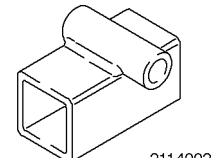
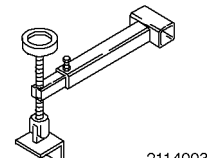
43. Ajuste los cables del cambio. Para más información, consulte Sección 308-00.

44. Llene la caja de cambios con aceite para cajas de cambios manuales hasta que el nivel esté justo por debajo de la parte inferior del orificio de llenado, con el vehículo en una superficie plana.

45. Purgue el sistema hidráulico del embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.

MONTAJE

Caja de cambios — 1,3l (16 114 0)

Herramientas especiales	
 21140	Soporte de elevación del motor 303-290A (21-140)
 2114001	Adaptador para 303-290A 303-290-01 (21-140-01)
 2114002	Adaptador para 303-290A 303-290-02 (21-140-02)
 2114003	Adaptador para 303-290A 303-290-03 (21-140-03)

Equipo de taller	
Cinchas	
Elevador para cajas de cambios	

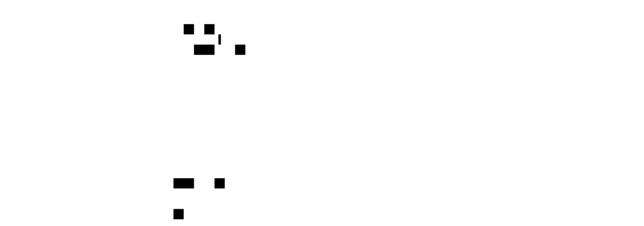
Denominación	Especificación
Aceite para caja de cambios manual	WSD-M2C200-C

1. **NOTA:** Fije la caja de cambios en el elevador de cajas de cambios con una cincha.

Monte la caja de cambios en un elevador para cajas de cambios adecuado.



2. **Monte los tornillos de sujeción del lado derecho de la caja de cambios.**



3. **Monte los tornillos de sujeción inferiores de la caja de cambios.**



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. Monte el tornillo de sujeción del lado izquierdo de la caja de cambios.



5. Retire la cincha .

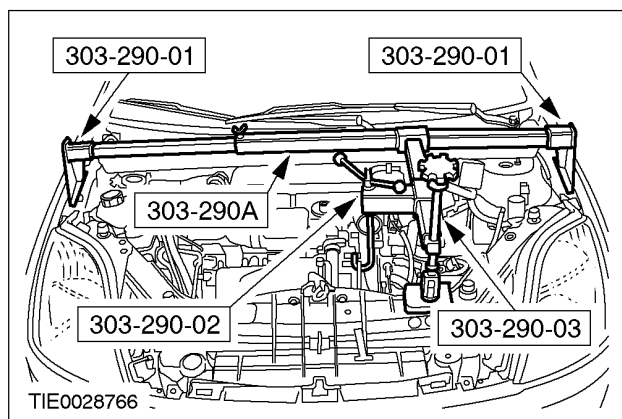
6. Desmonte el elevador para cajas de cambios .

7. Monte el soporte del taco trasero del conjunto motor/caja de cambios.



8. Baje el vehículo.

9. Suba el conjunto motor/caja de cambios con las herramientas especiales.



10. **NOTA:** No apriete las tuercas de sujeción del taco motor trasero por completo todavía.

NOTA: Sustituya las tuercas de sujeción del taco motor trasero.

Monte el taco motor trasero.



11. Retire las herramientas especiales.



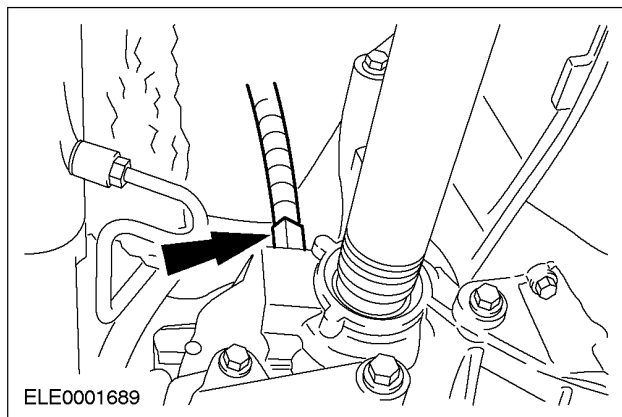
12. **NOTA:** Sustituya las tuercas y la junta de la brida del escape.

Acople la sección flexible del tubo de escape al catalizador.

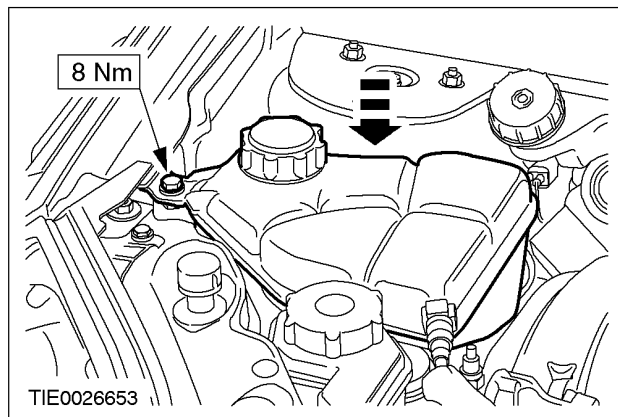


MONTAJE (CONTINUACIÓN)

13. Enchufe el conector del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (si procede).



15. Fije el depósito de expansión de refrigerante al soporte.



14. **⚠ ATENCIÓN:** Si se salpica líquido de frenos en la pintura, se deberá lavar la zona afectada inmediatamente con agua fría.

NOTA: Asegúrese de que el clip está correctamente montado.

Conecte la tubería de alimentación del cilindro receptor del embrague.

- Monte el clip.

16. Acople el tubo flexible de refrigerante al depósito de expansión del refrigerante.



17. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

MONTAJE (CONTINUACIÓN)

18.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

Monte el palier derecho y el eje intermedio en la caja de cambios.



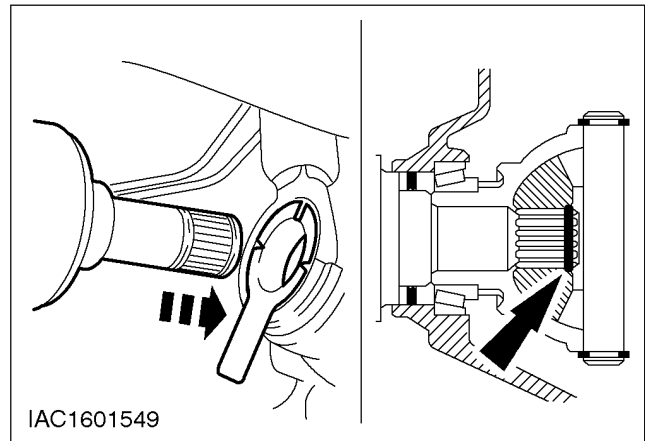
20.  **ATENCIÓN:** Sujete el palier. El ángulo de inclinación máximo de la junta interior es de 18°, y el de la exterior es de 45°.

 **ATENCIÓN:** Evite que el retén de aceite del palier resulte dañado.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el circlip queda bien asentado.

NOTA: Monte un circlip nuevo.

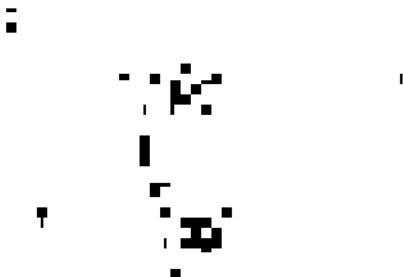
Monte el palier izquierdo en la caja de cambios.



19. **NOTA:** Monte una tapa de cojinete central y contratuercas nuevas.

Monte la tapa del cojinete central del eje intermedio.

1. Monte la tapa del cojinete central.
2. Monte la pantalla térmica.
3. Monte las contratuercas.



21.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta una pantalla térmica para evitar daños en la rótula.

Monte el brazo inferior en el portamaniguetas a ambos lados.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

22. Monte el limitador de balanceo del motor.



25. Conecte los cables del cambio a las barras selectoras.



23. Monte la cubierta de la correa de accesorios.



26. Enchufe el conector del interruptor de las luces de marcha atrás.



24. Fije los cables del cambio en el soporte y gire los contrasoportes a izquierdas.



27. Monte el motor de arranque.

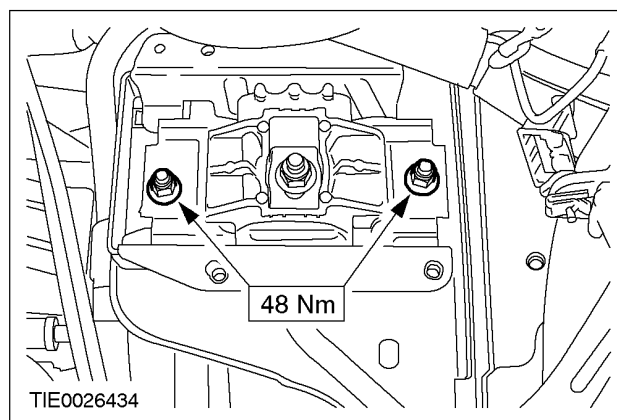


MONTAJE (CONTINUACIÓN)

28. Fije los conectores del motor de arranque al motor de arranque.

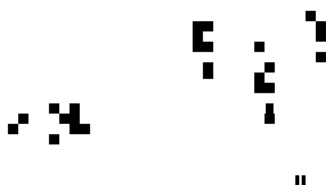


32. Apriete las tuercas de sujeción exteriores del taco motor trasero.



29. Baje el vehículo.

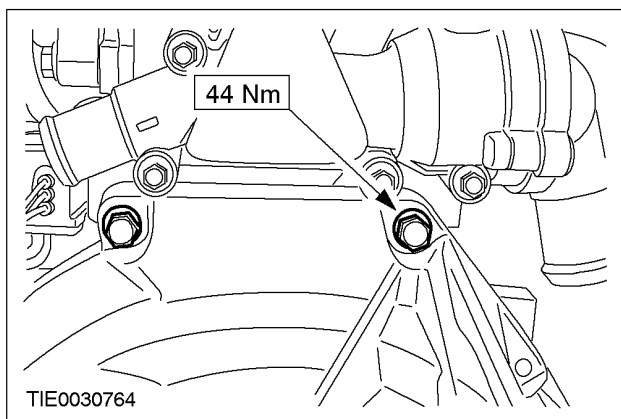
30. Apriete las tuercas de los soportes superiores de las columnas de suspensión en ambos lados.



33. Apriete la tuerca de sujeción central del taco motor trasero.



31. Monte los tornillos de sujeción superiores de la caja de cambios.

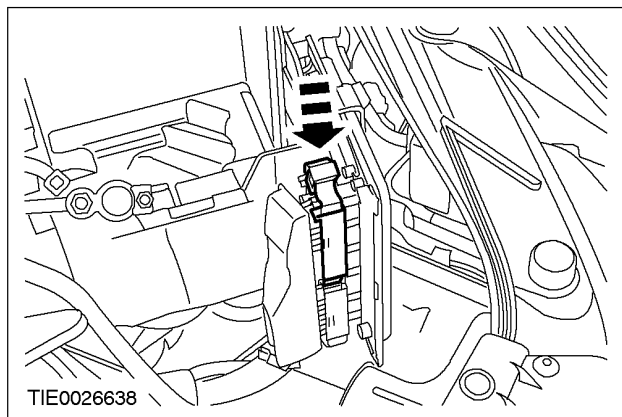


34. Monte el soporte de la bandeja de la batería.



MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 35. Enchufe el conector del módulo de control del motor (PCM).**



- 36. Monte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 204-04.**
- 37. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.**
- 38. Ajuste los cables del cambio. Para más información, consulte Sección 308-00.**
- 39. Purgue el sistema hidráulico del embrague. Para más información, consulte Sección 308-00.**
- 40. Monte la bandeja de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.**
- 41. Llene la caja de cambios con aceite para cajas de cambios manuales hasta que el nivel esté justo por debajo de la parte inferior del orificio de llenado, con el vehículo en una superficie plana.**

SECCIÓN 308-06 Caja de cambios manual - Mandos externos

MODELO: 2002.25 Fiesta

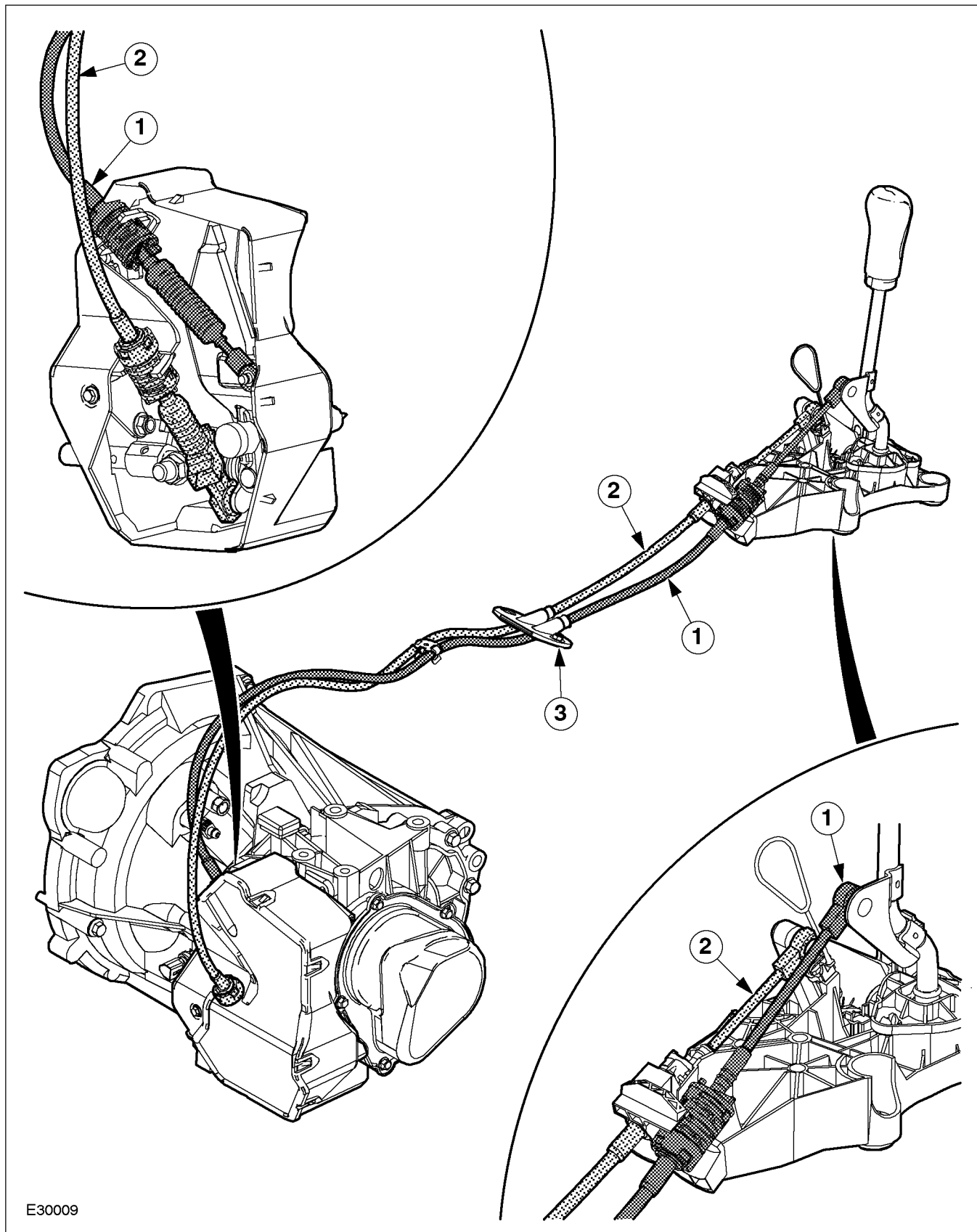
CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	308-06-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Mandos externos.....	308-06-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Mandos externos.....	308-06-5
Diagnosis y comprobaciones.....	308-06-5
Cuadro de localización de averías.....	308-06-5
Pruebas de localización de averías.....	308-06-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Palanca de cambios..... (16 524 0)	308-06-6
Cables del cambio..... (16 575 0)	308-06-8

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Casquillo del cable selector y del cambio.	9		80
Mecanismo del cambio a panel del piso	9		80
Tornillos de la brida de escape	47	35	
Palanca del cambio	5		44

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Mandos externos



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Cable de cambio
2	-	Cable selector
3	-	Paso de los cables en la carrocería

El cable selector se mueve axialmente cuando se realiza un movimiento de selección en la palanca del cambio. Este movimiento axial permite la selección de las diferentes posiciones mediante el mecanismo interior de mando.

El cable de cambio se mueve a su vez axialmente cuando se realiza un movimiento de selección en la palanca del cambio. Este movimiento axial permite engranar la marcha correspondiente mediante el mecanismo interior de mando.

El cable de cambio es blanco, el selector es negro.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Mandos externos

Diagnosis y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos.
3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada

en el taller, corríjala (si es posible) antes de proceder con el siguiente paso.

4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Los mando externos están agarrotados.	• Ajuste incorrecto de los cables del cambio	• Ajuste los cables del cambio. CONSULTE Sección 308-00.
	• Palanca de cambios dañada • Palanca de cambios y palanca selectora de la caja de cambios dañadas	• Realice la prueba de localización de averías A. Vaya a la prueba de localización de averías A

Pruebas de localización de averías

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: CAMBIO DE MARCHAS AGARROTADO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LA PALANCA DE CAMBIOS	
	1 Desconecte los cables del cambio de la palanca de cambios. • ¿Resulta difícil accionar la palanca de cambios? → Sí: Sustituya la tirantería del cambio. CONSULTE Tirantería del cambio en esta sección. → No Vaya a A2
A2: COMPROBACIÓN DE LOS CABLES DEL CAMBIO	
	1 Conecte los cables del cambio a la palanca de cambios. 2 Desconecte los cables del cambio de la caja de cambios. • ¿Resulta difícil accionar la palanca de cambios? → Sí: Sustituya los cables del cambio. → No Sustituya el mecanismo selector. CONSULTE Sección 308-03.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Palanca de cambios (16 524 0)

Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la palanca de cambios.

- Desenchufe el conector del encendedor.

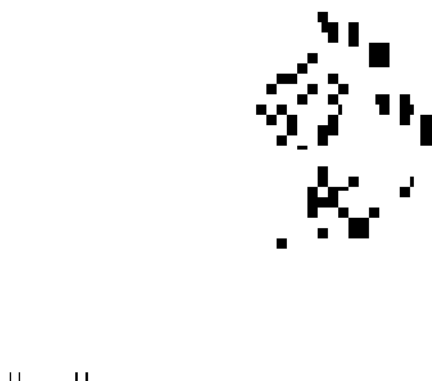


2. Desconecte los cables del cambio de la palanca de cambios.

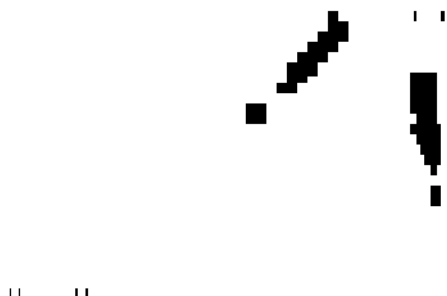


3. Suelte los cables del cambio del soporte de sujeción.

- Gire los manguitos de tope a derechas.



4. Desmonte los tornillos de sujeción delanteros de la palanca de cambios.



5. Desmonte la palanca de cambios.

- Desenrosque los tornillos.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
2. Ajuste los cables del cambio. Para más información, consulte Sección 308-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cables del cambio (16 575 0)

Desmontaje

1. Desmonte la palanca de cambios. [Para más información, consulte Palanca de cambios en esta sección.](#)
2. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
3. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
4. Desmonte el taco de sujeción de goma de la sección delantera del tubo de escape.



11

5. Desmonte la pantalla térmica del tubo de escape del panel del piso.

- Deslice hacia atrás la pantalla térmica.



11

6. Desmonte la cubierta de los cables del cambio.



7. Desconecte los cables del cambio de la caja de cambios.

1. Suelte los cables del cambio y selector de las barras selectoras.
2. Gire los manguitos de tope a derechas y suelte los cables del soporte.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Suelte los cables del cambio del clip de sujeción.



II

12. Corte el revestimiento del piso y el material insonorizante para acceder al casquillo de los cables del cambio.



II

9. Suelte el cable selector del clip de sujeción.



II

I

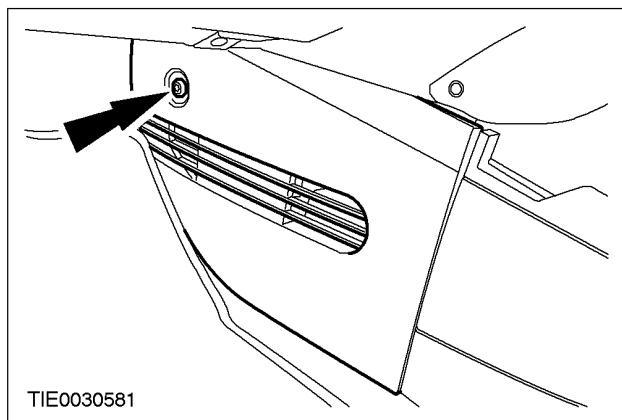
I ■

13. Suelte el casquillo de los cables del cambio del panel del piso y tire de los cables hacia el interior del vehículo.



10. Baje el vehículo.

11. Desmonte el conducto de distribución de aire.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. **NOTA:** No doble o retuerza los cables del cambio.

Pase los cables del cambio a través del panel del piso y monte el casquillo de los cables del cambio.



5. Conecte los cables del cambio a las barras selectoras.



6. Monte el protector térmico del tubo de escape en el panel del piso.

- Deslice hacia delante la pantalla térmica.



11

2. Monte el conducto de distribución de aire.



11

3. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

4. Fije los cables del cambio en el soporte y gire los manguitos de tope a izquierdas.



7. Monte el taco de sujeción de goma de la sección delantera del tubo de escape.



11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Sujete los cables del cambio al clip de sujeción.



||

9. Sujete el cable selector al clip de sujeción.



||

|

■

10. Monte la palanca de cambios. [Para más información, consulte Palanca de cambios en esta sección.](#)
11. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
12. Ajuste los cables del cambio. Para más información, consulte Sección 308-00.

SECCIÓN 309-00 Sistema de escape - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	309-00-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Sistema de escape.....	309-00-3
Sistema de escape - Motores de gasolina de 1,3, 1,4 y 1,6 litros y motor Diesel de 1,4 litros.....	309-00-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Catalizador — Diesel 1,4l..... (25 250 0)	309-00-5
Sección flexible del tubo de escape..... (25 004 0)	309-00-7

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

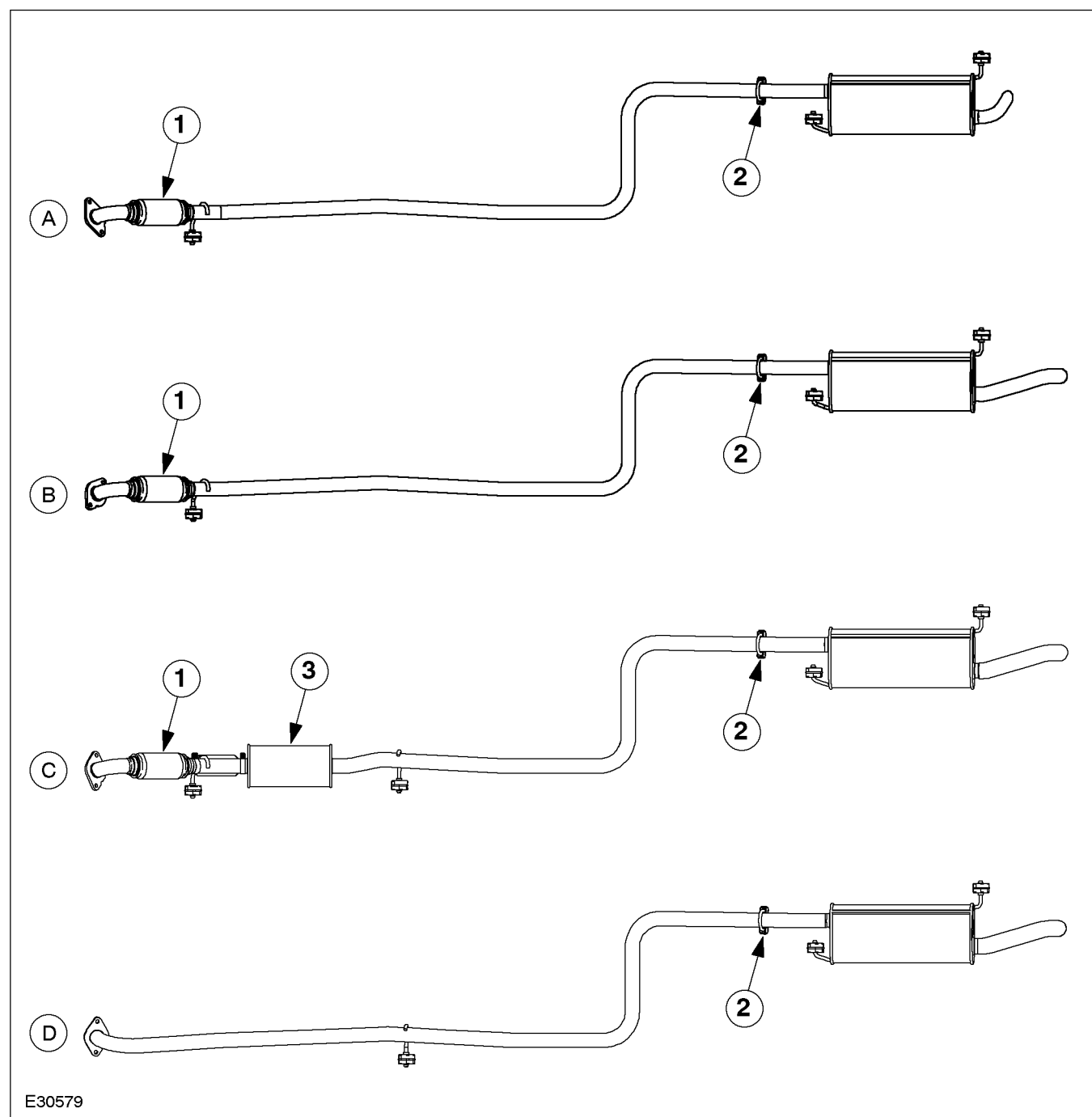
	Especificaciones
Lubricante	ESE-M99B144-B
Grasa antiagarrotamiento	SAM-1C9107-A

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuercas de fijación del catalizador a sección flexible del escape - Todos los vehículos excepto con motor Diesel	47	35	-
Tuercas del catalizador al turbocompresor - Vehículos con motor Diesel	25	18	-
Tuercas de la sección flexible del escape al conjunto de silencioso y sección trasera del escape - Vehículos con motor Diesel	47	35	-
Tuercas del soporte del catalizador a bloque motor - Vehículos con motor 1,4l o 1,6l	47	35	-
Tuercas del soporte del catalizador a bloque motor - Vehículos con motor 1,3l o Diesel	25	18	-
Tuercas del catalizador a soporte	25	18	-
Sensor de control del catalizador	47	35	-
Tornillos de fijación de la sección flexible del escape a pantalla térmica del silencioso delantero - Vehículos con motor 1,6l	8	-	71
Tuerca de fijación de la abrazadera de la sección flexible del escape - Vehículos con motor Diesel	47	35	-
Tuercas de fijación de la abrazadera del silencioso trasero - Todos los vehículos excepto con motor Diesel	47	35	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Sistema de escape**

Sistema de escape - Motores de gasolina de 1,3, 1,4 y 1,6 litros y motor Diesel de 1,4 litros



Ref.	NNº de pieza	Descripción
A	-	Duratec SOHC 8V 1,3l

Ref.	NNº de pieza	Descripción
B	-	Duratec DOHC 16V 1,4l
C	-	Duratec DOHC 16V 1,6l

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
D	-	DuraTorq TDCi 1,4l
1	-	Tubo flexible
2	-	Abrazadera para el Servicio
3	-	Silenciador delantero

Todos los sistemas de escape son de una sola pieza. El silenciador trasero puede sustituirse por separado en taller. Para ello hay que cortar el tubo y fijar el nuevo silenciador trasero con una abrazadera.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Catalizador — Diesel 1,4l (25 250 0)

Denominación	Especificación
Grasa antiagarrotamiento	SAM-1C9107-A

Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2.  **ATENCIÓN:** Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una anomalía posterior.

Refuerce la sección flexible del tubo de escape con un revestimiento protector o con una tablilla adecuada.



3. Desmonte la pantalla térmica del catalizador.



4. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.

- Deseche la tuerca sujeción.



5. Desmonte el catalizador del soporte.



6. Saque el catalizador.

- Deseche las tuercas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Desmontaje

1.  **ATENCIÓN:** No utilice nunca compuesto para juntas en el tramo posterior al catalizador.

NOTA: Cubra los espárragos del catalizador con una capa de grasa antiagarrotamiento.

NOTA: Sustituya las tuercas.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sección flexible del tubo de escape (25 004 0)

Denominación	Especificación
Grasa antiagarrotamiento	SAM-1C9107A

Desmontaje

1. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2.  **ATENCIÓN:** Si se dobla demasiado la sección flexible del tubo de escape se pueden producir daños que provoquen una anomalía posterior.

Proteja la sección flexible del tubo del escape con un revestimiento de protección adecuado que le sirva de apoyo o con una tablilla adecuada.



3. Suelte la sección flexible del tubo de escape del catalizador.
 - Deseche la tuerca fijación.



4. Desmonte la sección flexible del tubo de escape del taco de goma del soporte que lo sujeta al travesaño.



5. Desmonte la sección flexible del tubo de escape.
 - Deseche las tuercas.



Montaje

1. **NOTA:** Recubra los espárragos de la sección flexible del escape con grasa antiagarrotamiento.
- NOTA:** Sustituya las tuercas.
- Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

SECCIÓN 310-00 Sistema de alimentación de combustible - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de alimentación de combustible	310-00-2
Inspección y verificación.....	310-00-2
Cuadro de localización de averías.....	310-00-2
Pruebas de localización de averías	310-00-3
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Sistema de alimentación de combustible - Descarga de presión (23 420 0)	310-00-5
Depósito de combustible - Vaciado (23 551 0)	310-00-6
Acoplamiento de desconexión rápida	310-00-7

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Sistema de alimentación de combustible****Inspección y verificación**

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Nivel de combustible – Filtro de combustible – Depósito de combustible – Tuberías de combustible – Racores – Tapón del depósito de combustible – Tubo de llenado del depósito – Juntas – Juntas	– Fusible(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Relé de la bomba de combustible – Interruptor de corte de combustible por inercia (IFS)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema (todos excepto los vehículos con motor Diesel).
5. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías (vehículos con motor Diesel).

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El motor gira pero no arranca.	•Sistema de alimentación de combustible	•CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. - vehículos con motor Diesel 1,4l.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
•Arranque deficiente	•Sistema de alimentación de combustible	•CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. - vehículos con motor Diesel 1,4l.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
•El motor arranca pero se para inmediatamente.	•Sistema de alimentación de combustible	•CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. - vehículos con motor Diesel 1,4l.
	•Entrada de aire en las tuberías de combustible.	• Vaya a la prueba de localización de averías A .

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

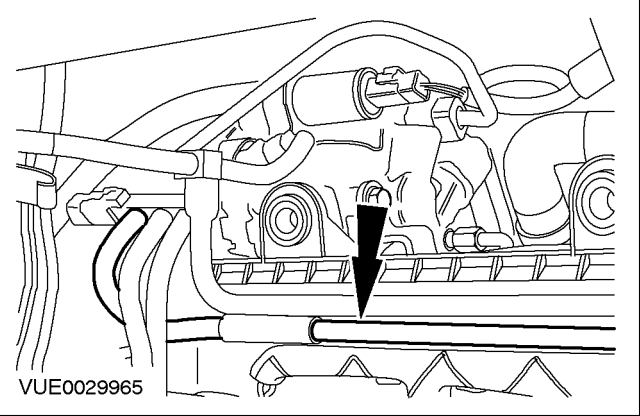
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Ralentí deficiente	• Sistema de alimentación de combustible	• CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. - vehículos con motor Diesel 1,4l.
	• Entrada de aire en las tuberías de combustible.	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
• Falta de potencia del motor	• Sistema de alimentación de combustible	• CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. - vehículos con motor Diesel 1,4l.
	• Entrada de aire en las tuberías de combustible.	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
• Fallo de encendido del motor	• Sistema de alimentación de combustible	• CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. - vehículos con motor Diesel 1,4l.
	• Entrada de aire en las tuberías de combustible.	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
• Consumo de combustible excesivo	• Sistema de alimentación de combustible	• CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D. - vehículos con motor Diesel 1,4l.
	• Entrada de aire en las tuberías de combustible.	• Vaya a la prueba de localización de averías A .

Pruebas de localización de averías**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: ENTRADA DE AIRE EN LAS TUBERÍAS DE COMBUSTIBLE - VEHÍCULOS CON MOTOR DIESEL 1,4L**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.	
 PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté atento por si se producen derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
 ATENCIÓN: Los equipos de inyección de combustible Diesel se fabrican con tolerancias y holguras muy precisas. Por tanto, es fundamental mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes.	
 ATENCIÓN: Realice siempre el proceso de limpieza antes de iniciar cualquier operación en los componentes del sistema de inyección de combustible. Si no se respeta esta advertencia pueden penetrar partículas extrañas en el sistema de inyección.	
A1: COMPROBACIÓN DE ENTRADAS DE AIRE EN EL SISTEMA DE COMBUSTIBLE	
	1 Desmonte el filtro de aire. CONSULTE Sección 303-12.

Información general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0029965	2 Arranque el motor, espere unos minutos y observe la sección de plástico transparente del tubo de retorno de combustible para verificar si hay señales de que haya entrado aire. • ¿Hay señales de que haya aire en el tubo de retorno de combustible? → Sí: Vaya a A2. → No Para ver otras diagnosis del sistema de combustible CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
A2: LOCALIZACIÓN DE ENTRADAS DE AIRE EN EL SISTEMA	
	1 Aplique un aceite de motor limpio adecuado a cada uno de los racores, juntas y tubos de alimentación y retorno de combustible de forma consecutiva, y observe si hay aire en el tubo transparente después de cada aplicación del aceite. • ¿Ha disminuido la cantidad de aire en el tubo de retorno de combustible cuando se ha aplicado el aceite en alguno de los racores, juntas o conexiones? → Sí: Sustituya las tuberías de combustible si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Para ver otras diagnosis del sistema de combustible CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Sistema de alimentación de combustible - Descarga de presión (23 420 0)

Despresurización

1.  **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** En el sistema de combustible se mantiene la presión mucho tiempo después de desconectar el encendido. Debe despresurizarse el sistema de combustible antes de empezar cualquier reparación. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Saque el fusible de la bomba de combustible.

2. Ponga el motor en marcha y déjelo funcionar a ralentí hasta que se cale.
3. Haga girar el motor durante unos 5 segundos para asegurarse de que se ha despresurizado la rampa de combustible.
4. Monte el fusible de la bomba de combustible.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Depósito de combustible - Vaciado (23 551 0)

Equipo de taller
Equipo de vaciado del depósito de combustible

Vaciado



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En el sistema de combustible se mantiene la presión mucho tiempo después de desactivar el encendido. Se debe despresurizar el sistema de combustible antes de empezar las reparaciones. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Retire el tapón de llenado del depósito de combustible.
3. Utilizando el equipo de vaciado del depósito de combustible aprobado por Ford, vacíe el combustible del depósito con un tubo de vaciado de nilón de 12,5 mm.



PROCEDIMIENTOS GENERALES

Acoplamiento de desconexión rápida

Desconexión



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando esté trabajando con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté atento por si se producen derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.



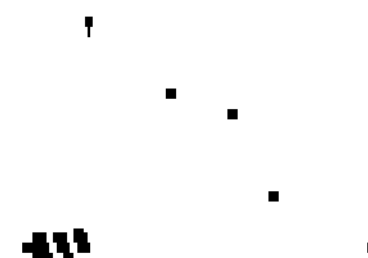
ATENCIÓN: Los equipos de inyección de combustible están fabricados con unas tolerancias muy precisas y holguras muy reducidas. Por ello es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

NOTA: Los conectores de la tubería de alimentación de combustible son blancos o se distinguen gracias a una banda blanca. Los conectores de la tubería de retorno de combustible son rojos o se identifican mediante una banda roja.

1. Descargue la presión del sistema de combustible. [Para más información, consulte Sistema de alimentación de combustible - Descarga de presión en esta sección.](#)

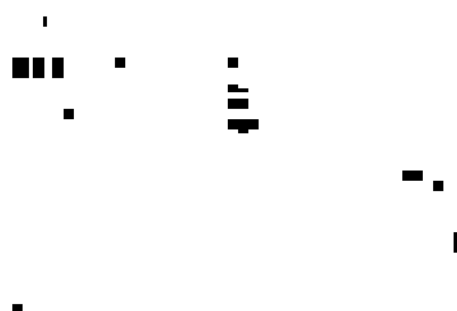
2. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.

1. Presione sobre las lengüetas de bloqueo del racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.
2. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.



3. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.

1. Tire de la lengüeta de bloqueo del racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.
2. Pase el clip por el racor de desconexión rápida para soltar la tubería de combustible.



Información general

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)**Conexión****4. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.**

1. Presione sobre las lengüetas de bloqueo del racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.
2. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.

**5. Desconecte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.**

- Pulse los botones del racor de desconexión rápida de la tubería de combustible y tire de la tubería para desconectarla.



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando esté trabajando con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.



ATENCIÓN: Los equipos de inyección de combustible están fabricados con unas tolerancias muy precisas y holguras muy reducidas. Por ello es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Monte siempre tapones obturadores en todas las tuberías u orificios abiertos.

NOTA: Los conectores de la tubería de alimentación de combustible son blancos o se distinguen gracias a una banda blanca. Los conectores de la tubería de retorno de combustible son rojos o se identifican mediante una banda roja.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tubería de combustible encaje en su sitio durante el montaje. Tire de la tubería de combustible para asegurarse de que está bien encajada.

Monte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.



2. **NOTA:** Asegúrese de que el anillo de la tubería de combustible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida.

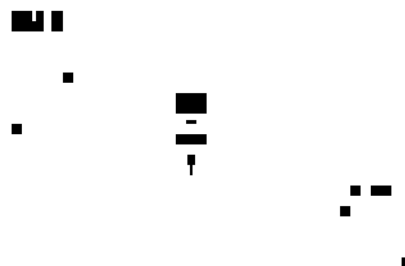
Monte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.



3. **NOTA:** Asegúrese de que el anillo de la tubería de combustible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida antes de bloquear la lengüeta de bloqueo.

Monte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.

1. Monte la lengüeta de bloqueo del racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.
2. Gire la lengüeta de bloqueo del racor de desconexión rápida de la tubería de combustible a su posición.



4. **NOTA:** Asegúrese de que el anillo de la tubería de combustible está introducido completamente en el racor de desconexión rápida antes de bloquear la lengüeta de bloqueo.

Monte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.

1. Monte el racor de desconexión rápida de la tubería de combustible.
2. Presione la lengüeta de bloqueo del racor de desconexión rápida de la tubería de combustible a su posición.



SECCIÓN 310-01 Depósito y tuberías de combustible

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	310-01-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Depósito y tuberías de combustible.....	310-01-3
Depósito y tuberías de combustible — Diesel 1,4l.....	310-01-4
Depósito y tuberías de combustible.....	310-01-4
Unidad de alimentación de combustible	310-01-5
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Depósito y tuberías de combustible.....	310-01-6
Inspección y verificación.....	310-01-6
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Depósito de combustible (23 554 0)	310-01-7
Módulo de la bomba de combustible (23 534 0)	310-01-14
Tubo de llenado del depósito de combustible (23 572 0)	310-01-15
Filtro de combustible — Diesel 1,4l (23 545 0)	310-01-17
Aforador de combustible.....	310-01-21

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de los flejes de soporte del depósito de combustible	25	18	-
Tornillos de sujeción del tubo de llenado del depósito de combustible	9	-	80
Anillo de bloqueo del módulo de la bomba de combustible - Todos excepto vehículos con motor Diesel	85	63	-
Anillo de bloqueo del sensor de nivel combustible - Vehículos con motor Diesel	85	63	-
Travesaño del panel del piso	4	-	35

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Depósito y tuberías de combustible

El sistema de alimentación de combustible está formado por un depósito montado en la parte de atrás, un conjunto de bomba de combustible/aforador montado en el interior del depósito (en el caso de las versiones con motor de gasolina), un tubo de llenado del depósito de combustible, un filtro de combustible, un calentador de combustible (en el caso de las versiones con motores Diesel) y una serie de tubos de alimentación y retorno de combustible.

El depósito de combustible, de acero, tiene capacidad para 42 litros. Va fijado al vehículo por medio de cuatro tornillos. La ventilación del depósito se realiza a través de una válvula antivuelco (hacia el filtro de emisiones por evaporación en el caso de las versiones con motores de gasolina). La válvula antivuelco del depósito de combustible evita pérdidas de combustible en caso de que el vehículo vuelque.

La bomba de combustible está situada en el interior del depósito de combustible, y se fija a la parte superior del mismo mediante un anillo de bloqueo. La bomba de combustible es de tipo de turbina regeneradora; suministra combustible a un índice de 80 lph a una presión de 3,0 bares. La bomba tiene un aforador de combustible integrado y se caracteriza por un excelente manejo de combustible caliente, funcionamiento silencioso y de gran fiabilidad, y cuenta con protección integrada contra interferencias de radiofrecuencia (RFI).

El tubo de llenado del depósito de combustible, de plástico, va fijo al vehículo por medio de dos tornillos. Lleva un tapón de bloqueo que sella el sistema.

Los tubos de alimentación y retorno de combustible están fabricados en plástico, acero y goma. Los tubos de plástico van conectados al depósito, a la bomba de inyección de combustible (en el caso de las versiones con motores Diesel) y al filtro de combustible y los de goma resistente al combustible van conectados a la rampa de inyectores (en el caso de las versiones con motores de gasolina). Los tubos de plástico y de goma van unidos por medio de dos tubos de acero que recorren los bajos del vehículo. Todos los conectores de los tubos de combustible son del tipo de desconexión rápida. Los racores del tubo de alimentación son blancos o se identifican mediante una banda blanca. Los

racores del tubo de retorno son rojos o se identifican mediante una banda roja.

El filtro de combustible (en el caso de las versiones con motores de gasolina) está ubicado en el borde delantero del depósito. La abrazadera del filtro de combustible se fija al depósito de combustible mediante dos remaches, y sujeta el filtro mediante un solo tornillo.

El filtro de combustible (en el caso de las versiones con motores Diesel) está situado en la parte trasera de la culata, junto a la bandeja de la batería. La abrazadera del filtro de combustible va fijada a la culata por medio de dos tornillos que sujetan la argolla de izar el motor trasera. El filtro de combustible está sujeto a la abrazadera por medio de un solo tornillo.

Tanto los filtros de gasolina como los de Diesel llevan un cartucho de papel dentro de una caja de acero.

El calentador del combustible Diesel está situado en la parte trasera del bloque motor, delante del filtro de combustible. El soporte del calefactor va fijado al bloque motor por un único tornillo y el calefactor se sujeta al mismo por medio de dos clips.

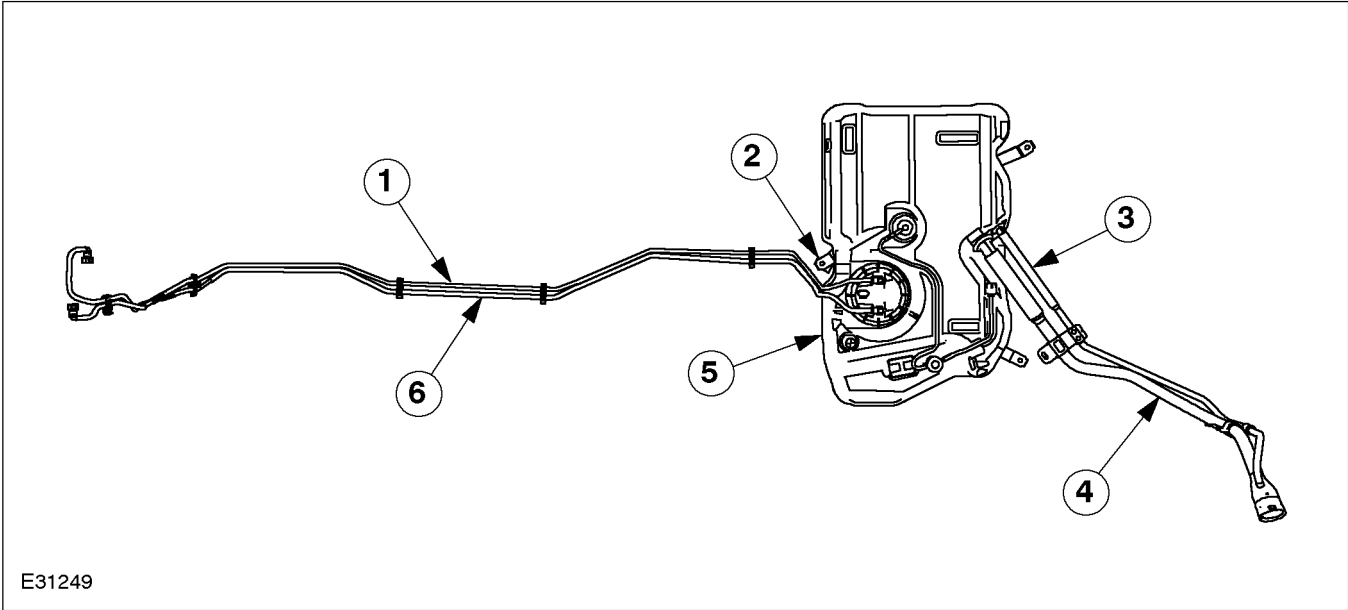
El calentador del combustible Diesel está diseñado para calentar el combustible Diesel de manera que no se solidifique a bajas temperaturas. El elemento térmico es una resistencia dependiente de la temperatura con un coeficiente de temperatura positivo, es decir, que la resistencia aumenta con el aumento de la temperatura. El calefactor lleva un termointerruptor que evita que el elemento térmico se caliente en exceso.

Las versiones con motores de gasolina llevan un interruptor de corte de combustible detrás del revestimiento lateral inferior delantero del lado del pasajero, junto al módulo de control del motor. La función del interruptor de corte de combustible es cortar la corriente a la bomba de combustible en caso de accidente o de impacto, con lo que se reduce el riesgo de incendio.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Depósito y tuberías de combustible — Diesel 1,4l

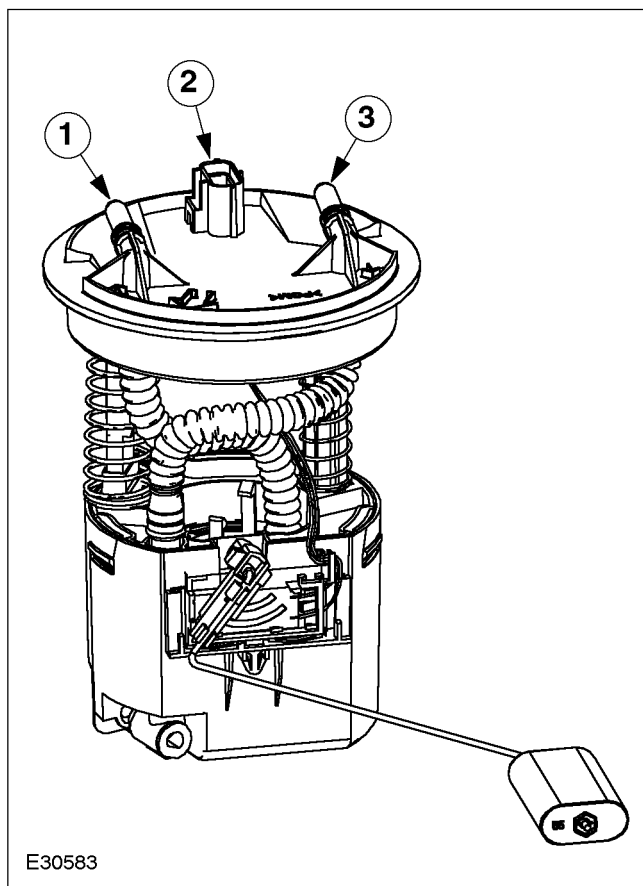
Depósito y tuberías de combustible



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Tubería de retorno de combustible
2	-	Bandas de fijación del depósito
3	-	Tubería de ventilación del depósito
4	-	Cuello de llenado del depósito
5	-	Depósito de combustible
6	-	Tubería de alimentación de combustible

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Unidad de alimentación de combustible



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Alimentación de combustible
2	-	Conexión eléctrica para el aforador
3	-	Retorno de combustible

La unidad de alimentación integra un eyector. De ese modo, el combustible de retorno aspira combustible adicional hacia la carcasa. Con ello puede aprovecharse óptimamente el volumen de combustible del depósito.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Depósito y tuberías de combustible

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

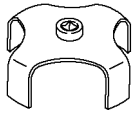
Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
– Indicador del filtro de combustible (vehículos con motor Diesel) – Nivel de combustible – Separador de agua/filtro de combustible (vehículos con motor Diesel) – Filtro de combustible (vehículos con motor 2,3l) – Depósito de combustible – Tubo de llenado del depósito del combustible – Tubería(s) de combustible – Tapón de llenado de combustible – Válvula(s) antivuelco del depósito de combustible – Enfriador de combustible (vehículos con motor Diesel)	– Fusible(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Interruptor de corte de combustible por inercia (IFS) – Sensor del separador de agua (vehículos con motor Diesel) – Bomba de combustible

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Depósito de combustible (23 554 0)

Herramientas especiales	
	Llave para aforador de combustible 310-069 (23-055)

Equipo de taller
Gato para cajas de cambios

Desmontaje

Todos los vehículos



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



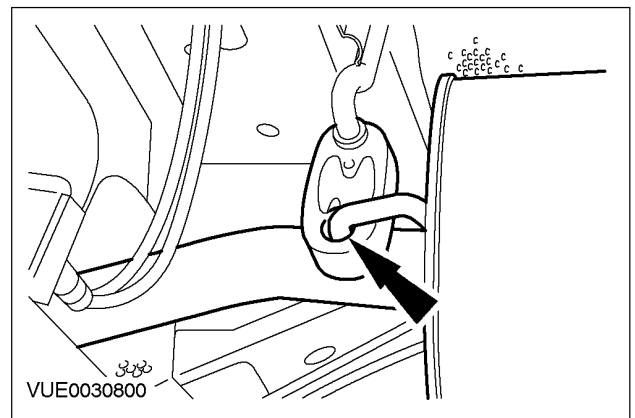
PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté atento por si se producen derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

1. Descargue la presión del sistema de alimentación de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00..
2. Vacíe el depósito de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00..
3. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02..

4. Desmonte el travesaño del panel del piso.



5. Suelte el sistema de escape del taco de sujeción de goma central.



6. **NOTA:** Cuando suelte el sistema de escape, apóyelo en el conjunto de la suspensión trasera.

Suelte el sistema de escape del taco de sujeción de goma trasero.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte la pantalla térmica del sistema de escape.



8.  **ATENCIÓN:** Al desmontar los tubos de ventilación y llenado del depósito de combustible no debe utilizar herramientas con bordes afilados para apalancar los tubos. Si no se respeta esta advertencia se pueden dañar los tubos.

NOTA: Anote la posición de las abrazaderas para asegurarse de que se montan en su posición original durante el montaje.

Desconecte el tubo de llenado y el tubo de ventilación del depósito de combustible.

- Deseche las abrazaderas de fijación.



9.  **ATENCIÓN:** Utilice un material de protección adecuado para evitar que resulte dañada la parte inferior del depósito.

Apoye el depósito de combustible en un gato para cajas de cambios adecuado.



10. Desmonte los tornillos de fijación del fleje trasero del depósito del combustible.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 11. NOTA:** Tome nota de la posición de los flejes del depósito de combustible para asegurarse de que se colocan exactamente de la misma forma al montarlos (izquierdo sobre derecho).

Desmonte los flejes de soporte del depósito del combustible.

||



Todos los vehículos

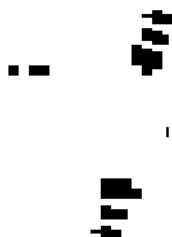
- 13.  ATENCIÓN:** Al bajar el depósito, no fuerce los tubos de combustible ni los conectores.

Baje parcialmente el depósito.



Todos los vehículos excepto aquellos con motor Diesel.

- 12. Desconecte el tubo de ventilación del depósito de combustible del filtro de carbón de emisiones por evaporación. Para más información, consulte Sección 310-00..**



Todos los vehículos excepto aquellos con motor Diesel

- 14. Desenchufe el conector del módulo de la bomba de combustible.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

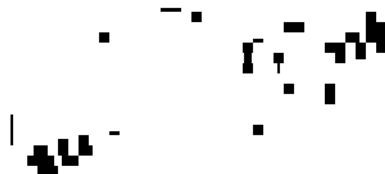
Vehículos con motor Diesel

- 15. Desenchufe el conector del aforador de combustible.**



Todos los vehículos excepto aquellos con motor Diesel

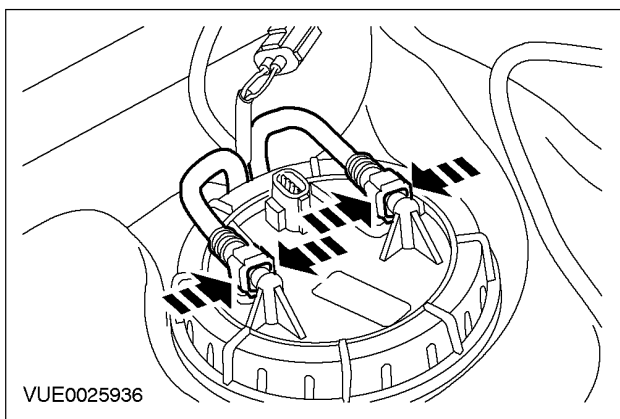
- 17. Desconecte el tubo del filtro de carbón de emisiones por evaporación.**
- Apriete el clip para soltar el tubo.



Todos los vehículos

- 16. NOTA:** Tome nota del color de los tubos de combustible para asegurarse de que se conectan exactamente en las mismas posiciones durante el montaje. Los racores de los tubos de alimentación son blancos o tienen una banda blanca. Los racores de los tubos de retorno son rojos o tienen una banda roja.

Desconecte los tubos de alimentación y de retorno de combustible del depósito de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00. .



VUE0025936

- 18. Desmonte el filtro de carbón de emisiones por evaporación del depósito de combustible.**



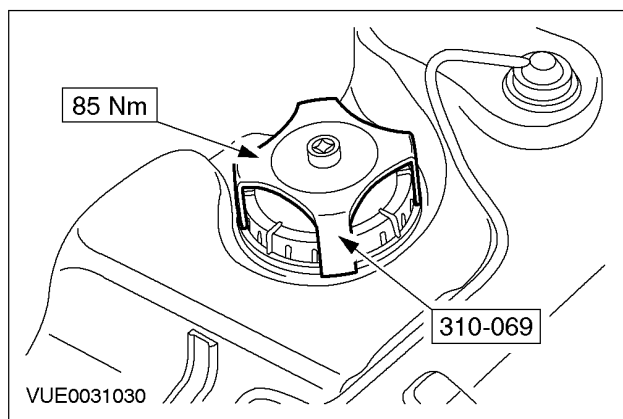
Todos los vehículos

- 19. Desmonte el depósito de combustible.**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos excepto aquellos con motor Diesel

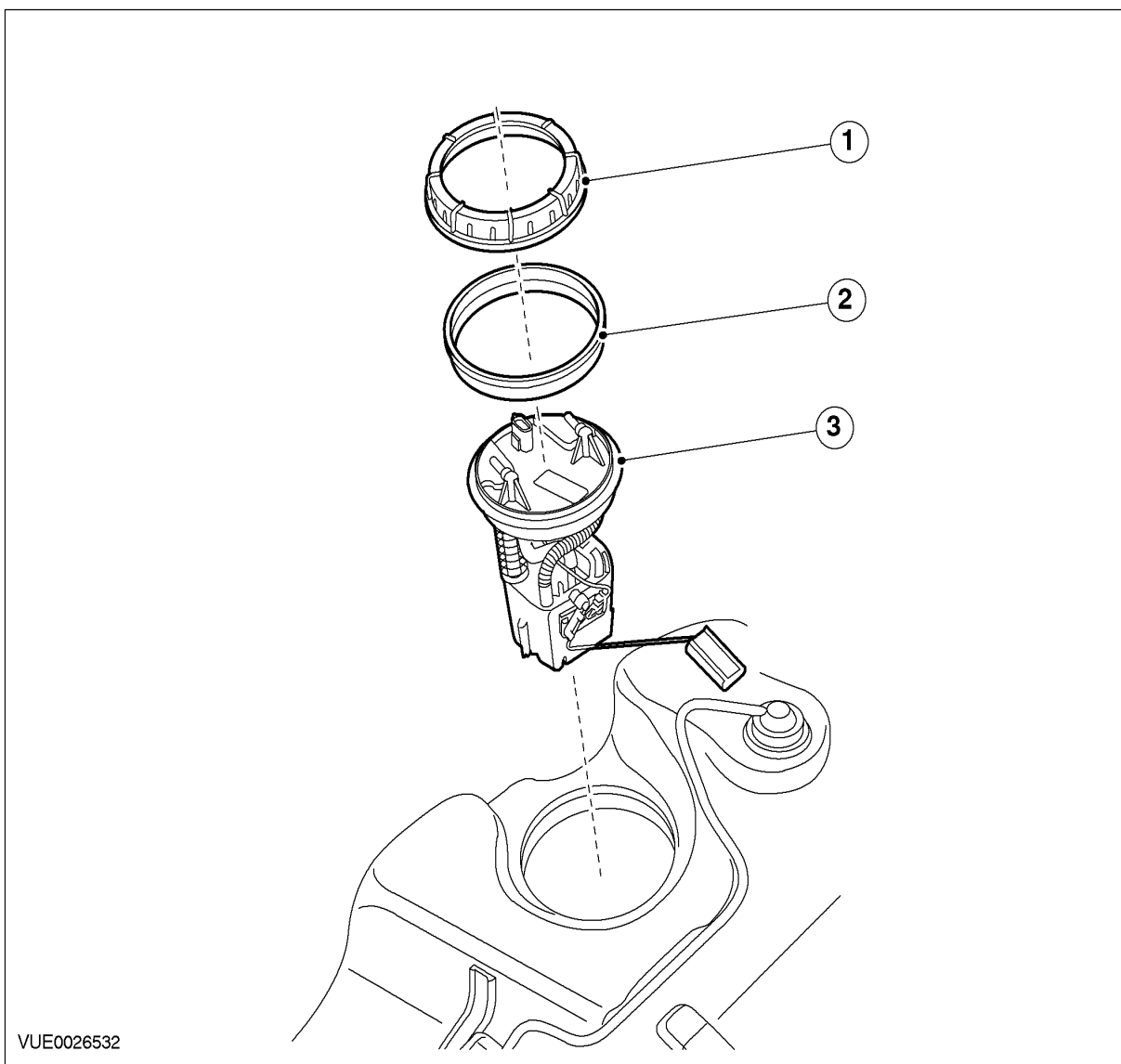
- 20. Afloje el anillo de sujeción del módulo de la bomba de combustible con la herramienta especial.**



- 21.  ATENCIÓN:** Asegúrese de que ni el flotador ni el brazo resulten dañados durante el montaje o desmontaje del módulo de la bomba de combustible.

Desmonte el módulo de la bomba de combustible.

1. Desmonte el anillo de sujeción.
2. Desmonte la junta tórica.
- Deseche la junta tórica.
3. Extraiga el módulo del depósito de combustible.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con motor Diesel

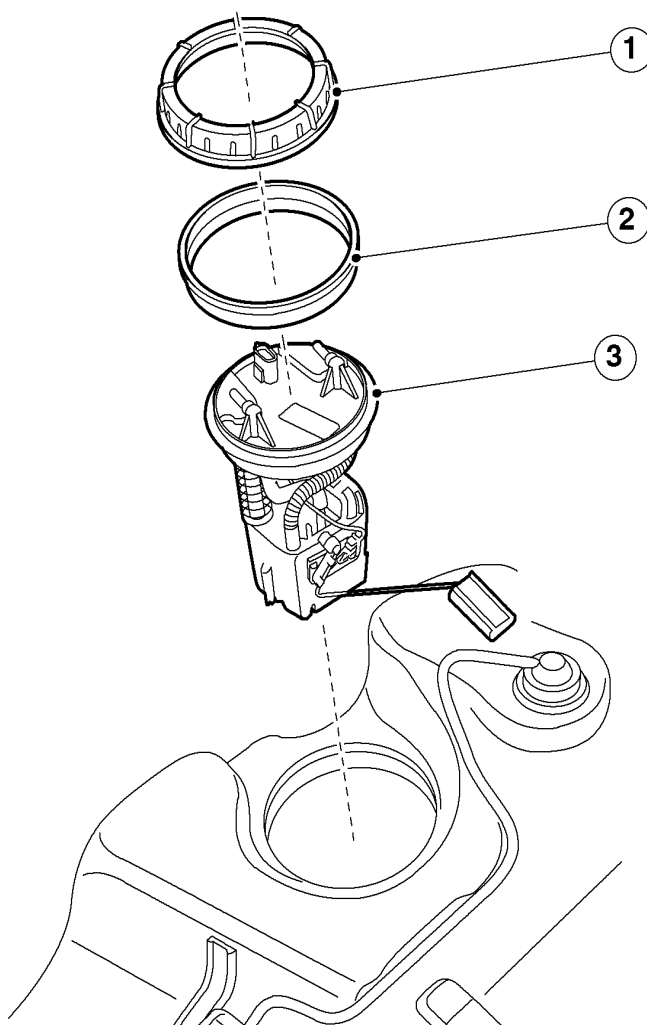
22. Afloje el anillo de sujeción del aforador de combustible con la herramienta especial.



23.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que ni el flotador ni el brazo resulten dañados durante el montaje o desmontaje del aforador de combustible.

Desmonte el aforador de combustible.

1. Desmonte el anillo de sujeción.
2. Desmonte la junta tórica.
- Deseche la junta tórica.
3. Extraiga el sensor del depósito de combustible.



VUE0026532

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

 **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de combustible o cerca de ellos. Se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que los tubos de combustible se montan en el sentido apropiado de flujo de combustible. Los racores de los tubos de alimentación son blancos o tienen una banda blanca. Los racores de los tubos de retorno son rojos o tienen una banda roja.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que cuando se montan los tubos de alimentación y retorno de combustible encajan con un clic audible. Tire de los tubos de combustible para asegurarse de que están bien encajados.

NOTA: Monte una junta tórica nueva.

NOTA: Al montar el depósito de combustible, asegúrese de no doblar o pillar los tubos de combustible.

NOTA: Monte abrazaderas de fijación de los tubos de llenado y ventilación nuevas.

NOTA: Las abrazaderas del tubo de llenado y el tubo de ventilación se deben montar en la misma posición que en la que se han desmontado.

1. **NOTA:** Asegúrese de que las flechas del depósito de combustible, el módulo de la bomba de combustible y el aforador de combustible estén correctamente alineadas.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



■

DESMONTAJE Y MONTAJE

Módulo de la bomba de combustible (23 534 0)

Desmontaje

1. **Desmonte el módulo de la bomba de combustible. Para más información, consulte Depósito de combustible en esta sección..**

Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo de llenado del depósito de combustible (23 572 0)

Desmontaje



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Vacíe el depósito de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.
3. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
4. Desmonte el protector contra salpicaduras de la aleta trasera izquierda (se muestra con la rueda desmontada para mayor claridad).



5. Retire el tornillo superior del tubo de llenado del depósito de combustible.



6.  **ATENCIÓN:** Al desconectar los tubos de ventilación y llenado del depósito de combustible no debe utilizar herramientas con bordes afilados para apalancar los tubos. Si no se respeta esta advertencia los tubos pueden resultar dañados.

NOTA: Anote la posición de las abrazaderas para asegurarse de que se montan en su posición original durante el montaje.

Desconecte el tubo de llenado y el tubo de ventilación del depósito de combustible.

- Deseche las abrazaderas de fijación.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Retire el tornillo inferior de la tubería de llenado del depósito de combustible y desmonte la tubería.



Montaje

 **PELIGRO:** No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando trabaje con componentes relacionados con el sistema de alimentación de combustible o cerca de ellos. Siempre se desprenden vapores altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** En este procedimiento deberá manipular combustible. Está preparado para posibles fugas de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustibles. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

NOTA: Sustituya el tubo de llenado del depósito de combustible y las abrazaderas de los tubos de ventilación.

NOTA: El tubo de llenado del depósito de combustible y las abrazaderas de los tubos de ventilación deben montarse en la misma posición en la que se encontraban antes del desmontaje.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Filtro de combustible — Diesel 1,4l (23 545 0)

Desmontaje



PELIGRO: No fume ni lleve cigarrillos encendidos ni llamas descubiertas de ningún tipo cuando esté trabajando con componentes relacionados con el sistema de combustible. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden inflamarse. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento se maneja combustible. Esté preparado para posibles derrames de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustible. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.



ATENCIÓN: El equipo de inyección Diesel se fabrica según tolerancias de fabricación muy precisas y holguras muy reducidas. Es por ello que es esencial mantener una limpieza absoluta al trabajar con estos componentes. Coloque siempre tapones obturadores en todos los orificios o tuberías abiertas.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Despresurice el sistema de combustible. Para más información, consulte Sección 310-00.

3. Suelte la tubería de retorno de combustible de la bomba de combustible al depósito de combustible del clip de la parte superior del filtro de combustible y colóquela a un lado.



4. Desmonte el protector del filtro de combustible.



5. Limpie la zona alrededor de las conexiones del filtro de combustible y las tuberías de combustible. Para más información, consulte Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Desconecte del filtro de combustible, la tubería de alimentación de combustible entre la bomba de combustible y el filtro. Para más información, consulte Sección 310-00.



9. Retire el tornillo de sujeción del filtro de combustible.

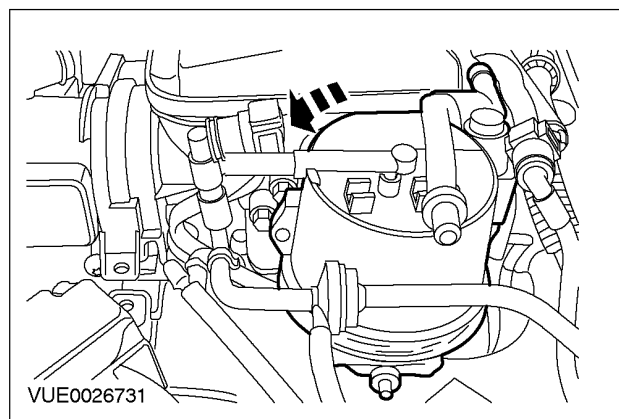


7. Desconecte del filtro de combustible, la tubería de alimentación de combustible entre el depósito de combustible y el filtro. Para más información, consulte Sección 310-00.

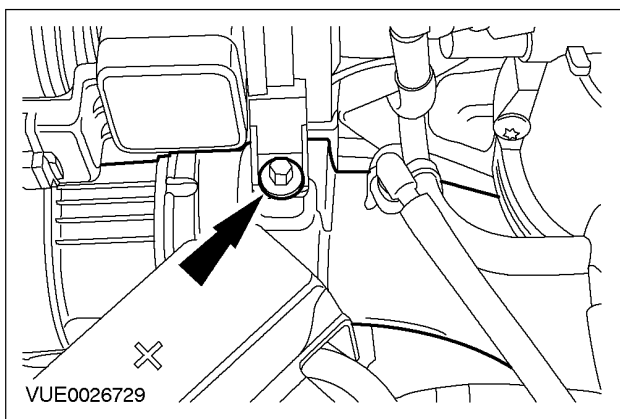


10. Retire el filtro de combustible.

- Gire el filtro de combustible a izquierdas para desmontarlo.



8. Suelte del filtro de aire el tubo de admisión del mismo.



Montaje



PELIGRO: Al trabajar con componentes relacionados con el sistema de combustible no fume, ni lleve cigarrillos encendidos o llamas descubiertas en la proximidad. Siempre hay mezclas altamente inflamables que pueden prenderse. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.



PELIGRO: En este procedimiento deberá manipular combustible. Está preparado para posibles fugas de combustible y respete las normas relativas a la manipulación de combustibles. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



ATENCIÓN: Los equipos de inyección de combustible Diesel están fabricados con unas tolerancias muy precisas y holguras muy reducidas. Por lo que es necesario observar un grado absoluto de limpieza al trabajar en estos componentes. Coloque siempre tapones de obturación en los orificios o tuberías que estén abiertas.

1. Monte el filtro de combustible.

- Gire el filtro de combustible a derechas para montarlo.



2. Coloque el tornillo de sujeción del filtro de combustible.



3. Conecte el tubo de admisión del filtro de aire al filtro de aire.



4. Conecte al filtro de combustible la tubería de alimentación de combustible del depósito de combustible al filtro de combustible.



5. Conecte al filtro de combustible la tubería de alimentación de combustible entre la bomba de combustible y el filtro.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

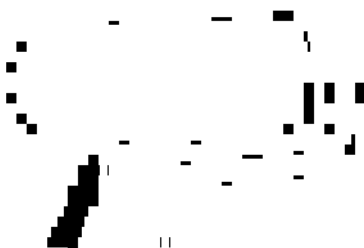
6. Monte el protector del filtro de combustible.



7. Enganche la tubería de retorno de combustible entre la bomba de combustible y el depósito de combustible al clip de la parte superior del filtro de combustible.



8. Ceba el sistema de combustible accionando el cebador manual de 20 a 30 veces.



9. Conecte el cable de masa de la batería.
Para más información, consulte Sección 414-01.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Aforador de combustible

Desmontaje

1. Desmonte el aforador de combustible.
[Para más información, consulte Depósito de combustible en esta sección.](#) .

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 310-02A Control de la aceleración

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Control de la aceleración	310-02-2
Inspección y verificación.....	310-02-2
Cuadro de localización de averías.....	310-02-2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Control de la aceleración

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
– Pedal del acelerador – Tirantería – Cable del acelerador	• Fusible(s) • Relé(s) • Mazo de cables • Conector(es) • Módulo de control del motor (PCM)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proceder con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Se necesita demasiada fuerza para pisar el pedal del acelerador o se tiene una sensación de agarrotamiento.	• Cable del acelerador dañado	• Sustituya el cable del acelerador.
	• Cable del acelerador montado incorrectamente.	• Compruebe el montaje del cable del acelerador.
	• Cuerpo de la mariposa desgastado o dañado	• Sustituya el cuerpo de la mariposa. CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
• El pedal del acelerador no vuelve a la posición inicial con facilidad.	• Muelle antagonista del cuerpo de la mariposa con poca fuerza o roto	• Sustituya el cuerpo de la mariposa. CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
	• Cuerpo de la mariposa desgastado o dañado	• Sustituya el cuerpo de la mariposa. CONSULTE Sección 303-04A / 303-04B / 303-04C / 303-04D.
• Régimen de ralentí elevado	• Cable del acelerador dañado	• Sustituya el cable del acelerador.
	• Cable del acelerador montado incorrectamente	• Compruebe el montaje del cable del acelerador.

SECCIÓN 310-02B Control de la aceleración

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

Electricidad

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Sistema de control de climatización	
Sistema de control de climatización - Información general	412-00-1
Filtrado y distribución de aire	412-01-1
Calefacción y ventilación	412-02A-1
Calefacción auxiliar	412-02B-1
Aire acondicionado	412-03-1
Componentes de control	412-04-1
Instrumentos y sistemas de aviso	
Iluminación del cuadro de instrumentos y del salpicadero	413-00-1
Cuadro de instrumentos	413-01-1
Bocina	413-06-1
Dispositivos de aviso	413-09-1
Sistema de aparcamiento por ultrasonido	413-13-1
Batería y sistema de carga	
Sistema de carga - Información general	414-00-1
Batería, soporte y cables	414-01-1
Alternador y regulador	414-02-1
Sistemas de audio	
Sistema de audio/vídeo - Información general	415-00-1
Unidad de audio	415-01-1
Antena	415-02-1
Iluminación	
Iluminación exterior	417-01-1
Iluminación interior	417-02-1
Luces de conducción diurna (DRL)	417-04-1
Distribución eléctrica	
Interconexión de módulos	418-00-1
Módulo - Configuración	418-01-1
Equipamiento electrónico	
Sistema antirrobo activo	419-01A-1
Sistema antirrobo pasivo	419-01B-1
Sistema de navegación	419-07A-1
Sistema de navegación	419-07B-1
Teléfono móvil	419-08-1

SECCIÓN 412-00 Sistema de control de climatización - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	412-00-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de control de climatización.....	412-00-3
Inspección y verificación.....	412-00-3
Pruebas de localización de averías.....	412-00-4
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Holgura del embrague del compresor del aire acondicionado (A/A) - Ajuste. (34 628 6)	412-00-29
Sistema del aire acondicionado (A/A) - Recuperación, evacuación y carga.. (34 620 2)	412-00-30
Aceite refrigerante - Reposición..... (34 621 1)	412-00-32
Sistema de distribución de aire - Limpieza	412-00-33
Refrigerante contaminado - Manipulación..... (34 620 9)	412-00-35
Acoplamiento de bloqueo por muelle..... (34 639 1)	412-00-36
Búsqueda de fugas electrónica..... (34 620 7)	412-00-38
Búsqueda de fugas con tinte fluorescente	412-00-39
Búsqueda de fugas por vacío	412-00-40

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, selladores y adhesivos**

Consumibles	Especificación
Refrigerante R134a	WSH-M17B19-A
Aceite refrigerante	WSH-M1C231-B

Cantidades de llenado de aceite refrigerante

	Gramos
Sistema de aire acondicionado	650 ± 13

Cantidades de llenado de aceite refrigerante

	Mililitros
Sistema de aire acondicionado	207

Reposición de aceite refrigerante (sustitución de componentes)

	Mililitros
Compresor del aire acondicionado (si la cantidad de aceite refrigerante que se ha vaciado del compresor es inferior a 90 ml)	Añada 90.
Compresor del aire acondicionado (si la cantidad de aceite refrigerante que se ha vaciado del compresor está entre 90 ml y 150 ml)	Añada la misma cantidad +30.
Compresor del aire acondicionado (si la cantidad de aceite refrigerante que se ha vaciado del compresor es superior a 150 ml)	Añada la misma cantidad.
Condensador del aire acondicionado	Añada 30.
Evaporador del aire acondicionado	Añada 90.
Sustitución de todas las tuberías	Añada la misma cantidad +2.
Sustitución de todas las tuberías y componentes	Añada 0.
Siempre que se drene refrigerante	Añada la misma cantidad.
Deshidratador/acumulador	Añada la misma cantidad + 90.

Embrague del compresor del aire acondicionado

	mm
Holgura del embrague del aire acondicionado	0,35 - 0,75

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo del plato impulsor del compresor del aire acondicionado	13	10	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Sistema de control de climatización**

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 412-00 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si existen muestras claras de daños mecánicos o eléctricos.

Cuadro de elementos a comprobar

Mecánica	Electricidad
– Tuberías del aire acondicionado – Correa de transmisión – Condensador	– Fusible(s) – Mazo de cables – Conectores.

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual. Compruebe el funcionamiento del sistema.
4. Si persiste el problema, analice el síntoma de la anomalía y proceda conforme a las indicaciones del cuadro de localización de averías.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• El motor del ventilador de la calefacción no funciona	• Fusible(s) • Circuito(s). • Motor del ventilador de la calefacción. • Interruptor del motor del ventilador. • Resistencia regulable del ventilador de la calefacción.	• Vaya a la prueba de localización de averías A
• El aire acondicionado no funciona (motor del ventilador de la calefacción en orden)	• Fusible(s) • Circuito(s) • Embrague del compresor. • Diodo del embrague del compresor del aire acondicionado. • Relé de desconexión del A/A (WOT). • Interruptor del compresor. • Interruptor de doble presión. • Módulo de control de la calefacción. • Módulo de control del motor (PCM). • Circuito del refrigerante • Cantidad de refrigerante.	• Vaya a la prueba de localización de averías B
• Rendimiento frigorífico insuficiente del aire acondicionado (el embrague del compresor funciona correctamente)	• Funcionamiento incorrecto del ventilador del radiador. • Cantidad de refrigerante. • Circuito del refrigerante	• Compruebe el sistema de control del motor con el WDS. • Compruebe la cantidad/circuito de refrigerante con el equipo de recuperación y reciclaje de refrigerante R-134a y repare el sistema en caso necesario.

general

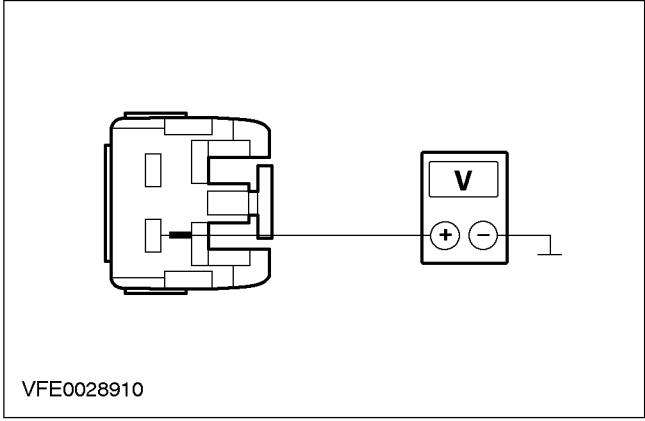
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• La trampilla de recirculación de aire no funciona (sistema de aire acondicionado en orden)	• Circuito(s). • Trampillas de recirculación de aire. • Cables de accionamiento. • Servomotor de las trampillas de recirculación de aire. • Módulo de control de la calefacción.	• Vaya a la prueba de localización de averías C
• Agua de condensación del aire acondicionado en el hueco para los pies	• Tubería de desagüe. • Pasamuros.	• Compruebe el estado de la tubería de desagüe y del pasamuros, y realice las reparaciones necesarias.

Pruebas de localización de averías**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL MOTOR DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN NO FUNCIONA**

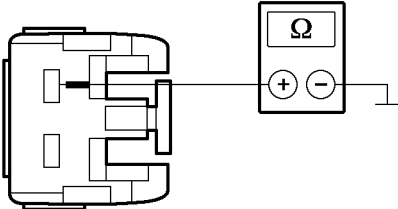
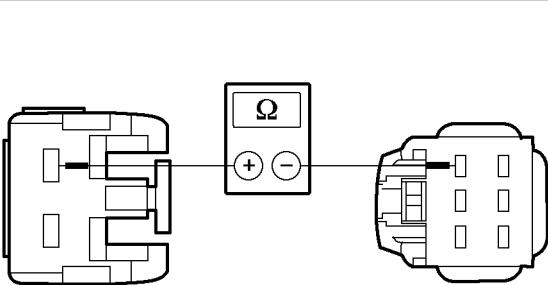
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LAS CONDICIONES EN QUE SE PRODUCE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Coloque el mando del ventilador en todas las posiciones. • ¿No funciona el motor del ventilador de la calefacción en ninguna de las posiciones? → Sí: Vaya a A2 → No El motor del ventilador de la calefacción no funciona en las posiciones 1, 2 y/o 3: Vaya a A9 El motor del ventilador de la calefacción no funciona únicamente en la posición 4: Vaya a A8
A2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F49	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F49 (CJB). • ¿Está el fusible en correcto estado? → Sí: Vaya a A3 → No Sustituya el fusible F49 (30 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda del diagrama de cableado.
A3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F49	
	1 Conecte Fusible F49. 2 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

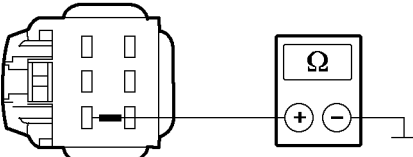
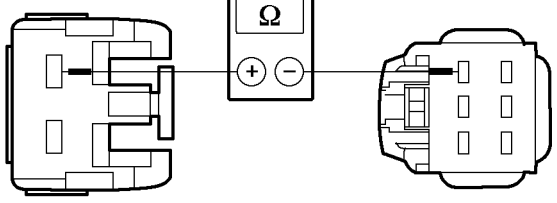
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Mida la tensión entre el fusible F49 (30 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A4 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F49 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MOTOR DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028910	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C322 del motor del ventilador de la calefacción. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15-FA18 (GN/OG), del conector C322 del motor del ventilador de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A5 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el motor del ventilador de la calefacción y el fusible F49 con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A5: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Coloque el interruptor del ventilador en la posición de velocidad máxima.

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

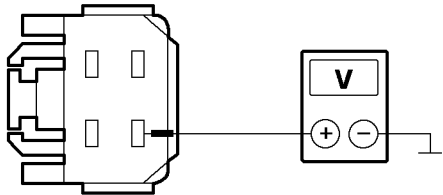
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028911	3 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31S-FA18 (BK/RD), del conector C322 del motor del ventilador de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el motor del ventilador de la calefacción. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A6
A6: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL MOTOR DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN Y EL INTERRUPTOR	
 VFE0028912	1 Desconecte C324 del interruptor del motor del ventilador. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31S-FA18 (BK/RD), del conector C322 del motor del ventilador de la calefacción, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 31S-FA33 (BK/OG), del conector C324 del interruptor del motor del ventilador, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a A7 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA18 (BK/RD) entre el motor del ventilador de la calefacción y el empalme S269 con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

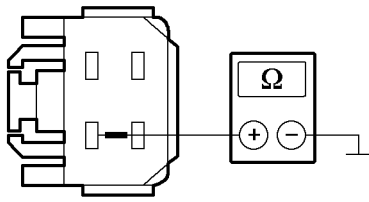
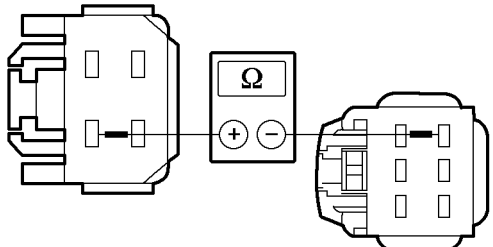
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A7: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL INTERRUPTOR DEL MOTOR DEL VENTILADOR  VFE0028894	1 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31-FA25 (BK), del conector C324 del interruptor del motor del ventilador, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el interruptor del motor del ventilador. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-FA25 (BK) entre el interruptor del motor del ventilador y el punto de masa G30 con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A8: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL MOTOR DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN Y EL INTERRUPTOR  VFE0028912	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C324 del interruptor del motor del ventilador. 3 Desconecte C322 del motor del ventilador de la calefacción. 4 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31S-FA18 (BK/RD), del conector C322 del motor del ventilador de la calefacción, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 31S-FA33 (BK/OG), del conector C324 del interruptor del motor del ventilador, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí:

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

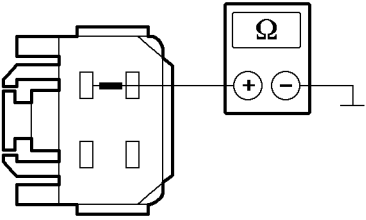
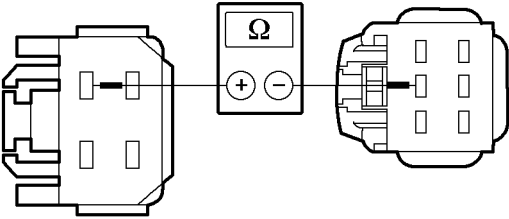
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el interruptor del motor del ventilador. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA33 (BK/OG) entre el empalme S269 y el interruptor del motor del ventilador con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A9: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN LA RESISTENCIA REGULABLE DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028913	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Conector C323 de la resistencia regulable del ventilador de la calefacción. 3 Coloque el interruptor del motor del ventilador en la posición de desconexión. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 31S-FA1 (BK/BU), del conector C323 de la resistencia regulable del ventilador de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A10 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA1 (BK/BU) entre el empalme S269 y la resistencia regulable del ventilador de la calefacción con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A10: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LA RESISTENCIA REGULABLE DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Coloque el interruptor del motor del ventilador en la posición de baja velocidad.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

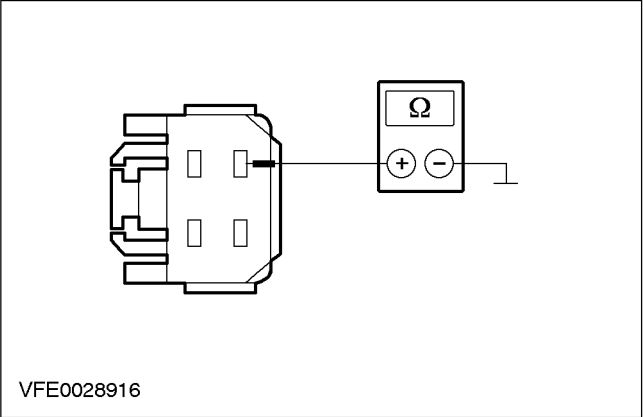
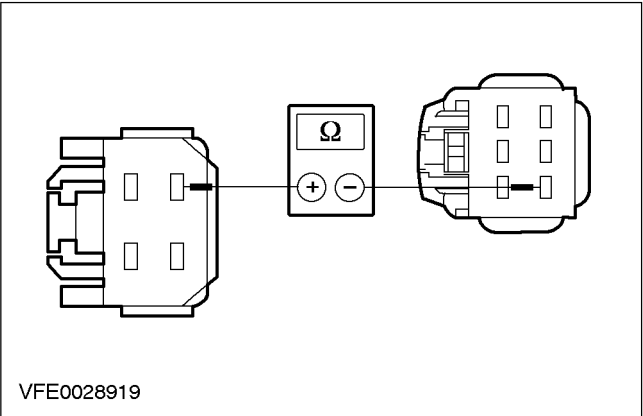
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028918	3 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31S-FA30 (BK/WH), del conector C323 de la resistencia regulable del ventilador de la calefacción, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a A12 → No Vaya a A11
A11: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE LA RESISTENCIA REGULABLE DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN Y EL INTERRUPTOR DEL MOTOR DEL VENTILADOR	
 VFE0028917	1 Desconecte C324 del interruptor del motor del ventilador. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31S-FA30 (BK/WH), del conector C323 de la resistencia regulable del ventilador de la calefacción, lado del mazo de cables, y el terminal 4, circuito 31S-FA30 (BK/WH), del conector C324 del interruptor del motor del ventilador, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el interruptor del motor del ventilador. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA30 (BK/WH) entre la resistencia regulable del ventilador de la calefacción y el interruptor del motor del ventilador con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A12: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LA RESISTENCIA REGULABLE DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028914	1 Coloque el interruptor del motor del ventilador en la posición de velocidad media. 2 Mida la resistencia entre el terminal 1, circuito 31S-FA31 (BK/YE), del conector C323 de la resistencia regulable del ventilador de la calefacción, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a A14 → No Vaya a A13
A13: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE LA RESISTENCIA REGULABLE DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN Y EL INTERRUPTOR DEL MOTOR DEL VENTILADOR	
 VFE0028915	1 Desconecte C324 del interruptor del motor del ventilador. 2 Mida la resistencia entre el terminal 1, circuito 31S-FA31 (BK/YE), del conector C323 de la resistencia regulable del ventilador de la calefacción, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 31S-FA31 (BK/YE), del conector C324 del interruptor del motor del ventilador, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el interruptor del motor del ventilador. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA31 (BK/YE) entre la resistencia regulable del ventilador de la calefacción y el interruptor del motor del ventilador con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A14: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LA RESISTENCIA REGULABLE DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028916	1 Coloque el interruptor del motor del ventilador en la posición de velocidad alta. 2 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31S-FA32 (BK/BU), del conector C323 de la resistencia regulable del ventilador de la calefacción, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya la resistencia regulable del ventilador de la calefacción. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A15
A15: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE LA RESISTENCIA REGULABLE DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN Y EL INTERRUPTOR DEL MOTOR DEL VENTILADOR	
 VFE0028919	1 Desconecte C324 del interruptor del motor del ventilador. 2 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31S-FA32 (BK/BU), del conector C323 de la resistencia regulable del ventilador de la calefacción, lado del mazo de cables, y el terminal 6, circuito 31S-FA32 (BK/BU), del conector C324 del interruptor del motor del ventilador, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí:

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el interruptor del motor del ventilador. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA32 (BK/BU) entre la resistencia regulable del ventilador de la calefacción y el interruptor del motor del ventilador con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: EL AIRE ACONDICIONADO NO FUNCIONA (MOTOR DEL VENTILADOR DE LA CALEFACCIÓN EN ORDEN)

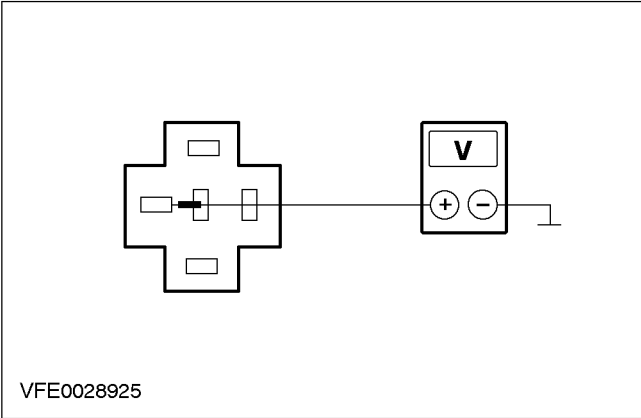
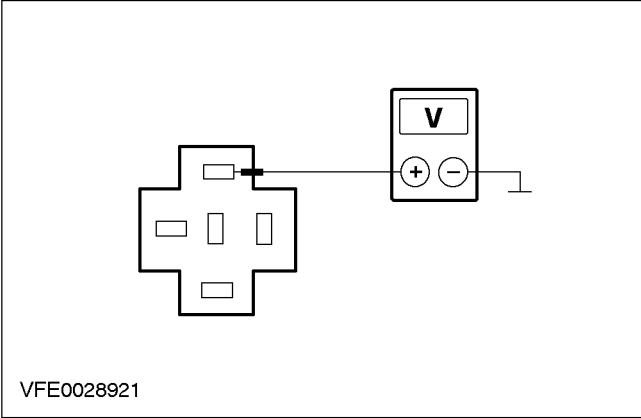
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (PCM)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte la herramienta de diagnosis. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Realice una diagnosis de averías del módulo de control del motor (PCM) con el WDS. • ¿Se ha detectado una anomalía? → Sí: Elimine las anomalías siguiendo las instrucciones del WDS. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B2
B2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F12	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F12 (CJB). • ¿Está el fusible en buen estado? → Sí: Vaya a B3 → No Sustituya el fusible F12 (15 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda del diagrama de cableado.
B3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F12	
	1 Conecte Fusible F12. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F12 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B4 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

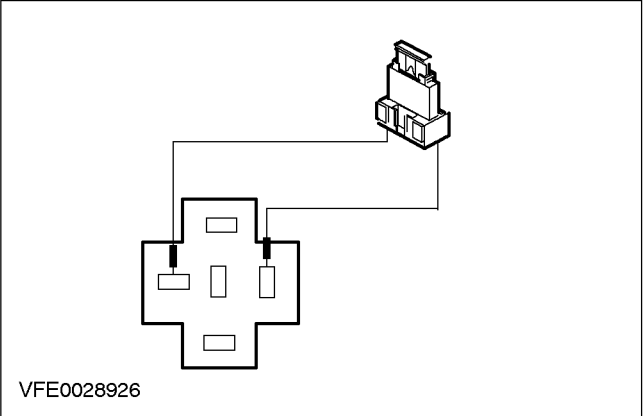
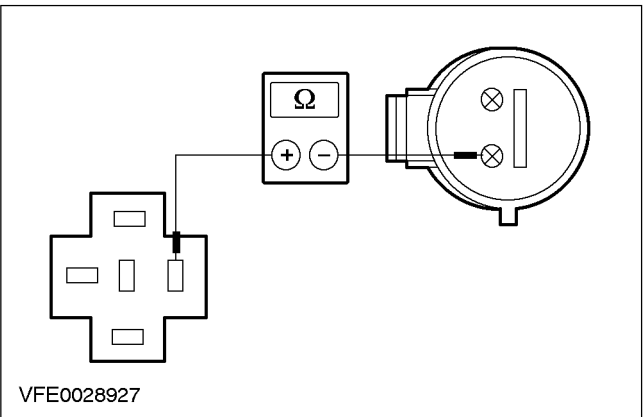
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare la alimentación de tensión del fusible F12 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B4: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F38	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F38 (CJB). • ¿Está el fusible en buen estado? → Sí: Vaya a B5 → No Sustituya el fusible F38 (7,5 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda del diagrama de cableado.
B5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F38	
	1 Conecte Fusible F38. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F38 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B6 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F38 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B6: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F4	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F4 (CJB). • ¿Está el fusible en buen estado? → Sí: Vaya a B7 → No Sustituya el fusible F4 (10 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, compruebe el diodo del embrague del compresor del aire acondicionado. Si el diodo está en buen estado, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda del diagrama de cableado.
B7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F4	
	1 Conecte Fusible F4. 2 Mida la tensión entre el fusible F4 (10 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería?

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

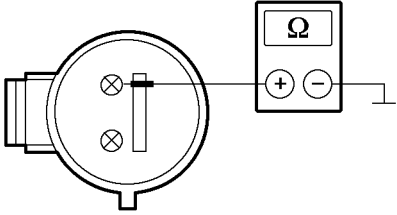
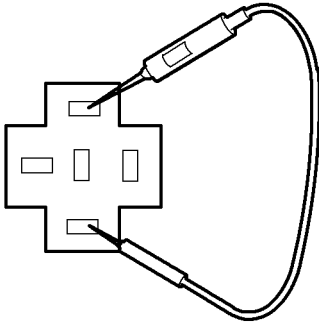
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Vaya a B8 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F4 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B8: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL RELÉ WOT A/A	
 VFE0028925	1 Desconecte C403 del relé WOT A/A (caja de relés del compartimento motor). 2 Mida la tensión entre el terminal 3 del conector C403 del relé WOT, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B9 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé WOT y el fusible F4 con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B9: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EXCITADORA EN EL RELÉ DE DESCONECCIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO (WOT)	
 VFE0028921	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 1 del conector C403 del relé WOT A/A, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B10

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

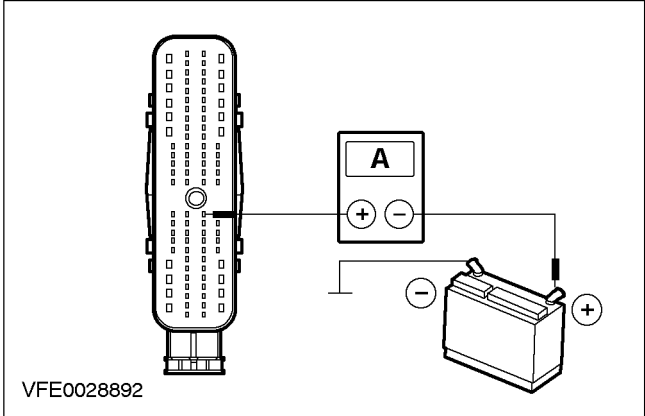
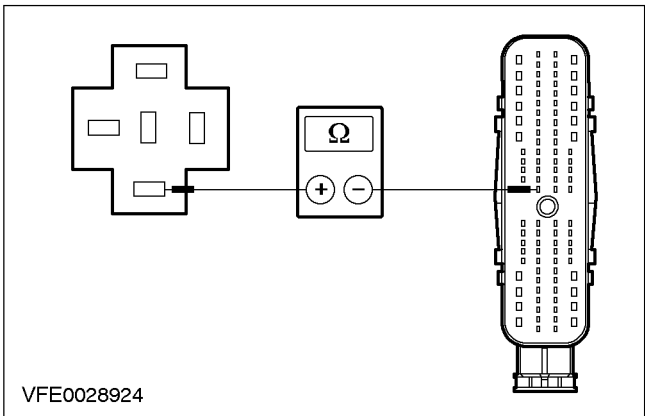
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé WOT y el fusible F12 con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B10: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR	
 VFE0028926	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Realice un puente entre los terminales 3 y 5 del conector C403 del relé WOT, lado del mazo de cables, utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (10 A). • ¿Funciona el embrague del compresor del A/A? → Sí: Vaya a B13 → No Vaya a B11
B11: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL RELÉ WOT Y EL EMBRAGUE DEL COMPRESOR	
 VFE0028927	1 Desconecte C401 del embrague del compresor del aire acondicionado (Vehículos con motor Diesel: C725). 2 Mida la resistencia entre el terminal 5 del conector C403 del relé WOT A/A, lado del mazo de cables y el conector C401 del embrague del compresor del aire acondicionado (Vehículos con motor Diesel: C725), terminal 1, circuito 15S-FA6 (GN/YE), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a B12 → No

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

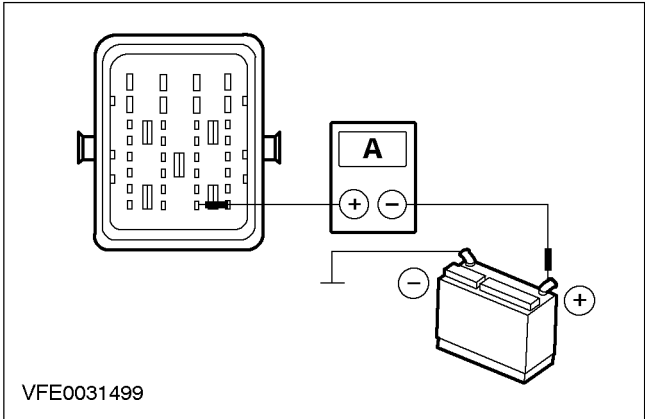
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé WOT y el embrague del compresor del aire acondicionado con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B12: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL EMBRAGUE DEL COMPRESOR	
 VFE0028906	1 Mida la resistencia entre el conector C401 del embrague del compresor del aire acondicionado (Vehículos con motor Diesel: C725), terminal 2, circuito 31-FA6 (BK), lado del mazo de cables y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el embrague del compresor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-FA6 (BK) o 31-DA3 (BK) entre el embrague del compresor del aire acondicionado y el punto de conexión a masa G22, con ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B13: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL RELÉ WOT A/A	
 VFE0028922	1 Llave en la posición de arranque. 2 Conecte el ventilador de la calefacción. 3 Encienda el A/A. ⚠ ATENCIÓN: Para la medición siguiente debe utilizarse imprescindiblemente una lámpara de pruebas con una tensión nominal de 12 V y una potencia nominal de 1,2 W. De lo contrario, el PCM puede sufrir daños o el resultado de la medición ser incorrecto. 4 Comprobar la tensión entre los terminales 1 y 2 del conector C403 del relé WOT, lado del mazo de cables, utilizando una lámpara de pruebas (12 V, 1.2 W) . • ¿Se enciende la lámpara de pruebas? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

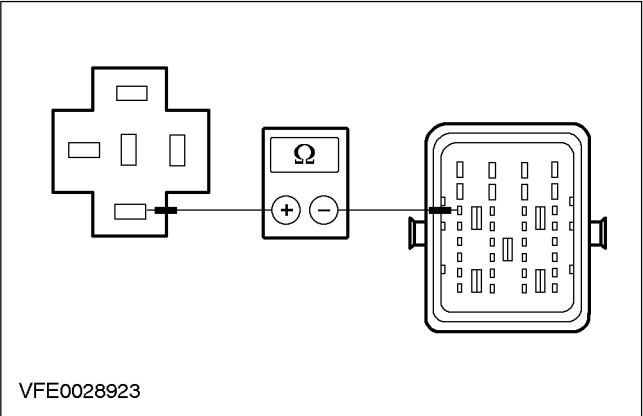
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el relé WOT. Compruebe y, en caso necesario, sustituya el diodo del embrague del compresor del aire acondicionado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Todos, excepto los vehículos con motor Diesel: Vaya a B14 Vehículos con motor Diesel: Vaya a B16
B14: COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE DEMANDA DEL A/A EN EL MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (PCM).	
 VFE0028892	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C343 del PCM. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte el ventilador de la calefacción. 5 Encienda el A/A. ⚠ ATENCIÓN: Para evitar daños en el vehículo, no se deben sobrepasar los 200 mA en el aparato de medición. 6 Mida la corriente entre el terminal F22, circuito 31S-FA87 (BK/GN), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables y tensión de la batería. • ¿Es la corriente superior a 8 mA? → Sí: Vaya a B15 → No Vaya a B18
B15: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL RELÉ WOT A/A Y EL PCM	
 VFE0028924	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2 del conector C403 del relé WOT, lado del mazo de cables, y el terminal M26, circuito 91S-FA11 (BK/YE), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables.

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

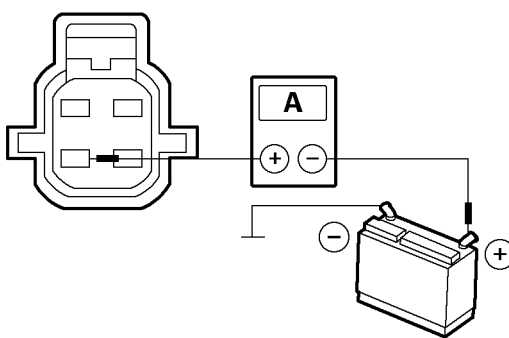
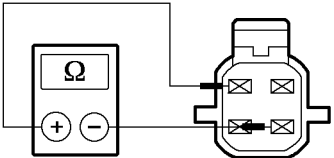
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el PCM. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé WOT y el PCM con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B16: COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE DEMANDA DEL A/A EN EL MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (PCM)	
 VFE0031499	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C370 del PCM. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte el ventilador de la calefacción. 5 Encienda el A/A. ⚠ ATENCIÓN: Para evitar daños en el vehículo, no se deben sobrepasar los 200 mA en el aparato de medición. 6 Mida la corriente entre el terminal A2, circuito 31S-FA87 (BK/GN), del conector C370 del PCM, lado del mazo de cables y tensión de la batería. • ¿Es la corriente superior a 8 mA? → Sí: Vaya a B17 → No Vaya a B18
B17: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL RELÉ WOT A/A Y EL PCM	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Conector C372 del PCM.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

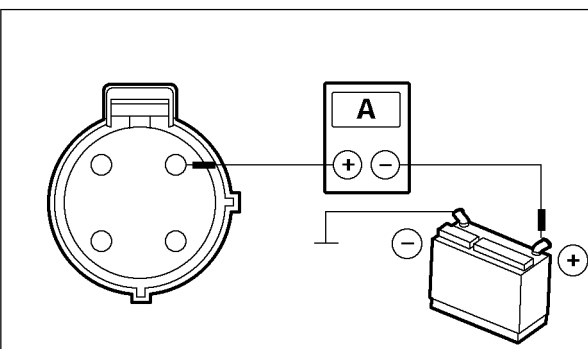
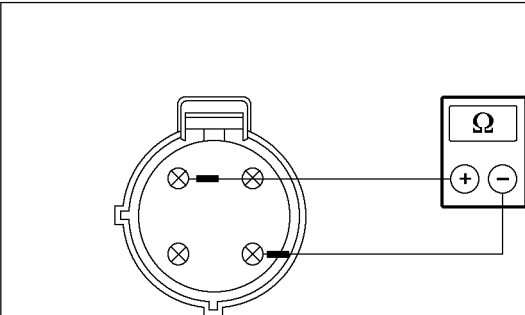
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028923	3 Mida la resistencia entre el terminal 2 del conector C403 del relé WOT, lado del mazo de cables, y el terminal F4, circuito 91S-FA11 (BK/YE), del conector C372 del PCM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el PCM. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé WOT y el PCM con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B18: COMPROBACIÓN DE LA CANTIDAD DE REFRIGERANTE DEL AIRE ACONDICIONADO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe la cantidad de refrigerante del aire acondicionado. CONSULTE 346202 en esta sección. • ¿Corresponde la cantidad de refrigerante con la indicada por el fabricante? → Sí: Vaya a B19 → No Llene el sistema con la cantidad de refrigerante correcta. Compruebe la estanqueidad y el funcionamiento del sistema.
B19: COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE DEMANDA DEL A/A EN EL INTERRUPTOR DE DOBLE PRESIÓN	
	1 Desconecte C405 del interruptor de doble presión. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Conecte el ventilador de la calefacción. 4 Encienda el A/A.

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

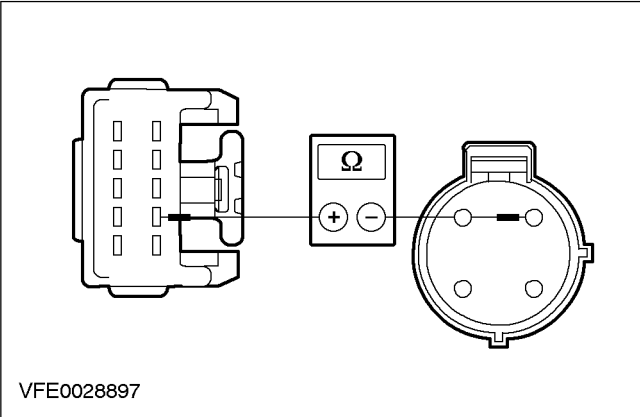
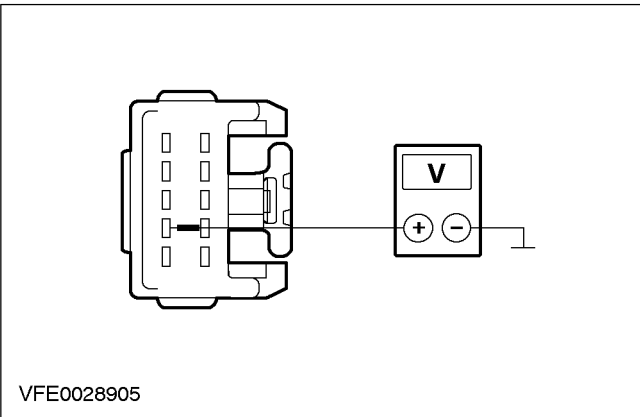
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028907	⚠ ATENCIÓN: Para evitar daños en el vehículo, no se deben sobrepasar los 200 mA en el aparato de medición. 5 Mida la corriente entre el terminal 4, circuito 31S-FA17A (BK/RD), del conector C405 del interruptor de doble presión, lado del mazo de cables y tensión de la batería. • ¿Es la corriente superior a 8 mA? → Sí: Vaya a B20 → No Vaya a B21
B20: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE DOBLE PRESIÓN	
 VFE0028893	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre los terminales 1 y 4 del conector C405 del interruptor de doble presión, lado del componente. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA87 (BK/GN) entre el PCM y el interruptor de doble presión con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe la presión del sistema en el circuito del aire acondicionado. Si la presión del sistema es correcta, sustituya el interruptor de doble presión. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B21: COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE DEMANDA DEL A/A EN EL INTERRUPTOR DEL COMPRESOR DEL A/A	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

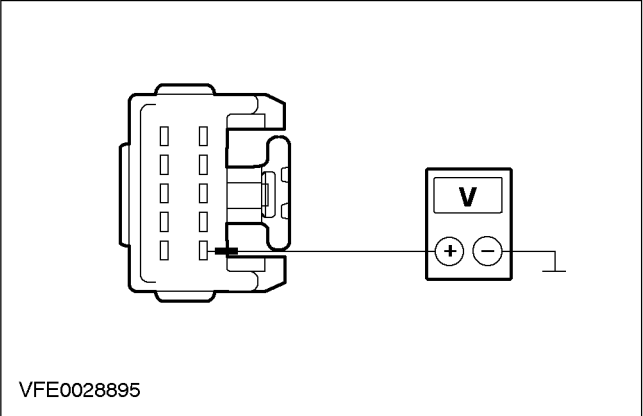
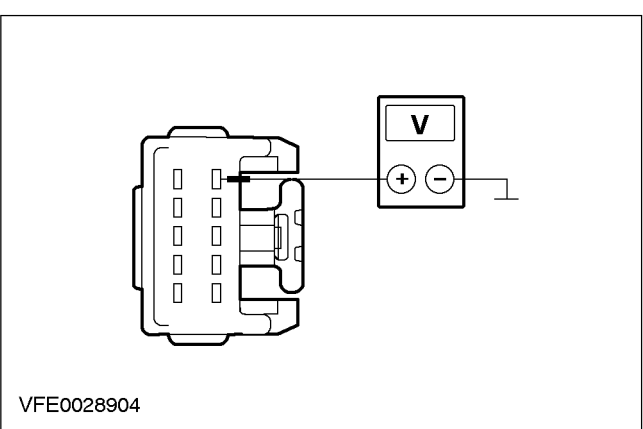
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028909	2 Desconecte C402 del interruptor del compresor. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte el ventilador de la calefacción. 5 Encienda el A/A. ⚠ ATENCIÓN: Para evitar daños en el vehículo, no se deben sobrepasar los 200 mA en el aparato de medición. 6 Mida la corriente entre el terminal 1, circuito 31S-FA17 (BK/RD), del conector C402 del interruptor del compresor del A/A, lado del mazo de cables, y tensión de la batería. • ¿Es la corriente superior a 8 mA? → Sí: Vaya a B22 → No Vaya a B23
B22: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL COMPRESOR DEL A/A	
 VFE0024372	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre los terminales 1 y 4 del conector C402 del interruptor del compresor, lado del componente. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA17A (BK/RD) entre el interruptor de doble presión y el interruptor del compresor con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el interruptor del compresor. Compruebe el funcionamiento del sistema.

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

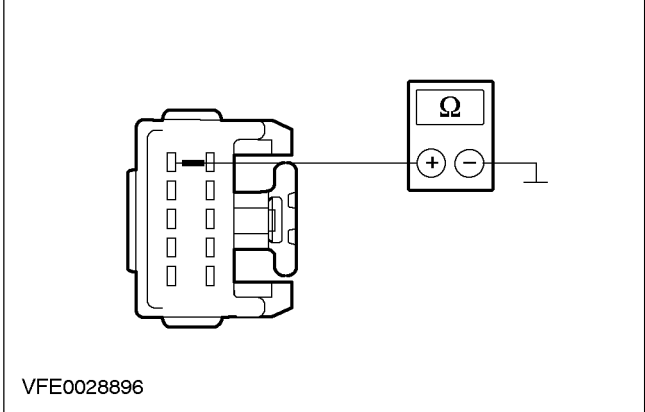
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B23: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN Y EL INTERRUPTOR DEL COMPRESOR	
 VFE0028897	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C302 del módulo de control de la calefacción. 3 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31S-FA17 (BK/RD), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 31S-FA17 (BK/RD), del conector C402 del interruptor del compresor, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a B24 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA17 (BK/RD) entre el módulo de control de la calefacción y el interruptor del compresor con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B24: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028905	1 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 29-FA10 (OG/GN), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B25 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el módulo de control de la calefacción y el fusible F4 con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B25: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028895	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15-FA90 (GN/BK), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B26 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el módulo de control de la calefacción y el fusible F38 con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B26: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE MANDO EN EL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028904	1 Coloque el interruptor del motor del ventilador en la posición de desconexión. 2 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 31S-FA13 (BK/OG), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B27 → No

general

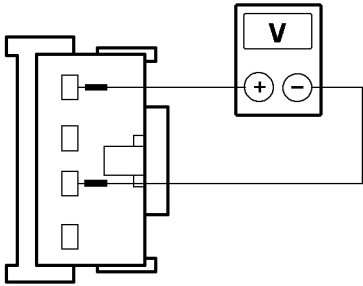
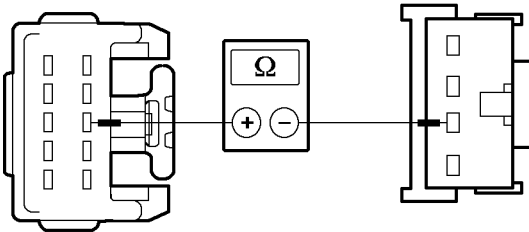
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA13 (BK/OG) entre el módulo de control de la calefacción y el interruptor del motor del ventilador con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B27: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028896	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 10, circuito 31-LH27 (BK), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el módulo de control de la calefacción. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LH27 (BK) o 31-DA5 (BK) entre el módulo de control de la calefacción y el punto de conexión a masa G12, con ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: LA TRAMPILLA DE RECIRCULACIÓN DE AIRE NO FUNCIONA (SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO EN ORDEN)

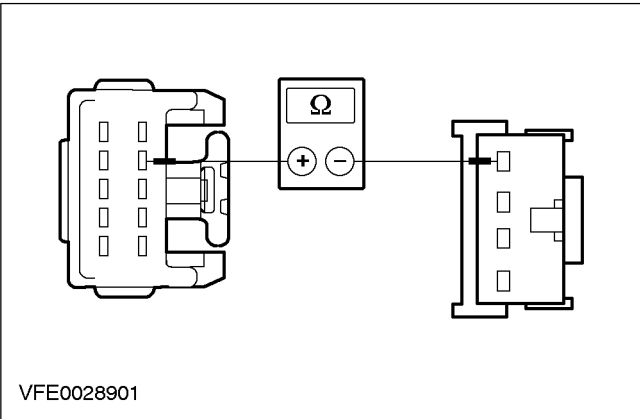
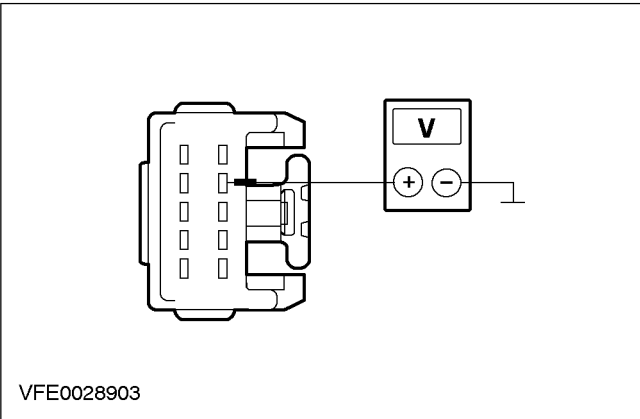
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL SERVOMOTOR DE LAS TRAMPILLAS DE RECIRCULACIÓN DE AIRE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C611 del servomotor de la trampilla de recirculación de aire. 3 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

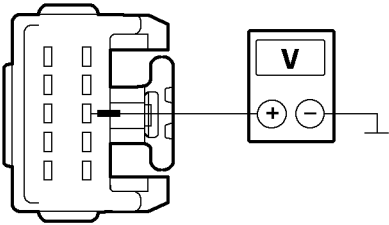
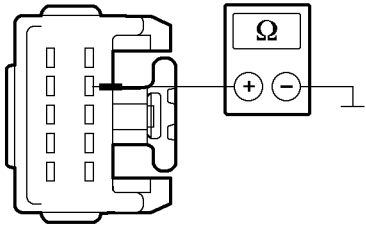
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028920	4 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 15S-FA76 (GN/RD), y el terminal 2, circuito 31S-FA76 (BK/OG), del conector C611 del servomotor de la trampilla de recirculación de aire, lado del mazo de cables. 5 Accione varias veces el interruptor de recirculación de aire durante la medición. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería con alternancias en la polaridad? → Sí: Compruebe la correcta fijación y el funcionamiento de las trampillas de recirculación de aire y de los cables de accionamiento. Si las trampillas y los cables de accionamiento están en correcto estado, sustituya el servomotor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a C2
C2: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL SERVOMOTOR DE LAS TRAMPILLAS DE RECIRCULACIÓN DE AIRE Y EL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028898	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C302 del módulo de control de la calefacción. 3 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31S-FA76 (BK/OG), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 31S-FA76 (BK/OG), del conector C611 del servomotor de las trampillas de recirculación de aire, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a C3 → No

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

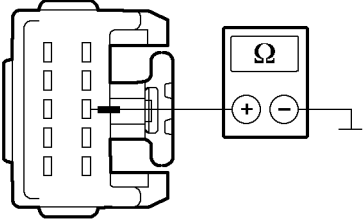
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-FA76 (BK/OG) entre el módulo de control de la calefacción y el servomotor de las trampillas de recirculación de aire con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C3: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UNA INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL SERVOMOTOR DE LAS TRAMPILLAS DE RECIRCULACIÓN DE AIRE Y EL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028901	1 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 15S-FA76 (GN/RD), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y el terminal 4, circuito 15S-FA76 (GN/RD), del conector C611 del servomotor de las trampillas de recirculación de aire, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a C4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-FA76 (GN/RD) entre el módulo de control de la calefacción y el servomotor de las trampillas de recirculación de aire con la ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C4: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CORTOCIRCUITO A TENSIÓN EN EL CIRCUITO ENTRE EL SERVOMOTOR DE LAS TRAMPILLAS DE RECIRCULACIÓN DE AIRE Y EL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028903	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 15S-FA76 (GN/RD), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028900	3 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 31S-FA76 (BK/OG), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada una tensión en una de las mediciones? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a tensión en el circuito correspondiente entre el módulo de control de la calefacción y el servomotor de las trampillas de recirculación de aire con ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No: Vaya a C5
C5: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CORTOCIRCUITO A MASA EN LOS CIRCUITOS ENTRE EL SERVOMOTOR DE LAS TRAMPILLAS DE RECIRCULACIÓN DE AIRE Y EL MÓDULO DE CONTROL DE LA CALEFACCIÓN	
 VFE0028902	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 15S-FA76 (GN/RD), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa.

general

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

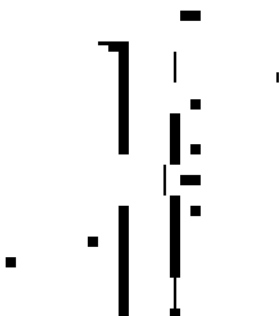
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028899	3 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31S-FA76 (BK/OG), del conector C302 del módulo de control de la calefacción, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada en ambas mediciones una resistencia superior a 10 kOhm? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el módulo de control de la calefacción. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a masa en el circuito correspondiente entre el módulo de control de la calefacción y el servomotor de las trampillas de recirculación de aire con ayuda del diagrama de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Holgura del embrague del compresor del aire acondicionado (A/A) - Ajuste
(34 628 6)**

Denominación	Especificación
Juego de suplementos	

1. Compruebe la holgura A entre el plato impulsor y la polea a intervalos de 60 grados alrededor de la circunferencia. Para más información, consulte Especificaciones en esta sección.

1. Polea
2. Suplemento
3. Plato impulsor



4. Corrija la holgura A según sea necesario con los suplementos.
5. Monte el plato impulsor.
6. Compruebe la holgura A; remítase al paso 1. Repita los pasos 3 a 6 en caso necesario.
7. Monte el compresor del aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-03A / 412-03B.

2. **NOTA:** El circuito de refrigerante puede permanecer cerrado si es posible.

Si la holgura A es superior a la tolerancia, desmonte el compresor del aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-03A / 412-03B.

- Fije el compresor con un alambre en caso necesario.

3. Desmonte el plato impulsor.



PROCEDIMIENTOS GENERALES**Sistema del aire acondicionado (A/A) - Recuperación, evacuación y carga
(34 620 2)**

Equipo de taller
Equipo de extracción y recuperación del refrigerante

1.  **ATENCIÓN:** Se debe utilizar el equipo de identificación del refrigerante antes del vaciado; de lo contrario se puede contaminar el equipo de extracción y recuperación del refrigerante. El refrigerante contaminado se debe desechar como residuo especial. Al manipular los equipos de extracción y recuperación del refrigerante se deben seguir siempre las instrucciones del fabricante.

Retire los tapones obturadores de los racores de carga del aire acondicionado girándolos.

2. Retraiga los cierres de los racores de desconexión rápida de los tubos del equipo de extracción y recuperación del refrigerante.



3. **NOTA:** El lado de alta presión tiene un diámetro interior más grande. El lado de baja presión tiene un diámetro interior más pequeño.

Conecte los tubos del equipo de extracción y recuperación del refrigerante a los racores de carga del aire acondicionado.

4.  **PELIGRO:** Se debe evitar siempre drenar el refrigerante en la atmósfera. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

NOTA: Calcule la cantidad de aceite refrigerante sobrante al desmontar componentes del sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte Reposición de aceite refrigerante en esta sección.

Vacíe el sistema de aire acondicionado a través de la conexión de baja presión y de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo de extracción y recuperación del refrigerante.

5.  **ATENCIÓN:** Con el fin de garantizar el funcionamiento perfecto del sistema del aire acondicionado al reponer el refrigerante, se deberá evacuar el sistema durante aproximadamente 30 minutos.

 **ATENCIÓN:** Si el sistema ha estado abierto durante un largo período de tiempo (varias horas) y ha podido por lo tanto entrar humedad, se deberá sustituir el acumulador/deshidratador y prolongar el procedimiento de evacuación a 2 ó 3 horas.

Evacúe el aire acondicionado de acuerdo con las instrucciones del fabricante del equipo de extracción y recuperación del refrigerante.

6. **NOTA:** Si se evacúa un aire acondicionado que ya estaba lleno de refrigerante, quedará algo de refrigerante mezclado con el aceite refrigerante del compresor. Este resto de refrigerante puede aún evaporarse y causar un ligero incremento en la indicación del manómetro mientras se realiza la prueba de estanqueidad (dos marcas como máximo). El aire acondicionado permanece estanco a pesar de la subida de presión.

NOTA: Si la pantalla del equipo indica un incremento mayor de 20 mbar (2kPa, 0,29 psi), esto indica que el sistema presenta fugas.

Realice una prueba de estanqueidad.

1. Para llevar a cabo la prueba de estanqueidad, cierre el conjunto de válvulas del manómetro, desconecte la bomba de vacío del equipo de extracción

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

y recuperación del refrigeración y observe el manómetro de baja presión.

2. Si el sistema de aire acondicionado presenta fugas, ponga 300 g de refrigerante en el mismo y compruébelo con un buscafugas. Para más información, consulte Búsqueda de fugas en esta sección.

7. **Reponga el aceite refrigerante. Para más información, consulte Reposición de aceite refrigerante en esta sección.**

8.  **ATENCIÓN: El sistema de aire acondicionado debe evacuarse siempre antes de reponerse el líquido.**

NOTA: Dependiendo del tipo y modelo del equipo de extracción y recuperación de refrigerante (con o sin cilindro térmico de llenado), el sistema de aire acondicionado se cargará con líquido refrigerante a través de la conexión de alta presión o con gas refrigerante a través de la conexión de baja presión.

NOTA: La capacidad de llenado se indica en la etiqueta situada en el compartimento motor.

Reponga el refrigerante líquido del sistema de aire acondicionado por la conexión de alta presión.

1. Abra la válvula de cierre del lado de alta presión.
2. Conecte el equipo de extracción y recuperación del refrigerante, seleccione la posición de "llenado" y haga pasar la cantidad especificada de refrigerante líquido (R134a).



9.  **ATENCIÓN: Reponga únicamente refrigerante en estado gaseoso por la conexión de baja presión del sistema de aire acondicionado.**

Cargue el sistema de aire acondicionado por la conexión de baja presión.

1. Abra la válvula de cierre del lado de baja presión.
2. Conecte el equipo de extracción y recuperación de refrigerante, seleccione la posición de "llenado" y haga pasar la cantidad especificada de refrigerante gaseoso.
3. Reponga el resto de refrigerante que falta con el sistema de aire acondicionado conectado. Para ello se debe tener el motor en funcionamiento durante 1 minuto a 1.200-1.500 rpm aproximadamente. Ponga el aire acondicionado a su máxima potencia y seleccione el modo de funcionamiento de aire exterior. Ajuste el ventilador a la potencia máxima. Reponga el resto de la cantidad de llenado especificada.
10.  **PELIGRO: No desmonte el tubo flexible de alta presión con el aire acondicionado conectado. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.**

Desconecte el equipo de extracción y recuperación del refrigerante.

1. Cierre la válvula de cierre.
2. Desconecte el equipo de extracción y recuperación del refrigerante.
3. Desenchufe los tubos del equipo de extracción y recuperación del refrigerante de los racores de carga del aire acondicionado.
4. Coloque los tapones obturadores en las válvulas de llenado girándolos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Aceite refrigerante - Reposición (34 621 1)



ATENCIÓN: Almacene el aceite refrigerante en un depósito cerrado y estanco para evitar que penetre la humedad.

NOTA: Al sustituir el compresor del aire acondicionado, recoja el aceite refrigerante del deshidratador y de las tuberías de refrigerante en una probeta graduada.

1. **NOTA:** Este paso sólo es necesario en el desmontaje del compresor del aire acondicionado.

Vacíe el aceite refrigerante del compresor del aire acondicionado.

- Gire el eje del compresor de 6 a 8 veces como mínimo al vaciar el aceite refrigerante.

2. **NOTA:** Este paso sólo es necesario en el desmontaje del deshidratador.

Vacíe el aceite refrigerante del deshidratador.

3. **NOTA:** Este paso sólo es necesario en el desmontaje de las tuberías del refrigerante.

Vacíe el aceite refrigerante de las tuberías del refrigerante.

4. **NOTA:** Si se sustituye más de un componente del sistema de aire acondicionado, se calcula la cantidad de aceite que se ha de reponer a partir de la suma de las diferentes cantidades.

NOTA: Asimismo, reponga la misma cantidad de aceite refrigerante limpio equivalente a la que se extrajo del separador de aceite refrigerante del equipo de extracción y recuperación de refrigerante al vaciar el sistema de aire acondicionado.

Reponga la cantidad calculada de aceite refrigerante limpio. Para más información, consulte Especificaciones en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Sistema de distribución de aire - Limpieza**

Equipo de taller	
Pistola pulverizadora con tubo flexible	
Denominación	Especificación
Producto desodorante (240 ml) (Número TOX 142040)	

Todos los vehículos

1.  **PELIGRO:** Evite el contacto con los ojos y la piel. Utilice máscara y guantes protectores. Realice todas las operaciones en ambientes bien ventilados. Abra todas las puertas y ventanas del vehículo y manténgalas abiertas mientras lleva a cabo todas las operaciones. Evite en todo momento inhalar los vapores. Evite fumar, las llamas descubiertas y las luces desprotegidas. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

NOTA: Con el producto desodorante sólo se pueden limpiar los depósitos de la carcasa del calefactor, pero no se pueden eliminar, por ejemplo, los olores causados por la moqueta húmeda, que se difunden por el sistema de ventilación.

Localice con exactitud la causa del olor a humedad/moho.

2. Desenchufe el conector del interruptor de baja presión.
3. Dé el contacto.
4. **NOTA:** Todas las salidas de aire deben estar abiertas.

Abra todas las salidas de aire.

5. Fije el control de la temperatura a la potencia máxima de la calefacción.
6. Ponga el ventilador en la posición de máximo.
7. Seleccione la función de ventilación de aire exterior.
8. Arranque el motor y espere a que alcance la temperatura de funcionamiento.
9. Para secar el sistema, desconecte el aire acondicionado y deje que el vehículo se ventile durante aproximadamente 15 minutos.

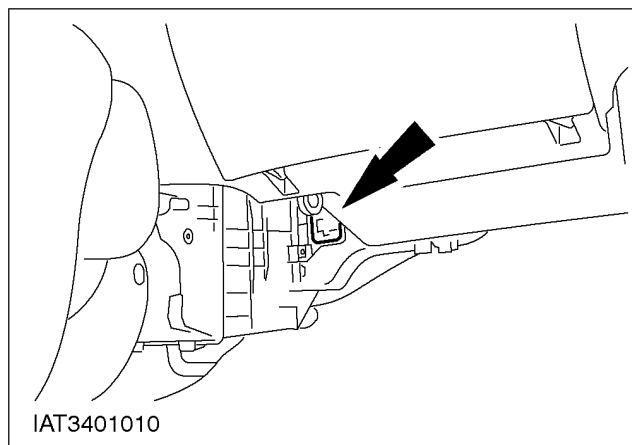
10. Pare el motor.

Focus solamente

11. **Desmonte el motor del ventilador.** Para más información, consulte Sección 412-02A / 412-02B.

Ka, Fiesta 96 y Puma solamente

12. **Desmonte la resistencia del motor del ventilador.**



Sólo Fiesta a partir de MY 2002 ¼ con filtro del habitáculo

13. **Desmonte el filtro del habitáculo.** Para más información, consulte Sección 412-01.

Sólo Fiesta a partir de MY 2002 ¼ sin filtro del habitáculo

14. **Desmonte la tapa de la carcasa del filtro del habitáculo.**

Galaxy solamente

15. **Desmonte el motor del ventilador.** Para más información, consulte Sección 412-02A / 412-02B.

Todos los vehículos

16. **Llene la pistola pulverizadora con el producto desodorante (240 ml).**

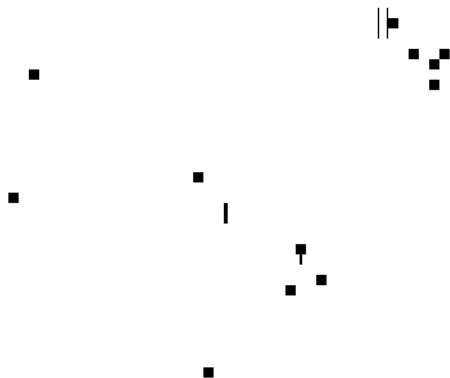
17.  **PELIGRO:** La presión máxima no debe exceder 13,5 bares. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Introduzca aire en la pistola con el equipo de inflado de neumáticos a una presión de 5,5 hasta 10 bar (presión de funcionamiento).

general

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

18. Introduzca el tubo flexible de la pistola pulverizadora hasta donde sea posible en la abertura en dirección al evaporador (en la ilustración se muestra la carcasa del calefactor del Mondeo).



19. Distribuya el producto desodorante moviendo el tubo flexible por toda la superficie del evaporador.
20. Pulverice todo el producto desodorante por el orificio.
- Deje actuar el producto desodorante durante 10 minutos.
21. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
22. Arranque el motor y deje que el vehículo se ventile con el aire acondicionado apagado durante unos 15 minutos.
23. Abra todas las salidas de aire.
24. Fije el control de la temperatura a la potencia máxima de la calefacción.
25. Ponga el ventilador en la posición máxima.
26. Seleccione la función de ventilación de aire exterior.
27. Pare el motor.
28. Enchufe el conector del interruptor de baja presión.
29. Ventile el vehículo dejando las puertas abiertas durante otros 30 minutos aproximadamente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Refrigerante contaminado - Manipulación (34 620 9)**

ATENCIÓN: Extraiga el refrigerante R134a o R12 contaminado con refrigerante erróneo usando únicamente el equipo de extracción y recuperación adecuado, dedicado exclusivamente a la recogida y almacenamiento de refrigerante contaminado, para evitar la contaminación de otros vehículos.

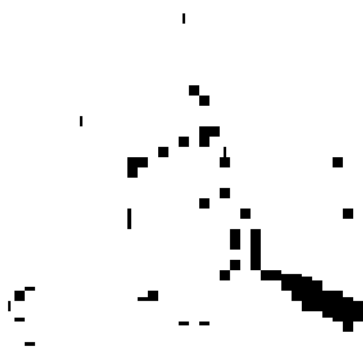
1. Asegúrese con un equipo de identificación de refrigerante, de que el refrigerante contaminado se encuentra en el aire acondicionado.
2. Comunique a los clientes los costes adicionales por la reparaciones del sistema debido a la contaminación.
3. Extraiga el refrigerante contaminado.

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Acoplamiento de bloqueo por muelle (34 639 1)**

- 1. NOTA:** Escoja la herramienta especial en función del diámetro del tubo.

Empalme la herramienta especial.

- Coloque la herramienta de modo que el collar interno pueda llevarse al muelle de retención.

**2. Desacople el tubo.**

- Presione la herramienta en el muelle de retención.
- Tire de ambas partes del tubo para separarlas.



- 3. NOTA:** Utilice únicamente guantes que no dejen pelusa para evitar ensuciar las juntas tóricas. Para más información, consulte Sección 100-00.

Empalme los tubos.

- Compruebe si el muelle de retención está dañado.
- Si el muelle estuviera dañado, sáquelo con cuidado utilizando un alambre delgado y sustitúyalo.



- 4. ! ATENCIÓN:** No humedezca nunca las conexiones y las juntas tóricas con aceite mineral.

Empalme los tubos (cont.).

- Desmonte las juntas tóricas con la herramienta especial 100-010.
1. Limpie las conexiones con aceite refrigerante y un trapo que no deje pelusa.
 2. Coloque juntas tóricas nuevas.
 3. Aplique aceite refrigerante en las conexiones y en las juntas tóricas.

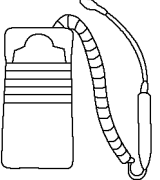
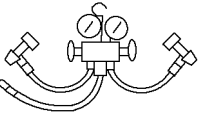


PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)**5. Empalme los tubos.**

- Presione el anillo de soporte en el muelle de retención y encaje los tubos.
- Compruebe si el muelle de retención enclava, es decir si el anillo de soporte ha saltado.



PROCEDIMIENTOS GENERALES**Búsqueda de fugas electrónica (34 620 7)**

Herramientas especiales	
 ST1245-A	Detector de fugas halógeno de calibración automática o equivalente
 ST1460-A	Manómetro del colector para R-134a o equivalente

3. **NOTA:** Sólo se debe reponer el refrigerante del sistema cuando se conoce con exactitud la cantidad de refrigerante.

Si se detecta una fuga, extraiga el refrigerante si es necesario. Para más información, consulte Aire acondicionado (A/A) - Evacuación y carga en esta sección.

⚠ PELIGRO: Antes de realizar la búsqueda de fugas, es necesario ventilar a fondo la zona donde se va a realizar. Si el aire de alrededor está contaminado con gas refrigerante, el detector de fugas indicará la existencia de este gas continuamente. El olor a otros productos químicos, tales como anticongelante, gasóleo, producto de limpieza de frenos de disco u otros disolventes de limpieza puede ocasionar el mismo problema. Mientras se está llevando a cabo la búsqueda de fugas, deben evitarse las corrientes de aire.

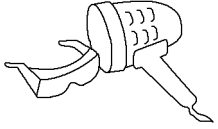
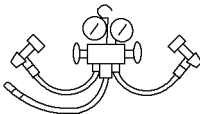
1. Conecte el manómetro del colector para el R-134a a las válvulas de las lumbreras de servicio del manómetro.

- Deje cerradas las dos válvulas del manómetro del colector para el R-134a.
- Los dos indicadores deben señalar 4,1-5,5 bar (413-551 kPa, 60-80 psi) a 24°C (75°F), con el motor apagado.
- Si se indica que la presión es baja o nula, ponga 300 g aprox. de refrigerante en el sistema. Para más información, consulte Aire acondicionado - Vaciado, evacuación y carga en esta sección.

2. Utilice el detector halógeno de fugas de R-134a de calibración automática para realizar la comprobación de fugas del sistema de refrigeración. Siga las instrucciones que acompañan al detector de fugas en lo que respecta a las técnicas de manipulación y uso.

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Búsqueda de fugas con tinte fluorescente (34 620 5)**

inspeccionar con la lámpara de rayos ultravioleta.

Herramientas especiales	
 ST1261-A	Lámpara proyectora de rayos ultravioleta de 120 vatios o equivalente 164-R0721
 ST1460-A	Manómetro del colector para R-134a o equivalente 023-R0046 (176-R032A)

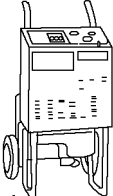
NOTA: Los vehículos se fabrican con un tinte colorante detector de fugas de R-134a incorporado en el sistema de aire acondicionado. Si se introduce tinte, hay una señal en el acumulador. Si es necesario añadir tinte, utilice el inyector de tinte. Los sistemas de aire acondicionado necesitan 7,39 ml de tinte colorante fluorescente Fluoro-Light/P.

NOTA: Algunos vehículos pueden tener restos de aceite refrigerante en los acoplamientos de bloqueo por muelle. Esto puede ser debido al proceso de ensamblaje, en el que se aplica aceite refrigerante a las conexiones antes del montaje, para facilitar el mismo. Si se sospecha que un acoplamiento de bloqueo por muelle presenta fugas, limpie siempre la conexión y compruebe la existencia de fugas con el detector halógeno de fugas de R-134a de calibración automática.

NOTA: El color amarillo verdoso brillante del tinte colorante señala con exactitud el lugar donde hay una fuga. Compruebe siempre todos los componentes, ya que puede haber más de una fuga.

- 1. Compruebe la existencia de fugas utilizando la lámpara proyectora de rayos ultravioleta de 120 vatios. Examine siempre todos los componentes, las conexiones y las tuberías del sistema de aire acondicionado.**
- 2. Después de que se haya localizado y reparado la fuga, elimine por completo los restos de tinte con un disolvente de aceite de aplicación general.**
- 3. Compruebe la reparación poniendo en funcionamiento el sistema durante algunos minutos y volviéndolo a**

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Búsqueda de fugas por vacío (34 620 3)**

Herramientas especiales	
 ST1834-A	Equipo de extracción y recuperación del refrigerante R-134a o similar 023-00106
 ST1457-A	Equipo de identificación del refrigerante o similar 198-0003

⚠ PELIGRO: Obsérvense las precauciones de seguridad e higiene. Para más información, consulte Sección 100-00.

⚠ ATENCIÓN: Se debe utilizar el equipo de identificación del refrigerante antes de la evacuación; de lo contrario se puede contaminar el equipo de extracción y recuperación del refrigerante. El refrigerante contaminado se debe desechar como basura especial. Al manipular los equipos de extracción y recuperación del refrigerante se deben seguir siempre las instrucciones del fabricante.

1. Vacíe y evacúe el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte **Aire acondicionado (A/A) - Vaciado, evacuación y carga** en esta sección.

2. NOTA: Si se evacúa un sistema de aire acondicionado que ya estaba lleno de refrigerante, quedará algo de refrigerante mezclado con el aceite refrigerante del compresor. Estos restos de refrigerante puede aún evaporarse y causar un ligero incremento en la indicación del manómetro mientras se realiza la prueba de estanqueidad (dos marcas como máximo). El sistema de aire acondicionado permanece estanco a pesar del aumento de presión.

Realice la prueba de estanqueidad.

- Cierre las válvulas manuales del conjunto de válvulas del manómetro.
- Desconecte la bomba de vacío del equipo de extracción y recuperación del refrigerante.
- Observe el manómetro de baja presión del equipo de extracción y recuperación del refrigerante. Si la pantalla del equipo indica un incremento mayor de 20 mbar (2kPa, 0,29 psi), esto indica que el sistema presenta fugas.
- Si el sistema de aire acondicionado presenta fugas, ponga 300 g de refrigerante en el mismo y compruébelo con un buscafugas. Para más información, consulte **Búsqueda de fugas** en esta sección.
- Si el sistema de aire acondicionado no presenta fugas, prosiga con la carga de refrigerante.

SECCIÓN 412-01 Filtrado y distribución de aire

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Filtrado y distribución de aire [412-01-2](#)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Filtro de polen..... (34 350 0) [412-01-3](#)

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Filtrado y distribución de aire

CONSULTE Sección 412-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Filtro de polen (34 350 0)

Desmontaje

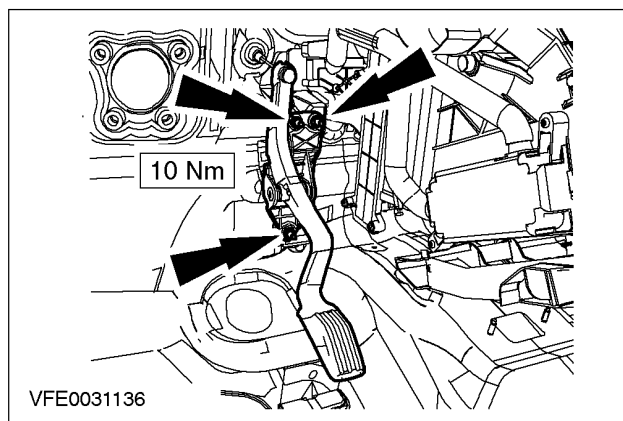
Todos los vehículos

1. Desmonte el guarnecido del lado izquierdo de la consola del piso.



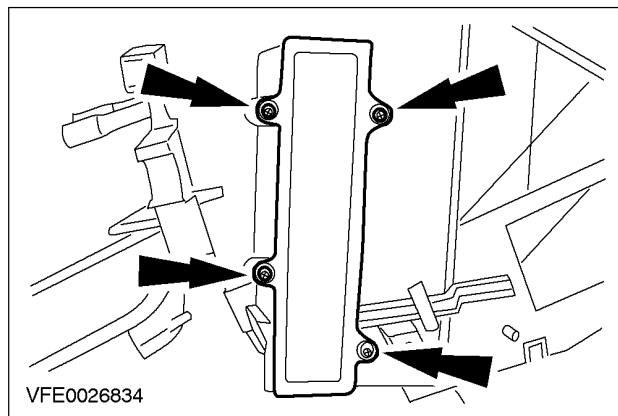
Vehículos con volante a la izquierda

2. Desmonte el pedal del acelerador junto con el soporte del mamparo y colóquelo a un lado (se muestra en un vehículo con motor de gasolina).

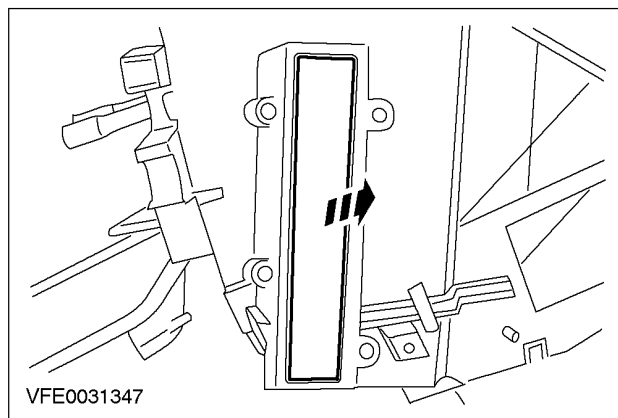


Todos los vehículos

3. Desmonte la tapa de la carcasa del filtro de polen.



4. Desmonte el filtro de polen.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 412-02A Calefacción y ventilación

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	412-02-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Calefacción y ventilación	412-02-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Motor del ventilador	(34 374 0) 412-02-4
Radiador de la calefacción	(34 364 0) 412-02-6
Carcasa del evaporador y del radiador de la calefacción.....	412-02-7
DESPIECE Y ENSAMBLAJE	
Carcasa del evaporador y del radiador de la calefacción.....	412-02-20

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete —**

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos de travesaño de refuerzo	20	15	-
Tornillos de la carcasa del radiador/evaporador en travesaños de refuerzo.	5	-	44
Tuerca de la carcasa del radiador/evaporador.	1	-	9

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Calefacción y ventilación

CONSULTE Sección 412-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Motor del ventilador (34 374 0)

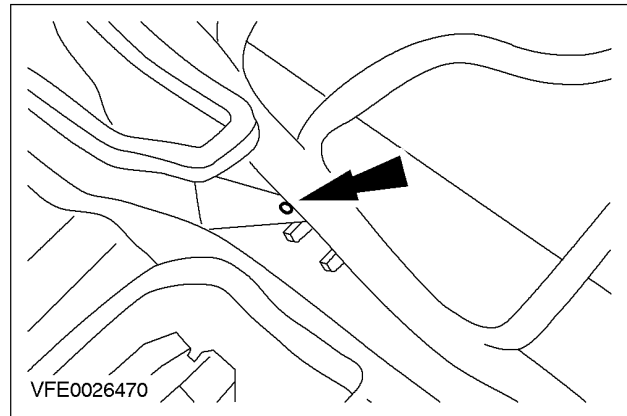
Desmontaje

1. Desmonte la guantera.

11

2. Desmonte la caja eléctrica central del mamparo y apártela (se muestra con el salpicadero desmontado para mayor claridad).

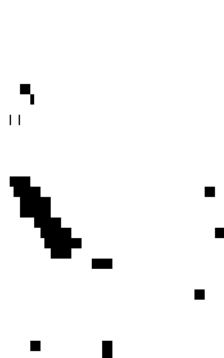
3. Desenrosque el tornillo del conducto de la salida de aire de la trampilla de desempañado (se muestra con el salpicadero desmontado para mayor claridad).



4. Desmonte el conducto de la salida de aire de la trampilla del desempañado (se muestra con el salpicadero desmontado para mayor claridad).

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

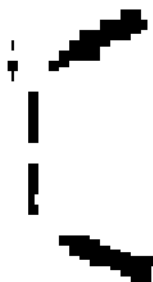
5. Desenchufe el conector del motor del ventilador (se muestra un vehículo con volante a la izquierda).



8. Desmonte el motor del ventilador.



6. Desmonte el cable de mando de la trampilla de entrada de aire.

**Montaje**

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

7. Desmonte la trampilla de entrada de aire (se muestra con la carcasa de la calefacción desmontada para mayor claridad).

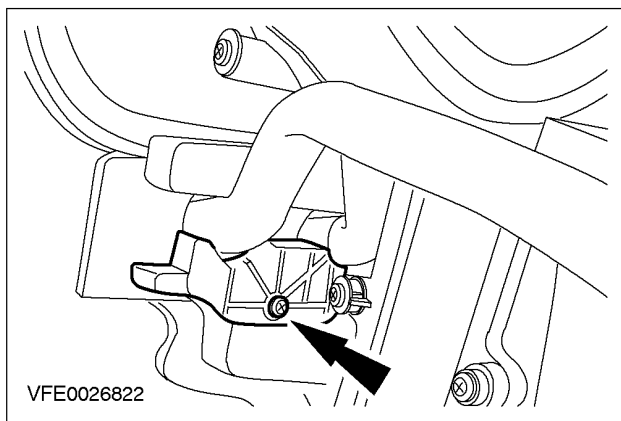


DESMONTAJE Y MONTAJE

Radiador de la calefacción (34 364 0)

Desmontaje

1. Desmonte la carcasa del radiador/evaporador. **Para más información, consulte Carcasa del radiador/evaporador en esta sección.**
2. Desmonte el soporte de las tuberías de refrigerante.



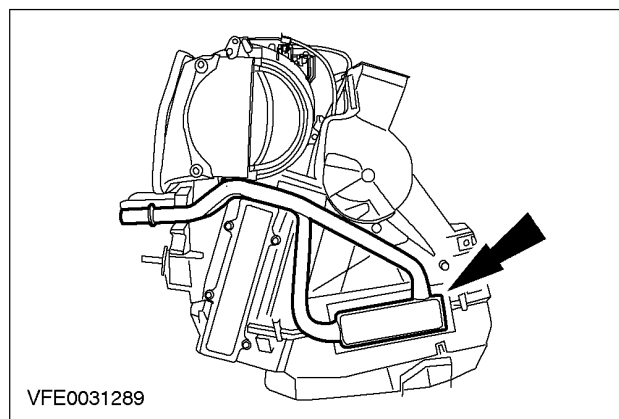
3. Desmonte la junta de la carcasa del radiador/evaporador.



4. Desmonte la cubierta del radiador.



5. Desmonte el radiador.

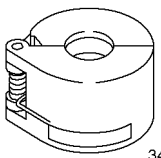
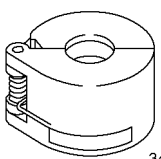


Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Carcasa del evaporador y del radiador de la calefacción

Herramientas especiales	
	Herramienta de desconexión de acoplamiento rápido 1/2" (azul) 412-027 (34-001)
	Herramienta de desconexión de acoplamiento rápido 5/8" (negro) 412-081 (34-003)

7. Desmonte los clips de fijación de los racores de desconexión rápida de las tuberías de refrigerante.



Desmontaje

1. Vacíe el circuito de refrigeración. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B.
2. Desmonte el faro derecho. Para más información, consulte Sección 417-01.
3. Vacíe el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-00.
4. Desmonte el salpicadero. Para más información, consulte Sección 501-12.
5. Desmonte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.
6. Desconecte los tubos flexibles de refrigerante del radiador de la calefacción.



8. Desmonte la tubería de refrigerante izquierda del evaporador de la herramienta especial.

- Deseche las juntas tóricas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Desmonte la tubería de refrigerante derecha del evaporador de la herramienta especial.

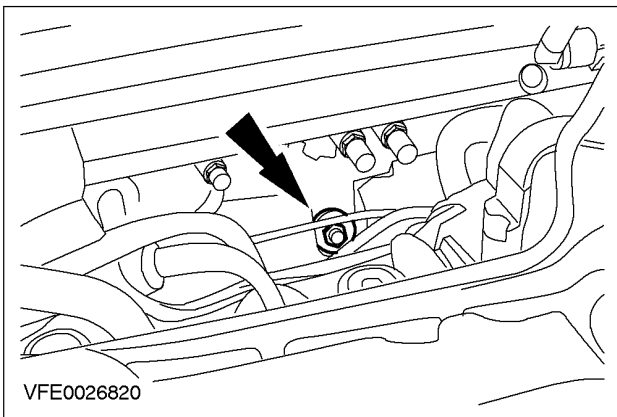
- Deseche las juntas tóricas.



para los pies desmontado para mayor claridad).



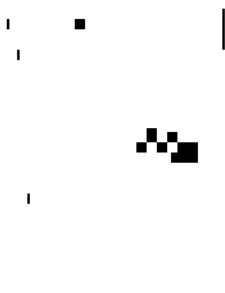
10. Desenrosque la tuerca de la carcasa del radiador/evaporador.



13. Desenrosque el tornillo del cable de masa del hueco para los pies del lado izquierdo.



11. Suelte parcialmente el guarnecido izquierdo del hueco para los pies.



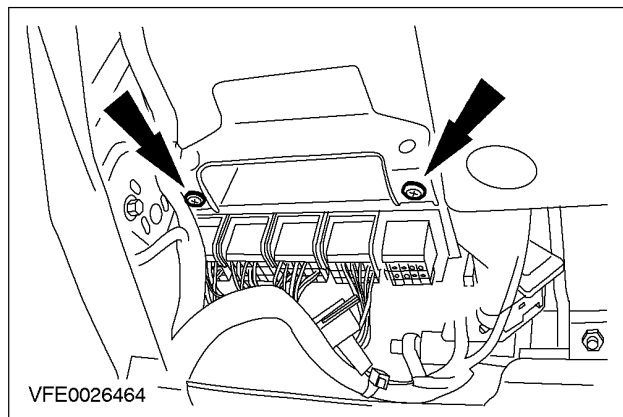
14. Desenchufe el conector del módulo eléctrico central (GEM).



12. Desenchufe el conector izquierdo del mazo de cables del cuadro de instrumentos (se muestra el guarnecido del hueco

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 15. Desmonte el GEM del travesaño de refuerzo y colóquelo a un lado.**



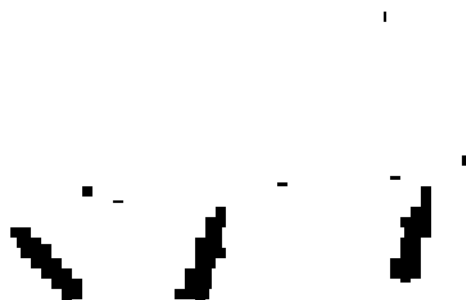
- 18. Desmonte el cable de la antena del clip superior a la derecha del travesaño de refuerzo.**



- 16. Suelte parcialmente el guarnecido derecho del hueco para los pies.**



- 19. Desmonte el cable de la antena del clip inferior a la derecha del travesaño de refuerzo.**



- 17. Desenchufe el conector derecho del mazo de cables del cuadro de instrumentos (se muestra el guarnecido del hueco para los pies desmontado para mayor claridad).**



- 20. Desmonte el cable de la antena de los clips centrales del travesaño de refuerzo.**

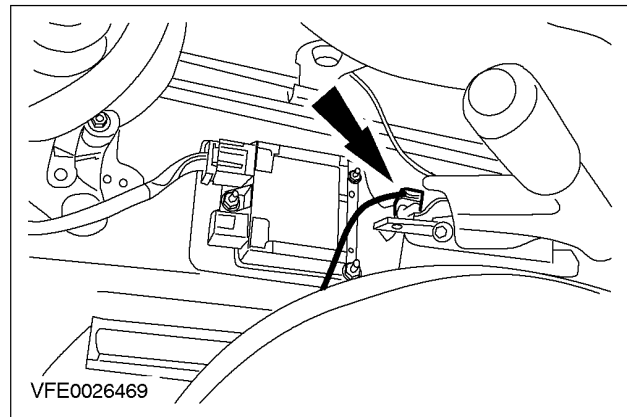


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

21. Desenchufe los conectores del motor del ventilador, de la resistencia del motor del ventilador y del motor paso a paso de la trampa de entrada de aire.

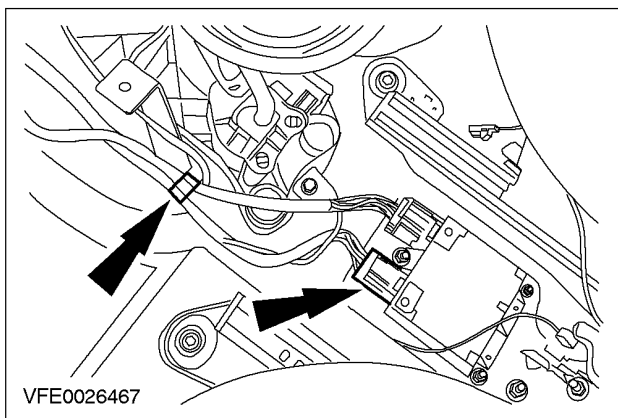


24. Desenchufe el conector del interruptor del testigo del freno de estacionamiento.

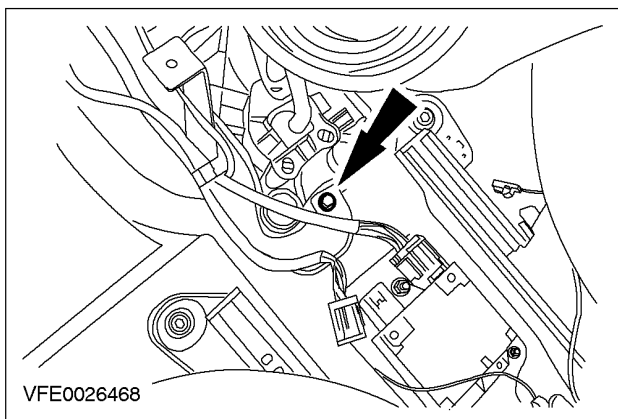


22. Desenchufe el conector de la unidad de airbag.

- Desenganche el mazo de cables.



23. Desenrosque el tornillo del cable de masa de la unidad de airbag.



25. Desenrosque los tornillos de los conductos de aire del parabrisas (se muestra el lado izquierdo).



26. Desmonte los conductos de aire del parabrisas (se muestra el lado izquierdo).



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

27. Marque la posición del travesaño de refuerzo en relación con los pilares A (se muestra el lado izquierdo).



30. Desenrosque los tornillos laterales del travesaño de refuerzo.



28. Desmonte los guarnecidos de los pilares A (se muestra el lado izquierdo).



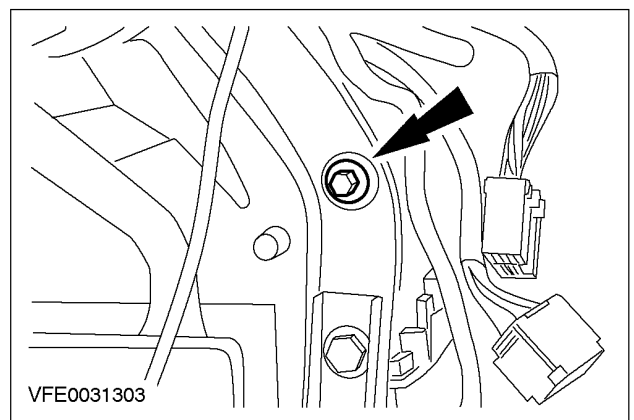
31. Desenrosque los tornillos superiores de la carcasa del radiador/evaporador.



29. Desmonte las tapas (se muestra el lado izquierdo).

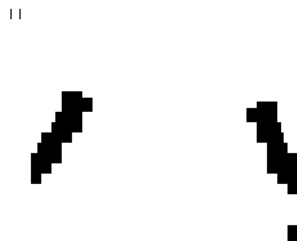


32. Desenrosque los tornillos laterales de la carcasa del radiador/evaporador (se muestra el lado izquierdo).



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

33. Desenrosque los tornillos inferiores del travesaño de refuerzo.



34. Desenrosque los tornillos superiores del travesaño de refuerzo.



35. Desmonte el travesaño de refuerzo.

1. Suba el travesaño de refuerzo.
2. Tire hacia atrás del travesaño de refuerzo.



36.  **PELIGRO:** Antes de realizar cualquier operación en el calefactor adicional eléctrico, compruebe que la temperatura de la superficie del calefactor se encuentre a temperatura ambiente. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Desmunte el calefactor adicional eléctrico de la carcasa del radiador/evaporador y colóquelo a un lado.



37.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de no dañar el tubo de desagüe al colocar la carcasa sobre la superficie de trabajo.

Desmunte la carcasa del radiador/evaporador.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la tuerca compensadora de la carcasa del radiador/evaporador esté suelta.

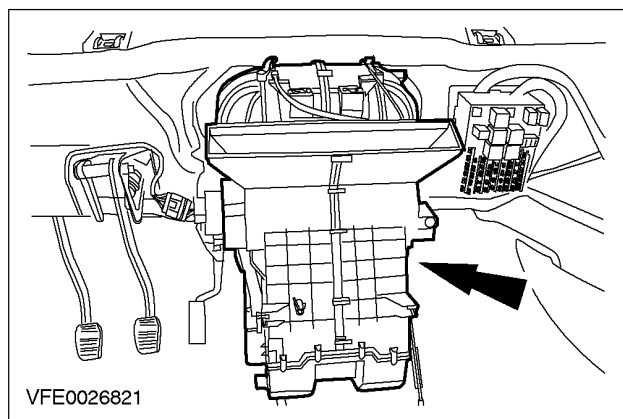
Enrosque la tuerca compensadora de la carcasa del radiador/evaporador (se muestra la junta de la carcasa del radiador/evaporador desmontada para mayor claridad).

1. Enrosque la tuerca compensadora hasta que haga tope.
2. Afloje la tuerca compensadora una vuelta.



2.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la boquilla de goma del tubo de desagüe de la carcasa del radiador/evaporador esté encajada correctamente en el piso del vehículo.

Monte la carcasa del radiador/evaporador.



3.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el pasamuros del mazo de cables del calefactor auxiliar eléctrico esté colocado correctamente en el mamparo.

Monte el calefactor auxiliar eléctrico en la carcasa del radiador/evaporador.



4. Monte el travesaño de refuerzo.

1. Empuje hacia adelante el travesaño de refuerzo.
2. Desplace hacia abajo el travesaño de refuerzo.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Alinee el travesaño de refuerzo en relación con los pilares A (se muestra el lado izquierdo).



8. Enrosque los tornillos laterales de la carcasa del radiador/evaporador (se muestra el lado izquierdo).

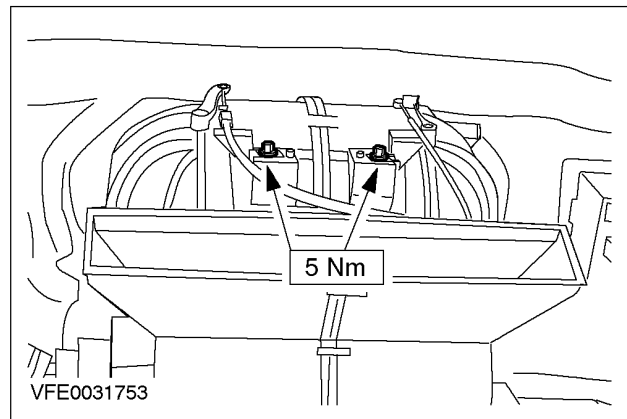


■ ■

6. Enrosque los tornillos superiores del travesaño de refuerzo.



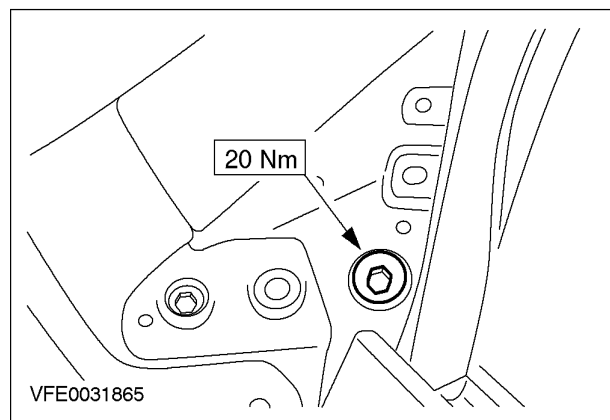
9. Enrosque los tornillos superiores de la carcasa del radiador/evaporador.



7. Enrosque los tornillos inferiores del travesaño de refuerzo.



10. Enrosque los tornillos laterales del travesaño de refuerzo.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

11. Monte las tapas (se muestra el lado izquierdo).



14. Enrosque los tornillos de los conductos de aire del parabrisas (se muestra el lado izquierdo).



12. Monte los guarnecidos exteriores de los pilares A (se muestra el lado izquierdo).



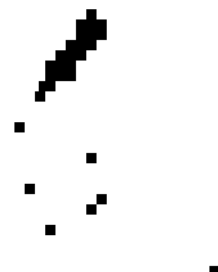
15. Enchufe el conector del interruptor del testigo del freno de estacionamiento.



13. Monte los conductos de aire del parabrisas (se muestra el lado izquierdo).



16. Enrosque el tornillo del cable de masa de la unidad de airbag.



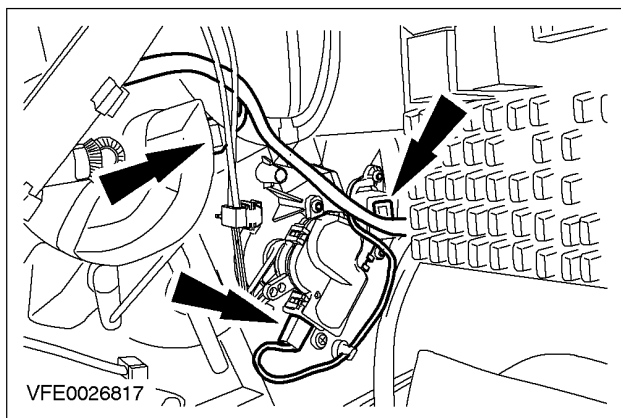
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 17. Enchufe el conector de la unidad de airbag.**

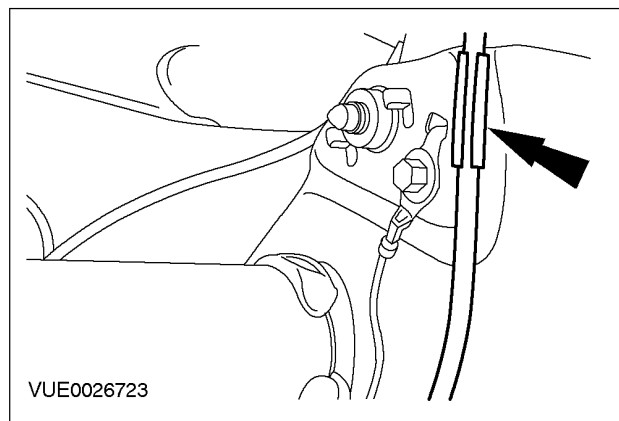
- Sujete el mazo de cables con los clips.

- 20. Monte el cable de la antena en los clips inferiores derechos del travesaño de refuerzo.**

- 18. Enchufe los conectores del motor del ventilador, de la resistencia del motor del ventilador y del motor paso a paso de la trampilla de entrada de aire.**



- 21. Monte el cable de la antena en el clip superior derecho del travesaño de refuerzo.**



- 19. Monte el cable de la antena en los clips centrales del travesaño de refuerzo.**

- 22. Enchufe el conector derecho del mazo de cables del cuadro de instrumentos (se muestra el guarnecido del hueco para los pies desmontado para mayor claridad).**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

23. Sujete el guarnecido derecho del hueco para los pies con los clips.



26. Enrosque el tornillo del cable de masa del hueco para los pies del lado izquierdo.



24. Monte el módulo electrónico genérico (GEM) en el travesaño de refuerzo.



27. Enchufe el conector izquierdo del mazo de cables del cuadro de instrumentos (se muestra el guarnecido del hueco para los pies desmontado para mayor claridad).



25. Enchufe el conector del módulo electrónico genérico (GEM).



28. Sujete el guarnecido izquierdo del hueco para los pies con los clips.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

29. Enrosque la tuerca de la carcasa del radiador/evaporador.



30. **NOTA:** Lubrique las juntas tóricas de la tubería de refrigerante antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

Monte la tubería de refrigerante derecha en el evaporador.

- Monte juntas tóricas nuevas en las tuberías de refrigerante.



31. **NOTA:** Lubrique las juntas tóricas de la tubería de refrigerante antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

Monte la tubería de refrigerante izquierda en el evaporador.

- Monte juntas tóricas nuevas en las tuberías de refrigerante.



32. Monte los circlips de los racores de desconexión rápida de las tuberías de refrigerante.



33. Conecte los tubos flexibles de refrigerante al radiador.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

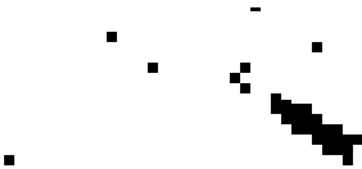
- 34. Monte el filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12. .**
- 35. Monte el cuadro de instrumentos. Para más información, consulte Sección 501-12. .**
- 36. Reponga el nivel del aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-00. .**
- 37. Monte el faro derecho. Para más información, consulte Sección 417-01.**
- 38. Llene el sistema de refrigeración y púrguelo. Para más información, consulte Sección 303-03A / 303-03B. .**

DESPIECE Y ENSAMBLAJE

Carcasa del evaporador y del radiador de la calefacción

Despiece

1. Desmonte la carcasa del radiador/evaporador. [Para más información, consulte Carcasa del radiador/evaporador en esta sección.](#)
2. Desmonte el soporte de las tuberías de refrigerante.



3. Desmonte la junta de la carcasa del radiador/evaporador.



4. Desmonte la cubierta del radiador.



5. Desmonte el radiador de la calefacción.

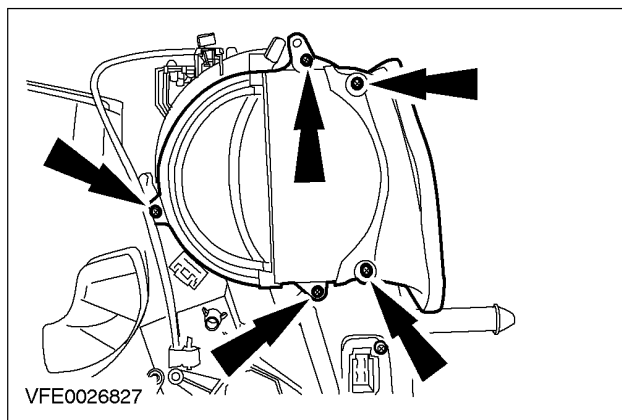


6. Desmonte los cables de las trampillas de entrada de aire (se muestra el lado derecho).



DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte las trampillas de entrada de aire junto con los conductos de aire exterior (se muestra el lado derecho).



10. Desmonte el motor paso a paso de las trampillas de entrada de aire.

- Desenganche los cables.



8. Desmonte el motor del ventilador.



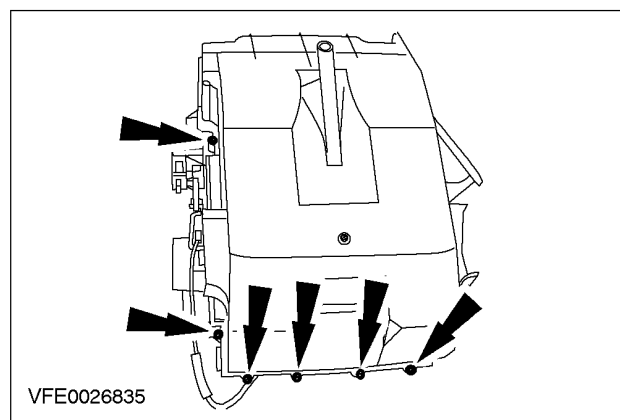
11. Desmonte la tapa de la carcasa del filtro de polen.



9. Desmonte la resistencia del motor del ventilador.



12. Desenrosque los tornillos de la carcasa inferior del radiador/evaporador.



DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

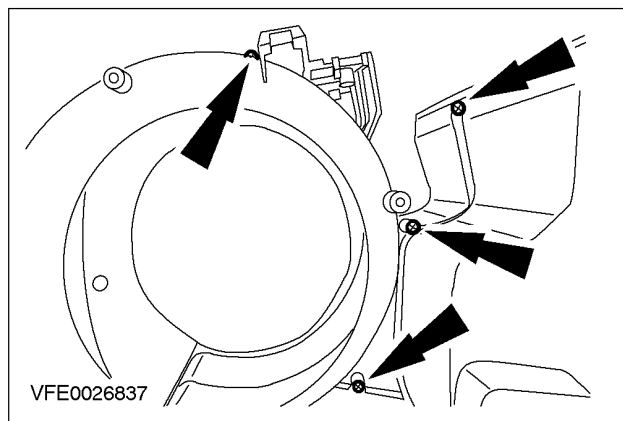
13. Desmonte la carcasa inferior del radiador/evaporador.



16. Desenrosque los tornillos traseros de la carcasa del radiador/evaporador.



14. Desenrosque los tornillos superiores de la carcasa del radiador/evaporador.



17. Separe la carcasa del radiador/evaporador.



15. Desenrosque los tornillos delanteros de la carcasa del radiador/evaporador.



18. Desmonte el evaporador.



DESPIECE Y ENSAMBLAJE (CONTINUACIÓN)

- 19. Desmonte la trampilla de temperatura y la trampilla de distribución de aire.**

**Ensamblaje**

- 1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

SECCIÓN 412-02B Calefacción auxiliar

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	412-02-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Calefactor auxiliar.....	412-02-3
Calefactor auxiliar eléctrico (sólo motor Diesel).....	412-02-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Calefactor auxiliar.....	412-02-7
Descripción del funcionamiento.....	412-02-7
Diagnos y comprobaciones.....	412-02-7
Comprobación del sistema	412-02-7
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Calefactor auxiliar eléctrico.....	412-02-18

ESPECIFICACIONES

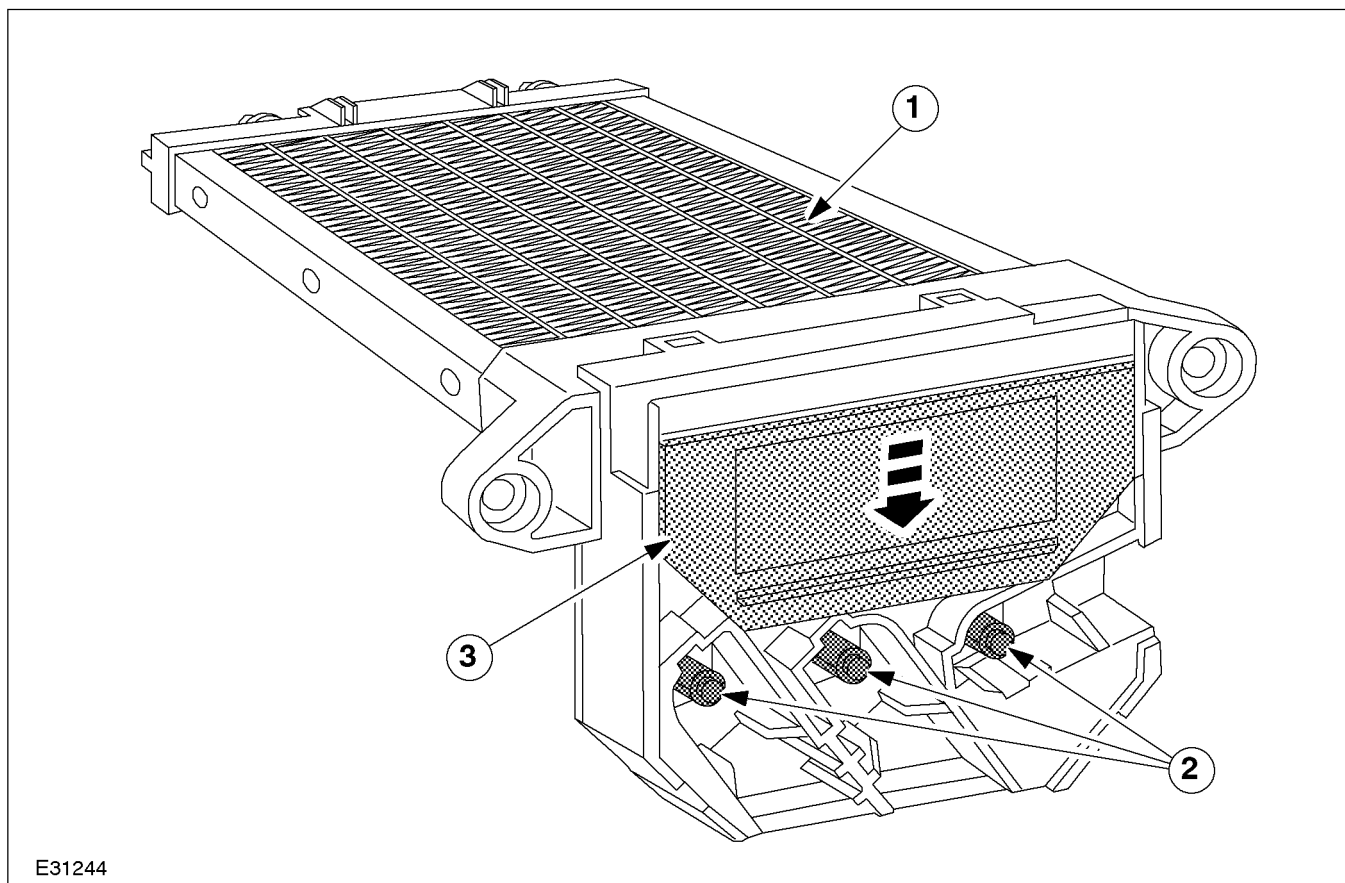
Pares de apriete —

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillos del calefactor auxiliar PTC	1	-	9
Tuercas de las conexiones eléctricas del calefactor PTC	8	-	71

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Calefactor auxiliar

Calefactor auxiliar eléctrico (sólo motor Diesel)



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Superficie calorífica
2	-	Conexiones eléctricas
3	-	Tapa

En los vehículos Diesel se monta un calefactor auxiliar debido a que el óptimo rendimiento y consumo reducido del motor no permite generar el suficiente calor residual para calefaccionar el vehículo.

El calefactor auxiliar permite calentar rápidamente el habitáculo ante temperaturas exteriores bajas.

Esto es necesario debido a que el refrigerante del motor no proporciona el calor suficiente

(especialmente en los primeros minutos tras el arranque).

Los vehículos con motores Diesel se equipan en determinados mercados con un calefactor auxiliar eléctrico con resistencia PTC (coeficiente positivo de temperatura).

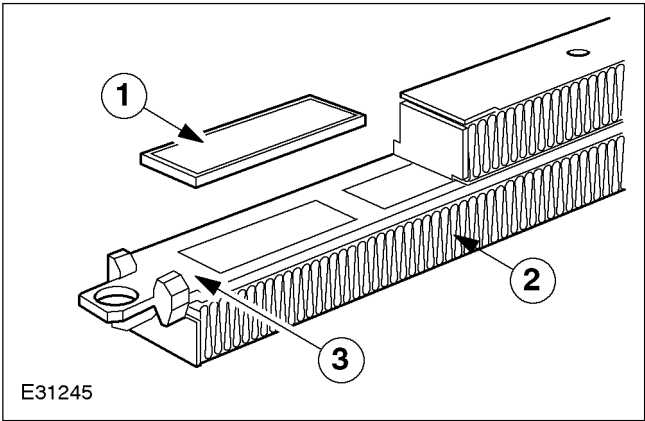
Se trata de un elemento calefactor montado en la carcasa de la calefacción constituido por resistencias cerámicas. El calefactor calienta directamente el aire que circula hacia el habitáculo.

Las características principales de un calefactor PTC son las siguientes:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- calentamiento rápido directamente tras el arranque
- alto grado de eficacia
- construcción ligera y compacta
- no son posibles los sobrecalentamientos
- no requiere mantenimiento

Estructura



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Plaqueta cerámica metalizada
2	-	Elementos de aluminio
3	-	Pieza estructural

El elemento calefactor PTC consta de pequeñas láminas de cerámica metalizadas alternadas con elementos de irradiación revestidos de aluminio. Estas capas son mantenidas juntas en una pieza estructural mediante elementos de resorte.

Los elementos de aluminio tienen la función de establecer el contacto eléctrico. Al mismo tiempo sirven para transmitir calor al aire de calefacción que pasa a través de ellos.

Sobre el elemento calefactor va dispuesta una rejilla de plástico resistente al calor con un ancho de malla de 0,8 mm para evitar la aparición de cortocircuitos por la presencia de cuerpos extraños metálicos.

El elemento calefactor está dividido en dos circuitos calefactores separados en una relación de uno a dos tercios para poder adaptar la potencia calorífica a las respectivas necesidades.

La superficie del elemento calefactor es de 215 cm² aproximadamente.

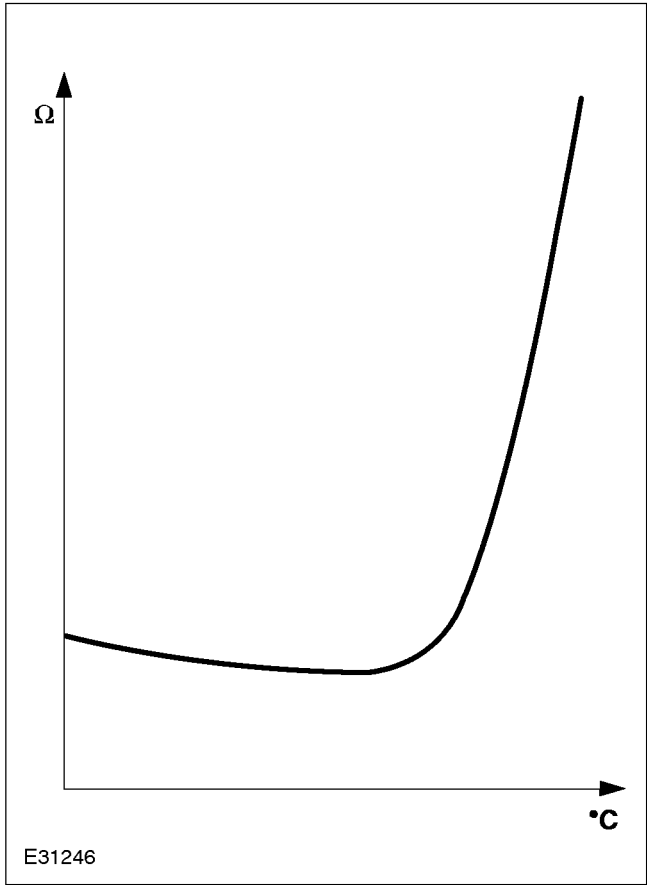
El elemento calefactor va introducido en la carcasa de la calefacción (en el lado del acompañante) y asienta, expuesto a la corriente de aire, por encima del radiador de la calefacción, cubriéndolo aproximadamente en un 70%.

La potencia calorífica es de aprox. 1 kW.

La conexión con la red eléctrica del vehículo se realiza mediante tres conexiones roscadas dispuestas en el lateral de la carcasa del calefactor.

La corriente suministrada por el alternador se transfiere a través de dos relés montados en la caja de relés del compartimento motor.

Funcionamiento



La resistencia PTC es una resistencia con coeficiente positivo de temperatura. Es decir, su valor de resistencia es relativamente bajo a bajas temperaturas y crece a medida que lo hace la temperatura.

Al recibir tensión el elemento PTC frío, fluye en un principio una alta corriente que hace que se caliente.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

A medida que asciende la temperatura aumenta también el valor de resistencia de la cerámica, con lo que el consumo de corriente desciende.

El intervalo de tiempo hasta alcanzarse la corriente de estabilización es de unos 20 segundos.

La temperatura de la cerámica depende de la cesión de calor al entorno. Si la disipación del calor es buena, la temperatura desciende y, con ello, la resistencia. El resultado es un aumento del consumo de corriente y, por consiguiente, de la temperatura.

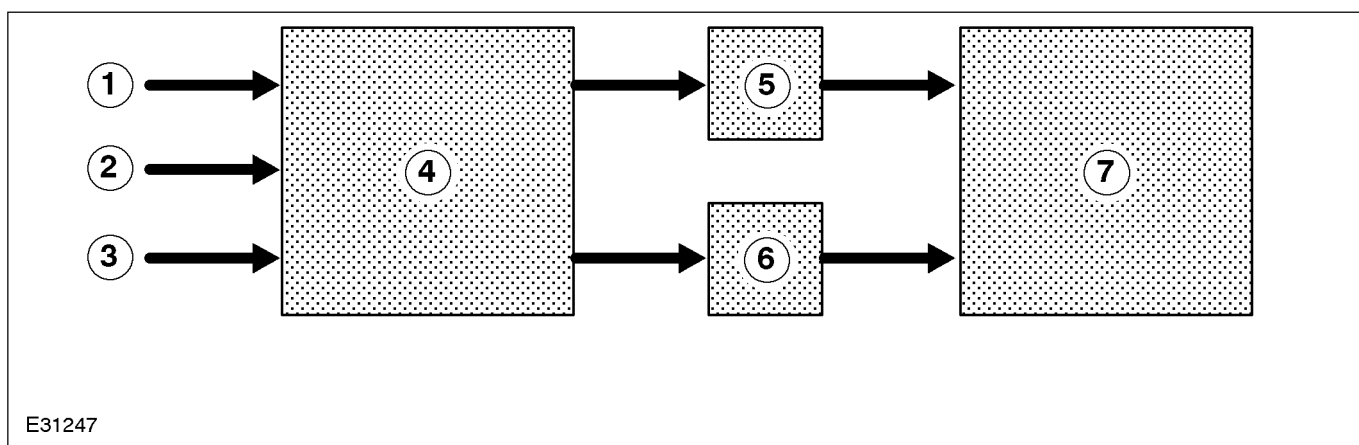
Si se cede poco calor al entorno, la temperatura de la cerámica aumenta y, con ello, la resistencia.

Gracias a este ciclo el elemento calefactor regula autónomamente su consumo de corriente.

El resultado es un equilibrio entre energía eléctrica suministrada y energía calorífica cedida. Por esa razón no es necesaria una regulación externa.

El sobrecalentamiento del elemento PTC no es posible debido a esta característica especial de resistencia. La temperatura superficial máxima es de ~165(C).

Control



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	temperatura del refrigerante (ECT)
2	-	Temperatura ambiente
3	-	Esfuerzo del alternador
4	-	módulo de control del motor (PCM)
5	-	Relé - Fase 1
6	-	Relé - Fase 2
7	-	Calefactor auxiliar

El calefactor auxiliar solamente trabaja con el motor en marcha. Su entrada en funcionamiento es controlada por el PCM , el cual decide, en función de diversos parámetros, si debe conectarse el calefactor auxiliar y qué fase debe hacerlo.

Los parámetros son los siguientes:

- Temperatura del refrigerante
- Temperatura ambiente
- Esfuerzo del alternador

Los valores acerca de la temperatura del refrigerante y del esfuerzo a que está sometido el alternador los obtiene el PCM directamente.

El valor sobre la temperatura ambiente se deduce a partir de los valores de temperatura del aire de admisión. El tiempo de funcionamiento se incluye también como factor de corrección ya que la temperatura del compartimento motor y, por tanto, también la del aire de admisión, aumenta con el tiempo de funcionamiento.

El calefactor auxiliar permanece básicamente desconectado a temperaturas ambiente superiores a 15 (C).

A temperaturas de hasta 15 (C y una temperatura del refrigerante inferior a 73 (C se conectan las dos fases del calefactor auxiliar.

Para evitar un sobreesfuerzo repentino del alternador se conecta primero la fase 1 (1/3 de potencia).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Transcurridos 15 segundos se conecta la fase 2 y se desconecta la fase 1 (2/3 de potencia).

Después de otros 15 segundos se vuelve a conectar de nuevo la fase 1. Con ello, el calefactor auxiliar trabaja a plena potencia.

El calefactor se desconecta alcanzada una temperatura de refrigerante de 80(C.

Si la temperatura desciende por debajo de 73(C, el calefactor vuelve a conectarse por etapas del modo descrito anteriormente.

Como el funcionamiento del calefactor auxiliar trae consigo un consumo de corriente muy alto, el PCM procede a su desconexión al darse un esfuerzo del alternador del 95%.

Indicaciones para el servicio



PELIGRO: Antes de desmontar el elemento PTC debe dejarse un tiempo de enfriamiento de 15 minutos como mínimo. El elemento PTC no debe desmontarse con el motor en marcha.

NOTA: Al sustituir el calefactor auxiliar debe tenerse en cuenta que los cables se fijen al par de apriete especificado para que quede garantizado un buen contacto.

El desarrollo exacto de las operaciones a realizar y las especificaciones deben consultarse en la actual documentación de taller.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Calefactor auxiliar

Descripción del funcionamiento

El calefactor auxiliar PTC es activado por el módulo de control del motor (PCM) bajo las condiciones siguientes:

Temperatura exterior

El calefactor auxiliar PTC sólo entra en funcionamiento cuando la temperatura exterior es inferior a 15°C.

Temperatura del refrigerante

Si la temperatura del refrigerante es de 80°C, el calefactor auxiliar PTC deja de funcionar. El calefactor vuelve a entrar en funcionamiento si la temperatura del refrigerante vuelve a ser inferior a 73°C.

Utilización de energía disponible del alternador

La entrada en funcionamiento del calefactor auxiliar PTC depende de la energía disponible del alternador. Para utilizar la energía disponible del alternador se activa la fase 1 del calefactor PTC (a través del relé 1). Transcurridos 15 segundos, se desactiva la fase

1 y se activa la fase 2 (a través del relé 2 del calefactor PTC). Transcurridos otros 15 segundos, se vuelve a activar la fase 1 para conseguir plena potencia calorífica.

Diagnos y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si existen muestras claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual —

Electricidad
Fusible(s)
Mazo de cables
Conector.

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
4. Si persiste el problema, analice el síntoma de la anomalía y proceda conforme a las indicaciones del cuadro de localización de averías.

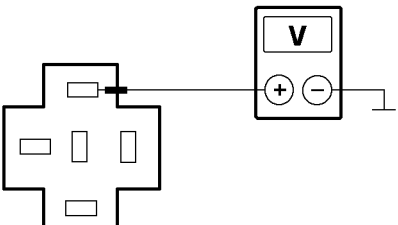
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• El calefactor auxiliar PTC no funciona/funciona irregularmente	• Fusible(s) • Circuito(s). • Relé 1 del calefactor PTC. • Relé 2 del calefactor PTC. • Calefactor PTC. • Módulo de control del motor (PCM) • Señal de temperatura del aire de admisión	• Vaya a la prueba de localización de averías A

Comprobación del sistema

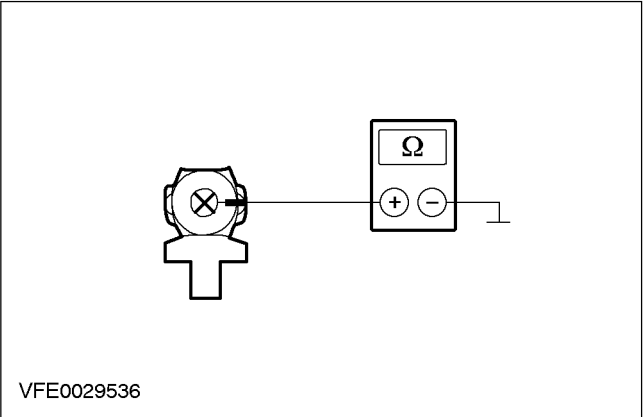
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL CALEFACTOR AUXILIAR PTC NO FUNCIONA/FUNCIONA IRREGULARMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Compruebe el funcionamiento del calefactor PTC. • ¿Funciona la fase 1 y la fase 2 del calefactor PTC? → Sí: Vaya a A2 → No

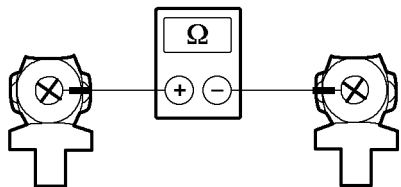
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sólo la fase 1 no funciona: Vaya a A8 Sólo la fase 2 no funciona: Vaya a A16
A2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F13	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F13 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a A3 → No Sustituya el fusible F13 (15 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
A3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F13	
	1 Conecte Fusible F13. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F13 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A4 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F13 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DEL RELÉ 1 DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0028921	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C730 del relé 1 del calefactor PTC (caja de relés del compartimento motor). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1 del conector C730 entre el relé 1 del calefactor PTC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A5 → No

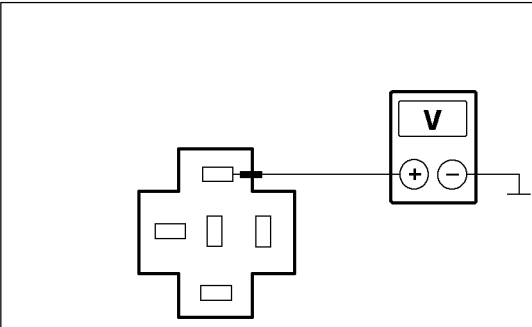
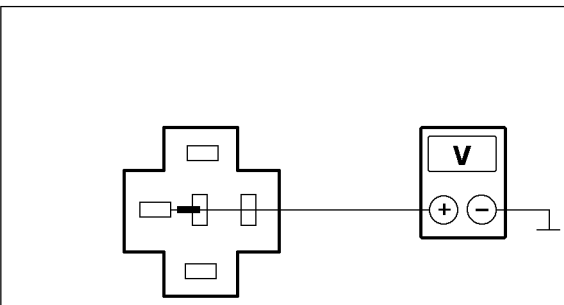
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el fusible F13 y el punto de soldadura S108 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A5: COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISIÓN	
NOTA: El sensor de temperatura del aire de admisión está integrado en el medidor de flujo de aire (sistema de control del motor).	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte la herramienta de diagnóstico. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe la señal de temperatura del aire de admisión con el WDS. • ¿Es la señal de temperatura del aire de admisión correcta, es decir, el valor de temperatura que aparece entra dentro de los límites normales? → Sí: Vaya a A6 → No Para más información CONSULTE Sección 303-14.
A6: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0029536	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el conector C757 del calefactor PTC, circuito 31-FC9 (BK) y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 0,5 ohmios? → Sí: Vaya a A7 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-FC9 (BK) entre el calefactor PTC y el punto de masa G28 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

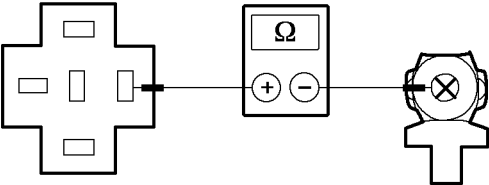
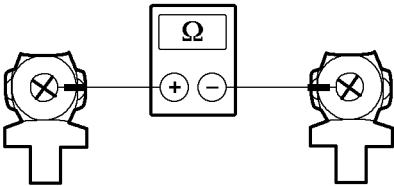
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A7: COMPROBACIÓN DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0029537	1 Mida la resistencia entre el conector C755 y el conector C757 del calefactor PTC. • ¿Es la resistencia inferior a 1,5 ohmios? → Sí: Compruebe el PCM y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el calefactor PTC. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A8: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE FC	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible FC (BJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a A9 → No Sustituya el fusible FC (60 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
A9: COMPRUEBE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE FC	
	1 Conecte Fusible FC. 2 Mida la tensión entre el fusible FC (60 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A10 → No Repare la alimentación de tensión del fusible FC con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A10: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DEL RELÉ 1 DEL CALEFACTOR PTC	
	1 Desconecte C730 del relé 1 del calefactor PTC (caja de relés del compartimento motor).

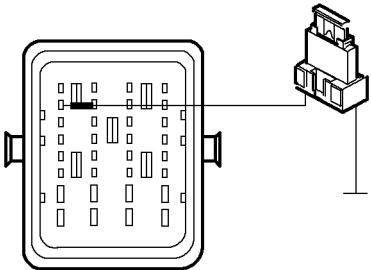
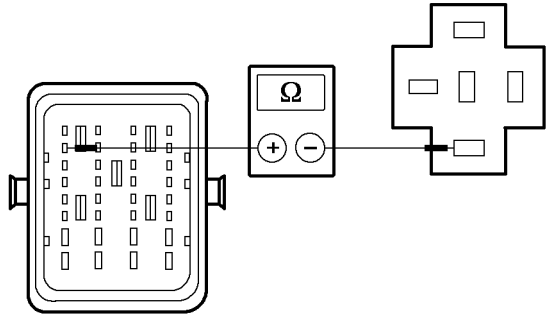
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028921	2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el terminal 1 del conector C730 entre el relé 1 del calefactor PTC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A11 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé 1 del calefactor PTC y el punto de soldadura S108 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A11: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DEL RELÉ 1 DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0028925	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la tensión entre el terminal 3 del conector C730 entre el relé del calefactor PTC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A12 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé 1 del calefactor PTC y el fusible FC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

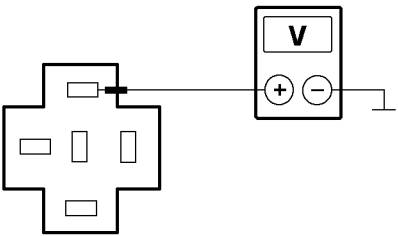
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A12: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL RELÉ 1 DEL CALEFACTOR PTC Y EL CALEFACTOR PTC	
 VFE0029538	1 Mida la resistencia entre el terminal 5 del conector C730 del calefactor PTC, lado del mazo de cables y el conector C755, circuito 20S-FC9 (PK/OG) del calefactor PTC. • ¿Es la resistencia inferior a 0,5 ohmios? → Sí: Vaya a A13 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé 1 del calefactor PTC y el calefactor PTC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A13: COMPROBACIÓN DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0029537	1 Mida la resistencia entre el conector C755, circuito 20S-FC9 (PK/OG), del calefactor PTC y el conector C757, circuito 31-FC9 (BK). • ¿Es la resistencia inferior a 1,5 ohmios? → Sí: Vaya a A14 → No Sustituya el calefactor PTC. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A14: COMPROBACIÓN DEL PCM	
	1 Conecte C730 del relé 1 del calefactor PTC. 2 Desconecte C370 del PCM.

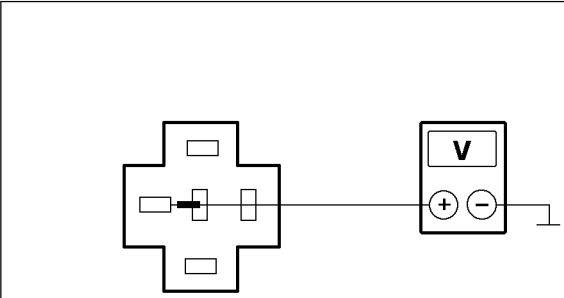
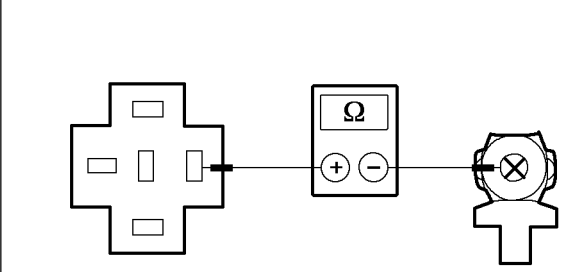
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0029539	3 Conecte el terminal B1, circuito 91S-FC 16 (BK/RD), del conector C370 en el PCM, lado del mazo de cables y masa, con un cable de pruebas con fusible (3 A). 4 Llave en la posición de contacto dado. NOTA: Ponga en funcionamiento el calefactor PTC un máximo de 10 segundos. ¿Funciona la fase 1 del calefactor PTC? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el PCM. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A15
A15: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PCM Y EL RELÉ 1 DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0029540	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C730 del relé 1 del calefactor PTC. 3 Mida la resistencia entre el terminal 2 del conector C730 del relé del calefactor PTC, lado del mazo de cables, y el terminal B1, circuito 91S-FC16 (BK/RD), del conector C370 del PCM, lado del mazo de cables. ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el relé 1 del calefactor PTC. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

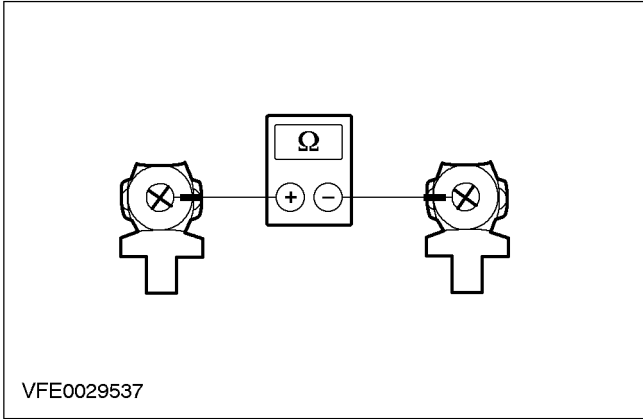
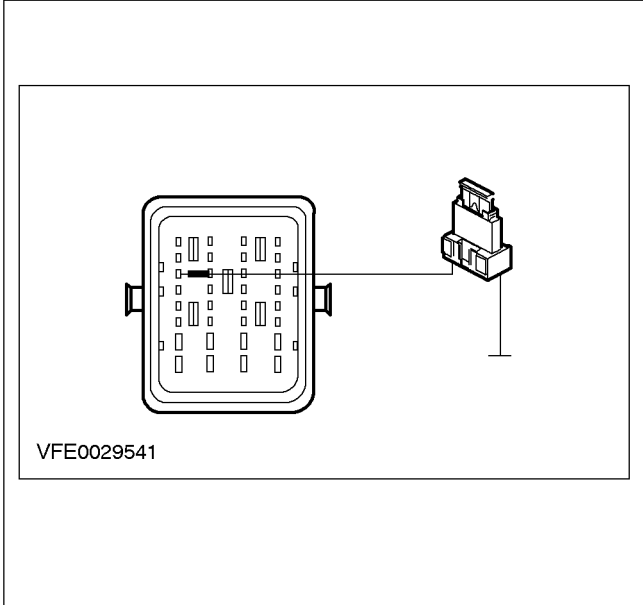
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el PCM y el relé 1 del calefactor del PTC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A16: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE FA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible FA (BJB). • ¿Está el fusible en buen estado? → Sí: Vaya a A17 → No Sustituya el fusible FA (80 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
A17: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE FA	
	1 Conecte Fusible FA. 2 Mida la tensión entre el fusible FA (80 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A18 → No Repare la alimentación de tensión del fusible FA con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A18: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DEL RELÉ 2 DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0028921	1 Desconecte C731 del relé 2 del calefactor PTC (caja de relés del compartimento motor). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el terminal 2 del conector C731 del relé 2 del calefactor PTC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A19

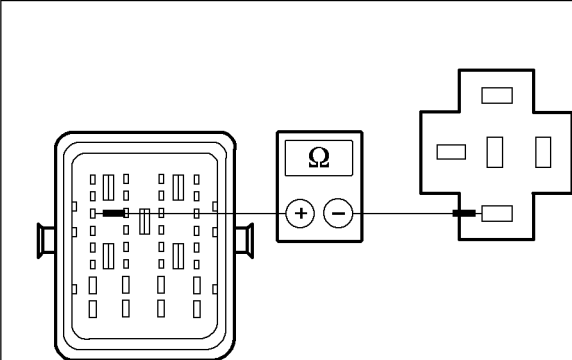
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé 2 del calefactor auxiliar y el punto de soldadura S108 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A19: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DEL RELÉ 2 DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0028925	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la tensión entre el terminal 3 del conector C731 entre el relé 2 del calefactor PTC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A20 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé 2 del calefactor PTC y el fusible FA con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A20: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL RELÉ 2 DEL CALEFACTOR PTC Y EL CALEFACTOR PTC	
 VFE0029538	1 Mida la resistencia entre el terminal 5 del conector C731 del relé 2 del calefactor PTC, lado del mazo de cables y el conector C756, circuito 20S-FC15 (PK/WH) del calefactor PTC. • ¿Es la resistencia inferior a 0,5 ohmios? → Sí: Vaya a A21 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el relé 2 del calefactor PTC y el calefactor PTC con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A21: COMPROBACIÓN DEL CALEFACTOR PTC	
	1 Mida la resistencia entre el conector C756, circuito 20S-FC15 (PK/WH), del calefactor PTC y el conector C757, circuito 31-FC9 (BK). • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → Sí: Vaya a A22 → No Sustituya el calefactor PTC. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A22: COMPROBACIÓN DEL PCM	
	1 Conecte C731 del relé 2 del calefactor PTC. 2 Desconecte C370 del PCM. 3 Conecte el terminal C1, circuito 91S-FC 18 (BK/WH), del conector C370 en el PCM, lado del mazo de cables y masa, con un cable de pruebas con fusible (3 A). 4 Llave en la posición de contacto dado. NOTA: Ponga en funcionamiento el calefactor PTC un máximo de 10 segundos.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

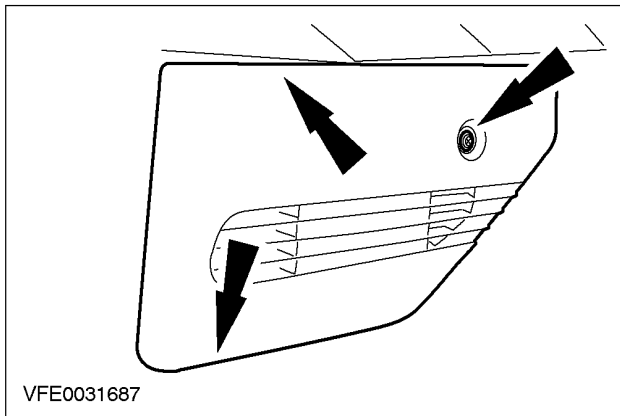
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Funciona la fase 2 del calefactor PTC? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el PCM. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A23
A23: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL PCM Y EL RELÉ 2 DEL CALEFACTOR PTC	
 VFE0029542	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C731 del relé 2 del calefactor PTC. 3 Mida la resistencia entre el terminal 2 del conector C731 del relé 2 del calefactor PTC, lado del mazo de cables, y el terminal C1, circuito 91S-FC18 (BK/WH), del conector C370 del PCM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el relé 2 del calefactor PTC. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el PCM y el relé 2 del calefactor del PTC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Calefactor auxiliar eléctrico

Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido del lado derecho de la consola del piso.



- ⚠ PELIGRO:** Asegúrese de que el interruptor de encendido se encuentra en la posición de encendido desconectado. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
2. Desmonte la tapa del calefactor adicional eléctrico.

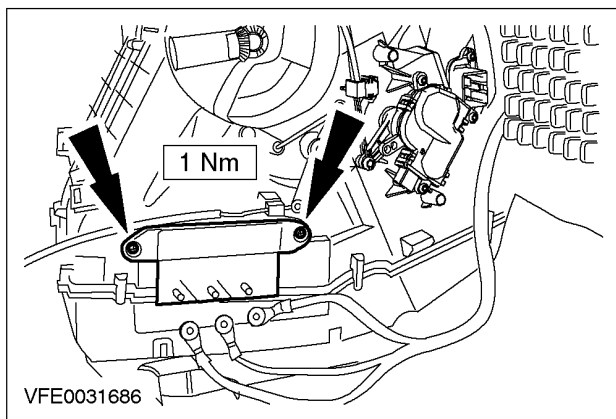


3. Desenrosque las tuercas de las conexiones del cable del calefactor adicional eléctrico.



4. **⚠ PELIGRO:** Antes de realizar cualquier operación en el calefactor adicional eléctrico, compruebe que la superficie del calefactor se encuentre a temperatura ambiente. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Desmonte el calefactor adicional eléctrico.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el pasamuros del mazo de cables del calefactor adicional eléctrico esté colocado correctamente en el mamparo después del montaje del calefactor.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 412-03 Aire acondicionado

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	412-03-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Aire acondicionado	412-03-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Embrague y bobina de inducción.....	(34 628 0) 412-03-4
Evaporador.....	(34 622 0) 412-03-7
Tubo de orificio fijo	(34 624 0) 412-03-10
Interruptor de corte de baja presión.....	(34 629 0) 412-03-12
Interruptor de corte de alta presión.....	(34 631 0) 412-03-13
Condensador.....	(34 632 0) 412-03-14
Colector.....	(34 630 0) 412-03-16
Compresor del aire acondicionado (A/A) — 1,3l/1,4l/1,6l.....	(34 626 0) 412-03-18
Compresor del aire acondicionado (A/A) — Diesel 1,4l	(34 626 0) 412-03-20

ESPECIFICACIONES**Compresor del aire acondicionado**

	Tipo
Compresor del aire acondicionado (vehículos con motor Diesel)	SD6V12 (Sanden)
Compresor del aire acondicionado (vehículos con motor de gasolina)	FVS 090

Tubo de orificio fijo

	Color
Tubo de orificio fijo	Rojo

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tornillo de la tubería de refrigerante al compresor del aire acondicionado	20	15	-
Tornillo del compresor del aire acondicionado	20	15	-
Tornillo del plato impulsor del compresor del aire acondicionado	13	10	-
Interruptor de alta presión	8	-	71
Interruptor de baja presión	2.5	-	23
Tuerca de las tuberías de refrigerante al condensador	8	-	71
Tornillo del deshidratador/acumulador	8	-	71

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Aire acondicionado**

CONSULTE Sección 412-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Embrague y bobina de inducción (34 628 0)

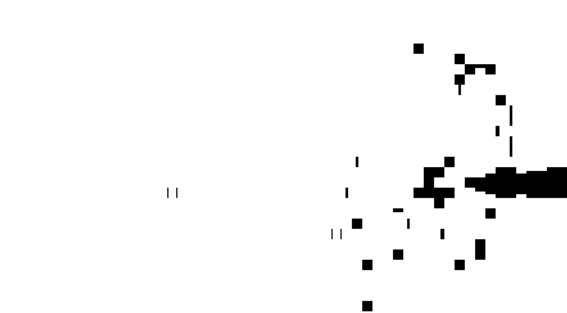
Equipo de taller
Extractor de dos patas
Tornillo M6 x 30 mm
Arandela

Desmontaje

1. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
2. Desenchufe el conector del embrague del compresor del aire acondicionado.



- NOTA:** Marque la posición de montaje del conector del embrague del compresor con respecto al alojamiento del compresor.
3. Desmonte el plato impulsor del compresor del aire acondicionado (se muestra el compresor del aire acondicionado desmontado para mayor claridad).



4. Desmonte la polea del compresor del aire acondicionado.
- Retire las arandelas separadoras.



5. Desmonte la bobina de inducción con un extractor de dos patas adecuado.

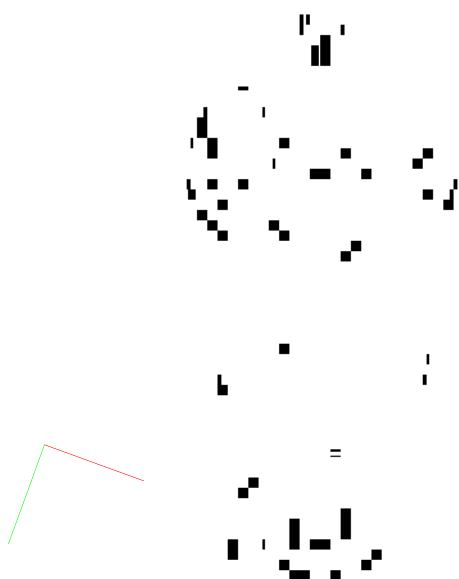


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

NOTA: Asegúrese de que la bobina de inducción se monta en posición recta en el compresor del aire acondicionado.

1. Monte la bobina de inducción con el tornillo M6 x 30 mm, la arandela apropiada y el plato impulsor del compresor (se muestra el compresor del aire acondicionado desmontado para mayor claridad).



2. Desmonte el tornillo M6 x 30 mm, la arandela y el plato impulsor del compresor.

- Monte las arandelas separadoras.

3. **NOTA:** Monte el circlip nuevo de la polea del compresor del aire acondicionado.

Monte la polea del compresor del aire acondicionado.

- Monte el circlip.



4. Monte el plato impulsor del compresor del aire acondicionado.



5. Compruebe la holgura del embrague del compresor. Para más información, consulte Sección 412-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Enchufe el conector del embrague del compresor del aire acondicionado.



7. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Evaporador (34 622 0)

Desmontaje

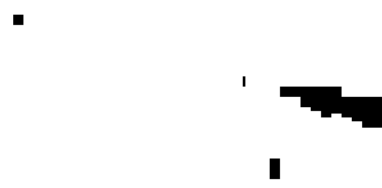
1. Desmonte la carcasa del radiador de la calefacción/evaporador. Para más información, consulte Sección 412-02A / 412-02B.
2. Desmonte el soporte de las tuberías de refrigerante.



3. Desmonte la junta de la carcasa del radiador/evaporador.



4. Desenrosque los tornillos del lado derecho del conducto de aire exterior.



5. Desenganche el cable de la trampilla de entrada de aire izquierdo de la carcasa del radiador/evaporador.



6. Desmonte la trampilla de entrada de aire izquierda del conducto de aire exterior y colóquela a un lado.

- Desmonte el conducto de aire exterior.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte la tapa de la carcasa del filtro de polen.



10. Desenrosque los tornillos superiores de la carcasa del radiador/evaporador.



8. Desenrosque los tornillos de la carcasa inferior del radiador/evaporador.



11. Desenrosque los tornillos delanteros de la carcasa del radiador/evaporador.



9. Desmonte la carcasa inferior del radiador/evaporador.



12. Desenrosque los tornillos traseros de la carcasa del radiador/evaporador.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

13. Separe la carcasa del radiador/evaporador.



14. Desmonte el evaporador.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tubo de orificio fijo (34 624 0)

Herramientas especiales	
34001	Herramienta de desconexión de acoplamiento rápido 1/2" (azul) 412-027 (34-001)
34004	Herramienta de desmontaje/montaje del reductor de presión 412-034 (34-004)
34005	Herramienta de desmontaje de reductor de presión defectuoso 412-035 (34-005)

Desmontaje

Vehículos con motor Diesel

1. **Desmonte la carcasa del filtro de aire. Para más información, consulte Sección 303-12.**

Todos los vehículos

2. **Vacíe el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-00.**
3. **Desmonte el circlip de los racores de desconexión rápida del tubo de refrigerante.**

4. **ATENCIÓN:** Tapone la tubería de refrigerante y el evaporador para evitar que entre suciedad.

Desconecte la tubería de refrigerante del evaporador.

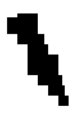
- Deseche las juntas tóricas.



5. **ATENCIÓN:** Tapone la tubería de refrigerante para evitar que entre suciedad.

Desmonte la tubería de refrigerante con el reductor de presión.

- Deseche las juntas tóricas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

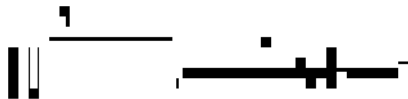
6. Desmonte el reductor de presión con la herramienta especial.

- Enganche la herramienta especial en el reductor de presión y gírela a izquierdas para sacar el reductor de presión.



7. **NOTA:** Este paso sólo es necesario si el reductor de presión está defectuoso.

Desmonte el reductor de presión con la herramienta especial.



Montaje

1. **NOTA:** Monte juntas tóricas nuevas en las tuberías de refrigerante.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor de corte de baja presión (34 629 0)

Desmontaje

1. Desmonte el faro derecho. Para más información, consulte Sección 417-01.
2. Desenchufe el conector del interruptor de baja presión.



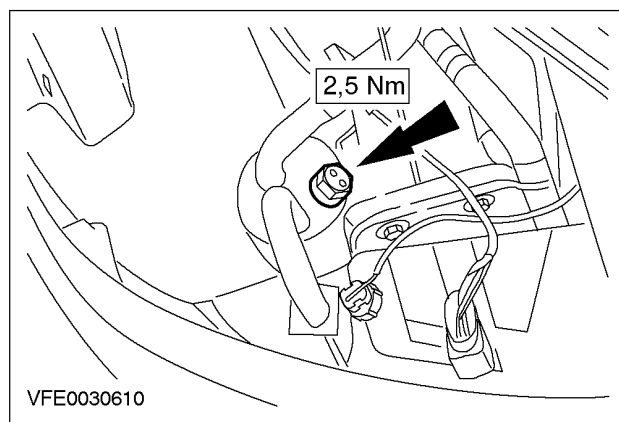
3. Arranque el motor y ponga en funcionamiento el aire acondicionado.
4. **NOTA:** Asegúrese de que el compresor del aire acondicionado esté activado durante el desmontaje del interruptor de baja presión.
Conecte un puente con fusible de 20 A entre los terminales 1 y 4 del conector del interruptor de baja presión, lado del mazo de cables.



5.  **PELIGRO:** Asegúrese de que la válvula del interruptor de baja presión está completamente cerrada después del desmontaje del interruptor para evitar la salida de refrigerante. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Desmonte el interruptor de baja presión.

- Deseche las juntas tóricas.



Montaje

1. **NOTA:** Sustituya las juntas tóricas del interruptor de baja presión.
NOTA: Lubrique las juntas tóricas del interruptor de baja presión antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

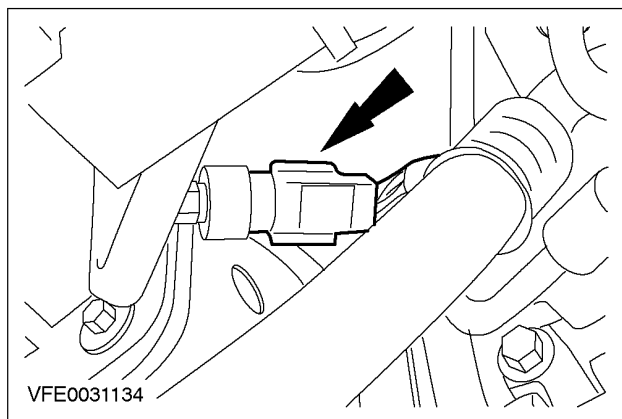
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor de corte de alta presión (34 631 0)

Desmontaje

1. Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desenchufe el conector del interruptor de alta presión.



3.  **PELIGRO:** Asegúrese de que la válvula del interruptor de alta presión está completamente cerrada después del desmontaje del interruptor para evitar la salida de refrigerante. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Desmonte el interruptor de alta presión.

- Deseche las juntas tóricas.

Montaje

1. **NOTA:** Sustituya las juntas tóricas del interruptor de alta presión.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas del interruptor de alta presión antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

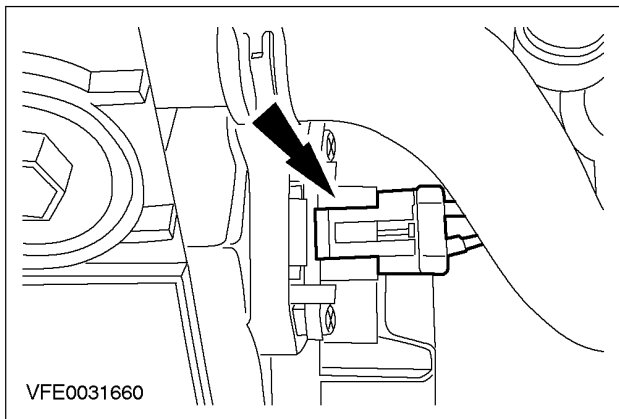
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Condensador (34 632 0)

Desmontaje

1. Vacíe el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-00.
2. Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
3. Desenchufe el conector de la resistencia del motor del ventilador del radiador.



4. Desenchufe el conector del ventilador.



5. Desenganche el ventilador del radiador del clip izquierdo.

1. Tire del clip hacia atrás.
2. Saque el ventilador del radiador del clip haciendo presión.



6. Desmonte el ventilador del radiador.

1. Tire del clip hacia atrás.
2. Saque el ventilador del radiador del clip haciendo presión y retírelo.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desenrosque los tornillos del soporte del radiador (se muestra el lado derecho).

1. Desenrosque los tornillos.
2. Desenrosque los tornillos.



9. Desmonte el radiador y el condensador del panel delantero.



8. ATENCIÓN: Tapone las tuberías de refrigerante y el condensador para evitar que entre suciedad.

Desconecte las tuberías de refrigerante del condensador.

- Deseche las juntas tóricas.



10. ATENCIÓN: No dañe las juntas de gomaespuma del condensador. Desmonte el condensador.



Montaje

1. ATENCIÓN: No dañe las juntas de gomaespuma del condensador.

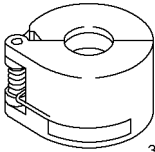
NOTA: Monte juntas tóricas nuevas en las tuberías de refrigerante.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Colector (34 630 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta de desconexión de acoplamiento rápido 3/4" (blanco) 412-069 (34-002)

Desmontaje

1. Desmonte el faro derecho. Para más información, consulte Sección 417-01.
2. Vacíe el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-00.
3. Desenchufe el conector del interruptor de baja presión.



4. Desmonte los circlips de los racores de desconexión rápida de las tuberías de refrigerante.



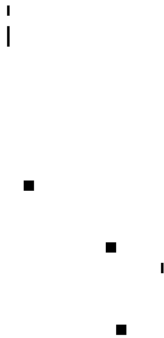
5. Desmonte la tubería del refrigerante superior del deshidratador con la herramienta especial.
 - Deseche las juntas tóricas.



6.  **ATENCIÓN:** Obture las tuberías de refrigerante y el deshidratador para evitar que entre suciedad.

Desmonte la tubería del refrigerante inferior del deshidratador con la herramienta especial.

- Suelte la tubería del refrigerante.
- Deseche las juntas tóricas.



7. Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8.  **ATENCIÓN:** Obture las tuberías de refrigerante y el deshidratador para evitar que entre suciedad.

Desmonte el deshidratador.



Montaje

1. **NOTA:** Monte juntas tóricas nuevas en las tuberías de refrigerante.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Compresor del aire acondicionado (A/A) — 1,3l/1,4l/1,6l (34 626 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

1. Vacíe el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-00.
2. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
3. Desenchufe el conector del embrague del compresor (se muestra el motor 1,3l).



4.  **ATENCIÓN:** Obture las tuberías de refrigerante y el compresor del aire acondicionado para evitar que entre suciedad.

Desmonte las tuberías de refrigerante del compresor del aire acondicionado (se muestra el motor 1,3l).

- Deseche las juntas tóricas.



Vehículos con motor 1,25l, 1,4l o 1,6l

5.  **ATENCIÓN:** Apoye el compresor del aire acondicionado antes de retirar los tornillos.

Desmonte el compresor del aire acondicionado



Vehículos con motor de 1,3l

6.  **ATENCIÓN:** Apoye el compresor del aire acondicionado antes de retirar los tornillos.

Desmonte el compresor del aire acondicionado



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. NOTA: Monte juntas tóricas nuevas en las tuberías de refrigerante.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Compresor del aire acondicionado (A/A) — Diesel 1,4l (34 626 0)

Desmontaje

1. Vacíe el sistema de aire acondicionado. Para más información, consulte Sección 412-00.
2. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
3. Desenchufe el conector del embrague del compresor.



4. **⚠ ATENCIÓN:** Obture las tuberías de refrigerante y el compresor del aire acondicionado para evitar que entre suciedad.

Desmonte las tuberías de refrigerante del compresor del aire acondicionado.

- Deseche las juntas tóricas.



■

5. **⚠ ATENCIÓN:** Apoye el compresor del aire acondicionado antes de retirar los tornillos.

Desmonte el compresor del aire acondicionado



Montaje

1. **NOTA:** Monte juntas tóricas nuevas en las tuberías de refrigerante.

NOTA: Lubrique las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante antes del montaje con aceite refrigerante limpio.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 412-04 Componentes de control

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Componentes de control..... [412-04-2](#)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel de mandos de la climatización..... (34 300 0) [412-04-3](#)

Interruptor del motor del ventilador (33 574 0) [412-04-8](#)

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Componentes de control**

CONSULTE Sección 412-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel de mandos de la climatización (34 300 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

1. Abra la compartimento portaobjetos y desatornille los tornillos del guarnecido inferior del salpicadero.



■

2. Desmonte el guarnecido inferior del salpicadero.



■



3. Desatornille los tornillos izquierdos de la consola del salpicadero.



■



■

Vehículos con volante a la derecha

4. **NOTA:** Gire el volante para mantener el acceso a los clips del guarnecido superior de la columna de la dirección.

Desacople el guarnecido superior de la columna de la dirección del guarnecido inferior (se muestra el volante desmontado para mayor claridad).

1. Afloje los clips con un destornillador fino.
2. Desmonte el guarnecido.

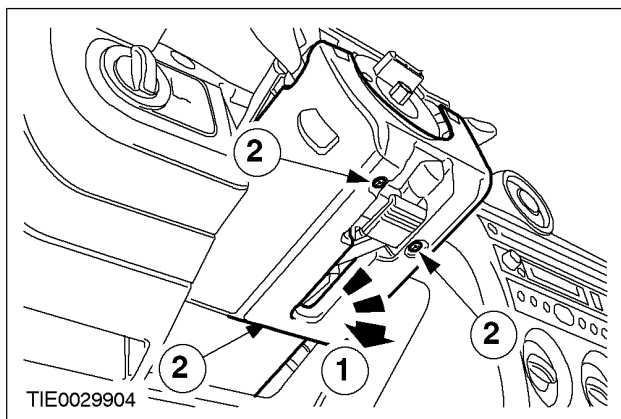


||

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte el guarnecido inferior de la columna de la dirección (se muestra el volante desmontado para mayor claridad).

1. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.
2. Desenrosque los tornillos.



Todos los vehículos

6. Desatornille los tornillos inferiores de la consola del salpicadero.

8. Desmonte el eje de la válvula de distribución de aire del sistema de ajuste de la carcasa del radiador/evaporador.

- Suelte la lengüeta de fijación y extraiga el eje.

9. Desatornille los tornillos derechos de la consola del salpicadero.

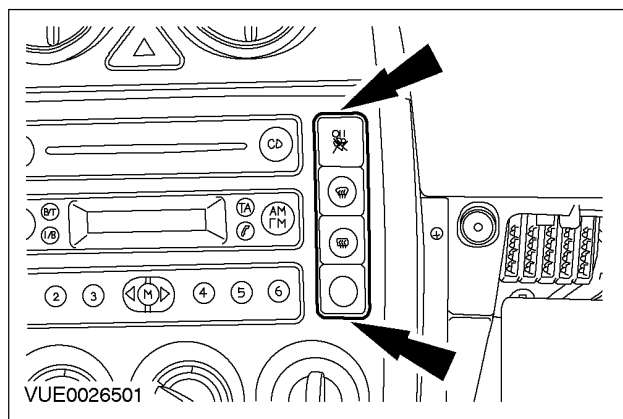
7. Abra completamente la guantera.

- Presione los laterales hacia el centro para desbloquear la guantera de los topes.

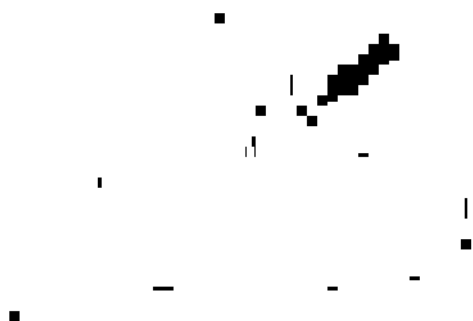
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. **⚠ ATENCIÓN:** Coloque el destornillador usando un acolchado adecuado para evitar que se dañe la consola del salpicadero.

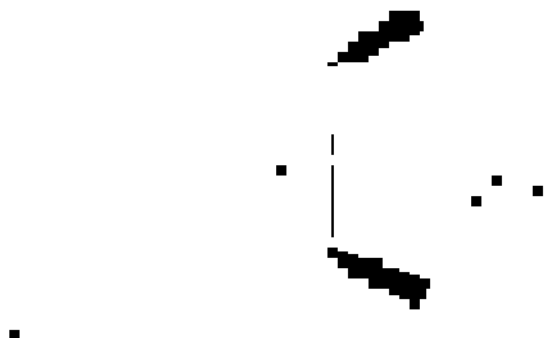
Desmonte el interruptor de la consola del salpicadero.



11. Desenchufe el conector y desmonte el interruptor.

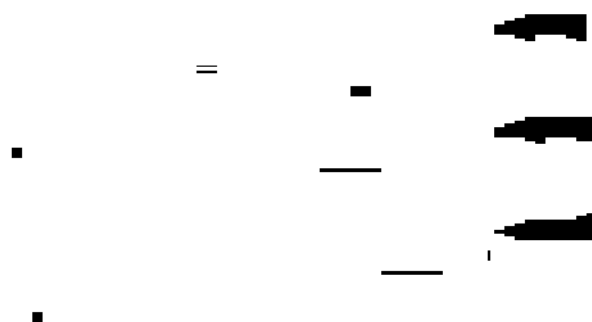


12. Desatornille los tornillos superiores de la consola del salpicadero.



13. **⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que se proteja el equipo de audio colocando cinta aislante sobre sus tres segmentos para que no se produzcan daños al desmontar la consola del salpicadero.

Cubra con cinta aislante la zona delantera de los tres segmentos del equipo de audio.



14. Tire de la consola del salpicadero hacia adelante para mantener la entrada del panel de control de la calefacción/aire acondicionado.



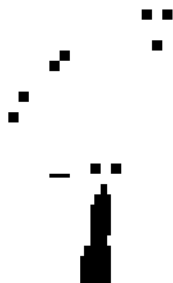
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

15. Desmonte el eje de la válvula de distribución de aire del panel de control de la calefacción/aire acondicionado.

- Gire el interruptor de distribución de aire mientras desmonta el eje.



16. Desatornille los tornillos del sistema de ajuste de la trampilla de la temperatura.



17.  **ATENCIÓN:** No doble el cable de mando del sistema de ajuste de la trampilla de la temperatura.

Desmonte el sistema de ajuste de la trampilla de la temperatura del panel de control de la calefacción/aire acondicionado (se muestra el lado trasero del panel de control de la calefacción/aire acondicionado para mayor claridad).

1. Gire el sistema de ajuste a derechas.
2. Retire el sistema de ajuste.

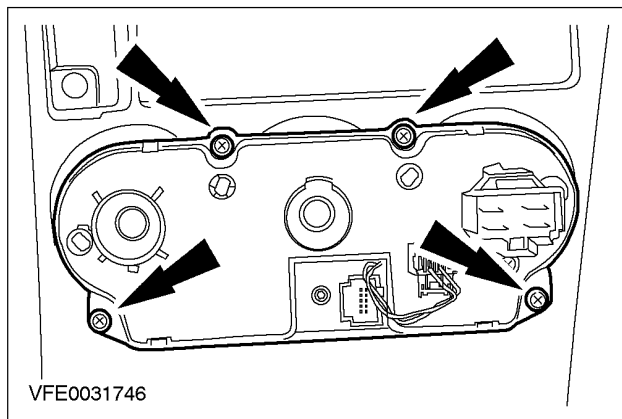


18. Desenchufe el conector del panel de control de la calefacción/aire acondicionado y desmonte la consola del salpicadero.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

19. Desmonte el panel de control de la calefacción/aire acondicionado.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el eje de la válvula de distribución de aire se acopla perfectamente al sistema de ajuste de la calefacción/aire acondicionado.

 **ATENCIÓN:** No doble el cable de mando del sistema de ajuste de la trampilla de la temperatura.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor del motor del ventilador (33 574 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

1. Abra el compartimento portaobjetos y desatornille los tornillos del guarnecido inferior del salpicadero.



■

2. Desmonte el guarnecido inferior del salpicadero.



3. Desatornille los tornillos izquierdos de la consola del salpicadero.



■

Vehículos con volante a la derecha

4. **NOTA:** Gire el volante para mantener el acceso a los clips del guarnecido superior de la columna de la dirección.

Desacople el guarnecido superior de la columna de la dirección del guarnecido inferior (se muestra el volante desmontado para mayor claridad).

1. Suelte los clips con un destornillador fino.
2. Desmonte el guarnecido.

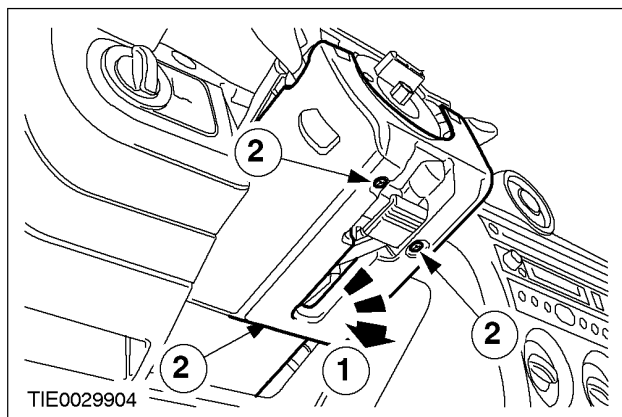


||

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

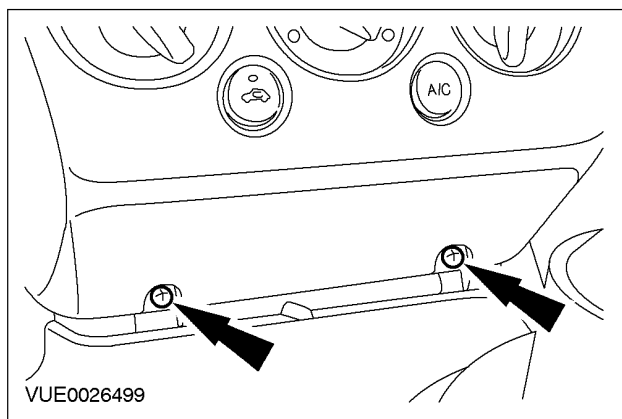
5. Desmonte el guarnecido inferior de la columna de la dirección (se muestra el volante desmontado para mayor claridad).

1. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.
2. Desenrosque los tornillos.



Todos los vehículos

6. Desatornille los tornillos inferiores de la consola del salpicadero.



7. Abra completamente la guantera.

- Presione los laterales hacia el centro para desbloquear la guantera de los topes.

8. Desmonte el eje de la válvula de distribución de aire del sistema de ajuste de la calefacción/aire acondicionado.

- Suelte la lengüeta de fijación y extraiga el eje.



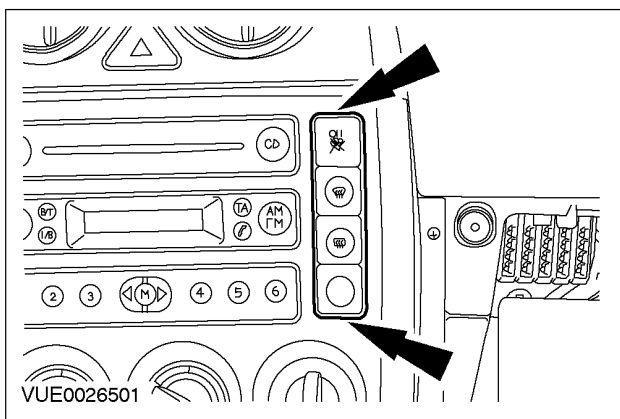
9. Desatornille los tornillos derechos de la consola del salpicadero.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10.  **ATENCIÓN:** Coloque el destornillador usando un acolchado adecuado para evitar que se dañe la consola del salpicadero.

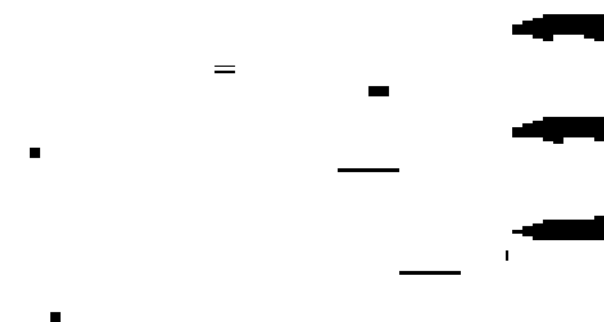
Desmonte el interruptor de la consola del salpicadero.



11. Desenchufe el conector y desmonte el interruptor.

13.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se proteja el equipo de audio colocando cinta aislante sobre sus tres segmentos para que no se produzcan daños al desmontar la consola del salpicadero.

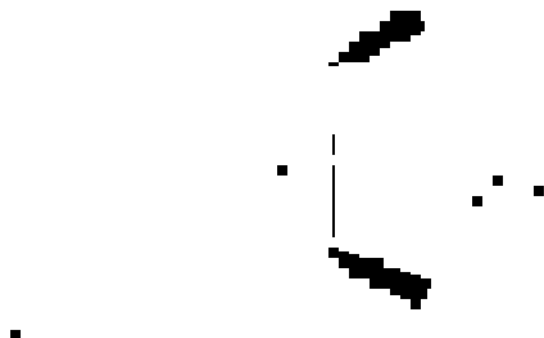
Cubra con cinta aislante la zona delantera de los tres segmentos del equipo de audio.



14. Tire de la consola del salpicadero hacia delante para mantener la entrada del panel de control de la calefacción/aire acondicionado.



12. Desatornille los tornillos superiores de la consola del salpicadero.



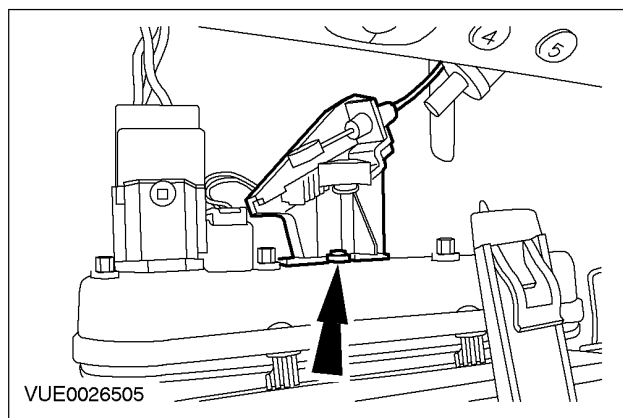
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

15. Desmonte el eje de la válvula de distribución de aire del panel de control de la calefacción/aire acondicionado.

- Gire el interruptor de distribución de aire durante el desmontaje del eje.



16. Desatornille los tornillos del sistema de ajuste de la trampa de la temperatura.



17.  **ATENCIÓN:** No doble el cable de mando del sistema de ajuste de la trampa de la temperatura.

Desmonte el sistema de ajuste de la trampa de la temperatura del panel de control de la calefacción/aire acondicionado (se muestra el lado trasero del panel de control de la calefacción/aire acondicionado para mayor claridad).

1. Gire el sistema de ajuste a derechas.
2. Extraiga el sistema de ajuste.



18. Desenchufe el conector del panel de control de la calefacción/aire acondicionado y desmonte la consola del salpicadero.



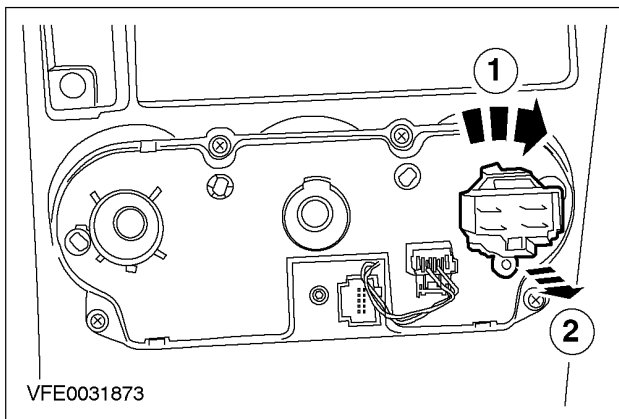
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

19. Desenrosque los tornillos del interruptor del motor del ventilador.



20. Desmonte el interruptor del motor del ventilador.

1. Gire el interruptor a derechas.
2. Retire el interruptor.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el eje de la válvula de distribución de aire se acopla perfectamente al sistema de ajuste de la calefacción/aire acondicionado.

-  **ATENCIÓN:** No doble el cable de mando del sistema de ajuste de la trampilla de la temperatura.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 413-00 Iluminación del cuadro de instrumentos y del salpicadero

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Iluminación del cuadro de instrumentos y del salpicadero	413-00-2
Inspección y verificación.....	413-00-2
Cuadro de localización de averías.....	413-00-2
Pruebas de localización de averías	413-00-3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Iluminación del cuadro de instrumentos y del salpicadero**

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 413-00 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños eléctricos.

Comprobación visual

Electricidad
Fusible(s)

Electricidad
Mazo de cables
Conector(es)
LED(s)
Cuadro de instrumentos
Unidad de audio
Panel de mandos de la climatización
Interruptor(es)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

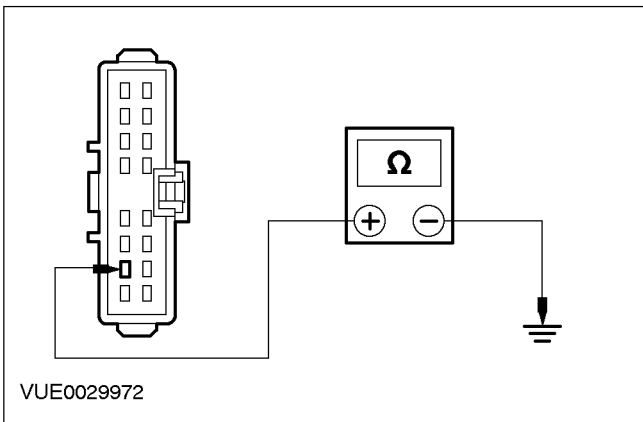
Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•La iluminación del mando no funciona.	•Interruptor de los faros •Circuito	•Si no funciona una de las iluminaciones (mando o iluminación de fondo), sustituya el interruptor de los faros. Compruebe el funcionamiento del sistema CONSULTE Sección 417-01. . Si no funciona ninguna de las iluminaciones (mando o iluminación de fondo), Vaya a la prueba de localización de averías A .
•La iluminación del cuadro de instrumentos no funciona.	•Circuito(s) •Cuadro de instrumentos	• Vaya a la prueba de localización de averías B .
•La iluminación del panel de mandos de la climatización/panel de mandos integrado (vehículos sin aire acondicionado) no funciona.	•Panel de mandos de climatización •Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías C .
•La iluminación del panel de mandos de la climatización/panel de mandos integrado (vehículos con aire acondicionado) no funciona.	•Panel de mandos de climatización •Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías D .
•No funciona la iluminación de la unidad de audio.	•Unidad de audio •Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías E .
•No funciona la iluminación del interruptor de las luces de emergencia.	•Interruptor de las luces de emergencia •Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías F .

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• La iluminación del interruptor multifuncional no funciona (testigo de desactivación del airbag, EPS, deshielo del parabrisas o luneta)	• Interruptor multifuncional • Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías G .

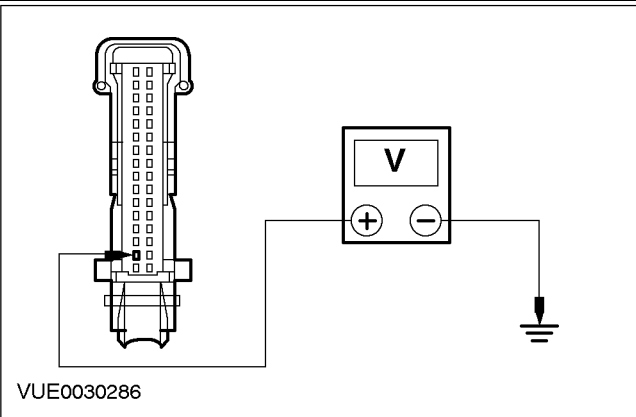
Pruebas de localización de averías**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: LA ILUMINACIÓN DEL MANDO NO FUNCIONA.**

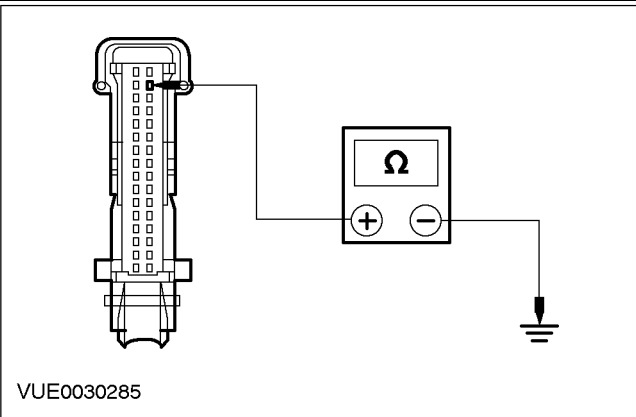
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 31-LE22 (BK)	
 VUE0029972	1 Desconecte C338 del interruptor de los faros. 2 Mida la resistencia entre el terminal 10, circuito 31-LE29 (BK), del conector C338 del interruptor de los faros, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el interruptor de los faros. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 417-01. → No Repare el circuito. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: LA ILUMINACIÓN DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS	
	1 Desconecte C332 del cuadro de instrumentos. 2 Ponga el interruptor de los faros en la posición de encendido.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

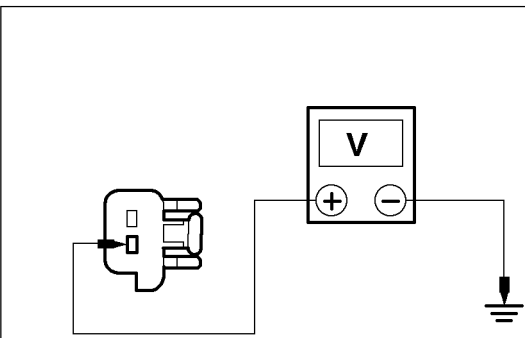
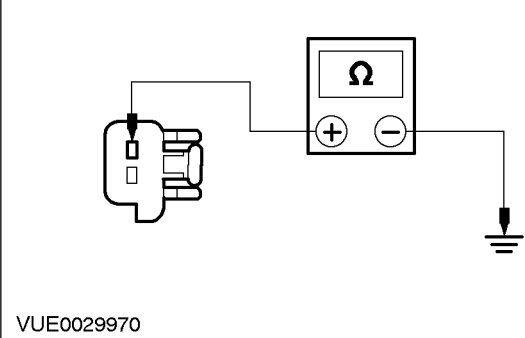
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0030286	3 Mida la tensión entre el terminal 15, circuito 29S-LK19 (OG/BU), del conector C332 del cuadro de instrumentos, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a B2. → No Repare el circuito 29S-LF19 (OG/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.

B2: COMPROBACIÓN DE LA MASA DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS	
 VUE0030285	1 Mida la resistencia entre el terminal 18, circuito 31-GG11 (BK), del conector C332 del cuadro de instrumentos, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el cuadro de instrumentos. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 413-01. → No Repare el circuito 31-LF11 (BK). Pruebe si el sistema funciona normalmente.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: LA ILUMINACIÓN DEL PANEL DE MANDOS DE LA CLIMATIZACIÓN/PANEL DE MANDOS INTEGRADO (VEHÍCULOS SIN AIRE ACONDICIONADO) NO FUNCIONA

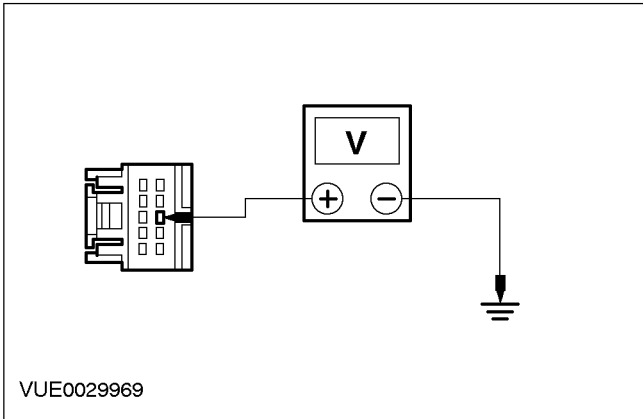
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL PANEL DE MANDOS DE LA CLIMATIZACIÓN	
	1 Desconecte C620 de la iluminación del panel de mandos de la climatización.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0029971	2 Ponga el interruptor de los faros en la posición de encendido. 3 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 29S-LH27 (OG/GN), del conector C620 del panel de mandos de la climatización, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a C2. → No Repare el circuito 29S-LH27 (OG/GN). Compruebe el funcionamiento del sistema.
C2: COMPROBACIÓN DE LA MASA DEL PANEL DE MANDOS DE LA CLIMATIZACIÓN	
 VUE0029970	1 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LH27 (BK), del conector C620 de la iluminación del panel de mandos de la climatización, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el panel de mandos de climatización. CONSULTE Sección 412-04. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 31-LH27 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: LA ILUMINACIÓN DEL PANEL DE MANDOS DE LA CLIMATIZACIÓN/PANEL DE MANDOS INTEGRADO (VEHÍCULOS CON AIRE ACONDICIONADO) NO FUNCIONA

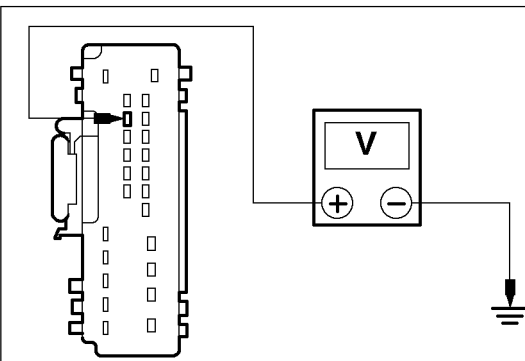
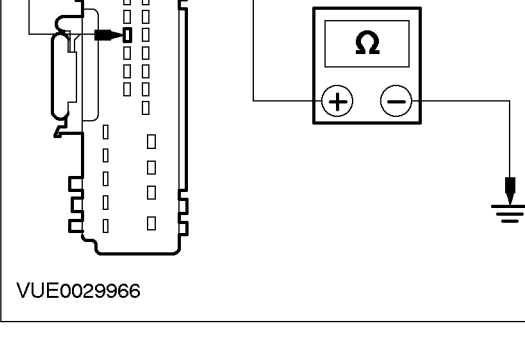
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL PANEL DE MANDOS DE LA CLIMATIZACIÓN	
 VUE0029969	1 Desconecte C302 del panel de mandos de la climatización. 2 Ponga el interruptor de los faros en la posición de encendido. 3 Mida la tensión entre el terminal 8, circuito 29S-LH27 (OG/GN), del conector C302 del panel de mandos de la climatización, lado del mazo de cables, y masa.

• ¿Es la tensión superior a 10 voltios?

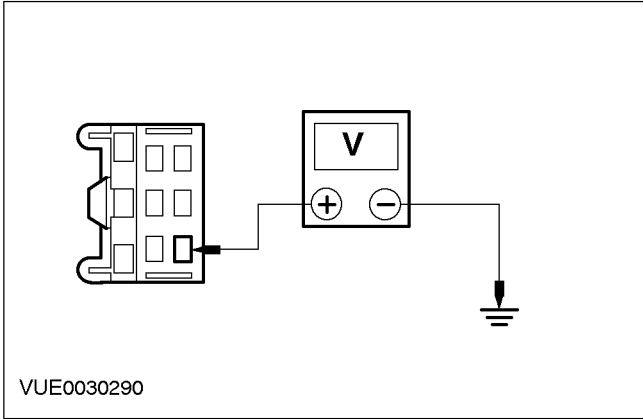
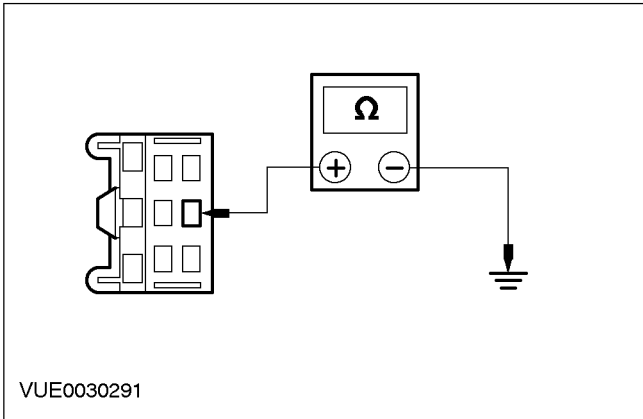
→ **Sí:**
Vaya a D2 .

→ **No**
Repare el circuito 29S-LH27 (OG/GN).
Compruebe el funcionamiento del sistema.

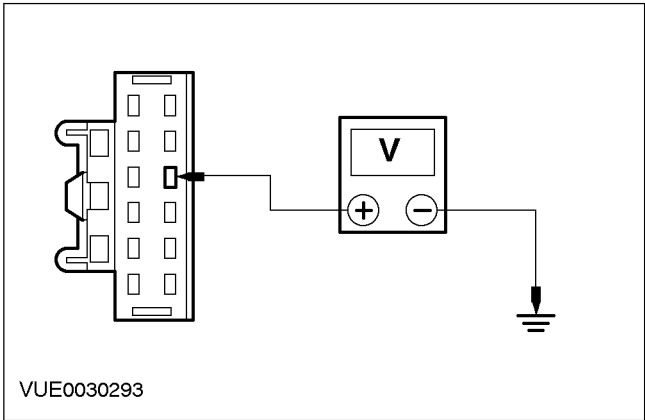
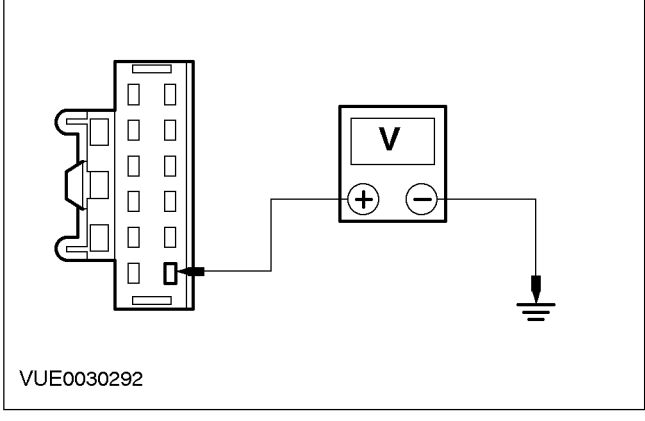
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS E: NO FUNCIONA LA ILUMINACIÓN DE LA UNIDAD DE AUDIO**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD DE AUDIO	
 VUE0029967	1 Desconecte C344 de la unidad de audio. 2 Ponga el interruptor de los faros en la posición de encendido. 3 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 29S-LK34 (OG/BK), del conector C344 de la unidad de audio, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a E2. → No Repare el circuito 29S-LK34 (OG/BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
E2: COMPROBACIÓN DE LA MASA DE LA UNIDAD DE AUDIO	
 VUE0029966	1 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-LK34 (BK), del conector C344 de la unidad de audio, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya la unidad de audio. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 415-01. → No Repare el circuito 31-LK34 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS F: NO FUNCIONA LA ILUMINACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE EMERGENCIA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LA ILUMINACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE EMERGENCIA	
 VUE0030290	1 Desconecte C321 de las luces de emergencia. 2 Ponga el interruptor de los faros en posición encendido. 3 Mida la tensión entre el terminal 6, circuito 29S-LH54 (OG/GN), del conector C321 del interruptor de luces de emergencia, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a F2 . → No Repare el circuito 29S-LH54 (OG/GN). Compruebe el funcionamiento del sistema.
F2: COMPROBACIÓN DE LA MASA DE LA ILUMINACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE EMERGENCIA	
 VUE0030291	1 Mida la resistencia entre el terminal 5, circuito 31-LG8 (BK), del conector C321 del interruptor de las luces de emergencia, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el interruptor de las luces de emergencia. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 31-LG8 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS G: LA ILUMINACIÓN DEL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL NO FUNCIONA (TESTIGO DE DESACTIVACIÓN DEL AIRGAB, EPS, DESHIELO DEL PARABRISAS O LUNETAS)**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL	
 VUE0030293	1 Desconecte C714 del interruptor multifuncional. 2 Ponga el interruptor de los faros en la posición de encendido. 3 Mida la tensión entre el terminal 12, circuito 29S-DK1 (OG/YE), del conector C714 del interruptor multifuncional, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a G2. → No Repare el circuito 29S-DK1 (OG/YE). Compruebe el funcionamiento del sistema.
G2: COMPROBACIÓN DE LA MASA DEL INTERRUPTOR MULTIFUNCIONAL	
 VUE0030292	1 Mida la resistencia entre el terminal 9, circuito 31-DK1 (BK), del conector C714 del interruptor multifuncional, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el interruptor multifuncional. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 31-DK1 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

SECCIÓN 413-01 Cuadro de instrumentos

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Cuadro de instrumentos	413-01-2
Inspección y verificación.....	413-01-2
Modo de autodiagnos	413-01-2
Configuración del cuadro de instrumentos.....	413-01-5
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Cuadro de instrumentos (33 214 0)	413-01-6

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Cuadro de instrumentos

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 413-01 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Filtro de aceite del motor – Nivel de aceite del motor – Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT) – Nivel de refrigerante del motor – Termostato – Depósito de combustible deformado o dañado – Ajuste de la puerta	– Fusible(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Cuadro de instrumentos – Diodo(s) fotoemisor(es) (LED)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.

NOTA: Si ninguno de los testigos siguientes funciona correctamente puede que haya una anomalía en el módulo electrónico genérico (GEM). Si sólo uno de los testigos siguientes no funciona correctamente, puede que haya una anomalía en el cuadro de instrumentos.

Modo de autodiagnos

4. Compruebe si los testigos siguientes funcionan correctamente:

- Carga
- Intermitentes
- Faros

5. Si no se puede detectar la causa a simple vista, verifique el síntoma y pase al modo de autodiagnos del cuadro de instrumentos.

Modo de autodiagnos

NOTA: El botón de puesta a cero del cuentakilómetros parcial se encuentra en el lado derecho del cristal del cuadro de instrumentos.

1. Para activar el modo de autodiagnos del cuadro de instrumentos, pulse el botón de puesta a cero del cuentakilómetros parcial y manténgalo pulsado y al mismo tiempo gire el interruptor de encendido a la posición II.
2. Suelte el botón de puesta a cero del cuentakilómetros parcial cuando aparezca TEST en la pantalla.
3. Para navegar por las pruebas del modo de autodiagnos, pulse el botón de puesta a cero (Reset) del cuentakilómetros parcial. Si se pulsa el botón de puesta a cero durante más de 3 segundos entre pruebas, el cuadro de instrumentos saldrá del modo de autodiagnos.
4. El modo de autodiagnos se desactiva cuando el interruptor del encendido se gira a la posición OFF (desconectado).
5. Si no se puede acceder al modo de autodiagnos, utilice el WDS para realizar una diagnosis del cuadro de instrumentos.

NOTA: Hay disponibles pruebas adicionales después de las siguientes pruebas del modo de autodiagnos, pero no se aplican a esta diagnosis.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Prueba	Pantalla del cuentakilómetros	Medidores/Indicadores/Pantallas comprobados	Descripción
1. Movimiento de los indicadores y pantallas	GAGE	Cuentarrevoluciones, velocímetro, temperatura y combustible	Las dos agujas se mueven de la posición inicial (cero) a una posición por debajo de la posición inicial y de nuevo a la posición inicial (las agujas no realizarán un barrido completo como ocurría en vehículos anteriores). Todos los elementos de las pantallas de cristal líquido (LCD) de la temperatura y el nivel de combustible del motor están iluminados.
2. Llenado de las pantallas de cristal líquido	Todos los elementos se iluminan.	Pantalla del cuentakilómetros	Llena la pantalla de cristal líquido del cuentakilómetros.
3. LED(s) indicador(es)	BULB	Indicadores y testigos	Se encienden todos los testigos controlados por el cuadro de instrumentos.
4. Nivel de ROM	r XXXXFAIL	Memoria de sólo lectura (ROM) del cuadro de instrumentos	Muestra el nivel y tipo de ROM del cuadro de instrumentos.
5. Nivel de memoria no volátil	nrXXXX	Memoria no volátil del cuadro de instrumentos	Muestra el nivel y tipo de ROM del cuadro de instrumentos tal y como se guarda en la memoria no volátil.
6. No es necesario	EE XXFAIL	Fallo de la suma de comprobación	No es necesario.
7. No es necesario	CF1 XX	Configuración	No es necesario.
8. No es necesario	CF2 XX	Configuración	No es necesario.
9. No es necesario	CF3 XX	Configuración	No es necesario.
10. Código de avería (DTC)	dtc XXXXNONE	DTC	Para obtener un listado de los DTC registrados, pulse el botón Reset. Remítase al índice de DTC del cuadro de instrumentos. Un nuevo DTC aparecerá cada vez que se pulse el botón de puesta a cero (Reset).
11. Velocidad del vehículo en mph.	E XXXX	Velocímetro	Muestra la entrada de la señal de velocidad en mph. Aparece una línea punteada en la pantalla del cuentakilómetros si no se recibe ninguna señal.
12. Velocidad del vehículo en km/h	XXXX	Velocímetro	Muestra la señal de entrada de la velocidad en km/h. Aparece una línea punteada en la pantalla del cuentakilómetros si no se recibe ninguna señal.
13. No es necesario	SGXXXX	Señal de salida del velocímetro	No es necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Prueba	Pantalla del cuentakilómetros	Medidores/Indicadores/Pantallas comprobados	Descripción
14. Régimen del motor	t XXXX	Cuentarrevoluciones	Muestra la señal de entrada del cuentarrevoluciones (RPM). Aparece una línea punteada en la pantalla del cuentakilómetros si no se recibe ninguna señal.
15. No es necesario	tGXXXX	Señal de salida del cuentarrevoluciones	No es necesario.
16. Volumen de combustible	F1 XXX	Sistema del aforador	Muestra la señal de entrada del volumen de combustible. 000 - 009 Cortocircuito. 010 - 254 Gama normal. 255 Circuito abierto
17. No es necesario	FP1 XXX	Señal de entrada	No es necesario.
18. No es necesario	FPt XXX	Señal de entrada	No es necesario.
19. Nivel de combustible	FGXXXX	Pantalla de cristal líquido de nivel de combustible	Muestra el número de elementos iluminados en la pantalla de cristal líquido de nivel de combustible.
20. Temperatura del refrigerante del motor	XXX C	Temperatura del refrigerante del motor	Muestra la última entrada de señal de temperatura del refrigerante del motor en 1/10 grados C.
21. Temperatura del motor	CGXXXX	Pantalla de cristal líquido de temperatura del motor	Muestra el número de elementos iluminados en la pantalla de cristal líquido de temperatura del motor.
22. Señal de entrada del cuentakilómetros	odoXXX	Pantalla del cuentakilómetros	Muestra la señal de entrada recibida del cuentakilómetros. 0 - 254 señal de entrada del cuentakilómetros válida. 255 señal de entrada del cuentakilómetros inválida.
23. No es necesario	trn -X	Señal de entrada	No es necesario.
24. No es necesario	IUd XX	Señal de entrada	No es necesario.
25. Tensión de la batería	bAtXXX	Tensión de la batería	Muestra la señal de entrada de la tensión de la batería.
26. Interruptor de nivel de líquido de frenos	bf -X	Señal de entrada del nivel del líquido de frenos	-O Nivel de líquido correcto. -G Nivel de líquido bajo.
27. Interruptor del freno de mano	hb -X	Señal de entrada del freno de mano	-O Freno de mano echado. -G Freno de mano soltado.
28. Iluminación	SLP -X	Señal de entrada de las luces de estacionamiento	-b Luces de estacionamiento encendidas. -O Luces de estacionamiento apagadas.
29. No es necesario	LCXXXX	Duración de amplitud de impulsos de la pantalla de cristal líquido	No es necesario.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Prueba	Pantalla del cuentakilómetros	Medidores/Indicadores/Pantallas comprobados	Descripción
30. Sensor del motor de arranque	Cr -X	Circuito del sensor del cigüeñal	Muestra la señal de entrada del sensor del cigüeñal en el cuadro de instrumentos. -b Tensión de señal de entrada alta. -O Tensión de señal de entrada baja.

6. Remítase al WDS para continuar la diagnosis.

Configuración del cuadro de instrumentos

El cuadro de instrumentos es un módulo programable, que se debe configurar seleccionando la Rutina de instalación de módulos programables en el WDS.

NOTA: Una vez configurado, el valor del cuentakilómetros del nuevo cuadro de instrumentos no puede modificarse. Una nueva configuración provocará un aumento del valor de dos unidades como mínimo.

NOTA: Debe registrarse el valor del cuentakilómetros del cuadro de instrumentos original antes de desmontarse. Si no se puede obtener el valor del cuentakilómetros del cuadro de instrumentos (fallo de la pantalla), el cliente debe proporcionar el valor aproximado.

Se deben configurar las siguientes funciones cuando se monta un cuadro de instrumentos nuevo.

- Testigo de averías (MIL)
- Testigo del sistema de frenos antibloqueo (ABS)
- Testigo del control antibloqueo - Programa electrónico de estabilidad
- Pantalla del cuentakilómetros
- Testigo de la caja de cambios automática ASM
- Testigo del sistema antirrobo pasivo (PATS)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cuadro de instrumentos (33 214 0)

Herramientas especiales	
	Sistema de diagnosis universal (WDS) 418-F224

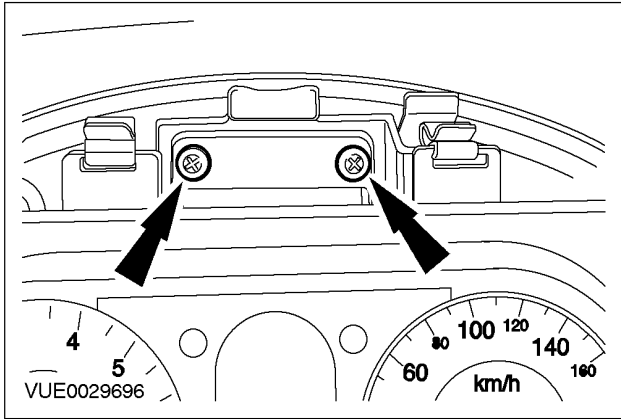
Desmontaje

1. **NOTA:** Si se va a sustituir el cuadro de instrumentos, conecte el WDS y cargue la información de configuración del cuadro de instrumentos con la rutina de instalación de módulos programables antes de comenzar a desmontarlo.
- NOTA:** Si se va a sustituir el cuadro de instrumentos, se debe tomar nota del valor del cuentakilómetros del cuadro de instrumentos original antes de desmontarlo ya que será necesario al configurar el cuadro de instrumentos nuevo. Si no se puede obtener el valor del cuentakilómetros (no se pueden leer), el cliente deberá proporcionar un valor aproximado.

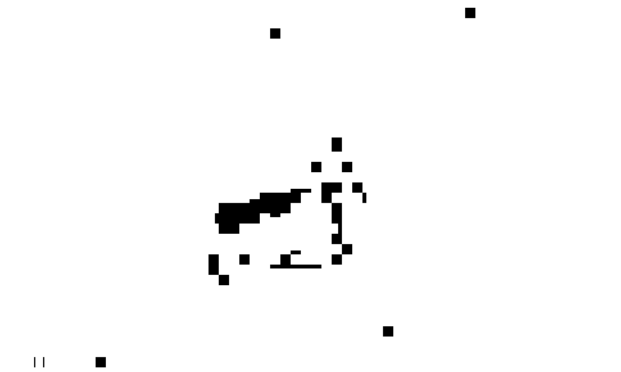
Desmonte el panel de acabado del cuadro de instrumentos. (se muestra el volante desmontado para mayor claridad).



2. Separe el cuadro de instrumentos del salpicadero.



3. Desenchufe el conector y desmonte el cuadro de instrumentos.



Montaje

1. **NOTA:** Si se va a sustituir el cuadro de instrumentos, conecte el WDS y configure el cuadro de instrumentos nuevo conforme al sistema PATS después del montaje.
- NOTA:** Si se va a sustituir el cuadro de instrumentos, conecte el WDS y descargue la información de configuración del cuadro de instrumentos con la rutina de instalación de módulos programables después del montaje.
- Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

SECCIÓN 413-06 Bocina

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

ESPECIFICACIONES

Especificaciones..... 413-06-2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Bocina 413-06-3

Inspección y verificación..... 413-06-3

Cuadro de localización de averías..... 413-06-3

Pruebas de localización de averías 413-06-3

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de sujeción de la bocina	26	19	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Bocina

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentas Eléctricos y de Aspiración Celda 413-06 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños eléctricos.

Comprobación visual

Electricidad
Fusible(s)

Electricidad
Mazo de cables
Conector(es)
Interruptor de la bocina
Bocina
Espiral de conexión
Módulo electrónico genérico (GEM)

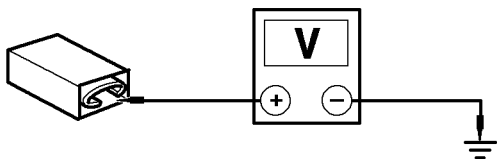
3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

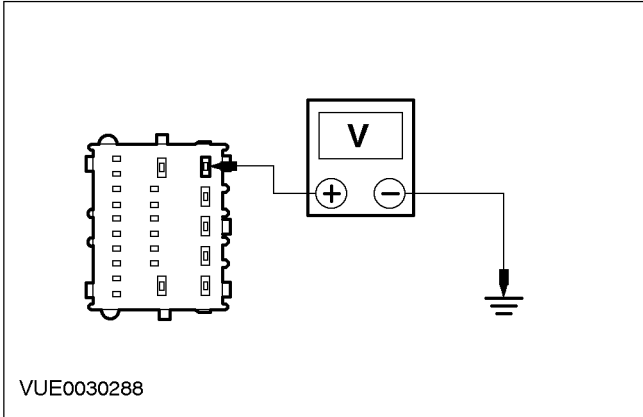
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•No funciona la bocina	•Fusible(s) •Circuito(s) •Interruptor de la bocina •Bocina •Espiral de conexión •GEM	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
•La bocina suena permanentemente	•Espiral de conexión •Interruptor de la bocina •Circuito(s) •GEM	• Vaya a la prueba de localización de averías B .

Pruebas de localización de averías

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: NO FUNCIONA LA BOCINA

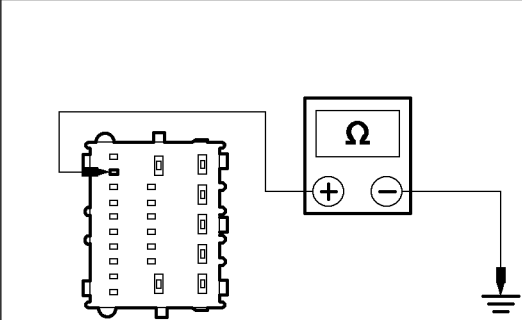
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LA BOCINA	
 TIV3303105	1 Desconecte C413 de la bocina. 2 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 29S-GJ6 (OG/YE), del conector C413 de la bocina, lado del mazo de cables, y masa mientras pulsa el interruptor de la bocina.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

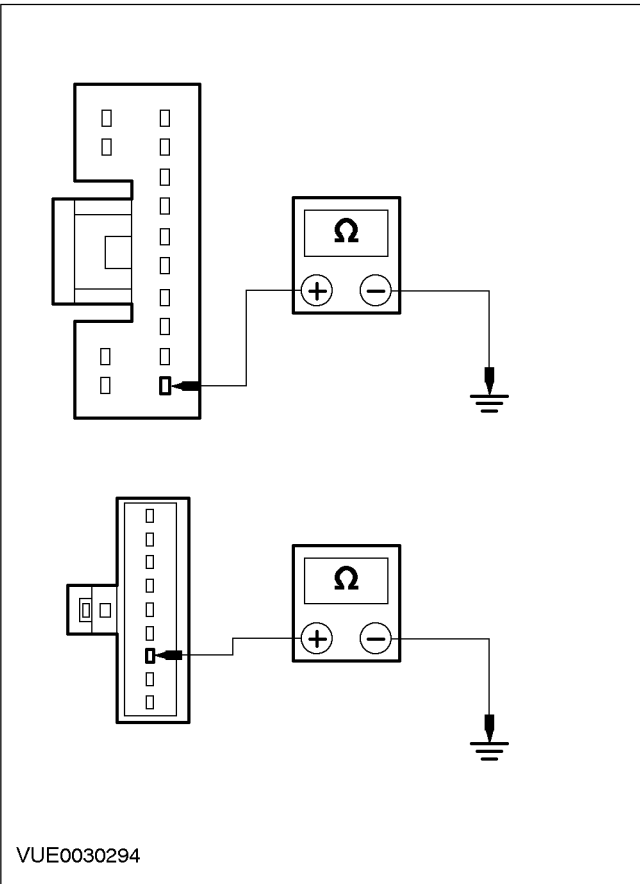
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Sustituya la bocina. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Vaya a A2.
A2: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL GEM	
 VUE0030288	1 Desconecte C319 del GEM. 2 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 29-GJ8 (OG), del conector C319 del GEM, lado del mazo de cables, y masa.

- ¿Es la tensión superior a 10 voltios?
- **Sí:**
Vaya a **A3**.
- **No**
Repare el circuito 29-GJ8 (OG). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

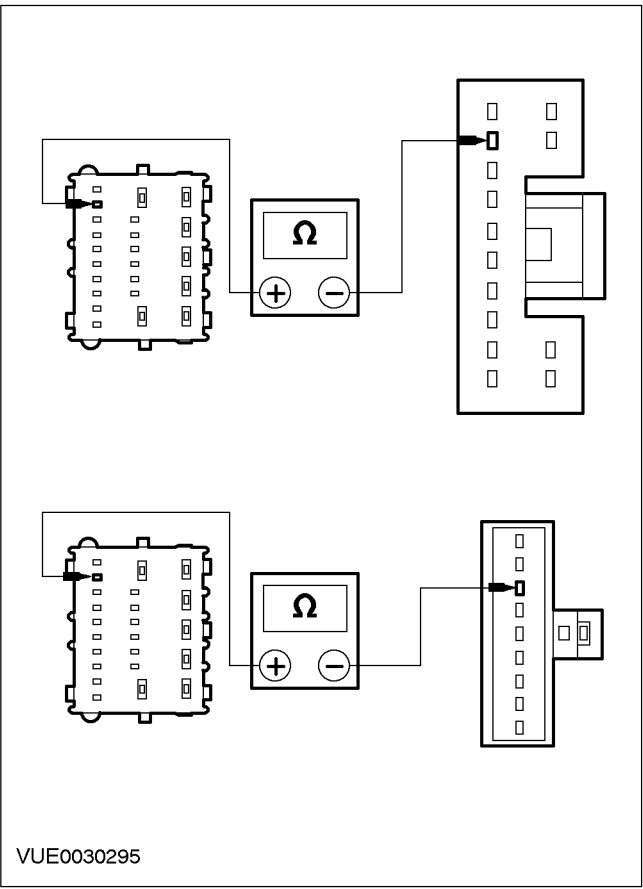
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE LA BOCINA  VUE0030287	1 Desconecte C320 del GEM. 2 Mida la resistencia entre el terminal 22, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y masa mientras pulsa el interruptor de la bocina. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el GEM. CONSULTE Sección 419-10. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Vaya a A5.
A5: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE LA BOCINA	1 Desconecte C763 de la espiral de conexión - Vehículos sin programa electrónico de estabilidad. 2 Desconecte C353 de la espiral de conexión - Vehículos con programa electrónico de estabilidad.

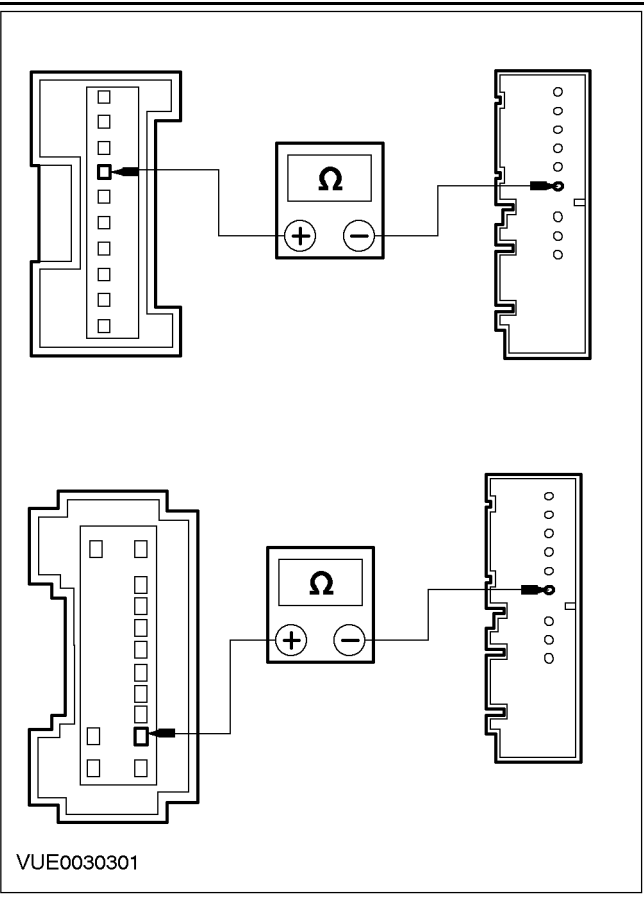
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0030294	3 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 31-GJ9 (BK), del conector C763 de la espiral de conexión (vehículos sin programa electrónico de estabilidad) o entre el terminal 14, circuito 31-GJ9 (BK), del conector C353 de la espiral de conexión (vehículos con programa electrónico de estabilidad), lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A6 . → No Repare el circuito 31-GJ9 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

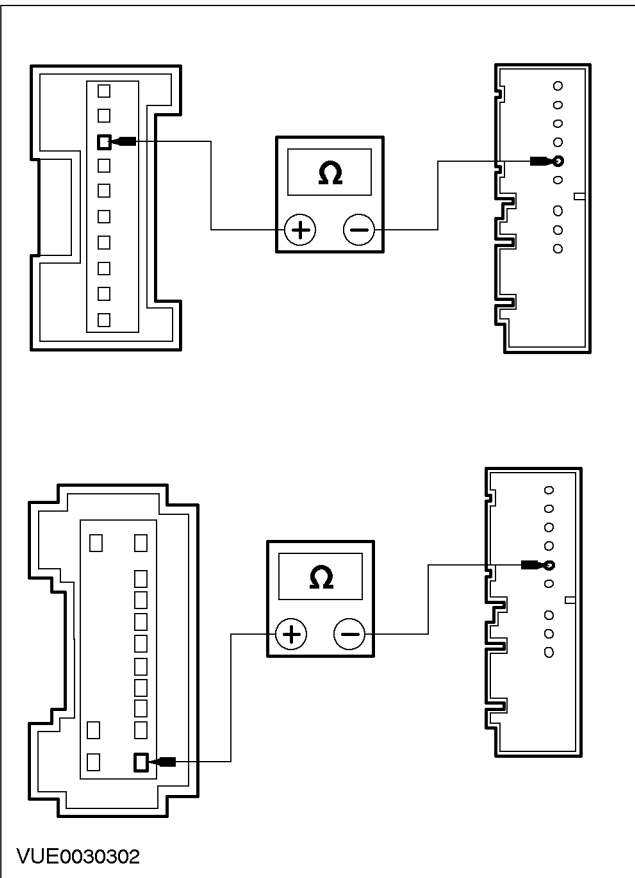
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A6: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 31S-GJ7 (BK/BU)	
 VUE0030295	1 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C763 de la espiral de conexión (vehículos sin programa electrónico de estabilidad) o entre el terminal 13, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C353 de la espiral de conexión (vehículos con programa electrónico de estabilidad), lado del mazo de cables, y el terminal 22, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A7 . → No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A7: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
 PELIGRO: Para desactivar el airbag del conductor, remítase a la sección 501-20B para más información sobre el procedimiento correcto de desactivación del airbag. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.	
	1 Desmonte la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0030301	2 Mida la resistencia entre el conector del airbag del conductor, lado de la espiral de conexión, y el terminal 6, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C763 de la espiral de conexión (vehículos sin programa electrónico de estabilidad) o el terminal 13, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C353 de la espiral de conexión (vehículos con programa electrónico de estabilidad), lado del componente. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A8. → No Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

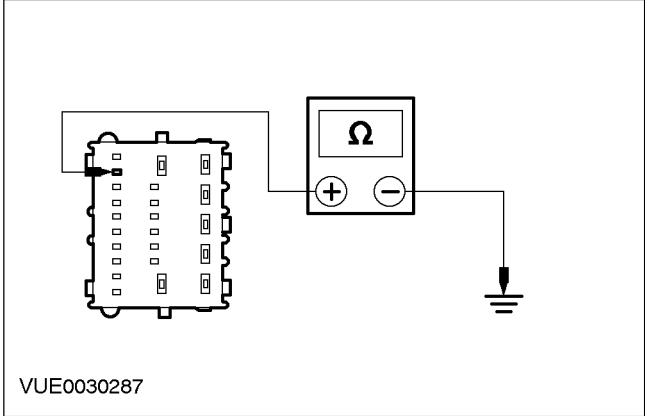
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A8: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
 VUE0030302	1 Mida la resistencia entre el conector del airbag del conductor, lado de la espiral de conexión, y el terminal 7, circuito 31-GJ9 (BK), del conector C763 de la espiral de conexión (vehículos sin programa electrónico de estabilidad) o el terminal 14, circuito 31-GJ9 (BK), del conector C353 de la espiral de conexión (vehículos con programa electrónico de estabilidad), lado del componente. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

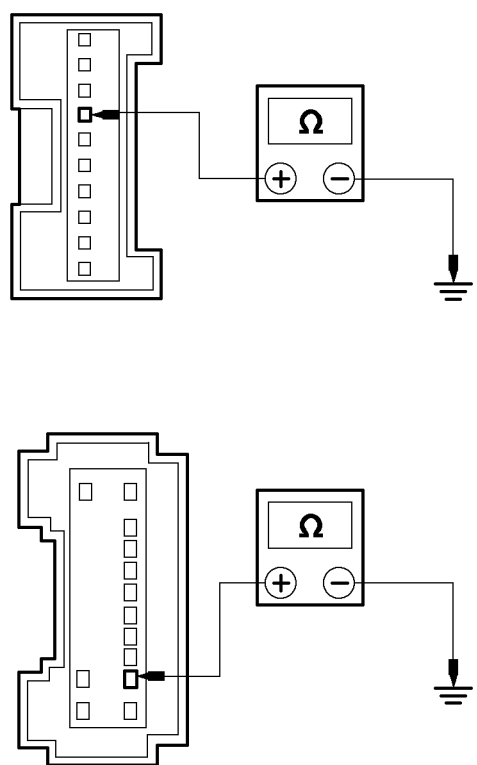
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: LA BOCINA SUENA PERMANENTEMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL INTERRUPTOR DE LA BOCINA	
	1 Desconecte C320 del GEM. • ¿Deja de sonar la bocina cuando se desconecta el conector C320? → Sí: Vaya a B2 . → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el GEM. CONSULTE Sección 419-10. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
B2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO 31S-GJ7 (BK/BU)	
 VUE0030287	1 Desconecte C763 de la espiral de conexión - Vehículos sin programa electrónico de estabilidad. 2 Desconecte C353 de la espiral de conexión - Vehículos con programa electrónico de estabilidad. 3 Mida la resistencia entre el terminal 22, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Vaya a B3. → No Repare el circuito. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
B3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
⚠ PELIGRO: Para desactivar el airbag del conductor, remítase a la sección 501-20B para más información sobre el procedimiento correcto de desactivación del airbag. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones.	
	1 Desmonte la unidad del airbag del conductor. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. 2 Desconecte N54 del interruptor de la bocina.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0030296	3 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C763 de la espiral de conexión (vehículos sin programa electrónico de estabilidad) o entre el terminal 13, circuito 31S-GJ7 (BK/BU), del conector C353 de la espiral de conexión (vehículos con programa electrónico de estabilidad), lado del componente, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Sustituya la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

SECCIÓN 413-09 Dispositivos de aviso

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Dispositivos de aviso	413-09-2
Inspección y verificación.....	413-09-2

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor del testigo de nivel bajo de líquido lavacristales (33 607 0)	413-09-3
---	----------

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Dispositivos de aviso

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 413-09 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Interruptor(es) de puerta abierta	– Fusible(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Interruptor(es) – Módulo electrónico genérico (GEM) – Cuadro de instrumentos

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la causa de la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar la diagnosis del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor del testigo de nivel bajo de líquido lavacristales (33 607 0)

Desmontaje

1. Afloje las tuercas de la rueda delantera derecha.
2. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
3. Desmonte la rueda derecha.
4. Desmonte el protector contra salpicaduras del paso de rueda.



6. **NOTA:** Vacíe el líquido lavacristales en un recipiente adecuado.

Desmonte el interruptor.



Montaje

5. Desenchufe el conector del interruptor de nivel bajo de líquido lavacristales.

1. Para el montaje, siga el procedimiento inverso al de desmontaje.



SECCIÓN 413-13 Sistema de aparcamiento por ultrasonido

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de aparcamiento por ultrasonido.....	413-13-2
Inspección y verificación.....	413-13-2
Procedimiento de reinicialización del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido	413-13-2
Modo de autodiagnosís	413-13-2
Cuadro de localización de averías.....	413-13-3
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS:.....	413-13-4
Comprobación de componentes.....	413-13-8

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de aparcamiento por ultrasonido

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 413-13 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños eléctricos.

Comprobación visual

Electricidad
– Fusible(s) – Relé(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Sensor(es) del sistema de aparcamiento por ultrasonido – Pantalla y altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido – Interruptor de la luz de marcha atrás – Módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido – Conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la causa a simple vista, compruebe el síntoma y remítase al procedimiento de reinicialización del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido.

Procedimiento de reinicialización del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido

1. Gire la llave de contacto a la posición 0.
2. Desenchufe el conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido.
3. Gire la llave de contacto a la posición II.
4. Seleccione la marcha atrás y a continuación cáncela.
5. Gire la llave de contacto a la posición 0.
6. Enchufe el conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido.
7. Compruebe el funcionamiento del sistema. Si continúa la anomalía, remítase al modo de autodiagnóstico.

Modo de autodiagnóstico

1. Para acceder al modo de autodiagnóstico del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, gire la llave de contacto a la posición 0, desenchufe el conector de resistencia del sistema y asegúrese de que el vehículo esté en punto muerto.
2. Asegúrese de que no haya ningún obstáculo a menos de 2 metros de la parte trasera del vehículo.
3. Gire la llave de contacto a la posición II y seleccione la marcha atrás.
4. El sistema de aparcamiento por ultrasonido indicará que el sistema se encuentra en el modo de autodiagnóstico emitiendo un aviso acústico de tres segundos de duración, que se repite después de un intervalo de un segundo.
5. Si se detecta una anomalía en uno de los sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido, el módulo de aparcamiento por ultrasonido indicará la existencia de dicha

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

anomalía emitiendo una secuencia de aviso acústico por el altavoz del sistema.

6. Si se produce una anomalía en más de un sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido, se emitirá otra secuencia de aviso después de la primera.

7. Para salir del modo de autodiagnos, seleccione punto muerto, gire la llave de contacto a la posición 0 y enchufe el conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido.

Secuencia de aviso acústico

Secuencia de aviso acústico	Descripción	Medidas a tomar
Suena durante tres segundos y pausa de un segundo	Secuencia de inicio de la diagnosis de anomalías	-
Suena y se apaga una vez y pausa de un segundo	Anomalía en sensor exterior derecho	Remítase a Comprobación de componentes en esta sección.
Suena y se apaga dos veces y pausa de un segundo	Anomalía en sensor interior derecho	Remítase a Comprobación de componentes en esta sección.
Suena y se apaga tres veces y pausa de un segundo	Anomalía en sensor interior izquierdo	Remítase a Comprobación de componentes en esta sección.
Se enciende y se apaga cuatro veces y pausa de un segundo	Anomalía en sensor exterior izquierdo	Remítase a Comprobación de componentes en esta sección.
Suena durante setenta y cinco milisegundos y pausa de setenta y cinco milisegundos.	Anomalía en el módulo Tensión baja de la batería Cortocircuito en el circuito del conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido.	Vaya a la prueba de localización de averías A

8. Si la anomalía persiste después del modo de autodiagnos, pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Emisión de un aviso acústico continuo	• Sensor(es) del sistema de aparcamiento por ultrasonido • Módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido • Conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido	• Remítase al modo de autodiagnos.
• El altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido emite un aviso acústico continuo o intermitente cuando se selecciona la marcha atrás.	• Uno o varios sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido están sucios o con una capa de hielo. • Montaje incorrecto de uno o varios sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido.	• Limpie los sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido trasero. • Monte correctamente los sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido trasero.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

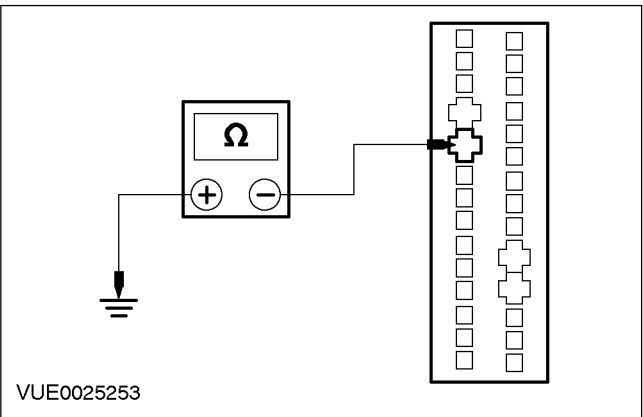
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El sistema de aparcamiento por ultrasonido no funciona o su funcionamiento es deficiente	•Módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido •Interruptor de la luz de marcha atrás •Circuito(s) •Altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido •Conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido	• Vaya a la prueba de localización de averías A .

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS:

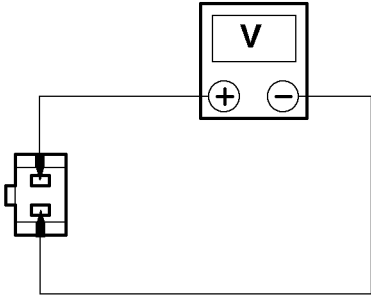
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL SISTEMA DE APARCAMIENTO POR ULTRASONIDO NO FUNCIONA O SU FUNCIONAMIENTO ES DEFICIENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE MARCHA ATRÁS	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Seleccione la marcha atrás. • ¿Se enciende la luz de marcha atrás? → Sí: Vaya a A2 . → No CONSULTE Sección 417-01.

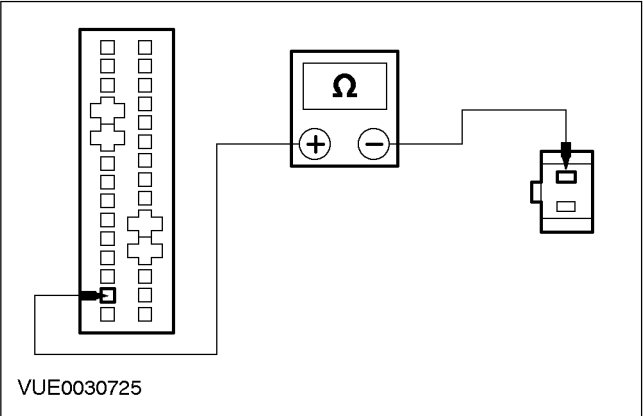
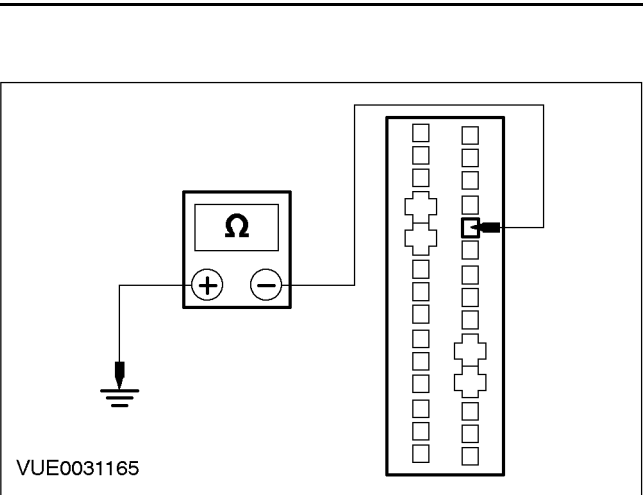
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Compruebe y repare el circuito entre el terminal 18 (RD) del conector C1015, lado del mazo de cables y el terminal 27 (GN/YE) del conector C800 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL MÓDULO DEL SISTEMA DE APARCAMIENTO POR ULTRASONIDO	
 VUE0025253	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 10, (BN), del conector C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A4. → No Compruebe y repare el circuito entre el terminal 10 (BN) del conector C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables y masa. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A4: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL ALTAVOZ DEL SISTEMA DE APARCAMIENTO POR ULTRASONIDO	
	1 Desconecte C1016 del altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido. 2 Conecte C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Seleccione la marcha atrás.

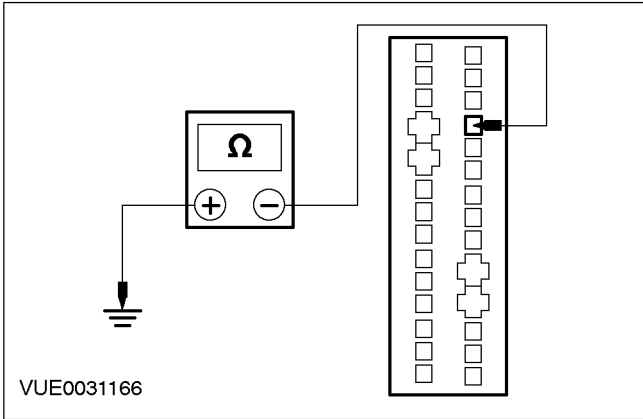
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0030723	5 Coloque un obstáculo a un metro del sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Mida la tensión entre el terminal 1, (BN), del conector C1016, lado del mazo de cables, y el terminal 2, (BN/RD), del conector C1016 del altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Sustituya el altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A5 .

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A6: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DEL ALTAVOZ DEL SISTEMA DE APARCAMIENTO POR ULTRASONIDO  VUE0030725	1 Mida la resistencia entre el terminal 2, (BN/RD), del conector C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables, y el terminal 2, (BN/RD), del conector C1016 del altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A7. → No Repare el circuito entre el terminal 2, (BN/RD), del conector C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables, y el terminal 2, (BN/RD), del conector C1016 del altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A7: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL CONECTOR DE RESISTENCIA DEL SISTEMA DE APARCAMIENTO POR ULTRASONIDO  VUE0031165	1 Desconecte Conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido. 2 Mida la resistencia entre el terminal 24, (PK), del conector C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Vaya a A8. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Compruebe y repare el circuito entre el terminal 24 (PK) del conector C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables y masa. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A8: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL CONECTOR DE RESISTENCIA DEL SISTEMA DE APARCAMIENTO POR ULTRASONIDO	
	1 Mida la resistencia entre el terminal 25, (PK), del conector C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Sustituya el módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe y repare el circuito entre el terminal 25 (PK) del conector C1015 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, lado del mazo de cables y masa. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.

Comprobación de componentes

Mazo de cables del sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido

NOTA: Para obtener más información sobre conectores y esquemas de cableado, remítase al diagrama de cableado de la sección 413-13.

NOTA: Compruebe si se ha producido un cortocircuito a masa, cortocircuito a batería o daños en el mazo de cables del sistema de aparcamiento por ultrasonido.

1. Compruebe el mazo de cables del sistema de aparcamiento por ultrasonido con ayuda de la tabla siguiente, en la que se indican las posiciones de los cables del multímetro y los valores esperados.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

C1019 del sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido	C1014 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido	Valor esperado	Medidas a tomar
Terminal 1	Terminal 4	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.
Terminal 2	Terminal 10	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.
Terminal 3	Terminal 11	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.

C1020 del sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido	C1014 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido	Valor esperado	Medidas a tomar
Terminal 1	Terminal 3	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

C1020 del sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido	C1014 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido	Valor esperado	Medidas a tomar
Terminal 2	Terminal 10	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.
Terminal 3	Terminal 11	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.

C1021 del sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido	C1014 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido	Valor esperado	Medidas a tomar
Terminal 1	Terminal 2	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.
Terminal 2	Terminal 10	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

C1021 del sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido	C1014 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido	Valor esperado	Medidas a tomar
Terminal 3	Terminal 11	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.

C1022 del sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido	C1014 del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido	Valor esperado	Medidas a tomar
Terminal 1	Terminal 1	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.
Terminal 2	Terminal 10	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.
Terminal 3	Terminal 11	Inferior a 5 ohmios	Si la resistencia es mayor de 5 ohmios, compruebe y repare el circuito. Si no hay ninguna anomalía en el circuito, sustituya el sensor del sistema de aparcamiento por ultrasonido. Compruebe el funcionamiento del sistema.

SECCIÓN 414-00 Sistema de carga - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de carga.....	414-00-2
Inspección y verificación.....	414-00-2
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Batería - Carga..... (31 003 0)	414-00-3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de carga

Inspección y verificación



PELIGRO: Las baterías contienen ácido sulfúrico. Evite el contacto con la piel, los ojos o la ropa. Utilice además gafas protectoras cuando realice trabajos en las proximidades de la batería para protegerse de posibles salpicaduras de la solución de ácido. Si el ácido entra en contacto con la piel o los ojos, lávelos inmediatamente con agua durante 15 minutos como mínimo y acuda al médico en seguida. Si ingiere el ácido, acuda al médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: Las baterías producen normalmente gases explosivos que pueden producir lesiones. Por lo tanto, evite la presencia de llamas, chispas o sustancias encendidas cerca de la batería. Cuando esté cargando una batería o trabajando cerca de la misma, mantenga la cara y los ojos protegidos en todo momento. Asegúrese siempre de que la ventilación sea adecuada. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.

4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

Hoja de inspección visual

Mecánica	Electricidad
– Correa de accesorios – Alternador	– Fusible(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Caja de conexiones de la batería (BJB) – Batería – Cables de la batería – Testigo del sistema de carga

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Batería - Carga (31 003 0)

PROCEDIMIENTOS GENERALES

1.  **PELIGRO:** Mantenga las baterías fuera del alcance de los niños. Las baterías contienen ácido sulfúrico; evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Al trabajar cerca de una batería, protéjase los ojos para protegerse contra posibles salpicaduras de la solución ácida. En caso de salpicaduras de ácido a la piel o los ojos, enjuáguese con agua durante al menos 15 minutos y solicite atención médica inmediatamente. En caso de ingestión, llame a un médico inmediatamente. Si no se siguen estas advertencias se pueden producir lesiones.

-  **PELIGRO:** Normalmente, las baterías producen gases explosivos peligrosos. En consecuencia, se debe tener cuidado de que no hayan llamas, chispas o sustancias encendidas en la proximidad de la batería. Siempre que se esté cargando una batería o trabajando cerca de una batería, cúbrase la cara y protéjase los ojos. Se debe disponer de ventilación adecuada. Si no se siguen estas advertencias se pueden producir lesiones.

-  **PELIGRO:** Tenga en cuenta las instrucciones del fabricante al utilizar el equipo de carga. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

-  **PELIGRO:** Conecte el cargador a la batería antes de encenderlo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

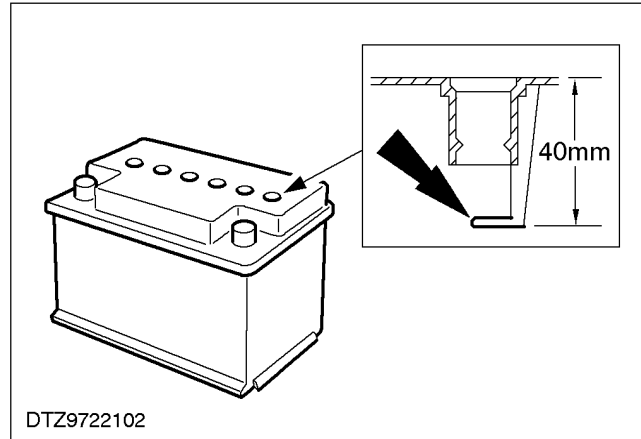
-  **PELIGRO:** Apague el cargador antes de desconectar el cargador de la batería. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

-  **ATENCIÓN:** Las baterías no deben cargarse en el vehículo.

-  **ATENCIÓN:** No cargue una batería descargada con el alternador, ya que se necesitarían más de ocho horas de conducción ininterrumpida sin que la batería tenga ninguna carga adicional.

NOTA: La marca de nivel máximo se encuentra aproximadamente a 40mm por debajo de la parte superior de la batería.

Coloque la batería en una superficie nivelada y compruebe a través de la carcasa que el nivel de electrolito alcanza la marca de máximo que se indica.



-  **PELIGRO:** Es importante no llenar las baterías por encima del nivel máximo ya que esto puede provocar fugas de ácido que pueden producir daños de corrosión en el vehículo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
2. Si el nivel se encuentra por debajo de la marca de máximo, retire los tapones y rellene los vasos hasta alcanzar el nivel correcto.
3. Las baterías frías no se cargan fácilmente. En consecuencia, antes de cargar las baterías, éstas deben dejarse calentar hasta que alcancen aproximadamente 5°C. Para ello, deberá dejarse la batería entre 4 y 8 horas a temperatura interior (según la temperatura inicial y el tamaño de la batería).
4. Si una batería se ha descargado por completo, es posible que tome la carga lentamente, y en algunos casos es posible que no llegue a cargarse al valor nominal del cargador. En el caso de baterías en dicho estado, la carga puede comenzarse utilizando el interruptor de batería muerta (en su caso).
5. Para saber si una batería está aceptando carga, siga las instrucciones del fabricante del cargador con respecto al uso del interruptor de batería muerta. Si el interruptor tiene muelle antagonista, se debe mantener pulsado en la posición "ON" (encendido) durante un máximo de tres minutos.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

- 6. Tras soltar el interruptor de batería muerta, y con el cargador aún encendido, mida la tensión de la batería. Si el valor de tensión es de 12 voltios o superior, la batería está admitiendo carga y se podrá recargar. Sin embargo, en el caso de baterías cuya temperatura sea inferior a 5° C , es posible que éstas necesiten hasta 2 horas de recarga antes de que el régimen de carga sea lo suficientemente elevado como para que lo registre el amperímetro. Siempre y cuando no estén dañadas, las baterías pueden cargarse en todos los casos con este procedimiento. Las baterías que no puedan cargarse con este procedimiento deberán sustituirse.**
- 7. Se ha desarrollado un procedimiento de recarga rápida para las baterías que han pasado la prueba de carga y solamente necesitan recargarse. Esto puede deberse a fallos de arranque de la batería en servicio (el vehículo no arranca porque la batería está baja de carga) o a que la batería se descargó por consumo eléctrico sin el encendido dado.**
- 8. Con los cables desconectados, la batería puede recargarse rápidamente utilizando uno de los métodos siguientes:**

 - Cargue la batería durante dos horas con una intensidad constante de 20 A (reglaje manual del cargador).
 - Cargue la batería durante dos horas con una tensión constante (reglaje automático del cargador).

SECCIÓN 414-01 Batería, soporte y cables

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	414-01-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Batería.....	414-01-3
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Batería - Desconexión	414-01-4
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Bandeja de la batería	(44 271 4) 414-01-6
Cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque — 1,3l.....	(36 206 0) 414-01-9
Cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque — 1,4l/1,6l.....	(36 206 0) 414-01-11

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tuercas de fijación de la abrazadera de la batería	8	-	71
Tuerca de fijación del borne positivo de la batería	5	-	44
Tuerca de fijación del cable del borne positivo de la batería	12	9	-
Tuerca de fijación del borne de masa de la batería	5	-	44
Tuerca de fijación del cable del borne de masa de la batería	8	-	71
Tornillos de fijación de bandeja de la batería	12	9	-
Tuerca de fijación del cable positivo del alternador - Todos excepto vehículos con motor Diesel	8	-	71
Tuerca de fijación del cable positivo del alternador - Vehículos con motor Diesel	15	11	-
Tuerca de fijación del cable positivo del motor de arranque	12	9	-
Tuerca de fijación del cable entre el interruptor de encendido y el motor de arranque	7	-	62

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Batería

CONSULTE Sección 414-00.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Batería - Desconexión

Desconexión

 **PELIGRO:** Normalmente las baterías producen gases explosivos peligrosos, por lo que no debe permitir que haya llamas, chispas o sustancias encendidas cerca de la batería. Siempre que se esté cargando una batería o trabajando cerca de una batería, cúbrase la cara y protéjase los ojos. Se debe disponer de ventilación adecuada. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Las baterías contienen ácido sulfúrico, evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Al trabajar cerca de una batería protéjase los ojos para protegerse contra posibles salpicaduras de la solución de ácido. En caso de salpicaduras de ácido en la piel o los ojos, enjuáguese con agua durante al menos 15 minutos y solicite atención médica inmediatamente. En caso de ingestión, llame a un médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Los sistemas de alimentación auxiliar, p. ej. para el código de seguridad de la radio, no se deben utilizar mientras se trabaja en los sistemas de seguridad pasiva o de combustible. Se debe señalar que, al utilizar dichos dispositivos, el sistema eléctrico del vehículo, aunque con un flujo reducido, sigue con corriente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el motor está apagado antes de desconectar el cable de masa de la batería para evitar dañar el sistema eléctrico del motor.

NOTA: Antes de desconectar la batería, asegúrese de que no necesita datos del módulo de control del motor (PCM), ya que al desconectar el cable de la batería se borrarán todos los códigos de avería y valores de ralentí/conducción almacenados en la memoria permanente (KAM). No es necesario desconectar o desmontar los módulos de control electrónico.

NOTA: En reparaciones en las que es necesario desconectar la batería, deberá utilizarse este procedimiento para la desconexión de la misma.

1. Tome nota del código de seguridad de la radio y de las emisoras presintonizadas.
2. Desconecte el cable de masa de la batería.

Conexión

 **PELIGRO:** Normalmente las baterías producen gases explosivos peligrosos, por lo que no debe permitir que haya llamas, chispas o sustancias encendidas cerca de la batería. Siempre que se esté cargando una batería o trabajando cerca de una batería, cúbrase la cara y protéjase los ojos. Se debe disponer de ventilación adecuada. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Las baterías contienen ácido sulfúrico, evite el contacto con la piel, los ojos y la ropa. Al trabajar cerca de una batería protéjase los ojos para protegerse contra posibles salpicaduras de la solución de ácido. En caso de salpicaduras de ácido en la piel o los ojos, enjuáguese con agua durante al menos 15 minutos y solicite atención médica inmediatamente. En caso de ingestión, llame a un médico inmediatamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que todos los sistemas eléctricos están apagados antes de conectar el cable de masa de la batería para evitar daños al sistema eléctrico del vehículo.

1. Conecte el cable de masa de la batería.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

- 2. Introduzca el código de seguridad de la radio y programe las emisoras presintonizadas.**
- 3. Ponga el reloj en hora.**
- 4. NOTA:** Cuando se desconecta y vuelve a conectar la batería, se borran los valores de ralentí y conducción almacenados en el módulo de control del motor (PCM). Para que el PCM vuelva a recopilar los valores de ralentí y conducción, debe seguir los pasos siguientes:
Arranque el motor y déjelo a ralentí durante tres minutos.
- 5. Una vez que el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento normal, aumente el régimen del motor a 1.200 rpm y manténgalo a este régimen durante aproximadamente dos minutos.**
- 6. Conduzca el vehículo durante un recorrido de unos ocho kilómetros, a distintos regímenes.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bandeja de la batería (44 271 4)

Desmontaje

Todos los vehículos

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
Para más información, consulte **Batería - Desconexión** en esta sección. .
2. **Abra la tapa del cable positivo de la batería.**



3. **Desconecte el cable positivo del alternador y colóquelo a un lado.**



Todos los vehículos excepto aquellos con motor Diesel

4. **Desmante la rejilla del radiador.**



5. **Suelte el faro izquierdo.**



6. **Desenchufe el conector y desmante el faro.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

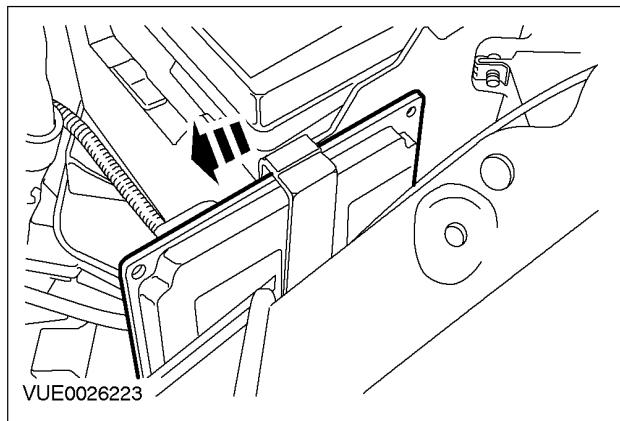
7. Desmonte los tornillos de fijación del PCM.



10. Retire la batería.



8. Desmonte el PCM del soporte de fijación.



11. Desmonte la caja de conexiones de la batería (BJB) de la bandeja de la batería y colóquela a un lado.



Todos los vehículos

9. Desmonte la fijación de la batería de la bandeja de la batería y colóquela a un lado.

1. Desmonte la tuerca de fijación delantera de la fijación de la batería.
2. Desmonte la tuerca de fijación trasera de la fijación de la batería.
3. Desenganche la fijación de la batería.



12. Desmonte la bandeja de la batería.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Al montar la fijación de la batería, asegúrese de apretar primeramente la tuerca de fijación trasera. Si no se respeta esta advertencia, se puede dañar el racor.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

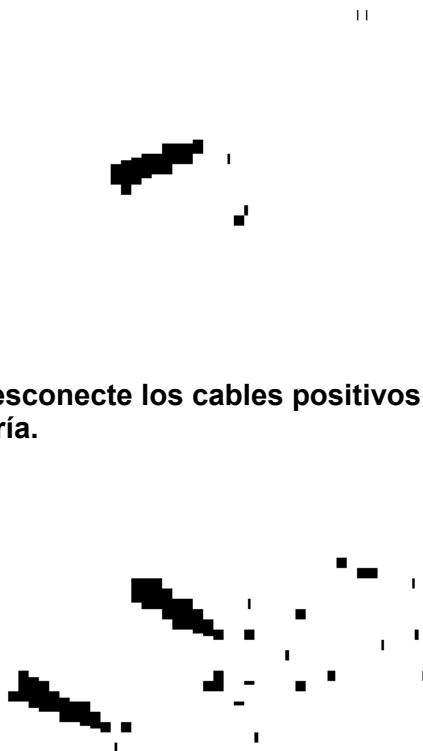
Cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque — 1,3l (36 206 0)

4. Desenchufe el conector del cable del solenoide del motor de arranque.

Denominación	Especificación
Abrazadera de plástico	

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
[Para más información, consulte Batería - Desconexión en esta sección..](#)
2. Abra la tapa del borne positivo de la batería.



3. Desconecte los cables positivos de la batería.

5. Suelte el cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque del mazo de cables.

- Corte la abrazadera de plástico .

6. Suelte el cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque del clip de sujeción situado debajo del tubo flexible superior del radiador.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

8. Suelte el cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque del soporte de sujeción.

- Corte la abrazadera de plástico .



10. Desmonte la tapa de protección y desenchufe el conector del alternador.



11. Retire el cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque.

9. Desconecte el interruptor del encendido del solenoide del motor de arranque y la batería de los cables del solenoide del motor de arranque (se muestra el filtro de aceite desmontado para mayor claridad).



Montaje

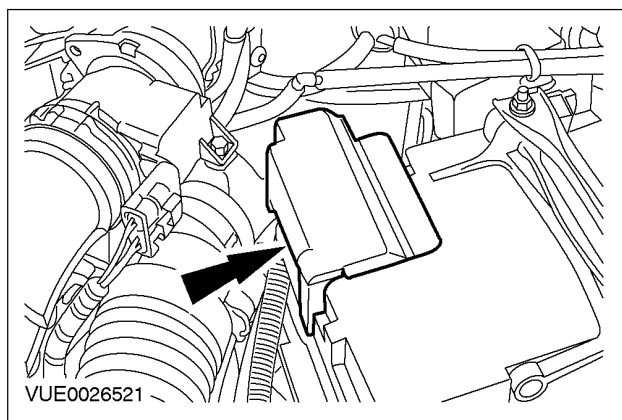
1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque — 1,4l/1,6l (36 206 0)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería.
Para más información, consulte Batería - Desconexión en esta sección..
2. Abra la tapa del borne positivo de la batería.



3. Desconecte los cables positivos de la batería.



4. Suelte el cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque del clip de sujeción situado en la tapa del mazo de cables.



5. Desmonte la tapa de protección y desenchufe el conector del alternador.



6. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Suelte del clip de sujeción el cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque.



8. Desenchufe el conector del cable del solenoide del motor de arranque.



9. Desconecte los cables entre el interruptor del encendido y el solenoide del motor de arranque y entre la batería y el solenoide del motor de arranque (se muestra el filtro de aceite desmontado para mayor claridad).



10. Suelte el cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque del clip de sujeción situado en el colector de admisión.



11. Retire el cable entre la batería y el solenoide del motor de arranque.

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 414-02 Alternador y regulador

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	414-02-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Alternador.....	414-02-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Alternador — 1,3l..... (31 414 0)	414-02-4
Alternador — 1,4l/1,6l..... (31 414 0)	414-02-7
Alternador — Diesel 1,4l..... (31 414 0)	414-02-11

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del alternador	45	33	-
Tuerca de fijación del conector del alternador - Todos excepto vehículos con motor Diesel	8	-	71
Tuerca de fijación del conector del alternador - Vehículos con motor Diesel	15	11	-
Tornillo de fijación de la polea loca de la correa de accesorios - Vehículos con motor Diesel	45	33	-
Tornillos de fijación del compresor del aire acondi- cionado (A/A)	25	18	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Alternador

CONSULTE Sección 414-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Alternador — 1,3l (31 414 0)

Desmontaje

1. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
2. Desmonte el soporte de la tubería de la servodirección de la bomba de la servodirección.



3. Retire los tornillos superiores del alternador.



4. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

5. Desenchufe el motor y los conectores de la resistencia del ventilador de refrigeración.



6. Retire el motor y la cubierta del ventilador.

1. Suelte el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración de los soportes.
2. Empuje el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración hacia arriba y hacia abajo para desmontarlos.

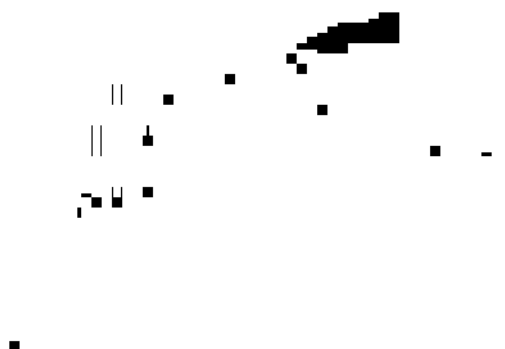


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte la tapa de protección y desconecte los conectores del alternador.



8. Desenrosque el tornillo inferior del alternador y desmonte el alternador.



Montaje

1. **NOTA:** No apriete todavía el tornillo inferior del alternador.

Enrosque el tornillo inferior del alternador.



2. Monte el motor y la cubierta del ventilador.

1. Empuje el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración hacia arriba y hacia abajo para montarlos.
2. Monte el motor y la cubierta del ventilador de refrigeración en los soportes.



3. Enchufe el motor y los conectores de la resistencia del ventilador de refrigeración.

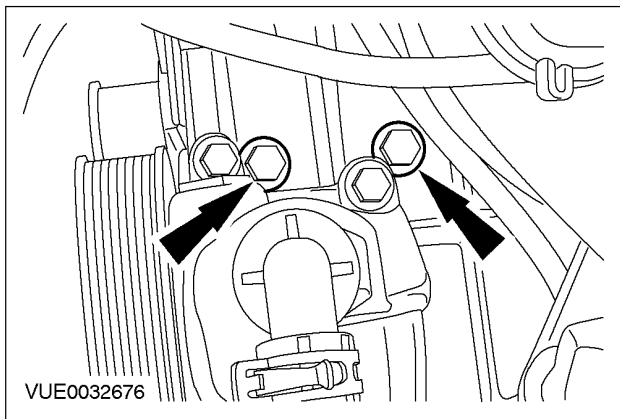


4. Baje el vehículo.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. **NOTA:** No apriete la tuerca ni el tornillo superiores del alternador todavía.

Enrosque los tornillos superiores del alternador.



6. Suba y apoye el vehículo.

7. Apriete el tornillo inferior del alternador.



8. Enchufe los conectores del alternador y monte la cubierta protectora.

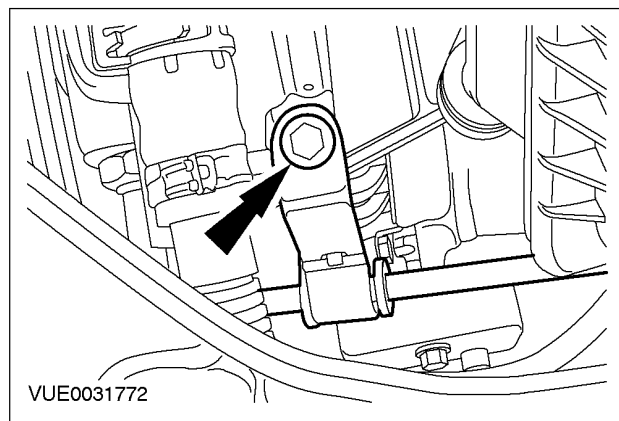


9. Baje el vehículo.

10. Apriete los tornillos superiores del alternador en el orden indicado.



11. Monte el soporte de la tubería de la servodirección en la bomba de la servodirección.



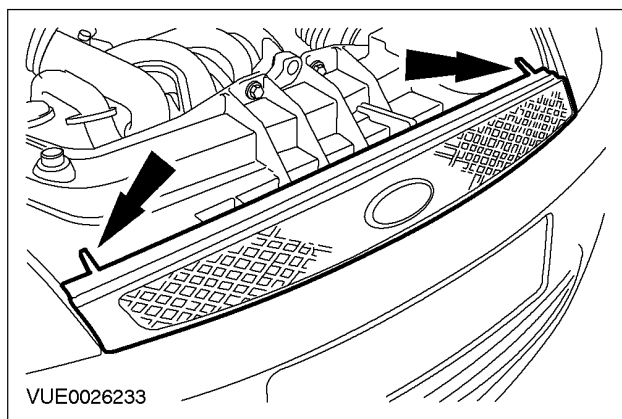
12. Monte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Alternador — 1,4l/1,6l (31 414 0)

Desmontaje

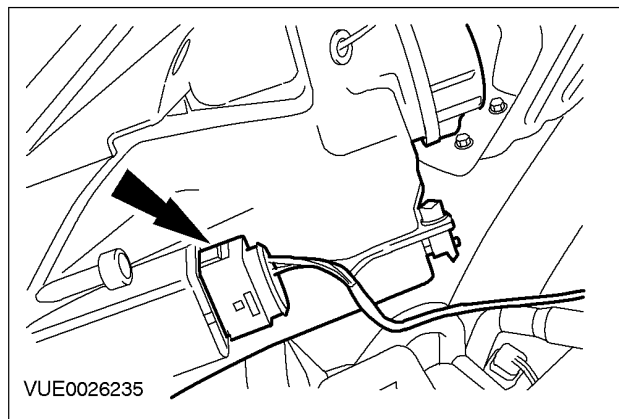
1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
3. Baje el vehículo.
4. Desmonte la rejilla del radiador.



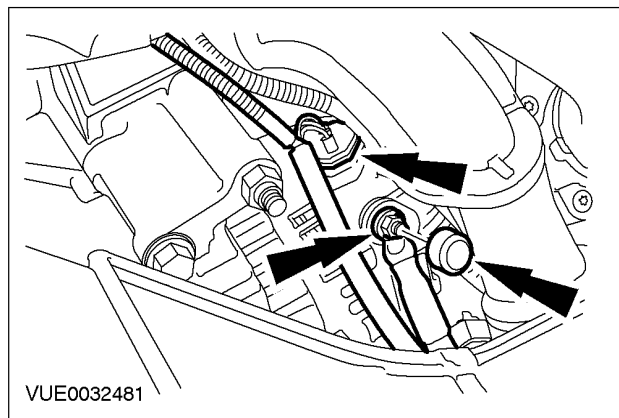
5. Suelte el faro derecho.



6. Desenchufe el conector y desmonte el faro.



7. Desmonte la tapa de protección y desenchufe los conectores del alternador.



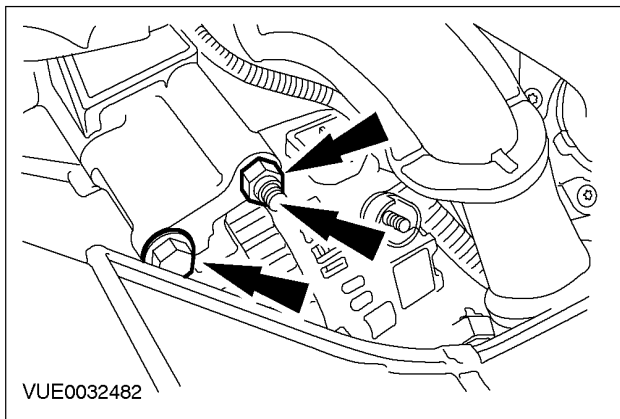
8. Suelte el depósito de la servodirección y colóquelo a un lado.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. NOTA: No es posible todavía desmontar completamente el tornillo de fijación del alternador.

Retire la tuerca, el espárrago y el tornillo superiores del alternador.

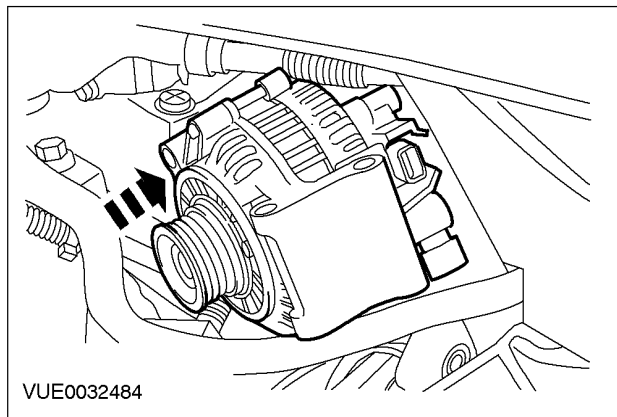


10. Retire el tornillo inferior del alternador.

Montaje

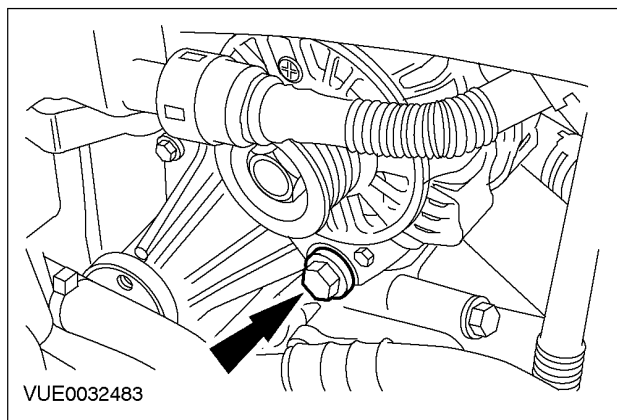
1. NOTA: Monte el tornillo superior del alternador antes de montar el alternador.

Monte el alternador a través de la abertura del faro.



2. NOTA: No apriete aún el tornillo inferior del alternador.

Enrosque el tornillo inferior del alternador.

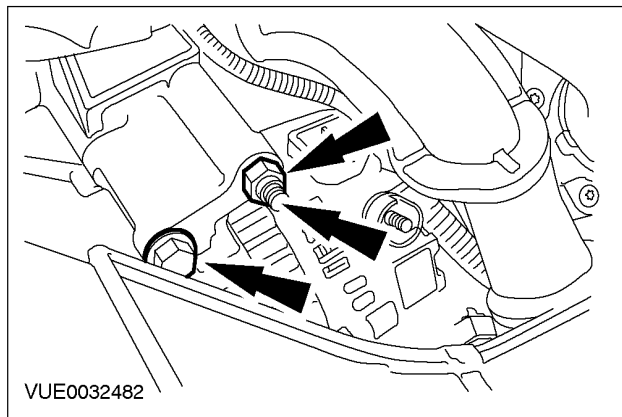


11. Desmonte el alternador a través de la abertura del faro.

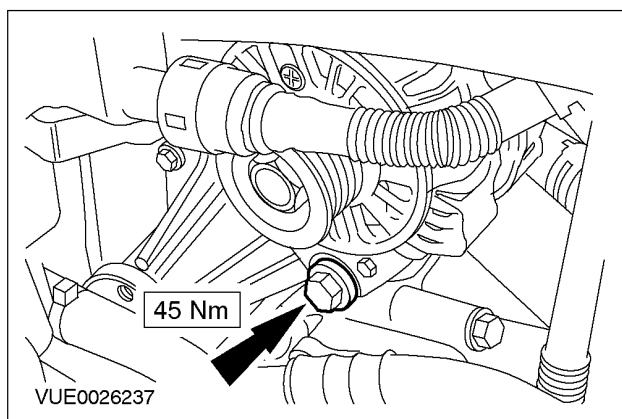
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 3. NOTA:** No apriete aún la tuerca ni el tornillo superiores del alternador.

Enrosque la tuerca, el espárrago y el tornillo superiores del alternador.



- 4. Apriete el tornillo inferior del alternador.**



- 5. Apriete la tuerca y el tornillo superiores del alternador.**



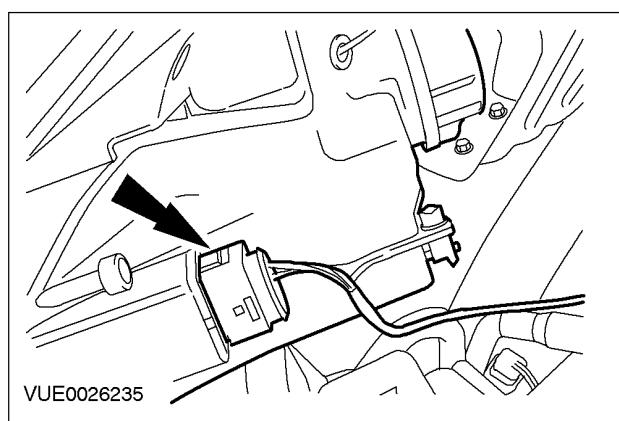
- 6. Monte el depósito de la servodirección.**

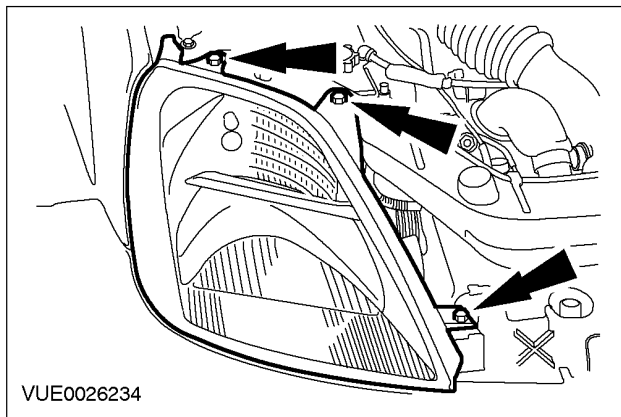


- 7. Enchufe los conectores del alternador y monte la cubierta protectora.**



- 8. Enchufe el conector y monte el faro.**



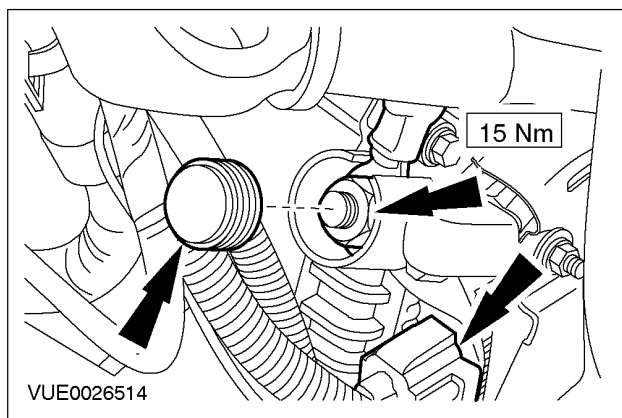
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**9. Monte el faro derecho.****10. Monte la rejilla del radiador.****11. Suba y apoye el vehículo.****12. Sustituya la correa de accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.****13. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

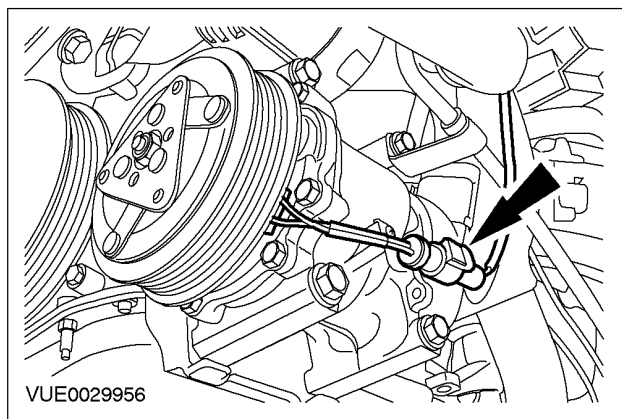
Alternador — Diesel 1,4l (31 414 0)

Desmontaje

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte la tapa de protección y desenchufe los conectores del alternador.



3. Desmonte la correa accesorios. Para más información, consulte Sección 303-05.
4. Desenchufe el conector del compresor del aire acondicionado (A/A).



5. Suelte el compresor del A/A y fíjelo a un lado.



6. **NOTA:** La polea loca de la correa de accesorios está fijada con el tornillo de fijación inferior del alternador.

Retire la tapa del tornillo, el tornillo de fijación inferior del alternador y la polea loca de la correa de accesorios.



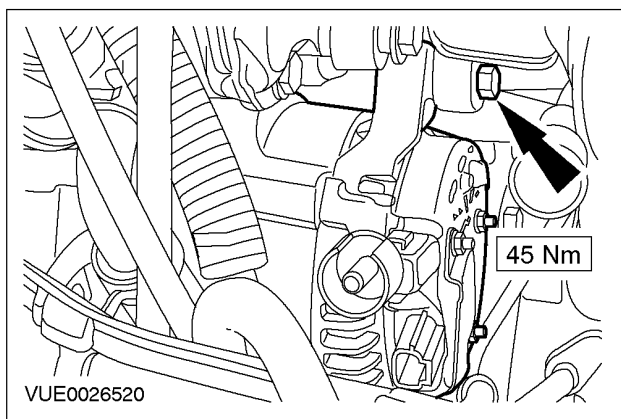
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Quite el tornillo de fijación superior del alternador.



8. Baje el vehículo.

9. Desmonte el alternador. Para más información, remítase a la sección 414-00.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 415-00 Sistema de audio/vídeo - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de audio.....	415-00-2
Inspección y verificación.....	415-00-2
Modo de autodiagnosis	415-00-2
Cuadro de localización de averías.....	415-00-3
Pruebas de localización de averías	415-00-4

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de audio

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 415-00 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

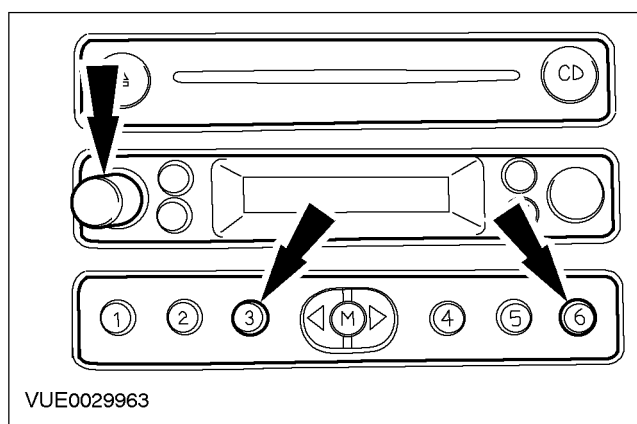
1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Unidad de audio – Casete – Reproductor de CD – Pie o mástil de antena	– Fusible 18 (15A) – Fusible 40 (3A) – Mazo de cables – Conector(es) – Altavoz o altavoces – Unidad de audio – Casete – Reproductor de CD – Cable de la antena – Mando a distancia de la unidad de audio

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al modo de autodiagnóstico.

Modo de autodiagnóstico



1. Para acceder al modo de autodiagnóstico, encienda la unidad de audio. Pulse los botones de presintonización 3 y 6 durante 2 segundos a la vez.
2. Suelte los botones de presintonización 3 y 6 y la unidad de audio entrará en el modo de autodiagnóstico. Al entrar en el modo de autodiagnóstico, la unidad de audio realizará automáticamente una búsqueda en la banda de FM para comprobar la banda, comenzando por la frecuencia más baja hasta encontrar una señal.
3. Para salir del modo de autodiagnóstico, pulse el botón de presintonización 6.

Modo de autodiagnóstico - Modelo 2500

Prueba	Mensaje de la pantalla	Descripción
1. Comprobación de la banda de FM.	Valor numérico (de la emisora encontrada) o Er2 si no se recibe señal.	Comprueba la señal procedente del cable de la antena.
2. Volumen	No aparece indicado en la pantalla. El volumen al encender la unidad está ajustado a 15.	Comprueba el volumen ajustado para los boletines de tráfico y el control del volumen.
3. Comprobación del circuito del altavoz	RF	Comprueba el circuito del altavoz delantero derecho.
4. Comprobación del circuito del altavoz	LF	Comprueba el circuito del altavoz delantero izquierdo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Prueba	Mensaje de la pantalla	Descripción
Finaliza el modo de autodiagnóstico de la unidad de audio.	END	Se muestra en la pantalla hasta que se pulsa el botón de presintonización 6 o se supera el tiempo del modo de autodiagnóstico.

Modo de autodiagnóstico - Modelos 3500, 4500 y 6006

Prueba	Indicación en pantalla	Descripción
1. Comprobación de la banda de FM.	Valor numérico (de la emisora encontrada) o NOT FOUND (no se encuentra) si no se recibe señal.	Comprueba la señal procedente del cable de la antena.
2. Volumen	No aparece indicado en la pantalla. El volumen al encender la unidad está ajustado a 15.	Comprueba el volumen ajustado para los boletines de tráfico y el control del volumen.
3. Comprobación del circuito del altavoz	4CH RF para los sistemas de cuatro canales, 2CH RF para los sistemas de dos canales.	Comprueba el circuito del altavoz delantero derecho
4. Comprobación del circuito del altavoz	4CH LF para los sistemas de cuatro canales, 2CH LF para los sistemas de dos canales.	Comprueba el circuito del altavoz delantero izquierdo.
5. Comprobación del circuito del altavoz	4CH RR.	Comprueba el circuito del altavoz trasero derecho.
6. Comprobación del circuito del altavoz	4CH LR.	Comprueba el circuito del altavoz trasero izquierdo.
7. Comprobación del circuito del cargador de CD (si procede).	CDDJ OK si se establece comunicación. NO CDDJ si no se establece comunicación.	Comprueba el circuito del cargador de CD.
Finaliza el modo de autodiagnóstico de la unidad de audio.	END	Se muestra en la pantalla hasta que se pulsa el botón de presintonización 6 o se supera el tiempo del modo de autodiagnóstico.

4. Si la anomalía persiste después de realizar la autodiagnóstico, pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• El equipo de audio no funciona o funciona deficientemente.	• Fusible(s) • Circuito(s) • Unidad de audio	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
• La pantalla está en blanco - La radio y el casete o el reproductor de CD funciona.	• Unidad de audio	• Sustituya la unidad de audio CONSULTE Sección 415-01.
• Recepción deficiente	• Antena • Cable de la antena • Unidad de audio	• Vaya a la prueba de localización de averías B .
• Calidad pobre/sonido distorsionado de uno o varios altavoces (no de todos)	• Altavoz o altavoces • Circuito(s) • Unidad de audio	• Vaya a la prueba de localización de averías C .

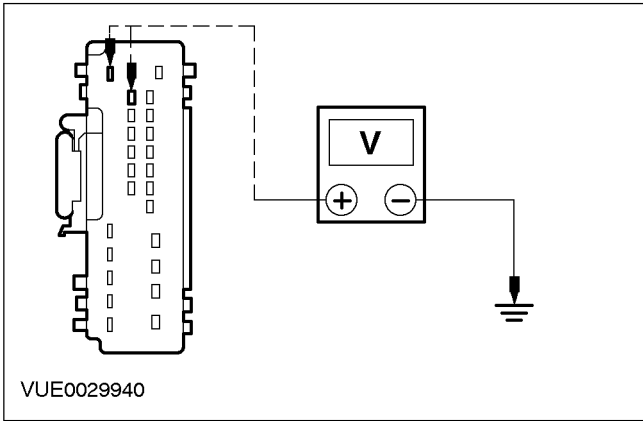
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Ninguno de los altavoces emite sonido	• Unidad de audio • Circuito(s) • Altavoz o altavoces	• Vaya a la prueba de localización de averías D .
• El reproductor de CD no funciona o su funcionamiento es deficiente.	• Unidad de audio	• Sustituya la unidad de audio CONSULTE Sección 415-01.
• No sale sonido de uno o varios de los altavoces (no de todos).	• Circuito(s) • Altavoz o altavoces • Unidad de audio	• Vaya a la prueba de localización de averías E .
• El mando a distancia no funciona o su funcionamiento es deficiente.	• Circuito(s) • Mando a distancia de la unidad de audio • Unidad de audio	• Vaya a la prueba de localización de averías F .

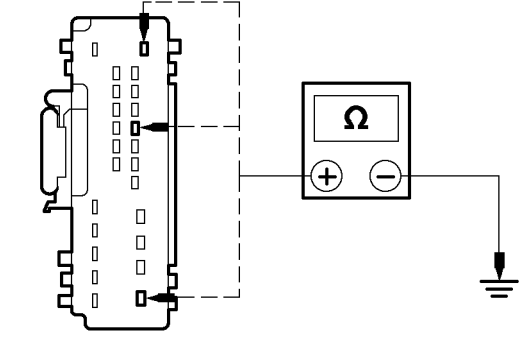
Pruebas de localización de averías

NOTA: Realice todas las mediciones eléctricas con un multímetro digital.

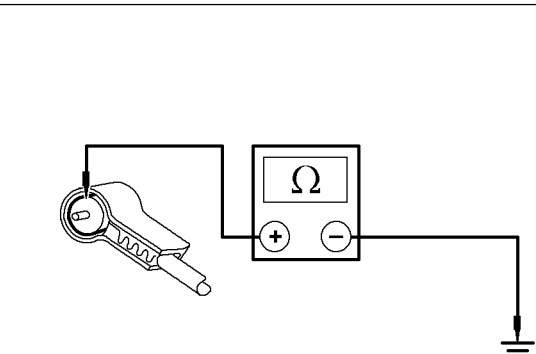
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: LA UNIDAD DE AUDIO NO FUNCIONA - SU FUNCIONAMIENTO ES DEFICIENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LA UNIDAD DE AUDIO	
 VUE0029940	1 Desconecte C344 de la unidad de audio. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 29 - MD15 (OG/BK), del conector C344 de la unidad de audio, lado del mazo de cables y masa; y entre el terminal 2, circuito 75-MD15 (YE/GN) del conector C344 de la unidad de audio, lado del mazo de cables y masa. • ¿Son las tensiones superiores a 10 voltios? → Sí: Vaya a A2 . → No Repare el circuito 29-MD15 (OG/BK) o el circuito 75-MD15 (YE/GN). Compruebe el funcionamiento del sistema.
A2: COMPROBACIÓN DE LA MASA DE LA UNIDAD DE AUDIO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

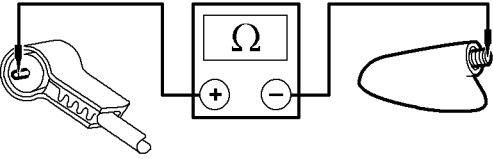
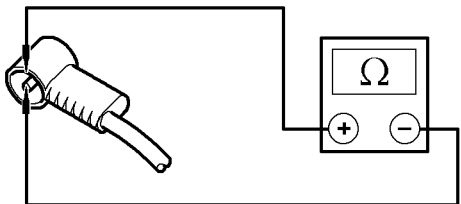
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0029941	2 Mida la resistencia entre el terminal 13, circuito 91-MD15 (BK/GN), del conector C344 de la unidad de audio, lado del mazo de cables, y masa; y entre el terminal 17, circuito 91-MD34 (BK/YE) del conector C344 de la unidad de audio, lado del mazo de cables, y masa; y entre el terminal P24, circuito 91-MD15A (BK/GN) del conector C344 de la unidad de audio, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son las resistencias inferiores a 5 ohmios? → Sí: Sustituya la unidad de audio. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 415-01. → No Repare el circuito 91-MD15 (BK/GN) o 91-MD34 (BK/YE) o 91-MD15A (BK/GN). Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: RECEPCIÓN DEFICIENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE BLINDAJE DEL CABLE DE LA ANTENA  TIW3801009	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Conector de la antena de la unidad de audio. 3 Mida la resistencia entre el conector de masa del cable de la antena (blindaje) y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → Sí: Vaya a B2. → No

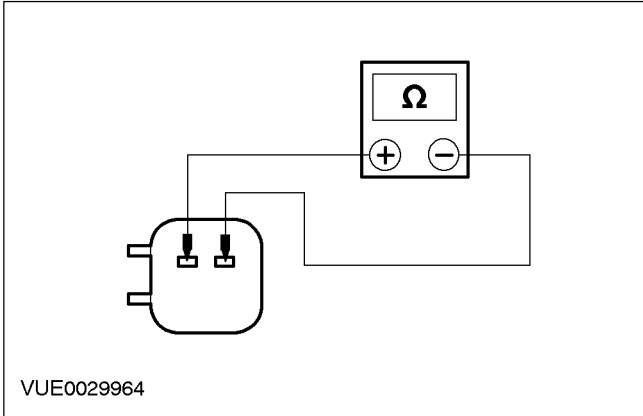
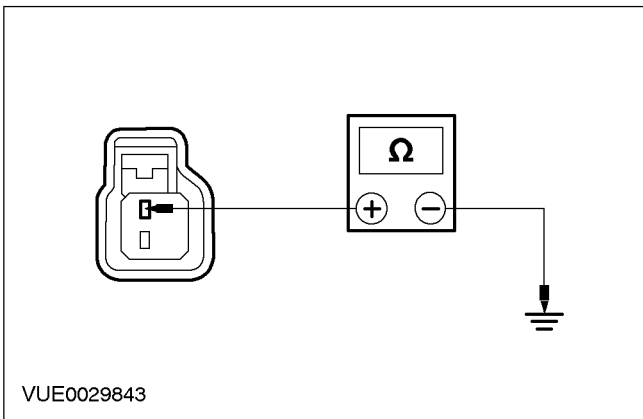
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Limpie y apriete la conexión de la base de la antena a la carrocería. Si no se rectifica la anomalía, sustituya el cable de la antena. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 415-01.
B2: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CONDUCTOR CENTRAL DE LA ANTENA	
 TIW3801010	1 Desmonte la antena. 2 Mida la resistencia del conductor central entre los extremos del cable de la antena. • ¿Es la resistencia inferior a 1 ohmio? → Sí: Vaya a B3 . → No Sustituya el cable de la antena. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 415-01.
B3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO DEL CABLE DE LA ANTENA	
 TIV3801158	1 Mida la resistencia entre el conductor central de la antena y el conector a masa de la antena (blindaje). • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Limpie y apriete las conexiones a masa en la base de la antena y el cable negativo de la batería a la carrocería. Si no se rectifica la anomalía, sustituya la unidad de audio CONSULTE Sección 415-01. . Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

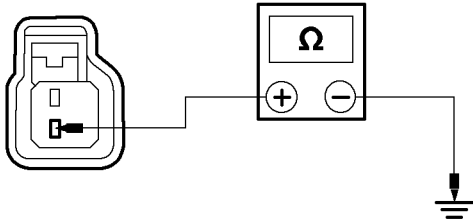
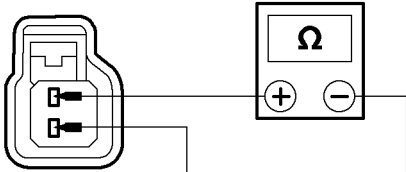
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el cable de la antena. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 415-01.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: CALIDAD POBRE/SONIDO DISTORSIONADO DE UNO O VARIOS ALTAVOCES (NO DE TODOS)

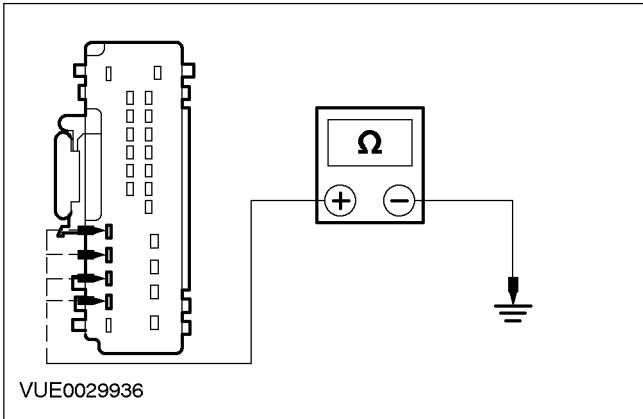
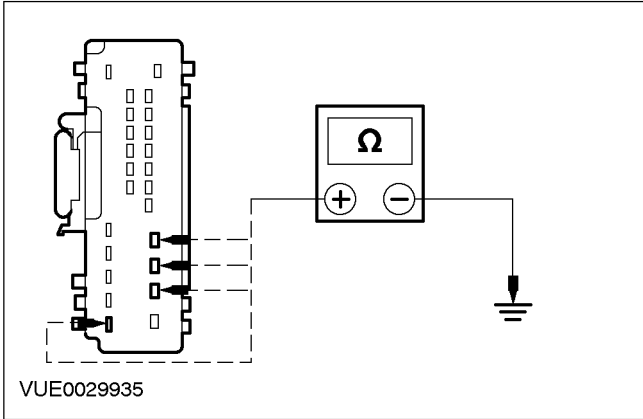
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL ALTAVOZ	
 VUE0029964	1 Desconecte Altavoz que no funciona. 2 Mida la resistencia entre los terminales 1 y 2 del altavoz que no funciona. • ¿Es la resistencia de unos 4 ohmios aproximadamente? → Sí: Vaya a C2. → No Sustituya el altavoz. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DE LA ENTRADA DEL ALTAVOZ	
 VUE0029843	1 Desconecte C344 de la unidad de audio. 2 Mida la resistencia entre el terminal 1 del conector del altavoz que no funciona, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Vaya a C3. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare el circuito de entrada del altavoz que no funciona. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL CIRCUITO DE RETORNO DEL ALTAVOZ	
 VUE0029844	1 Mida la resistencia entre el terminal 2 del conector del altavoz que no funciona, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Vaya a C4 . → No Repare el circuito de entrada del altavoz que no funciona. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C4: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO DEL ALTAVOZ	
 VUE0029842	1 Mida la resistencia entre el terminal 1 del conector del altavoz que no funciona, lado del mazo de cables, y el terminal 2, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Sustituya el altavoz. Compruebe el funcionamiento del sistema. Si no se rectifica la anomalía, sustituya la unidad de audio CONSULTE Sección 415-01. . Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el(los) circuito(s). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

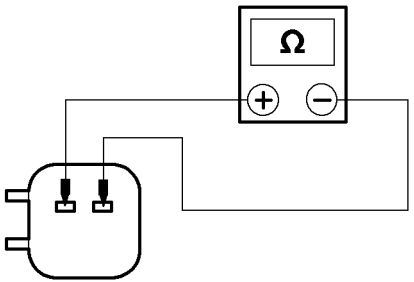
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: NINGUNO DE LOS ALTAVOCES EMITE SONIDO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL CIRCUITO DE ENTRADA DEL ALTAVOZ  VUE0029936	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C344 de la unidad de audio. 3 Mida la resistencia entre los siguientes terminales del conector de la unidad de audio y masa: - Altavoz delantero izquierdo: terminal 8, circuito 8-MD10 (WH/BK), del conector C344, lado del mazo de cables, y masa. - Altavoz trasero izquierdo: terminal 9, circuito 8-MD11 (WH/VT) del conector C344, lado del mazo de cables, y masa. - Altavoz delantero derecho: terminal 11, circuito 8-MD17 (WH/RD), del conector C344, lado del mazo de cables, y masa. - Altavoz trasero derecho: terminal 10, circuito 8-MD18 (WH), del conector C344, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son las resistencias superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Vaya a D2. → No Repare el(los) circuito(s). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DE CIRCUITO DE RETORNO DE ALTAVOZ  VUE0029935	1 Mida la resistencia entre los siguientes terminales del conector de la unidad de audio y masa: - Altavoz delantero izquierdo: terminal 21, circuito 10-MD10 (GY/BK), del conector C344, lado del mazo de cables, y masa. - Altavoz trasero izquierdo: terminal 22, circuito 10-MD11 (GY/WH), del conector C344, lado del mazo de cables, y masa. - Altavoz delantero derecho: terminal 12, circuito 10-MD17 (GY/RD), del conector C344, lado del mazo de cables, y masa. - Altavoz trasero derecho: terminal 23, circuito 10-MD18 (GY), del conector C344, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son las resistencias superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Sustituya la unidad de audio. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 415-01. → No

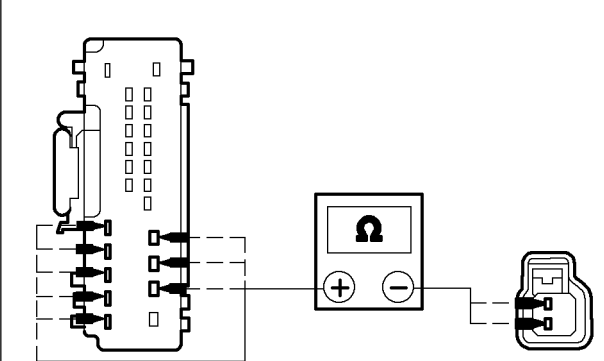
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare el(los) circuito(s). Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS E: NO FUNCIONA UNO O MÁS ALTAVOCES

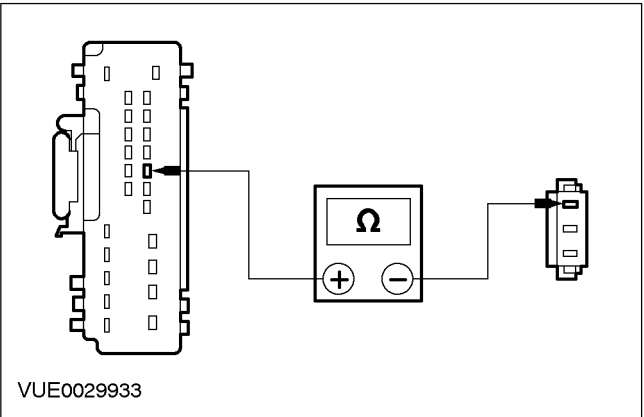
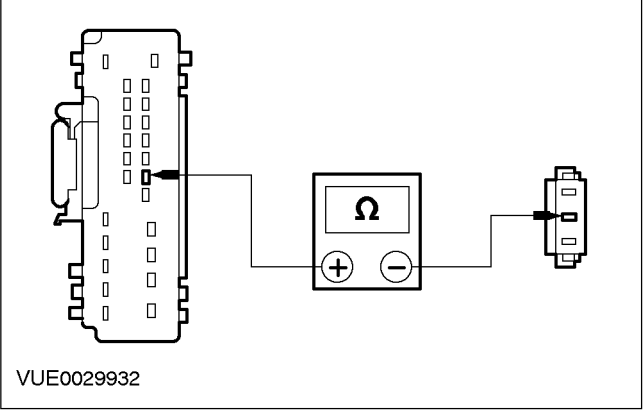
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL ALTAVOZ	
 VUE0029964	1 Desconecte Altavoz que no funciona. 2 Mida la resistencia entre los terminales 1 y 2 del altavoz que no funciona. • ¿Es la resistencia de unos 4 ohmios aproximadamente? → Sí: Vaya a E2. → No Sustituya el o los altavoces. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE LOS ALTAVOCES	
	1 Desconecte C344 de la unidad de audio.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0029934	2 Mida la resistencia entre el conector C344 de la unidad de audio y los terminales del conector del altavoz o altavoces que no funcionan. - Altavoz delantero izquierdo: terminal 8, circuito 8-MD10 (WH/BK), del conector C344, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 8-MD28 (WH), del conector C527, lado del mazo de cables. - Altavoz delantero izquierdo: terminal 21, circuito 10-MD10 (GY/BK), del conector C344, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 10-MD28 (GY), del conector C527, lado del mazo de cables. - Altavoz delantero derecho: terminal 11, circuito 8-MD17 (WH/RD), del conector C344, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 8-MD28 (WH), del conector C528, lado del mazo de cables. - Altavoz delantero derecho: terminal 12, circuito 10-MD17 (GY/RD), del conector C344, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 10-MD28 (GY) del conector C528, lado del mazo de cables. - Altavoz trasero izquierdo: terminal 9, circuito 8-MD11 (WH/VT), del conector C344, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 8-MD29 (WH/VT) del conector C533, lado del mazo de cables. - Altavoz trasero izquierdo: terminal 22, circuito 10-MD11 (GY/WH), del conector C344, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 10-MD29 (GY/WH) del conector C533, lado del mazo de cables. - Altavoz trasero derecho: terminal 10, circuito 8-MD18 (WH), del conector C344, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 8-MD29 (WH/VT) del conector C534, lado del mazo de cables. - Altavoz trasero derecho: terminal 23, circuito 10-MD18 (GY), del conector C344, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 10-MD29 (GY/WH), del conector C534, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el altavoz. Compruebe el funcionamiento del sistema. Si no se rectifica la anomalía, sustituya la unidad de audio. CONSULTE Sección 415-01. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito correspondiente. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS F: EL MANDO A DISTANCIA DE LA UNIDAD DE AUDIO NO FUNCIONA/FUNCIONA DEFICIENTEMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 8-MD26	
 VUE0029933	1 Desconecte C344 de la unidad de audio. 2 Desconecte C681 del mando a distancia de la unidad de audio. 3 Mida la resistencia entre el terminal 18, circuito 8-MD26 (WH/BK), del conector C344 de la unidad de audio, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 8-MD26 (WH/BK), del conector C681 del mando a distancia de la unidad de audio, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a F2. → No Repare el circuito. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F2: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 9-MD26 (BN/YE)	
 VUE0029932	1 Mida la resistencia entre el terminal 19, circuito 9-MD26 (BN/YE), del conector C344 del mando a distancia de la unidad de audio, lado del mazo de cables, y el circuito 9-MD26 (BN/YE), del conector C681 del mando a distancia de la unidad de audio, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el mando a distancia de la unidad de audio. Si no se rectifica la anomalía, sustituya la unidad de audio CONSULTE Sección 415-01. . Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito. Compruebe el funcionamiento del sistema.

SECCIÓN 415-01 Unidad de audio

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Sistema de audio.....	415-01-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de audio.....	415-01-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Unidad de audio (38 222 0)	415-01-4

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema de audio

Información no disponible en este momento.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de audio

CONSULTE Sección 415-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Unidad de audio (38 222 0)

Desmontaje

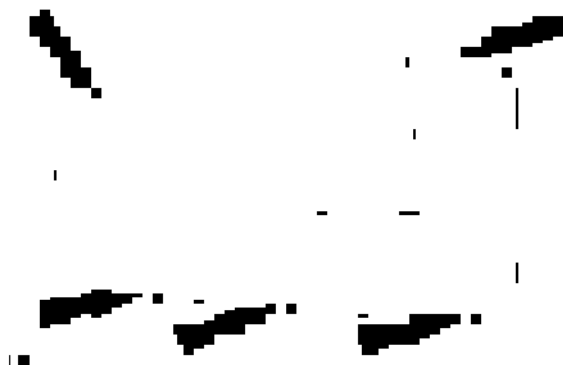
NOTA: No es necesario desmontar la unidad de audio para obtener el número de serie. Para obtener el número de serie, pulse simultáneamente los botones 2 y 6. El número de serie se mostrará en la pantalla de la unidad de audio.

Todos los vehículos

1. Abra el compartimento portaobjetos y desenrosque los tornillos del panel inferior del salpicadero.



2. Desmonte el panel inferior del tablero de instrumentos.



3. Retire los tornillos de sujeción izquierdos del guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización.



Vehículos con volante a la derecha

4. **NOTA:** Gire el volante para acceder a los clips de la cubierta superior de la columna de la dirección.

Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

1. Abra los dos clips con un destornillador de punta fina (uno en cada lado).
2. Retire la cubierta.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

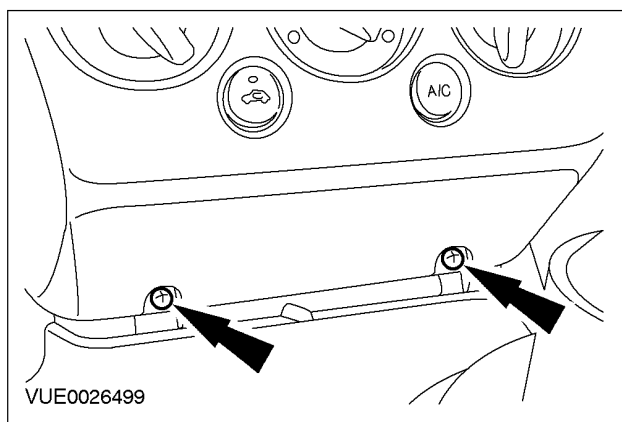
1. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.
2. Retire los tornillos.



11

Todos los vehículos

6. Retire los tornillos de sujeción inferiores del guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización.



7. Abra la guantera completamente.

- Haga presión en los lados de la guantera hacia el centro para soltarla de los topes.



8. Desconecte el cable de la trampilla de mezcla de distribución de aire del mecanismo de control en la carcasa del evaporador y el radiador de la calefacción.

- Suelte la lengüeta y tire del cable.



9. Retire los tornillos de sujeción derechos del guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización.



11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. Suelte el panel de interruptores del guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización.



11. Desenchufe el conector y desmonte el panel de interruptores.

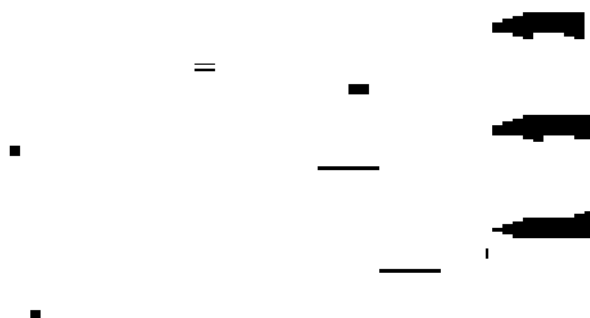


12. Retire los tornillos de sujeción del guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización.

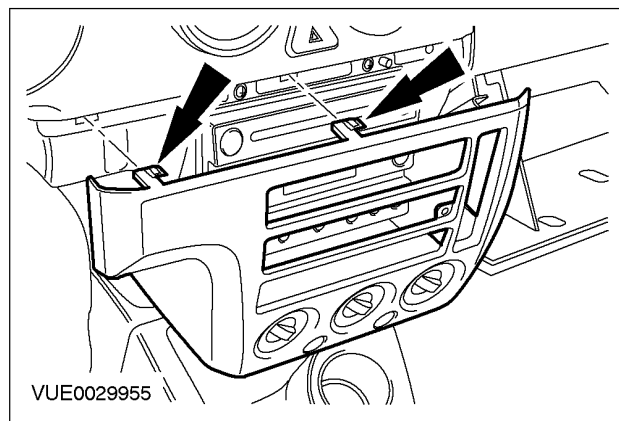


13.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se ha colocado cinta adhesiva a las tres secciones de la unidad de audio para evitar que se dañe la unidad de audio cuando se desmonte el guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización.

Coloque cinta adhesiva en las tres secciones de la unidad de audio.



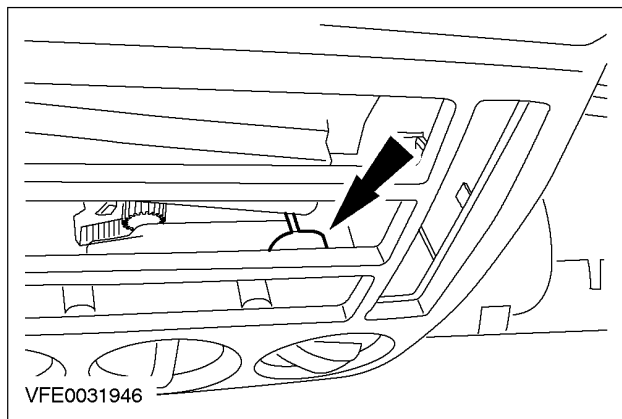
14. Extraiga el guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización hacia delante para facilitar el acceso al panel de mandos de la climatización.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

15. Desenchufe el cable de la trampilla de mezcla de distribución de aire del panel de mandos de la climatización.

- Gire el control de la distribución de aire al desconectar el cable.



16. Desmonte el tornillo de sujeción del mecanismo de control de la temperatura del panel de mandos de la climatización.



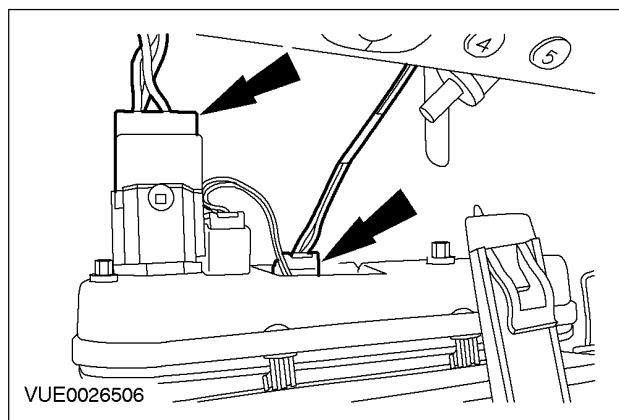
17. **⚠ ATENCIÓN:** Evite que se doble el cable del mecanismo de control de la trampilla de mezcla de temperaturas.

Desmonte el mecanismo de control de la trampilla de mezcla de temperaturas del panel de mandos de la climatización (el panel de mandos de la climatización se muestra desde atrás para mayor claridad).

1. Gire el mecanismo de control a derechas.
2. Extraiga el mecanismo de control.



18. Desenchufe los conectores del panel de mandos de la climatización y desmonte el guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización.

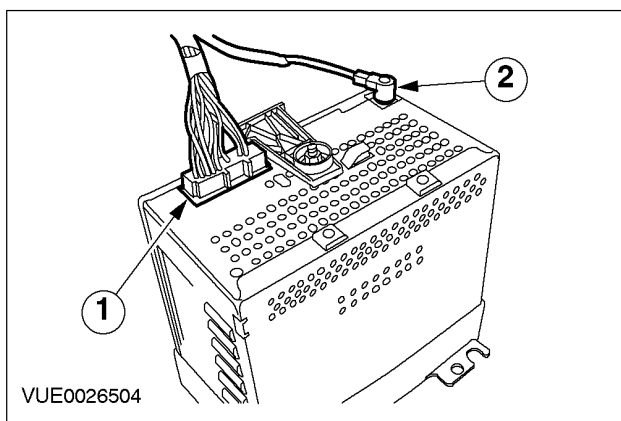


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

19. Suelte la unidad de audio del tablero de instrumentos.



20. Desenchufe los conectores y desmonte la unidad de audio.



21. Desmonte el soporte trasero de la unidad de audio.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Para evitar dañar la unidad de audio cuando se monte el guarnecido de la unidad de audio y del control de climatización, coloque cinta adhesiva en las tres secciones de la unidad de audio.

-  **ATENCIÓN:** El mazo de cables de la unidad de audio no debe quedar cogido al montarla.

-  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el cable de la trampilla de mezcla de distribución de aire está situado correctamente en el mecanismo de control en la carcasa del evaporador y el radiador de la calefacción.

-  **ATENCIÓN:** Evite que se doble el cable del mecanismo de control de la trampilla de mezcla de temperaturas.

NOTA: El soporte trasero de la unidad de audio debe encajar en el soporte de montaje de la unidad de audio.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 415-02 Antena

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Antena.....	415-02-2
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Cable de antena	415-02-3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Antena**

CONSULTE Sección 415-00.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cable de antena

Vehículos sin techo solar

3. Retire la luz interior.

Equipo de taller

Dos cordones adecuados de un metro de largo como mínimo cada uno

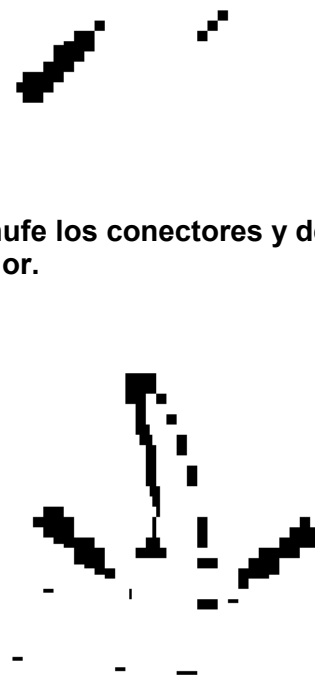
Desmontaje

Todos los vehículos

1. Desmonte los burletes del vano de las puertas delanteras.



4. Desenchufe los conectores y desmonte la luz interior.



2. Desmonte los guarnecidos del pilar A (guarnecido del pilar A desmontado para mostrar la posición de los clips de sujeción).



Vehículos con techo solar manual

5. Desmonte la manecilla del techo solar.

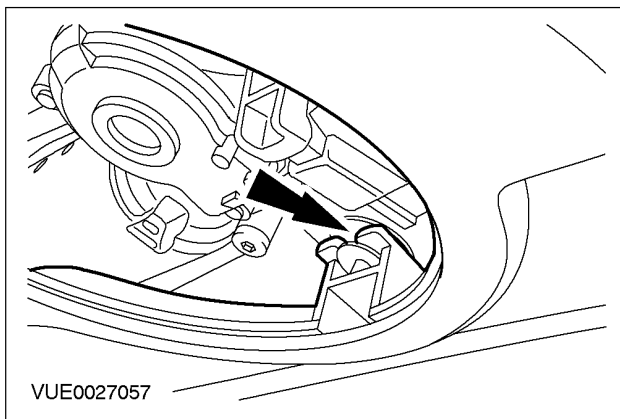


Vehículos con consola del techo

6. Retire la consola superior. Para más información, consulte Sección 501-12.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 7. Suelte el forro del techo de la parte trasera de la abertura de la consola del techo.**



Todos los vehículos

- 8. Desmonte los parasoles.**



- 9. Retire los clips de fijación de los parasoles.**



- 10. Separe con cuidado el extremo delantero del forro del techo para permitir el acceso al cable de la antena.**

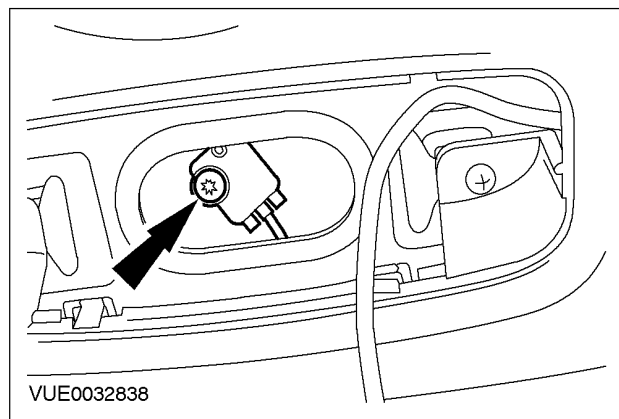
Vehículos sin sistema de navegación

- 11. Desconecte el cable de la antena de la base.**



Vehículos con sistema de navegación

- 12. Desconecte el cable de la antena de la base.**



Todos los vehículos

- 13. Suelte el cable de la antena del panel del techo.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con parabrisas térmico

- 14. Desenchufe el conector a masa del parabrisas térmico.**



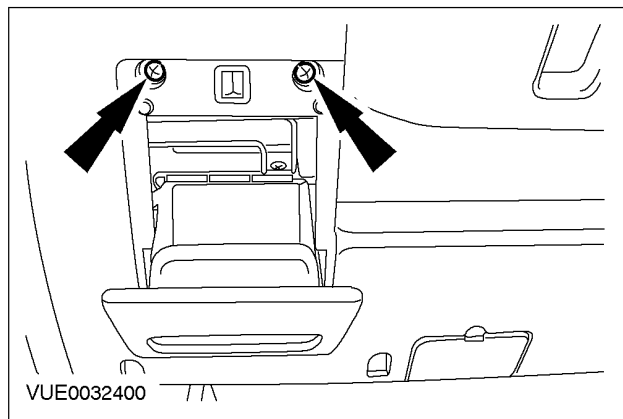
Todos los vehículos

- 15. Desmonte el cable de la antena del pilar A.**

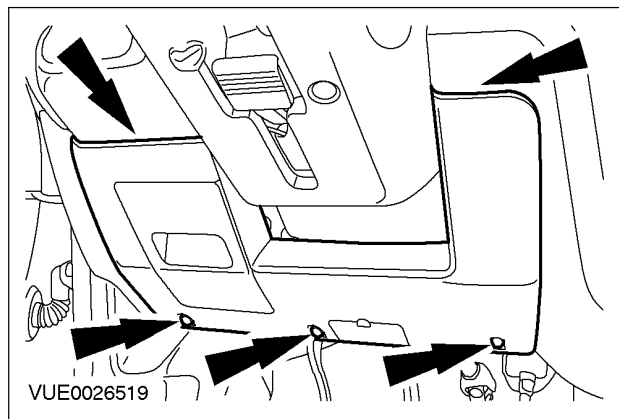


Vehículos con volante a la derecha

- 16. Abra el compartimento portaobjetos y desenrosque los tornillos del panel inferior del salpicadero.**



- 17. Desmonte el panel inferior del salpicadero.**



- 18. NOTA:** Gire el volante para acceder a los clips de fijación de la cubierta superior de la columna de la dirección.

Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

1. Abra los dos clips con un destornillador de punta fina (uno en cada lado).
2. Retire la cubierta.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

19. Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

1. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.
2. Retire los tornillos de fijación.

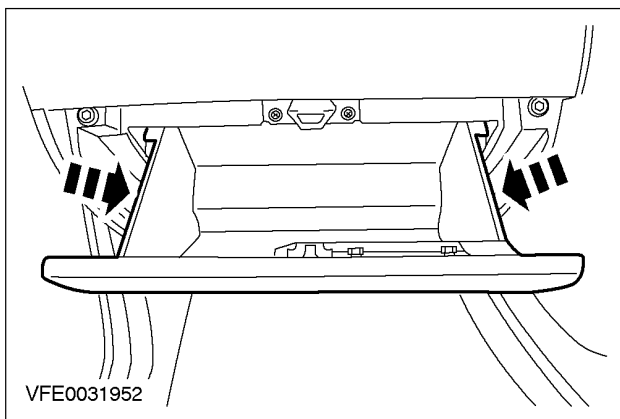


11

Vehículos con volante a la izquierda

20. Abra la guantera completamente.

- Haga presión en los lados de la guantera hacia el centro para soltar los topes.



VFE0031952

Todos los vehículos

21. NOTA: No desmonte el clip del cable de la antena del travesaño.

Suelte el cable de la antena del clip (se muestra con el salpicadero desmontado para mayor claridad).



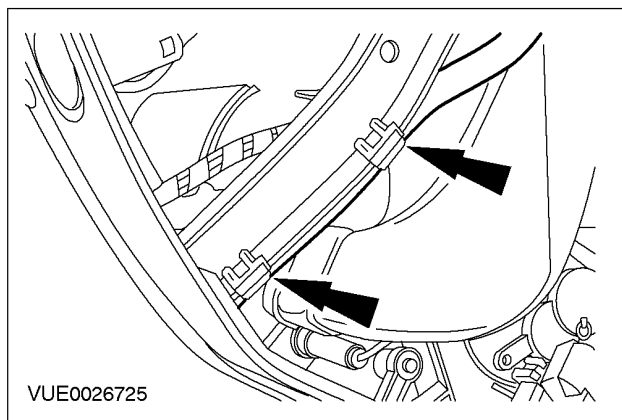
22. NOTA: No desmonte los clips del cable de la antena del travesaño.

Suelte el cable de la antena de los clips de la parte trasera del travesaño.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

23. Suelte el cable de la antena de los clips de la parte trasera del soporte del travesaño.



24. Suelte el cable de la antena del clip y desconecte el cable de la antena de la unidad de audio.



25. Acople un cordón adecuado al extremo de la base del cable de la antena.



26. Tire del cable de la antena a lo largo del panel del techo hacia el pilar A hasta dejar a la vista el cordón.

27. Monte el segundo cordón en el extremo de la unidad de audio del cable de la antena y tire del cable desde la parte posterior del salpicadero hasta dejar a la vista el conector y el cordón.

28. Suelte los cordones y retire el cable de la antena.

Montaje

1. **NOTA:** Al sustituir el cable de la antena, algunos de los clips de sujeción no serán necesarios.

Desmonte y deseche los clips de sujeción del cable de la antena.



2. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 417-01 Iluminación exterior

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	417-01-3
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Iluminación exterior	417-01-4
Luces delanteras	417-01-4
Luces traseras.....	417-01-4
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Faros.....	417-01-7
Diagnosis y comprobaciones.....	417-01-7
Cuadro de localización de averías.....	417-01-7
Pruebas de localización de averías	417-01-8
Luces de freno.....	417-01-30
Diagnosis y comprobaciones.....	417-01-30
Cuadro de localización de averías.....	417-01-30
Pruebas de localización de averías	417-01-31
Intermitentes y luces de emergencia	417-01-38
Diagnosis y comprobaciones.....	417-01-38
Cuadro de localización de averías.....	417-01-38
Comprobación del sistema	417-01-39
Luces de estacionamiento, traseras y de matrícula	417-01-59
Diagnosis y comprobaciones.....	417-01-59
Cuadro de localización de averías.....	417-01-59
Pruebas de localización de averías	417-01-59
Luces de marcha atrás	417-01-73
Diagnosis y comprobaciones.....	417-01-73
Cuadro de localización de averías.....	417-01-73
Pruebas de localización de averías	417-01-73
Luces antiniebla	417-01-78
Inspección y verificación.....	417-01-78
Cuadro de localización de averías.....	417-01-78
Pruebas de localización de averías	417-01-78
Faros - Alineación.....	417-01-87
Diagnosis y comprobaciones.....	417-01-87
Cuadro de localización de averías.....	417-01-87
Pruebas de localización de averías	417-01-87
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Faros - Alineación..... (32 113 0)	417-01-94
Faros - Adaptación temporal al sentido de circulación opuesto	417-01-95
Luces antiniebla delanteras - Alineación.....	417-01-101
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Luz antiniebla delantera..... (32 281 0)	417-01-102

Interruptor de los faros	(35 514 0)	417-01-103
Conjunto de faro	(32 115 0)	417-01-104
Grupo óptico trasero	(32 305 0)	417-01-106

ESPECIFICACIONES**Iluminación exterior**

Componente	Tipo
Faros	Sistema de faros - Alineación mediante ajuste de los reflectores
Luces antiniebla	Sistema de faros - Alineación mediante ajuste de los reflectores

Faros - Alineación

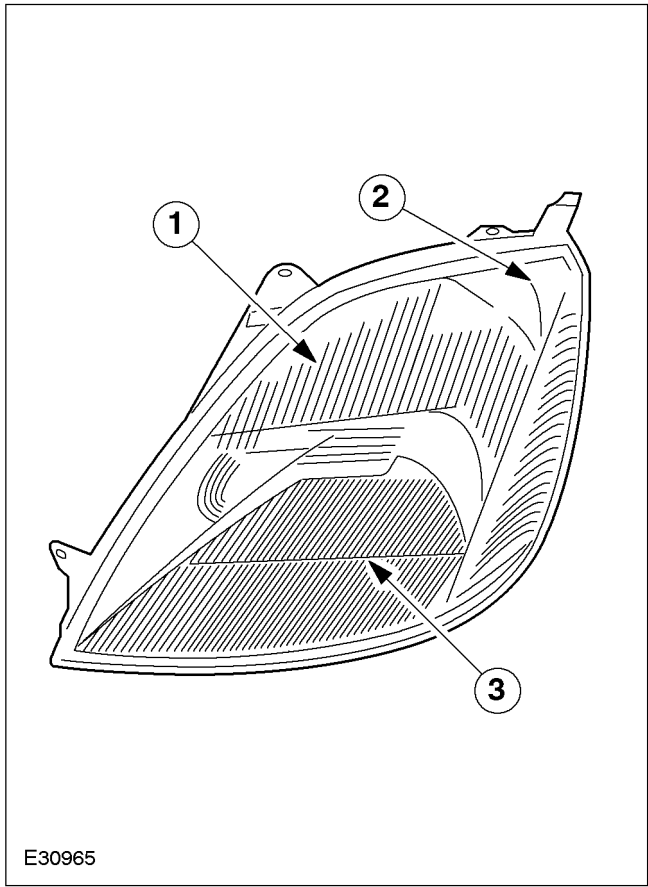
Componente	Valor de X
Faros	$X = 10 \text{ cm}/10 \text{ m} = 0^\circ 34' = 1,0 \%$
Faros antiniebla	$X = 22 \text{ cm}/10 \text{ m} = 1^\circ 16' = 2,2 \%$

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Iluminación exterior

Luces delanteras

Faros



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Intermitente
2	-	Luz de posición
3	-	Faro principal

El faro forma una unidad con el intermitente y la luz de posición delantera. Es completamente de plástico y sólo puede sustituirse como conjunto.

La unidad de faro integra el servomotor de regulación eléctrica del alcance de las luces.

Los reflectores son de superficie libre. Esta técnica de conformación permite aprovechar todo el reflector,

asignando a cada zona del reflector una determinada parte para la iluminación de la calzada. Con ello se consigue una distribución óptima de la luz ya sólo gracias a la propia forma del reflector.

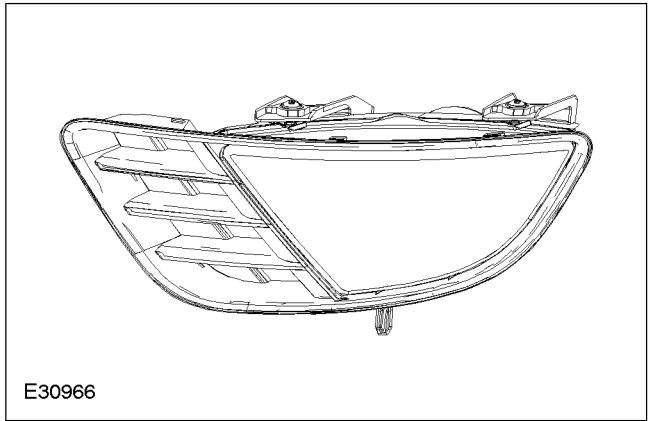
El cristal cumple tan sólo una función de protección.

Los faros principales utilizan bombillas H4 convencionales.

Los intermitentes utilizan bombillas PY21W, son de color amarillo y poseen un portalámparas especial para evitar el montaje incorrecto.

Para las luces de posición se utilizan lámparas con zócalo de vidrio de 5 W.

Faros antiniebla

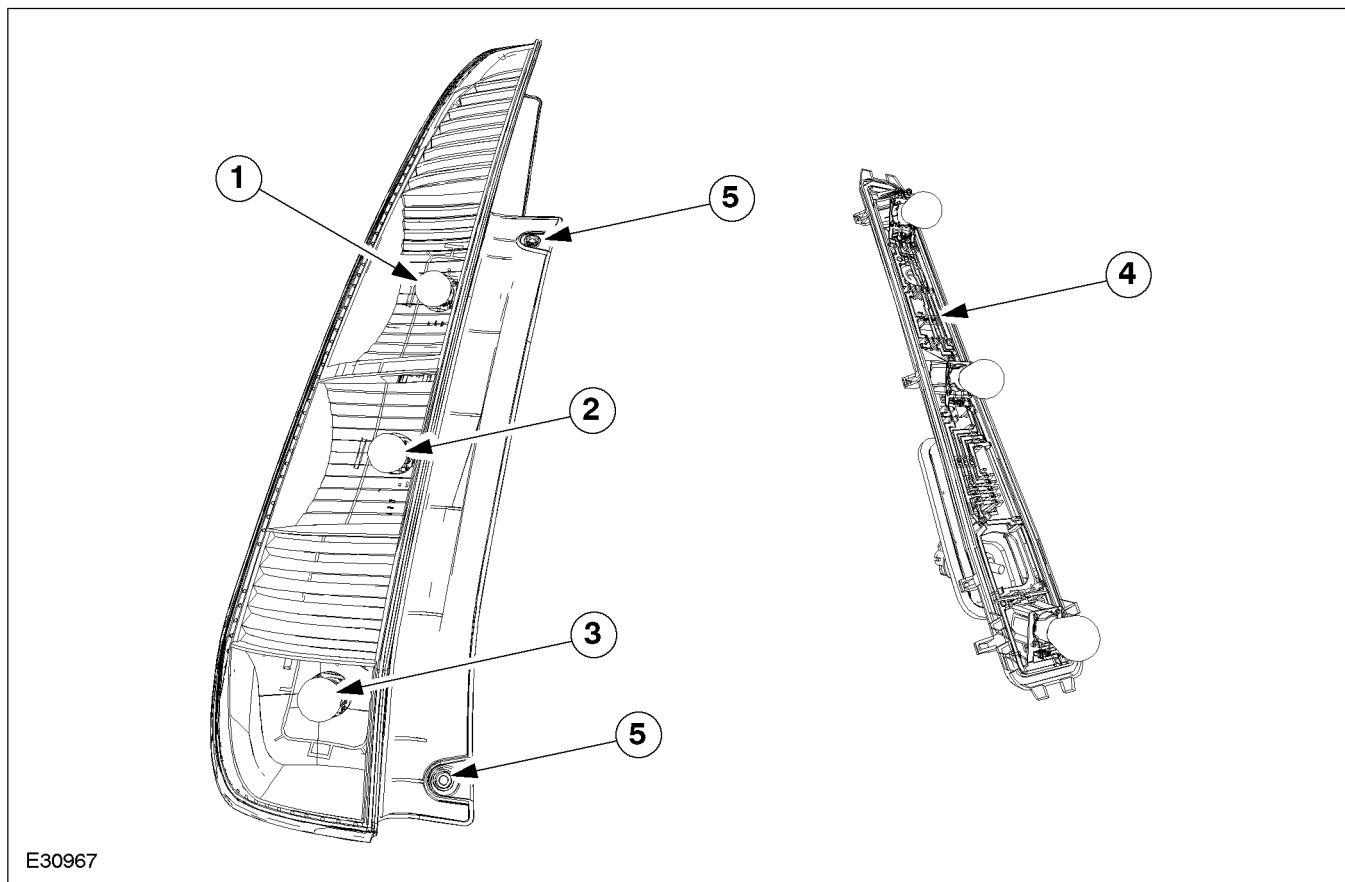


Los faros antiniebla van montados en la parte inferior del paragolpes delantero.

Las bombillas utilizadas son bombillas H11 de 55 W.

Luces traseras

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E30967

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Luz de freno/luz de posición
2	-	Intermitente
3	-	Piloto antiniebla
4	-	Portalámparas
5	-	Tornillos de fijación

Los grupos ópticos traseros integran, junto a las luces de marcha atrás, todas las luces traseras a excepción de las luces de matrícula y de la tercera luz de freno.

El grupo óptico trasero sólo debe sustituirse como conjunto completo.

Incorpora un portalámparas con los casquillos portabombillas.

El portalámparas está conectado con el mazo de cables mediante un conector compacto.

Para sustituir las bombillas hay que desmontar el grupo óptico del vehículo.

Luz de posición

La luz de posición es una bombilla 21/5 W combinada que incluye al mismo tiempo la luz de freno.

Luz de freno

La tercera luz de freno va montada centrada en el portón, por encima de la luneta, e incorpora además el eyector lavaluneta. La bombilla utilizada es una bombilla de zócalo de vidrio de 16 W.

El interruptor en el pedal de freno enciende las luces de freno (bombilla 21/5W) en el momento en que pisa el pedal.

Intermitentes

Los intermitentes actúan como direccionales e intermitentes simultáneos. La bombilla utilizada es una bombilla PY21W de color amarillo.

Su funcionamiento lo controla el GEM, con lo que se ha suprimido el relé de intermitencias convencional.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

El generador de sonidos para el control acústico de los intermitentes va integrado en el interruptor multifuncional.

Luz de marcha atrás

La luz de marcha atrás (bombilla de 21 W) sirve para iluminar la calzada durante las maniobras en ese sentido de marcha; su conexión la realiza el interruptor de marcha atrás montado en la caja de cambios.

Sólo se monta una luz en el lado del acompañante, es decir, en el lado derecho en vehículos con volante a la izquierda y en el lado izquierdo en vehículos con volante a la derecha.

Piloto antiniebla

La luz trasera antiniebla (bombilla de 21 W) sirve para que los conductores que circulan detrás distingan mejor el vehículo; sólo puede conectarse si están conectadas, como mínimo, las luces de posición.

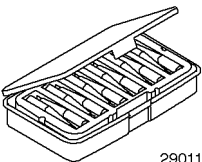
Esto se consigue gracias al diseño mecánico del interruptor de las luces, el cual sólo permite tirar de él si se ha girado antes como mínimo a la posición "P".

El piloto antiniebla va montado siempre en el lado del conductor (en el lado opuesto al de la luz de marcha atrás).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Faros

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 417-01 para obtener información esquemática y de conectores.

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o equivalente
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011A

Diagnos y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual

Electricidad
• Fusible(s) • Bombilla(s) • Conector(es) • Interruptor • Mazo de cables

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
4. Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•No funciona ninguno de los dos faros	•Fusible •Circuito(s) •Interruptor de las luces •Interruptor de los intermitentes •Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías A
•No funciona la luz de cruce	•Circuito(s) •Relé de luces de cruce •Interruptor de los intermitentes •Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías B
•No funciona la luz de carretera	•Circuito(s) •Relé de luces de carretera •Interruptor de los intermitentes •Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías C
•No funciona una luz de cruce	•Fusible •Circuito(s) •Faro izquierdo/derecho •Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías D
•No funciona una luz de carretera	•Fusible •Circuito(s) •Faro izquierdo/derecho •Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías E

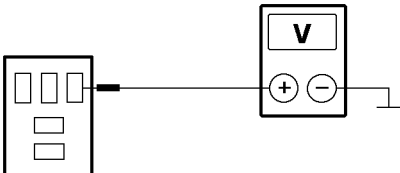
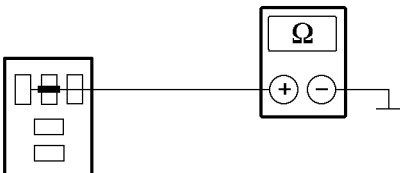
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Faros conectados permanentemente	• Circuito(s) • Relé de luces de cruce • Relé de luces de carretera • Interruptor de los intermitentes • Interruptor de luces • Cuadro de instrumentos • Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías F
• La luz de ráfagas no funciona	• Circuito(s) • Interruptor de los intermitentes	• Vaya a la prueba de localización de averías G
• El testigo de las luces de carretera no funciona	• Circuito(s) • Cuadro de instrumentos	• CONSULTE Sección 413-01.

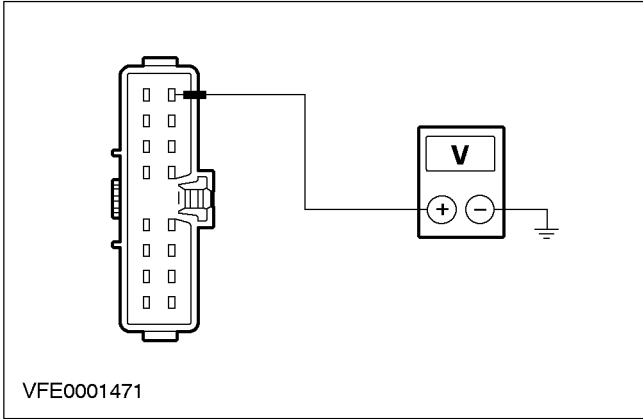
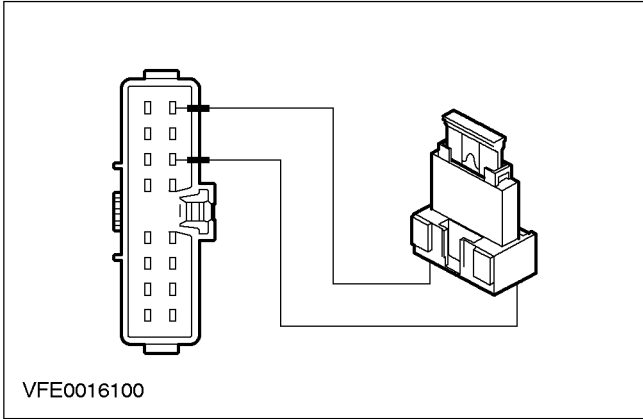
Pruebas de localización de averías**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: NO FUNCIONA NINGUNO DE LOS DOS FAROS**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F51 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F51 (CJB). 3 Compruebe el fusible F51 (15 A). • ¿Está el fusible en buen estado? → Sí: Vaya a A2 → No Sustituya el fusible F51 (15 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F51	
	1 Conecte Fusible F51 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F51 (15 A) y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Vaya a A3 → No Compruebe la CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL RELÉ DE LAS LUCES DE CRUCE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C417 del relé de luces de cruce. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte las luces de cruce.

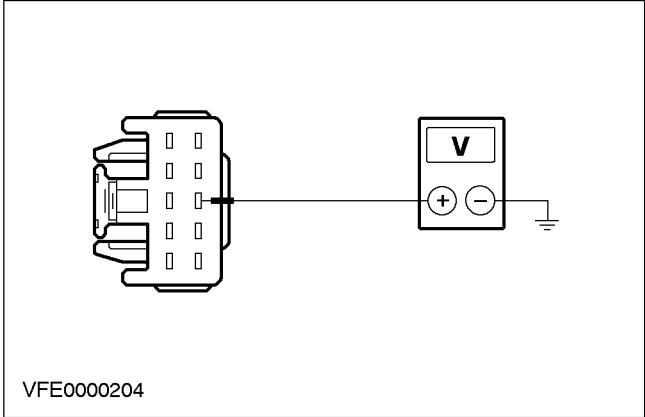
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0016104	5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE19 (GN/BU), de la base C417 del relé de las luces de cruce, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Vaya a A4 → No Vaya a A5
A4: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LOS RELÉS DE LAS LUCES DE CRUCE Y LUCES DE CARRETERA	
 VFE0016108	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LE19 (BK), de la base C417 del relé de las luces de cruce, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en la alimentación de tensión del relé de las luces de cruce y del relé de las luces de carretera entre el fusible FE (BJB) y la caja CJB, utilizando los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-BA11 (BK) entre el empalme S15 y el punto de masa G13 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
 VFE0001471	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de luces. 3 Mida la tensión entre el terminal 8, circuito 15-LE29 (GN/BK), del conector C338 del interruptor de las luces, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A6 → No Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare la interrupción en el circuito 15-LE29 (GN/BK) entre el fusible F51 y el interruptor de luces. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A6: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
 VFE0016100	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte C417 del relé de las luces de cruce. 3 Realice un puente entre el terminal 8, circuito 15-LE29 (GN/BK), y el terminal 6, circuito 15S-LE14 (GN/RD), lado del mazo de cables, del conector C338 del interruptor de las luces utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (15 A). 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe el funcionamiento de las luces de cruce. • ¿Están encendidas? → Sí: Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

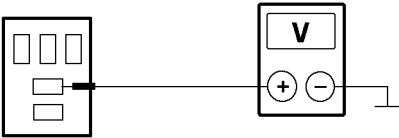
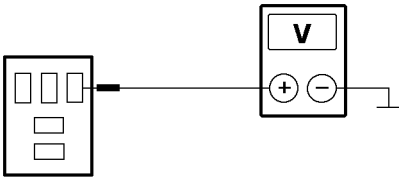
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a A7
A7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES	
 VFE0000204	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte C338 de interruptor de luces. 3 Desconecte C357 del interruptor de intermitentes. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Conecte las luces de cruce. 6 Mida la tensión entre el terminal 8, circuito 15S-LE14 (GN/RD), del conector C357 del interruptor de intermitentes, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Sustituya el interruptor de intermitentes. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE14 (GN/RD) entre el interruptor de las luces y el interruptor de los intermitentes con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

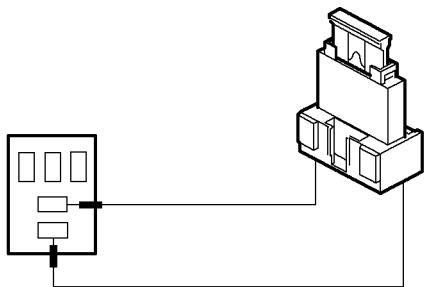
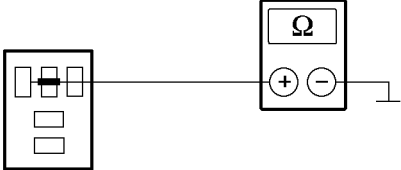
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: NO FUNCIONA LA LUZ DE CRUCE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL RELÉ DE LAS LUCES DE CRUCE (CIRCUITO DE TRABAJO)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C417 del relé de luces de cruce. 3 Llave en la posición de contacto dado.

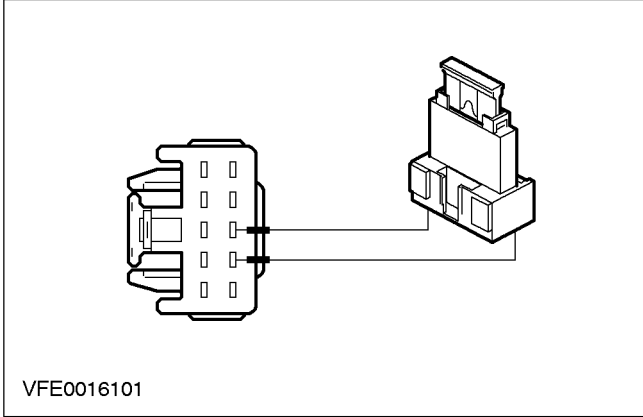
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0019862	4 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 30-LE20 (RD), de la base C417 del relé de las luces de cruce, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B2 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el terminal 3 del relé de las luces de cruce y la caja CJB con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL RELÉ DE LAS LUCES DE CRUCE (CIRCUITO DE CONTROL)	
 VFE0016104	1 Conecte las luces de cruce. 2 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE19 (GN/BU), de la base C417 del relé de las luces de cruce, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B3 → No Vaya a B5
B3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE TRABAJO DEL RELÉ DE LAS LUCES DE CRUCE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0008746	2 Realice un puente entre el terminal 3, circuito 30-LE20 (RD), y el terminal 5, circuito 15S-DB7 (GN/YE), de la base C417 del relé de las luces de cruce, lado de la caja CJB, utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (20 A). 3 Compruebe las luces de cruce. • ¿Se encienden las luces de cruce? → Sí: Vaya a B4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el terminal 5 del relé de las luces de cruce y la caja CJB con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B4: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL RELÉ DE LAS LUCES DE CRUCE	
 VFE0016108	1 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LE19 (BK), de la base C417 del relé de las luces de cruce, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el relé de las luces de cruce. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE19 (BK) entre el relé de las luces de cruce y el empalme S15 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

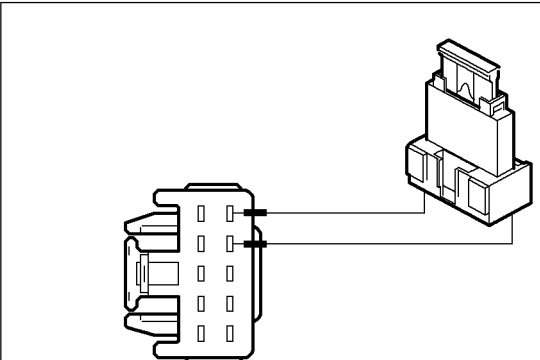
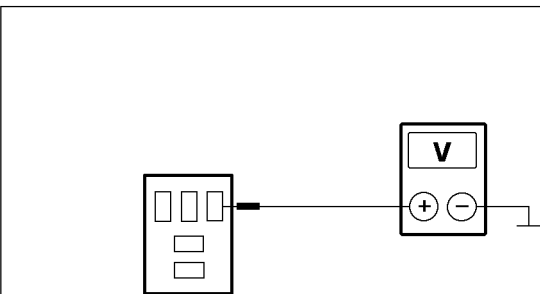
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B5: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES	
 VFE0016101	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C357 del interruptor de los intermitentes. 3 Conecte C417 del relé de las luces de cruce. 4 Realice un puente entre el terminal 8, circuito 15S-LE14 (GN/RD), y el terminal 9, circuito 15S-LE19 (GN/BU), del conector C357 del interruptor de los intermitentes, lado del mazo de cables, utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (15 A).
	5 Llave en la posición de contacto dado. 6 Conecte las luces de cruce. 7 Compruebe las luces de cruce. • ¿Se encienden las luces de cruce? → Sí: Sustituya el interruptor de los intermitentes. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE19 (GN/BU) entre el interruptor de los intermitentes y el relé de las luces de cruce con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

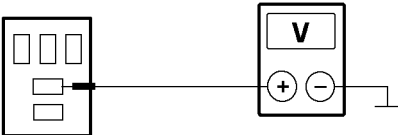
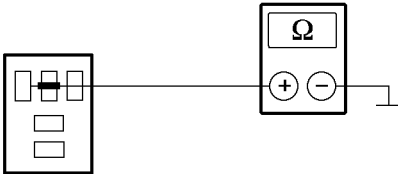
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: NO FUNCIONA LA LUZ DE CARRETERA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DEL TESTIGO DE LAS LUCES DE CARRETERA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte las luces de cruce y las luces de carretera. 3 Compruebe el funcionamiento del testigo de las luces de carretera. • ¿Se enciende el testigo? → Sí: Vaya a C3 → No Vaya a C2
	C2: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

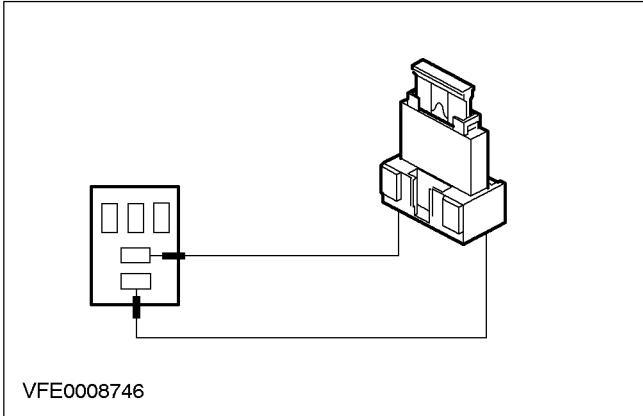
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0016107	2 Desconecte C357 del interruptor de los intermitentes. 3 Realice un puente entre el terminal 6, circuito 15-LE14 (GN/RD), y el terminal 7, circuito 15S-LE12 (GN/YE), del conector C357 del interruptor de los intermitentes, lado del mazo de cables, utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (15 A). 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe las luces de carretera. • ¿Están encendidas? → Sí: Sustituya el interruptor de los intermitentes. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE12 (GN/YE) entre el interruptor de los intermitentes y el empalme S274 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL RELÉ DE LAS LUCES DE CARRETERA (CIRCUITO DE CONTROL)	
 VFE0016104	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C411 del relé de luces de carretera. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte las luces de cruce y las luces de carretera. 5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE12 (GN/YE), de la base C411 del relé de las luces de carretera, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería?

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Vaya a C4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE12 (GN/YE) entre el empalme S274 y el relé de las luces de carretera con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL RELÉ DE LAS LUCES DE CARRETERA (CIRCUITO DE TRABAJO)	
 VFE0019862	1 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 30-LE13 (RD), de la base C411 del relé de las luces de carretera, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a C5 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 30-LE13 (RD) entre la caja CJB y el relé de las luces de carretera con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C5: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL RELÉ DE LAS LUCES DE CARRETERA	
 VFE0016108	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LE12 (BK), de la base C411 del relé de las luces de carretera, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí:

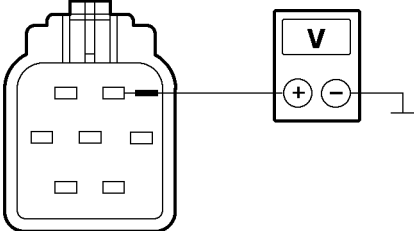
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a C6 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE12 (BK) entre el relé de las luces de carretera y el punto de masa G13 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C6: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE TRABAJO DEL RELÉ DE LAS LUCES DE CARRETERA	
 VFE0008746	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Realice un puente entre el terminal 3, circuito 30-LE13 (RD), y el terminal 5, circuito 15S-DB6 (GN/WH), de la base C411 del relé de las luces de carretera, lado de la caja CJB, utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (20 A). 3 Compruebe las luces de carretera. • ¿Se encienden las luces de carretera? → Sí: Sustituya el relé de las luces de carretera. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-DB6 (GN/WH) entre el relé de las luces de carretera y la caja CJB con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

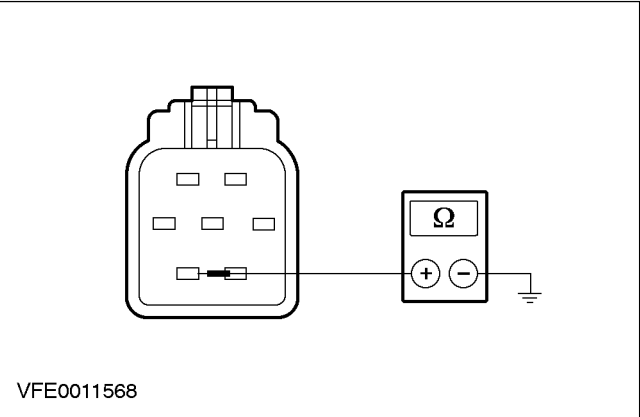
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: NO FUNCIONA UNA LUZ DE CRUCE

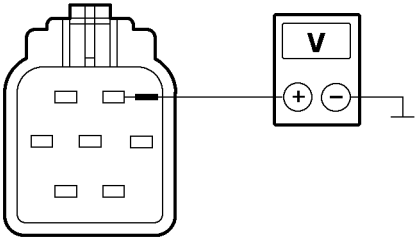
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Delimite la anomalía. • ¿Es la luz de cruce izquierda la que no funciona? → Sí: Vaya a D2 → No La luz de cruce derecha es la que no funciona: Vaya a D6
D2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F9 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F9 (CJB).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

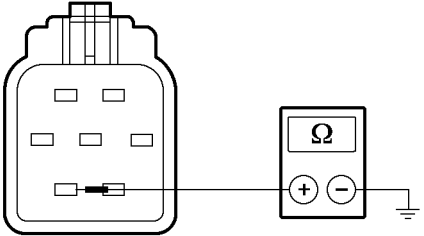
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Compruebe el fusible F9 (10 A). ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a D3 → No Sustituya el fusible F9 (10 A). Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F9	
	1 Conecte Fusible F9 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Conecte las luces de cruce. 4 Mida la tensión entre el fusible F9 (CJB) y masa. ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D4 → No Compruebe la caja CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FARO IZQUIERDO	
 VFE0016224	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C416 del faro izquierdo. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte las luces de cruce. 5 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15S-LE16 (GN/OG), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D5 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE16 (GN/OG) entre el fusible F9 y el faro izquierdo con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D5: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL FARO IZQUIERDO	
 VFE0011568	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 31-LE31 (BK), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el faro izquierdo y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE31 (BK) entre el faro y el punto de masa G4 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D6: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F10 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F10 (CJB). 3 Compruebe el fusible F10 (10 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a D7 → No Sustituya el fusible F10 (10 A). Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F10	
	1 Conecte Fusible F10 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Conecte las luces de cruce.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN		PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR	
		4 Mida la tensión entre el fusible F10 (CJB) y masa. ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D8	→ No Compruebe la CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D8: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FARO DERECHO			
 VFE0016224		1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C422 del faro derecho. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte las luces de cruce. 5 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15S-LE23 (GN/WH), del conector C422 del faro derecho, lado del mazo de cables, y masa.	¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D9
		→ No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE23 (GN/WH) entre el fusible F10 y el faro derecho con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.	
D9: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL FARO DERECHO			
		1 Llave en la posición de contacto quitado.	

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0011568	2 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 31-LE30 (BK), del conector C422 del faro derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el faro derecho y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE30 (BK) entre el faro y el punto de masa G5 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

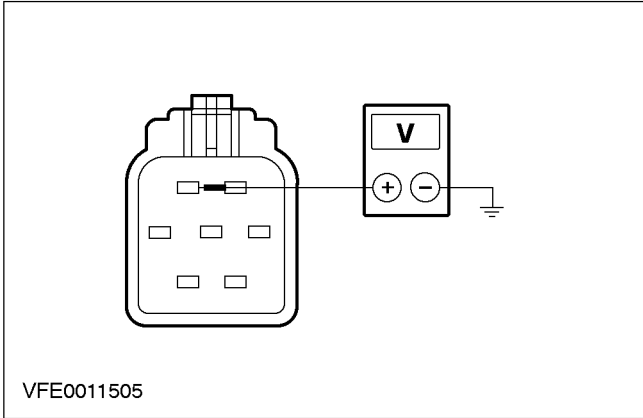
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS E: NO FUNCIONA UNA LUZ DE CARRETERA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Delimite la anomalía. • ¿Es la luz izquierda de carretera la que no funciona? → Sí: Vaya a E2 → No La luz derecha de carretera es la que no funciona: Vaya a E5
E2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F52 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F52 (CJB). 3 Compruebe el fusible F52 (10 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a E3 → No Sustituya el fusible F52 (10 A). Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F52	
	1 Conecte Fusible F52 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Conecte las luces de cruce y las luces de carretera. 4 Mida la tensión entre el fusible F52 (CJB) y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Vaya a E4 → No Compruebe la CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a E6 → No Sustituya el fusible F53 (10 A). Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F53	
	1 Conecte Fusible F53 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Conecte las luces de cruce y las luces de carretera. 4 Mida la tensión entre el fusible F53 (CJB) y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Vaya a E7 → No Compruebe la caja CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FARO DERECHO	
 VFE0011505	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C422 del faro derecho. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte las luces de cruce y las luces de carretera. 5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE22 (GN/OG), del conector C422 del faro derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Luz de cruce en orden: compruebe el faro derecho y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE22 (GN/OG) entre el fusible F53 y el faro derecho con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS F: FAROS CONECTADOS PERMANENTEMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	

	1 Delimite la anomalía. • ¿Es la luz de carretera la que permanece encendida constantemente? → Sí: Vaya a F7 → No La luz de cruce permanece encendida constantemente: Vaya a F2
--	--

F2: LOCALIZACIÓN DEL CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN

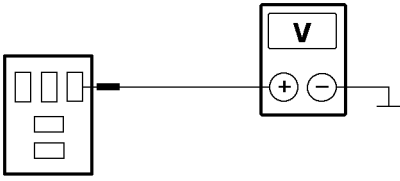
NOTA: Desconecte las luces de cruce.

	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C417 del relé de luces de cruce. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de las luces de cruce. • ¿Se encienden las luces de cruce? → Sí: Vaya a F3 → No Vaya a F4
--	---

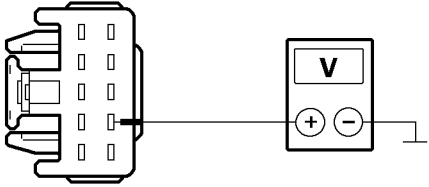
F3: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA

	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Fusible F9 (CJB). 3 Desconecte Fusible F10 (CJB). 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe el funcionamiento de las luces de cruce. • ¿Se enciende la luz de cruce de un lado? → Sí: La luz de cruce izquierda se enciende: localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito conectado con la salida del fusible F9 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe el funcionamiento del sistema.
--	---

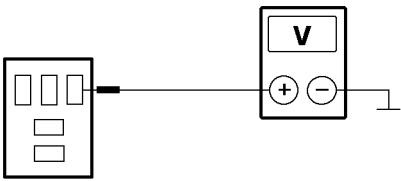
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	La luz de cruce derecha se enciende: localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito conectado con la salida del fusible F10 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-DB7 (GN/YE) entre el relé de las luces de cruce y la caja CJB con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL RELÉ DE LAS LUCES DE CRUCE (CIRCUITO DE CONTROL)	
 VFE0016104	1 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE19 (GN/BU), de la base C417 del relé de las luces de cruce, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a F5 → No Sustituya el relé de las luces de cruce. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F5: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN EN EL CIRCUITO DE CONTROL 15S-LE19 (GN/BU)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C357 del interruptor de intermitentes. 3 Llave en la posición de contacto dado.

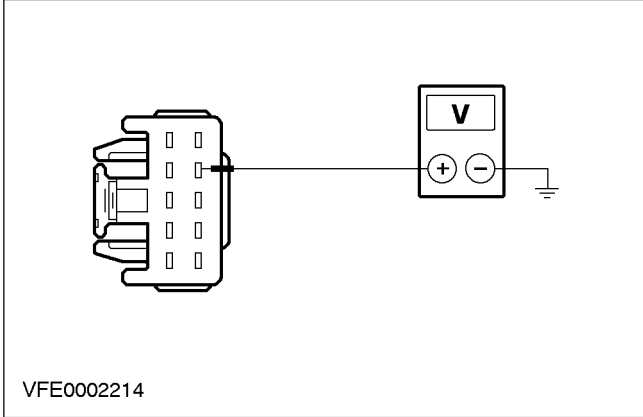
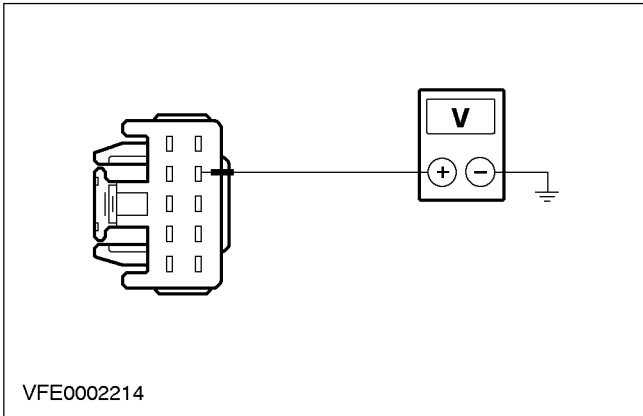
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0016044	4 Mida la tensión entre el terminal 9, circuito 15S-LE19 (GN/BU), del conector C357 del interruptor de los intermitentes, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-LE19 (GN/BU) entre el interruptor de los intermitentes y el relé de las luces de cruce con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a F6
F6: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de luces. 3 Conecte C357 del interruptor de intermitentes. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe el funcionamiento de las luces de cruce. • ¿Se encienden las luces de cruce? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-LE14 (GN/RD) entre el interruptor de las luces y el interruptor de los intermitentes con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F7: LOCALIZACIÓN DEL CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN	
NOTA: Luces de carretera desconectadas.	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C411 del relé de luces de carretera. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de las luces de carretera.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Se encienden? → Sí: Vaya a F8 → No Vaya a F9
F8: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Fusible F52 (CJB). 3 Desconecte Fusible F53 (CJB). 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe el funcionamiento de las luces de carretera. • ¿Se enciende la luz de carretera de un lado? → Sí: Se enciende la luz izquierda de carretera: localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito conectado con la salida del fusible F52 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe el funcionamiento del sistema. Se enciende la luz derecha de carretera: localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito conectado con la salida del fusible F53 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-DB6 (GN/WH) entre el relé de las luces de carretera y la caja CJB con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F9: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL RELÉ DE LAS LUCES DE CARRETERA (CIRCUITO DE CONTROL)	
 VFE0016104	1 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE12 (GN/YE), de la base C411 del relé de las luces de carretera, lado de la caja CJB, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería?

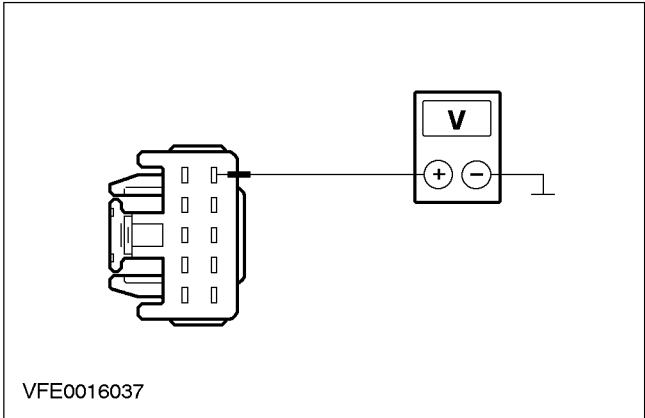
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Vaya a F10 → No Sustituya el relé de las luces de carretera. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F10: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN EN EL CIRCUITO DE CONTROL 15S-LE12 (GN/YE)	
 VFE0002214	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C357 del interruptor de intermitentes. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 15S-LE12 (GN/YE), del conector C357 del interruptor de los intermitentes, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a F11 → No Sustituya el interruptor de intermitentes. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F11: COMPROBACIÓN DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS	
 VFE0002214	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C332 del cuadro de instrumentos. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 15S-LE12 (GN/YE), del conector C357 del interruptor de los intermitentes, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-LE12 (GN/YE) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe el cuadro de instrumentos y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

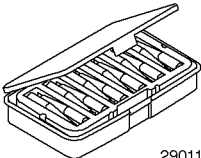
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS G: LA LUZ DE RÁFAGAS NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
 VFE0016037	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C357 del interruptor de intermitentes. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 6, circuito 15-LE14 (GN/YE), del conector C357 del interruptor de intermitentes, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el interruptor de intermitentes. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-LE14 (GN/RD) entre el interruptor de las luces y el interruptor de los intermitentes con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Luces de freno

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 417-01 para obtener información esquemática y de conectores.

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o similar
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011A

Diagnosis y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual

Electricidad
• Fusible(s) • Bombilla(s) • Conector(es) • Interruptor • Mazo de cables

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
4. Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

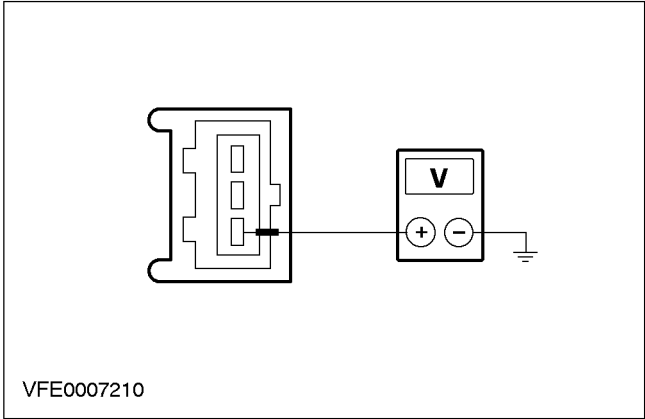
Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•Las luces de freno no funcionan	•Fusible •Circuito(s) •Interruptor de luces de freno •Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías H
•No funciona una o más luces de freno	•Circuito(s) •Grupo óptico derecho/izquierdo •Tercera luz de freno	• Vaya a la prueba de localización de averías I
•Luces de freno permanente-mente encendidas	•Circuito(s) •Interruptor de luces de freno •Módulo ABS o módulo ESP •Módulo de control de la caja de cambios (TCU) (con accionamiento automático del embrague y del mecanismo de mando) •Módulo de control del motor (PCM)	• Vaya a la prueba de localización de averías J

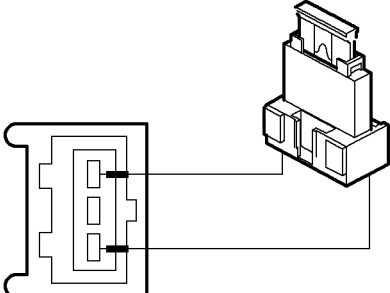
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Pruebas de localización de averías

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS H: LAS LUCES DE FRENO NO FUNCIONAN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
H1: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F45	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F45 (CJB). 3 Compruebe el fusible F45 (15 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a H2 → No Sustituya el fusible F45 (15 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
H2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F45	
	1 Conecte Fusible F45 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F45 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a H3 → No Compruebe y, en caso necesario, sustituya la caja eléctrica central (CJB). Compruebe el funcionamiento del sistema.
H3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE FRENO	
 VFE0007210	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C355 del interruptor de luces de freno. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15-LG23 (GN/WH), del conector C355 del interruptor de las luces de freno, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí:

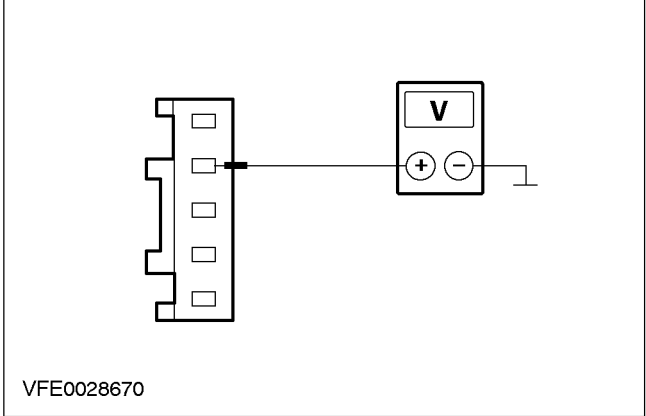
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a H4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-LG23 (GN/WH) entre el fusible F45 y el interruptor de las luces de freno con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
H4: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE FRENO	
 VFE0014283	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Realice un puente entre los terminales 1 y 3, lado del mazo de cables, del conector C355 del interruptor de las luces de freno utilizando un cables de pruebas protegido con fusible (15 A). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de las luces de freno. • ¿Se encienden las luces de freno? → Sí: Sustituya el interruptor de las luces de freno. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-DA12 (GN/WH) entre el interruptor de las luces de freno y el empalme S12 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

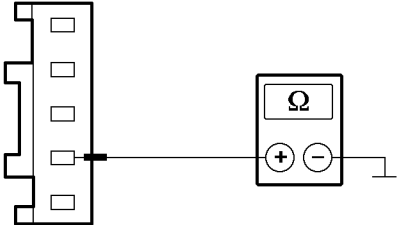
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS I: NO FUNCIONA UNA O MÁS LUCES DE FRENO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
I1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Delimite la anomalía. • ¿No funciona la tercera luz de freno? → Sí: Vaya a I7 → No La luz de freno izquierda o derecha no funciona: Vaya a I2
I2: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Conecte las luces de posición. 2 Compruebe las luces de posición traseras.

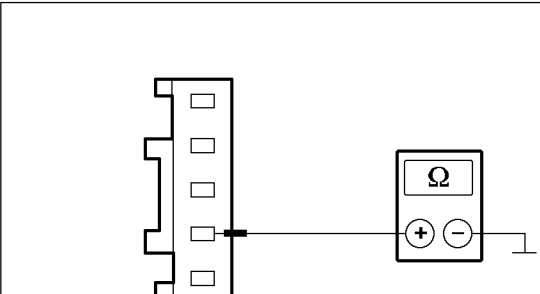
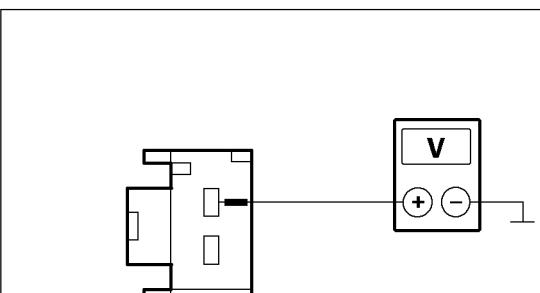
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Se enciende la luz de posición trasera izquierda o derecha? → Sí: - Luz de freno izquierda: Vaya a I3 - Luz de freno derecha: Vaya a I5 → No - Luz de freno izquierda: Vaya a I4 - Luz de freno derecha: Vaya a I6
I3: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN DE LA LUZ DE FRENO IZQUIERDA	
 VFE0028670	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C333 del grupo óptico trasero izquierdo. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mantenga pisado el pedal de freno. 5 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15S-LG14 (GN/RD), del conector C333 del grupo óptico trasero izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: - Compruebe el grupo óptico y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No - Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LG14 (GN/RD) entre el empalme S12 y el grupo óptico trasero izquierdo con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
I4: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GRUPO ÓPTICO TRASERO IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C333 del grupo óptico trasero izquierdo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

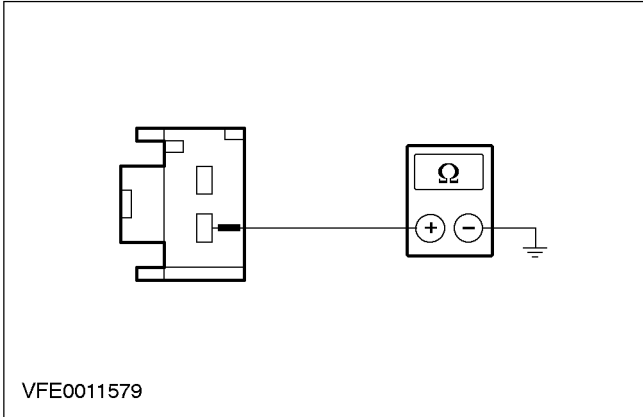
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028563	3 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-LF23 (BK), del conector C333 del grupo óptico izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el grupo óptico y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF23 (BK) entre el grupo óptico trasero izquierdo y el punto de masa G17 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LG21 (GN/BK) entre el empalme S12 y el grupo óptico trasero derecho con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
I6: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GRUPO ÓPTICO DERECHO	
 VFE0028563	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Grupo óptico derecho C348. 3 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-LF24 (BK), del conector C348 del grupo óptico derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el grupo óptico y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF24 (BK), entre el grupo óptico trasero derecho y la conexión a masa G18 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
I7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN LA TERCERA LUZ DE FRENO	
 VFE0026803	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C550 de la luz de freno auxiliar. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mantener pisado el pedal de freno. 5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LG6 (GN/YE), del conector C550 de la tercera luz de freno, lado del mazo de cables, y masa.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a I8 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LG6 (GN/YE) entre el empalme S12 y la tercera luz de freno con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

I8: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LA TERCERA LUZ DE FRENO	
 VFE0011579	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LG6 (BK), del conector C550 de la tercera luz de freno, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe la tercera luz de freno y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LG6 (BK) entre la tercera luz de freno y el empalme S119 (masa G17) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS J: LUCES DE FRENO PERMANENTEMENTE ENCENDIDAS

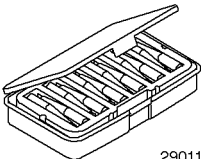
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
J1: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES DE FRENO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C355 del interruptor de las luces de freno. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe las luces de freno. • ¿Permanecen encendidas las luces de freno? → Sí: Vaya a J2 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el interruptor de las luces de freno. Compruebe el funcionamiento del sistema.
J2: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte la herramienta de diagnóstico. 2 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a J3
J3: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C303 del módulo ABS o módulo ESP. 3 Desconecte C676 del módulo de control de la caja de cambios (TCU) (con accionamiento automático del embrague y del mecanismo de mando). 4 Desconecte C371 (Diesel) o C343 (gasolina) del módulo de control del motor. 5 Llave en la posición de contacto dado. 6 Compruebe las luces de freno. • ¿Permanecen encendidas las luces de freno? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados con el empalme S12 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Conecte de nuevo los módulos uno detrás de otro (con el encendido desconectado) y vaya comprobando al mismo tiempo las luces de freno (con el encendido conectado). Si las luces de freno permanecen encendidas, sustituya el módulo conectado por última vez. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Intermitentes y luces de emergencia

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o similar
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011A

Diagnosis y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual

Electricidad
• Fusible(s) • Bombilla(s) • Conector(es) • Interruptor • Mazo de cables

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
4. Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•No funciona ningún intermitente o todos los intermitentes permanecen encendidos continuamente	•Fusible(s) •Circuito(s) •Interruptor de los intermitentes •Caja eléctrica central (CJB) •Módulo electrónico genérico (GEM)	• Vaya a la prueba de localización de averías K
•No funciona uno/varios intermitentes o permanecen encendidos continuamente	•Circuito(s) •Faros •Intermitente lateral •Grupo óptico	• Vaya a la prueba de localización de averías L
•Los intermitentes simultáneos no funcionan o permanecen conectados continuamente	•Fusible(s) •Circuito(s) •Interruptor de los intermitentes simultáneos •Caja eléctrica central (CJB) •Módulo electrónico genérico (GEM)	• Vaya a la prueba de localización de averías M

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Comprobación del sistema

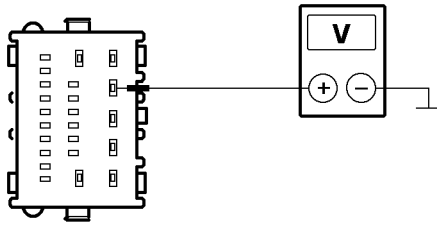
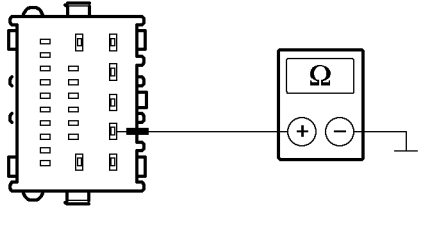
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS K: LOS INTERMITENTES NO FUNCIONAN O PERMANECEN ENCENDIDOS CONTINUAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K1: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte la herramienta de diagnóstico. 2 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a K2
K2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F44 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F44 (CJB). 3 Compruebe el fusible F44 (7,5 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a K3 → No Sustituya el fusible F44 (7,5 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
K3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F44 (CJB)	
	1 Conecte Fusible F44 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F44 (7.5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a K4 → No Compruebe la caja eléctrica central (CJB) y sustitúyala en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
K4: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F55 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F55 (CJB). 3 Compruebe el fusible F55 (20 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a K5

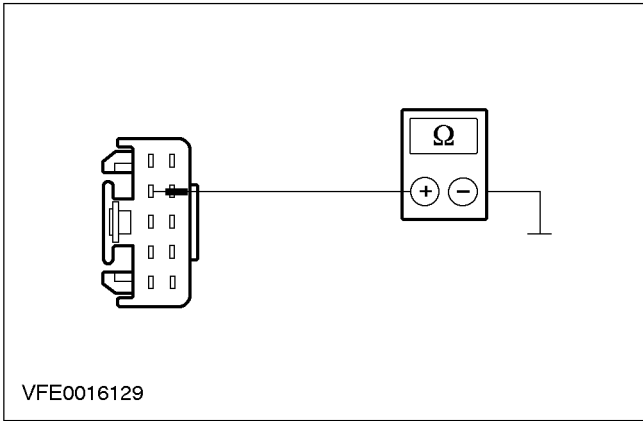
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Sustituya el fusible F55 (20 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
K5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F55 (CJB)	
	1 Conecte Fusible F55 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F55 (20 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a K6 → No Compruebe la caja eléctrica central (CJB) y sustitúyala en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028519	6 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 29-LG26 (OG), del conector C318 del módulo GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada en ambas mediciones la tensión de la batería? → Sí: Vaya a K7 → No Repare la interrupción en el circuito 15-DK20 (GN/OG) o 29-LG26 (OG) entre el fusible F44 o F55 y el módulo GEM con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
K7: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 VFE0028651	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 91-DK20 (BK/RD), del conector C320 del módulo GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a K8 → No Repare la interrupción en el circuito 91-DK20 (BK/RD) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el punto de masa G14 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
K8: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Conecte C318, C319, C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Desconecte los intermitentes o intermitentes simultáneos. 4 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes. • ¿Permanecen encendidos continuamente todos los intermitentes izquierdos y derechos? → Sí: Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No No funciona ningún intermitente: Vaya a K9 Todos los intermitentes emiten intermitencias permanentemente: Vaya a K11
K9: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte los intermitentes izquierdos, conecte los intermitentes derechos. 3 Compruebe los intermitentes izquierdos/derechos. • ¿No funciona ningún intermitente? → Sí: Vaya a K10 → No Vaya a L1
K10: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES	
 VFE0016129	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte Interruptor de los intermitentes C357. 3 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LG27 (BK), del conector C357 del interruptor de los intermitentes, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Compruebe el interruptor de los intermitentes tal y como se describe en el apartado "Comprobación de componentes" y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LG27 (BK) entre el interruptor de los intermitentes y el punto de masa G25 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
K11: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO 31S-LG8 (BK)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C321 del interruptor de los intermitentes simultáneos. 3 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes. • ¿Emiten intermitencias todos los intermitentes de forma continua? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a masa en el circuito 31S-LG8 (BK/OG) entre el interruptor de los intermitentes simultáneos y el módulo electrónico genérico (GEM) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Sustituya el interruptor de los intermitentes simultáneos. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS L: NO FUNCIONA UNO/VARIOS INTERMITENTES O PERMANECEN ENCENDIDOS CONTINUAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
L1: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte la herramienta de diagnóstico. 2 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a L2
L2: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes. • ¿Permanece encendido continuamente uno/varios intermitentes? → Sí: Vaya a L3 → No Uno/varios intermitentes emiten intermitencias continuamente: Vaya a L4 Los intermitentes no presentan ningún funcionamiento anómalo: Vaya a L5
L3: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes. • ¿Permanece encendido continuamente uno o más intermitentes del lado izquierdo? → Sí: Todos los intermitentes izquierdos permanecen encendidos continuamente: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe que el sistema funcione correctamente. El intermitente lateral izquierdo y el intermitente delantero izquierdo permanecen encendidos continuamente: Vaya a L6 El intermitente trasero izquierdo permanece encendido continuamente: Vaya a L7 → No Todos los intermitentes derechos permanecen encendidos continuamente: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe que el sistema funcione correctamente. El intermitente lateral derecho y el intermitente delantero derecho permanecen encendidos continuamente: Vaya a L8 El intermitente trasero derecho permanece encendido continuamente: Vaya a L9
L4: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes. • ¿Emite intermitencias continuamente uno o varios intermitentes del lado izquierdo? → Sí: Todos los intermitentes izquierdos emiten intermitencias continuamente: Vaya a L10 El intermitente lateral izquierdo y el intermitente delantero izquierdo emiten intermitencias continuamente: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe que el sistema funcione correctamente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	El intermitente trasero izquierdo emite intermitencias continuamente: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Todos los intermitentes derechos emiten intermitencias continuamente: Vaya a L12 El intermitente lateral derecho y el intermitente delantero derecho emiten intermitencias continuamente: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe que el sistema funcione correctamente. El intermitente trasero derecho emite intermitencias continuamente: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
L5: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte los intermitentes izquierdos, conecte los intermitentes derechos. 3 Observe el intermitente que no funciona. • ¿Es un intermitente del lado izquierdo el que no funciona? → Sí: El intermitente lateral izquierdo y el intermitente delantero izquierdo no funcionan: Vaya a L14 El intermitente trasero izquierdo no funciona: Vaya a L15 El intermitente delantero izquierdo no funciona: Vaya a L17 El intermitente lateral izquierdo no funciona: Vaya a L18 → No El intermitente lateral derecho y el intermitente delantero derecho no funcionan: Vaya a L19 El intermitente trasero derecho no funciona: Vaya a L20 El intermitente delantero derecho no funciona: Vaya a L22 El intermitente lateral derecho no funciona: Vaya a L23
L6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERMITENTE IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C318 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes izquierdos.

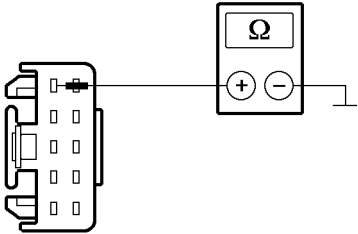
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Se encienden los intermitentes? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 49-LG13 (BU/RD) ó 49-LG11 (BU/OG) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
L7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL GRUPO ÓPTICO IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C316 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento del intermitente trasero izquierdo. • ¿Se enciende el intermitente? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 49-LG12 (BU) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el grupo óptico con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funciona correctamente. → No Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
L8: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERMITENTE DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C318 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes derechos. • ¿Se encienden los intermitentes? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 49-LG18 (BU) ó 49-LG20 (BU/WH) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No

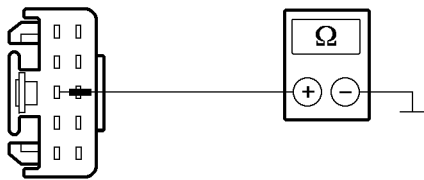
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
L9: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL GRUPO ÓPTICO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C316 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento del intermitente trasero derecho. • ¿Se enciende el intermitente? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 49-LG19 (BU/RD) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el grupo óptico con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L10: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C357 del interruptor de los intermitentes. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes izquierdos. • ¿Se encienden intermitentemente? → Sí: Vaya a L11 → No Sustituya el interruptor de los intermitentes. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L11: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO 31S-LG1 (BK/YE)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

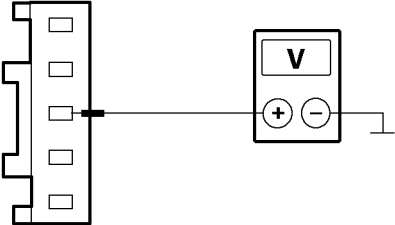
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028669	2 Mida la resistencia entre el terminal 1, circuito 31S-LG1 (BK/YE), del conector C357 del interruptor de los intermitentes, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se indica más de 10 kohmios? → Sí: Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a masa en el circuito 31S-LG1 (BK/YE) entre el interruptor de los intermitentes y el módulo electrónico genérico (GEM) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L12: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C357 del interruptor de los intermitentes. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes derechos. • ¿Se encienden intermitentemente? → Sí: Vaya a L13 → No Sustituya el interruptor de los intermitentes. Compruebe el funcionamiento del sistema.

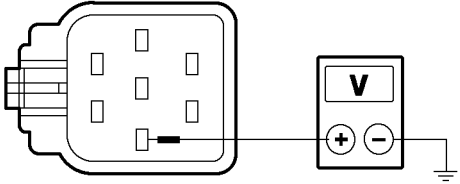
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0025221	2 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31S-LG2 (BK/BU), del conector C357 del interruptor de los intermitentes, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se indica más de 10 kohmios? → Sí: Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a masa en el circuito 31S-LG2 (BK/BU) entre el interruptor de los intermitentes y el módulo electrónico genérico (GEM) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L14: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL FARO IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte las luces de estacionamiento. 3 Compruebe el funcionamiento de la luz de estacionamiento delantera izquierda. • ¿Se enciende la luz de estacionamiento? → Sí: Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el empalme S10 y el punto de masa G4 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L15: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GRUPO ÓPTICO IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Encienda la luz de estacionamiento. 3 Compruebe el funcionamiento de la luz trasera de estacionamiento. • ¿Se enciende la luz de estacionamiento? → Sí: Vaya a L16 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF23 (BK) entre el grupo óptico trasero y el punto de masa G17 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L16: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL GRUPO ÓPTICO IZQUIERDO	
 VFE0028662	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C333 del grupo óptico. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte los intermitentes izquierdos. 5 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 49-LG12 (BU), del conector C333 del grupo óptico izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Compruebe el grupo óptico y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 49-LG12 (BU) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el grupo óptico con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L17: COMPROBACIÓN DEL INTERMITENTE IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C416 del faro izquierdo. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte los intermitentes izquierdos.

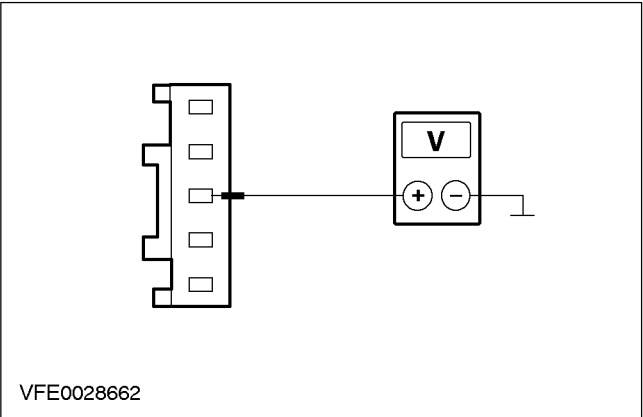
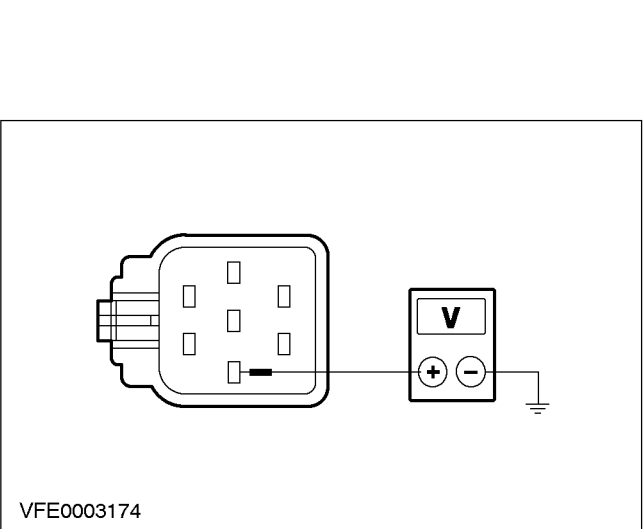
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0003174	5 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 49-LG11 (BU/OG), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE31 (BK) entre el faro y el empalme S10 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el faro y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 49-LG11 (BU/OG) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el faro con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el faro y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L18: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERMITENTE LATERAL IZQUIERDO	
 VFE0030173	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C337 del intermitente lateral izquierdo. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte los intermitentes izquierdos. 5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 49-LG13 (BU/RD), del conector C337 del intermitente lateral izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LG13 (BK) entre el intermitente lateral y el empalme S10 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el intermitente lateral y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 49-LG13 (BU/RD) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el intermitente lateral con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el intermitente lateral y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L19: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL FARO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte las luces de estacionamiento. 3 Compruebe el funcionamiento de la luz de estacionamiento delantera derecha. • ¿Se enciende la luz de estacionamiento? → Sí: Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el empalme S11 y el punto de masa G5 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L20: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GRUPO ÓPTICO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte las luces de estacionamiento. 3 Compruebe el funcionamiento de la luz trasera de estacionamiento. • ¿Se enciende la luz de estacionamiento? → Sí: Vaya a L21 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF24 (BK), entre el grupo óptico y la conexión a masa G18 con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya el grupo óptico en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L21: COMPROBACIÓN DE LA Tensión EN EL GRUPO ÓPTICO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C348 del grupo óptico. 3 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028662	4 Conecte los intermitentes derechos. 5 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 49-LG19 (BU/RD), del conector C348 del grupo óptico trasero derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Compruebe el grupo óptico y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 49-LG19 (BU/RD) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el grupo óptico con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L22: COMPROBACIÓN DEL INTERMITENTE DERECHO	
 VFE0003174	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C422 del faro derecho. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte los intermitentes derechos. 5 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 49-LG18 (BU), del conector C422 del faro derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE30 (BK) entre el faro y el empalme S11 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el faro y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 49-LG18 (BU) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el faro con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el faro y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
L23: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERMITENTE LATERAL DERECHO	
 VFE0030173	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C352 del intermitente lateral derecho. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte los intermitentes derechos. 5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 49-LG20 (BU/WH), del conector C352 del intermitente lateral derecho, lado del mazo de cables, y masa.

• ¿Aparece indicada la tensión de la batería?

→ **Sí:**

Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LG20 (BK) entre el intermitente lateral y el empalme S11 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el intermitente lateral y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

→ **No**

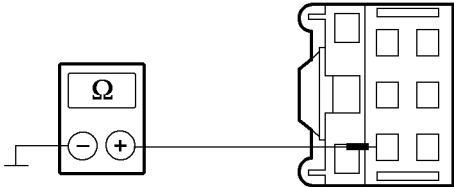
Localice y repare la interrupción en el circuito 49-LG20 (BU/WH) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el intermitente lateral con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el intermitente lateral y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

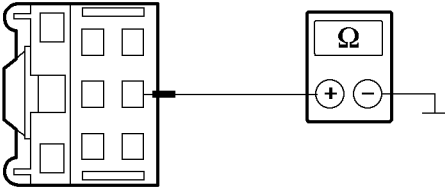
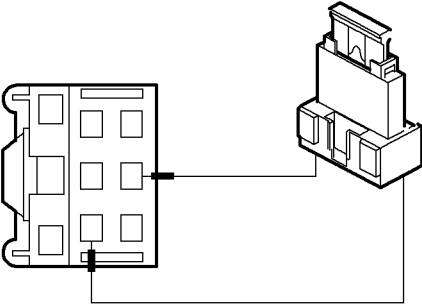
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS M: LOS INTERMITENTES SIMULTÁNEOS NO FUNCIONAN O PERMANECEN CONECTADOS CONTINUAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
M1: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte la herramienta de diagnóstico. 2 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a M2
M2: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Desconecte los intermitentes simultáneos. 3 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes. • ¿Se encienden los intermitentes permanentemente? → Sí: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Los intermitentes emiten intermitencias permanentemente: Vaya a M4 Los intermitentes no funcionan: Vaya a M3
M3: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Conecte los intermitentes izquierdos, conecte los intermitentes derechos. 2 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes izquierdos/derechos. • ¿Funcionan los intermitentes izquierdos y derechos? → Sí: Vaya a M6 → No Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema.
M4: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C321 del interruptor de los intermitentes simultáneos. 3 Llave en la posición de contacto dado.

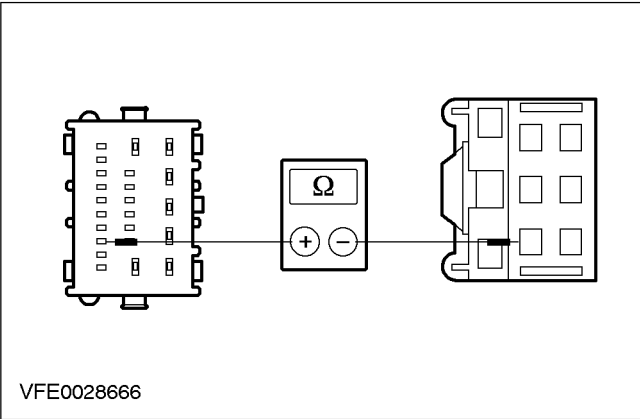
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	4 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes. • ¿Emiten intermitencias de forma continua? → Sí: Vaya a M5 → No Sustituya el interruptor de los intermitentes simultáneos. Compruebe el funcionamiento del sistema.
M5: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO 31S-LG8 (BK/OG)	
 VFE0028668	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31-LG8 (BK), del conector C321 del interruptor de los intermitentes simultáneos, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se indica más de 10 kohmios? → Sí: Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a masa en el circuito 31S-LG8 (BK/OG) entre el interruptor de los intermitentes simultáneos y el módulo electrónico genérico (GEM) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
M6: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES SIMULTÁNEOS	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C321 del interruptor de los intermitentes simultáneos.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

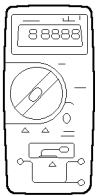
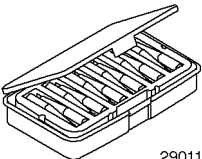
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028665	3 Mida la resistencia entre el terminal 5, circuito 31-LG8 (BK), del conector C321 del interruptor de los intermitentes simultáneos, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a M7 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LG8 (BK) entre el interruptor de los intermitentes simultáneos y el empalme S265 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
M7: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LOS INTERMITENTES SIMULTÁNEOS	
 VFE0028667	1 Realice un puente entre el terminal 3, circuito 31S-LG8 (BK/OG), lado del mazo de cables, y el terminal 5, circuito 31-LG8 (BK), lado del mazo de cables, del conector C321 del interruptor de los intermitentes simultáneos utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (20 A). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Compruebe el funcionamiento de los intermitentes. • ¿Se encienden intermitentemente? → Sí: Sustituya el interruptor de los intermitentes simultáneos. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a M8
M8: COMPROBACIÓN DE INTERRUPCIÓN EN EL CIRCUITO 31S-LG8 (BK/OG)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Desconecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31S-LG8 (BK/OG), del conector C321 del interruptor de los intermitentes simultáneos, lado del mazo de cables, y el terminal 16, circuito 31S-LG8 (BK/OG), del conector C320 del módulo electrónico genérico (GEM), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-LG8 (BK) entre el interruptor de los intermitentes simultáneos y el módulo electrónico genérico (GEM) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Luces de estacionamiento, traseras y de matrícula

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o similar
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011A

Diagnosis y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual

Electricidad
• Fusible(s) • Bombilla(s) • Conector(es) • Interruptor • Mazo de cables

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
4. Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

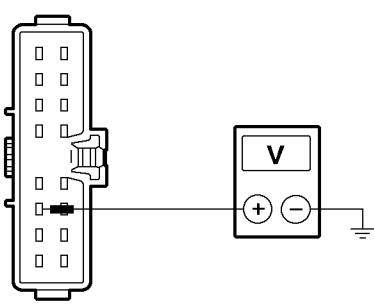
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Las luces de estacionamiento, traseras y de matrícula no funcionan	• Fusible(s) • Circuito(s) • Interruptor de luces • Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías N
• Una o varias luces de estacionamiento, traseras o de matrícula no funcionan.	• Fusible(s) • Circuito(s) • Faro izquierdo/derecho • Grupo óptico izquierdo/derecho • Luz izquierda/derecha de matrícula. • Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías O
• Las luces de estacionamiento, traseras y de matrícula permanecen encendidas continuamente	• Circuito(s) • Interruptor de luces • Módulo electrónico genérico (GEM) • Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías P

Pruebas de localización de averías

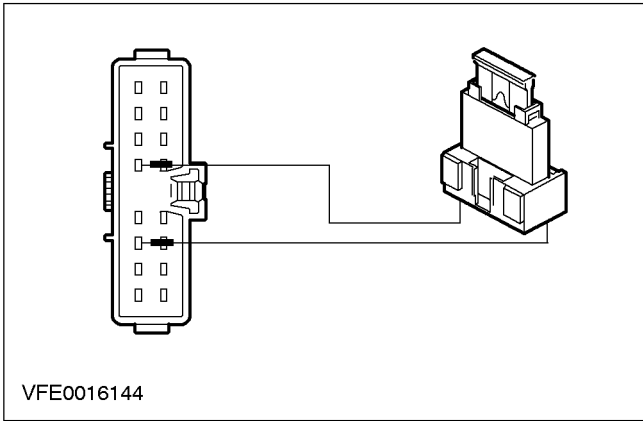
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS N: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS Y DE MATRÍCULA NO FUNCIONAN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
N1: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F17 (CJB).	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Compruebe el Fusible F17 (CJB). 3 Compruebe el fusible F17 (15 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a N2 → No Sustituya el fusible F17 (15 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
N2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F17	
	1 Conecte Fusible F17 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F17 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a N3 → No Compruebe la caja CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
N3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
 VFE0010045	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de luces. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 11, circuito 29-LE29 (OG/BK), del conector C338 del interruptor de las luces, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a N4 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 29-LE29 (OG/BK) entre el fusible F17 y el interruptor de las luces con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
N4: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
 VFE0016144	1 Realice un puente entre el terminal 11, circuito 29-LE29 (OG/BK), lado del mazo de cables, y el terminal 13, circuito 29S-DB8 (OG/BU), lado del mazo de cables, del conector C338 del interruptor de las luces utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (15 A). 2 Compruebe las luces de marcha atrás. • ¿Se encienden las luces de estacionamiento? → Sí: Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 29S-DB8 (OG/BU) entre el interruptor de las luces y la caja CJB con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

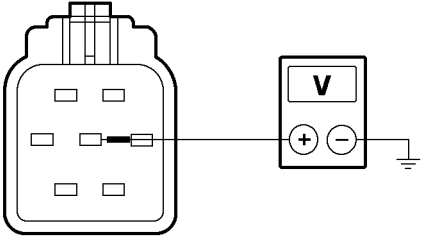
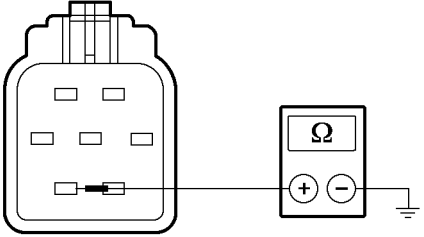
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS O: UNA O VARIAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS O DE MATRÍCULA NO FUNCIONAN .

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
O1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Delimite la anomalía. • ¿Es una luz de estacionamiento izquierda o/ya(s) lámpara(s) de matrícula las que no funcionan? → Sí: Luz de estacionamiento delantera (resto de luces en orden): Vaya a O3 Luz de estacionamiento delantera y luz trasera: Vaya a O2 Luz trasera (resto de luces en orden): Vaya a O9 Lámpara(s) de matrícula (resto de luces en orden): Vaya a O15 → No

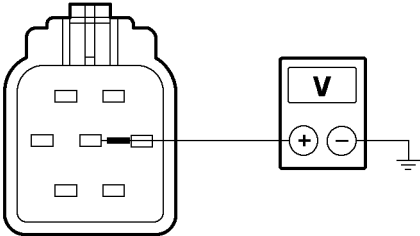
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Luz de estacionamiento delantera derecha (resto de luces en orden): Vaya a O6 Luz de estacionamiento delantera derecha y luz trasera derecha: Vaya a O2 Luz trasera derecha (resto de luces en orden): Vaya a O12
O2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F20 Ó F21 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F20 (CJB) (luces de estacionamiento izquierdas) ó F21 (CJB) (luces de estacionamiento derechas). 3 Compruebe el fusible F20 (7,5 A) ó F21 (7,5 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Compruebe la CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el fusible F20 (7,5 A) ó F21 (7,5 A). Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O3: COMPROBACIÓN DEL FARO IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte los intermitentes izquierdos. 3 Compruebe el funcionamiento del intermitente izquierdo. • ¿Funciona el intermitente izquierdo? → Sí: Vaya a O4 → No Vaya a O5
O4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN LA LUZ DE ESTACIONAMIENTO DELANTERA IZQUIERDA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C416 del faro izquierdo. 3 Conecte las luces de posición.

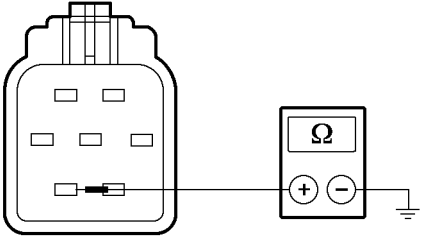
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0011567	4 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 29S-LF7 (OG/BU), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Compruebe el faro y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 29S-LF7 (OG/BU) entre el fusible F20 y el faro con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O5: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA EN EL FARO IZQUIERDO	
 VFE0011568	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C416 del faro izquierdo. 3 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 31-LE31 (BK), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el faro y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

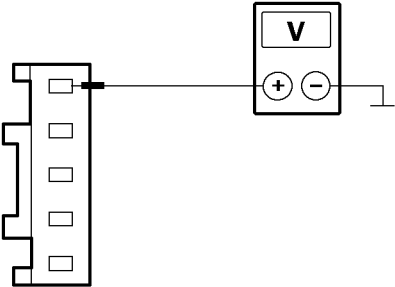
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE31 (BK) entre el faro y el punto de masa G4 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O6: COMPROBACIÓN DEL FARO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte los intermitentes derechos. 3 Compruebe el funcionamiento del intermitente derecho. • ¿Funciona el intermitente derecho? → Sí: Vaya a O7 → No Vaya a O8
O7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN LA LUZ DE ESTACIONAMIENTO DELANTERA DERECHA	
 VFE0011567	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C611 del faro derecho. 3 Conecte las luces de posición. 4 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 29S-LF16 (OG/GN), del conector C422 del faro derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Compruebe el faro y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 29S-LF16 (OG/GN) entre el fusible F21 y el faro con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O8: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA EN EL FARO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C422 del faro derecho.

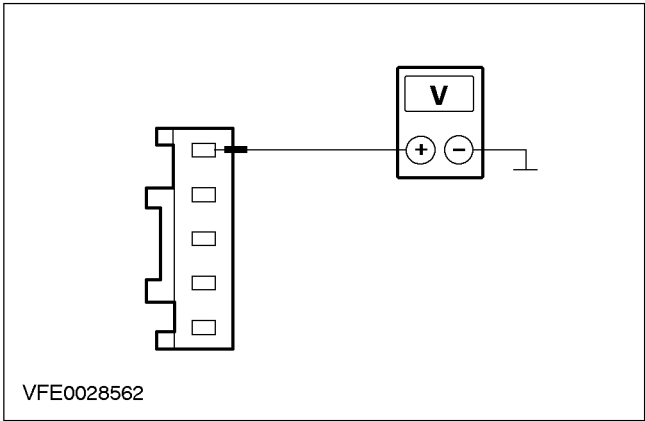
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0011568	3 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 31-LE30 (BK), del conector C422 del faro de recho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el faro y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE30 (BK) entre el faro y el punto de masa G5 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O9: COMPROBACIÓN DEL GRUPO ÓPTICO IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte los intermitentes izquierdos. 3 Compruebe el funcionamiento del intermitente izquierdo. • ¿Funciona el intermitente izquierdo? → Sí: Vaya a O10 → No Vaya a O11
O10: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN LA LUZ TRASERA IZQUIERDA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C333 del grupo óptico trasero izquierdo. 3 Conecte las luces de posición.

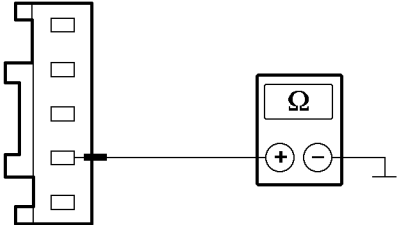
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028562	4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 29S-LF11 (OG/WH), del conector C333 del grupo óptico trasero izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Compruebe el grupo óptico y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 29S-LF11 (OG/WH) entre el fusible F20 y el grupo óptico trasero izquierdo con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

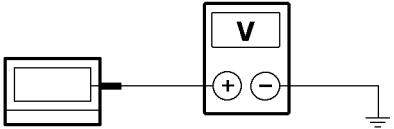
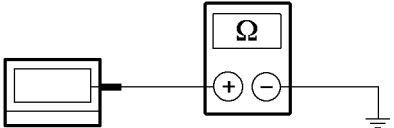
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF23 (BK), entre el grupo óptico y la conexión a masa G17 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O12: COMPROBACIÓN DEL GRUPO ÓPTICO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte los intermitentes derechos. 3 Compruebe el funcionamiento del intermitente derecho. • ¿Funciona el intermitente derecho? → Sí: Vaya a O13 → No Vaya a O14
O13: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN LA LUZ TRASERA DERECHA	
 VFE0028562	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C348 del grupo óptico derecho. 3 Conecte las luces de posición. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 29S-LF20 (OG), del conector C348 del grupo óptico trasero derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Compruebe el grupo óptico y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 29S-LF20 (OG) entre el fusible F21 y el grupo óptico trasero derecho con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O14: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GRUPO ÓPTICO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C348 del grupo óptico derecho. 3 Conecte las luces de posición.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028563	4 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-LE24 (BK), del conector C348 del grupo óptico derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el grupo óptico y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF24 (BK) entre el grupo óptico derecho y la conexión a masa G18 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O15: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Delimite la anomalía. • ¿Son las dos lámparas de matrícula, respectivamente, sólo la lámpara derecha de matrícula las que no funcionan? → Sí: Vaya a O16 → No Luz izquierda de matrícula: Vaya a O17
O16: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN LA LUZ DERECHA DE MATRÍCULA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C760 de la luz derecha de matrícula. 3 Conecte las luces de posición.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0003181	4 Mida la tensión entre el conector C760 de la luz derecha de matrícula, circuito 29S-LF22 (OG/BK), lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a O17 → No Las dos luces de matrícula están averiadas: Vaya a O18 La luz derecha de matrícula está averiada: Localice y repare la interrupción en el circuito 29S-LF22 (OG/BK) entre la luz izquierda de matrícula y la luz derecha de matrícula con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O17: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LA LUZ DE MATRÍCULA AVERIADA	
 VFE0003180	1 Desconecte Sólo está averiada la luz izquierda de matrícula: C759 de la luz izquierda de matrícula. - La luz izquierda de matrícula está averiada: Mida la resistencia entre el conector C759 de la luz de matrícula, circuito 31-LF21 (BK), lado del mazo de cables, y masa. - Ambas luces de matrícula, respectivamente, sólo la luz derecha de matrícula están averiadas: Mida la resistencia entre el conector C761 de la luz de matrícula, circuito 31-LF22 (BK), lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe la luz de matrícula y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Una luz de matrícula está averiada: Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF21 (BK) ó 31-LF22 (BK) entre la luz de matrícula y el empalme S201 (masa G17) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. Las dos luces de matrícula están averiadas: Localice y repare la interrupción en el circuito 31-DA5 (BK) entre los empalmes S201 y S24 (masa G17) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O18: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F22 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F22 (CJB). 3 Compruebe el fusible F22 (7,5 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a O19 → No Sustituya el fusible F22 (7,5 A). Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
O19: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F22 (CJB)	
	1 Conecte Fusible F22 (CJB). 2 Conecte las luces de posición. 3 Mida la tensión entre el fusible F22 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 29S-LF5 (OG/BU) ó 29S-LF22 (OG/BK) ó 29S-LF21 (OG/BK) entre el fusible F22 y la luz izquierda de matrícula con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 29S-DD22 (OG/BK) entre la caja CJB y el fusible F22 con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS P: LAS LUCES DE ESTACIONAMIENTO, TRASERAS Y DE MATRÍCULA PERMANECEN ENCENDIDAS CONTINUAMENTE

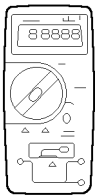
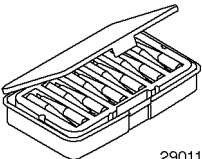
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
P1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Vehículos con luces de conducción diurna: Fusible F51 (CJB). 3 Desconecte Fusible F22 (CJB). 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe las luces de matrícula. • ¿Se encienden continuamente las luces de matrícula? → Sí: Vaya a P2 → No Vaya a P3
P2: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte Fusible F22 (CJB). 2 Conecte la herramienta de diagnóstico. 3 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados con la salida del fusible F22 y el empalme S9 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe el funcionamiento del sistema.
P3: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Fusible F20 (CJB). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe las luces de estacionamiento. • ¿Permanecen encendidas continuamente las luces de estacionamiento izquierdas? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos 29S-LF7 (OG/BU) ó 29S-LF11 (OG/WH) conectados con la salida del fusible F20 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a P4

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
P4: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Fusible F21 (CJB). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe las luces de estacionamiento. • ¿Permanecen encendidas continuamente las luces de estacionamiento derechas? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos 29S-LF16 (OG/GN) ó 29S-LF20 (OG) conectados con la salida del fusible F21 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a P5
P5: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte Fusible F20 (CJB). 3 Conecte Fusible F21 (CJB). 4 Conecte Fusible F22 (CJB). 5 Desconecte C338 del interruptor de luces. 6 Llave en la posición de contacto dado. 7 Compruebe las luces de estacionamiento. • ¿Se encienden permanentemente las luces de estacionamiento? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos 29S-DB8 (OG/BU) ó 29S-DD22 (OG/BK) entre el interruptor de las luces, la caja CJB y el fusible F22 con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Luces de marcha atrás

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o similar
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011A

Diagnosis y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual

Electricidad
• Fusible(s) • Bombilla(s) • Conector(es) • Interruptor • Mazo de cables

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
4. Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

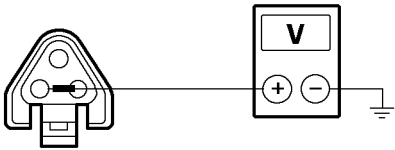
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• La luz de marcha atrás no funciona	• Fusible • Circuito(s) • Grupo óptico • Interruptor de la caja de cambios • Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías Q
• La luz de marcha atrás permanece conectada continuamente	• Circuito(s) • Interruptor de la caja de cambios • Módulo de control del motor (PCM) • Radio • Módulo electrónico genérico (GEM)	• Vaya a la prueba de localización de averías R

Pruebas de localización de averías

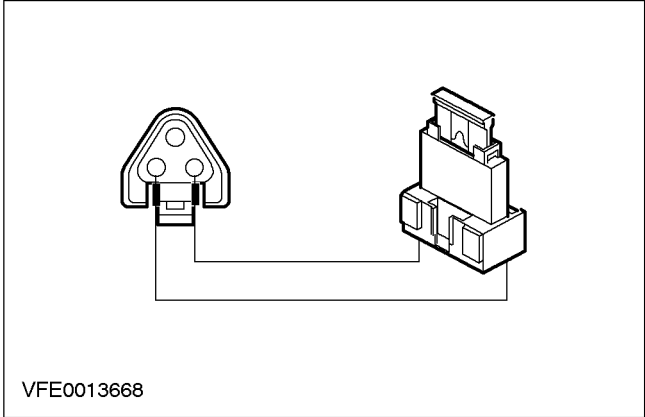
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS Q: LA LUZ DE MARCHA ATRÁS NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
Q1: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F48 (CJB)	
	1. Llave en la posición de contacto quitado. 2. Compruebe el Fusible F48 (CJB). 3. Compruebe el fusible F48 (7,5 A). • ¿Está el fusible en orden?

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Vaya a Q2 → No Sustituya el fusible F48 (7,5 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
Q2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F48 (CJB)	
	1 Conecte Fusible F48 (7,5 A). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F48 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a Q3 → No Localice y repare la interrupción en la alimentación de tensión hacia el fusible F48 con la ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya la caja CJB en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
Q3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DE LA CAJA DE CAMBIOS	
 VFE0013674	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C425 del interruptor de la caja de cambios. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15-LG28 (GN/WH), del conector C425 del interruptor de la caja de cambios, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a Q4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-LG28 (GN/WH) entre el fusible F48 y el interruptor de la caja de cambios con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
Q4: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL CAMBIO	
 VFE0013668	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Realice un puente entre el terminal 1, circuito 15-LG28 (GN/WH), y el terminal 2, circuito 15S-LG5 (GN/RD) (Diesel) ó 15S-LG1 (GN/YE) (gasolina), lado del mazo de cables, del conector C425 del interruptor de la caja de cambios utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (7,5 A). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de la luz de marcha atrás. • ¿Se enciende la luz de marcha atrás? → Sí: Sustituya el interruptor del cambio. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a Q5
Q5: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GRUPO ÓPTICO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte las luces de estacionamiento. 3 Compruebe el funcionamiento de la luz trasera de estacionamiento. • ¿Se enciende la luz de estacionamiento? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LG5 (GN/RD), 15S-LG1 (GN/YE) y 15S-LG39 (GN/OG) entre el interruptor de la caja de cambios y el grupo óptico con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya el grupo óptico en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Volante a la izquierda: Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF24 (BK) entre el grupo óptico trasero y el punto de masa G18 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Volante a la derecha: Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF23 (BK) entre el grupo óptico trasero y el punto de masa G17 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS R: LA LUZ DE MARCHA ATRÁS PERMANECE CONECTADA CONTINUAMENTE

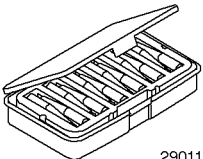
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
R1: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LA CAJA DE CAMBIOS	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C425 del interruptor de la caja de cambios. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de la luz de marcha atrás. • ¿Permanece encendida continuamente la luz de marcha atrás? → Sí: - Diesel: Vaya a R2 - Gasolina: Vaya a R3 → No - Compruebe el interruptor de la caja de cambios y sustitúyalo en caso necesario. - Compruebe el funcionamiento del sistema.
R2: COMPROBACIÓN DEL MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (PCM)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte C372 del módulo de control del motor (PCM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de la luz de marcha atrás. • ¿Permanece encendida continuamente la luz de marcha atrás? → Sí: Vaya a R3 . → No - Compruebe el módulo de control del motor (PCM) y sustitúyalo si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
R3: COMPROBACIÓN DE LA RADIO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C344 de la radio. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de la luz de marcha atrás. • ¿Permanece encendida continuamente la luz de marcha atrás?

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Vaya a R4 → No Compruebe la radio y sustitúyala en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
R4: COMPROBACIÓN DEL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C319 del módulo GEM. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de la luz de marcha atrás. • ¿Permanece encendida continuamente la luz de marcha atrás? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados al empalme S32 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe el módulo electrónico genérico (GEM) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Luces antiniebla

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o similar
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011A

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual

Electricidad
• Fusible(s) • Bombilla(s) • Conector(es) • Interruptor • Mazo de cables

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
4. Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

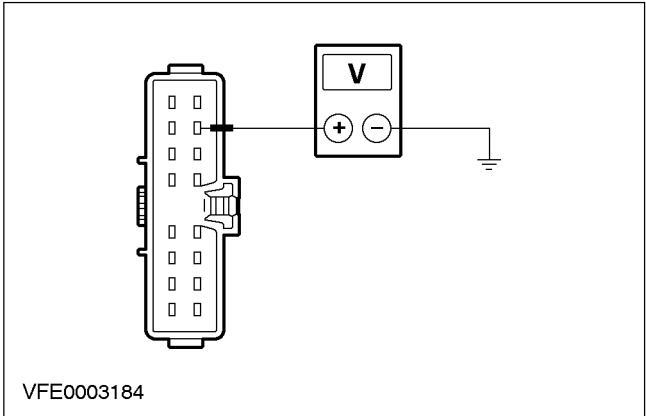
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Las luces antiniebla no funcionan	• Fusible • Circuito(s) • Interruptor de las luces	• Vaya a la prueba de localización de averías S
• Los pilotos antiniebla o los faros antiniebla no funcionan	• Circuito(s) • Interruptor de luces	• Vaya a la prueba de localización de averías T
• No funciona alguna de las luces antiniebla	• Circuito(s) • Faro antiniebla derecho/izquierdo. • Grupo óptico	• Vaya a la prueba de localización de averías U
• Los pilotos antiniebla o los faros antiniebla permanecen encendidos continuamente	• Circuito(s) • Interruptor de luces	• Vaya a la prueba de localización de averías V

Pruebas de localización de averías

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS S: LAS LUCES ANTINIEBLA NO FUNCIONAN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
S1: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F50 (CJB)	
	1. Llave en la posición de contacto quitado. 2. Compruebe el Fusible F50 (CJB). 3. Compruebe el fusible F50 (20 A). • ¿Está el fusible en orden?

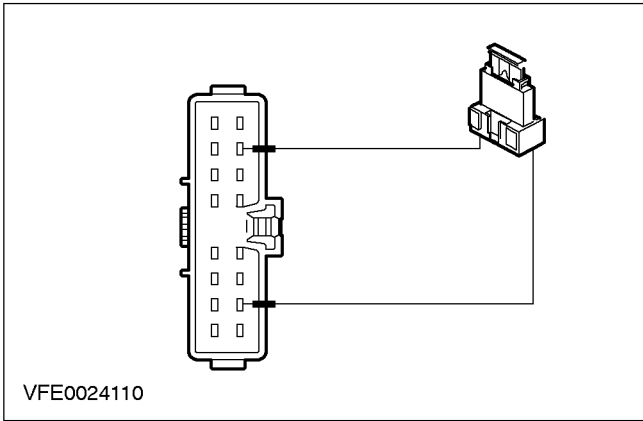
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Vaya a S2 → No Sustituya el fusible F50 (20 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
S2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F50 (CJB)	
	1 Conecte Fusible F50 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F50 (20 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a S3 → No Localice y repare la interrupción de la alimentación de tensión procedente del fusible F50 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
S3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
 VFE0003184	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de luces. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 15-LD10 (GN/OG), del conector C338 del interruptor de las luces, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

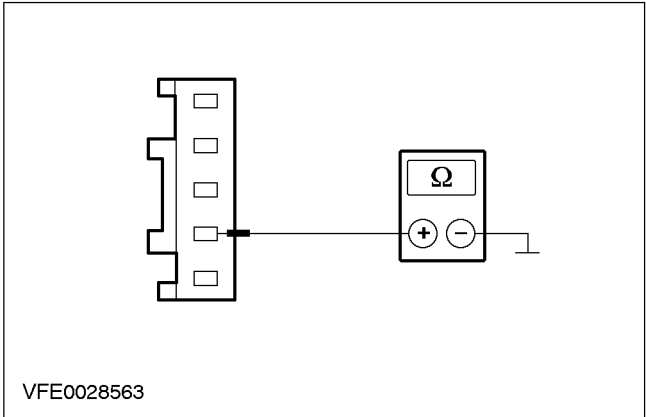
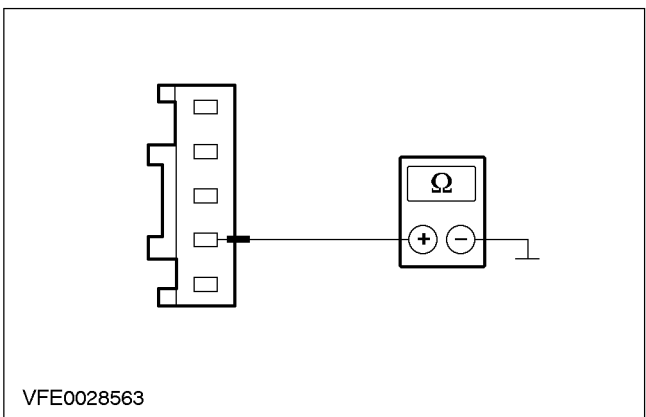
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 15-LD10 (GN/OG) entre el fusible F50 y el interruptor de las luces con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

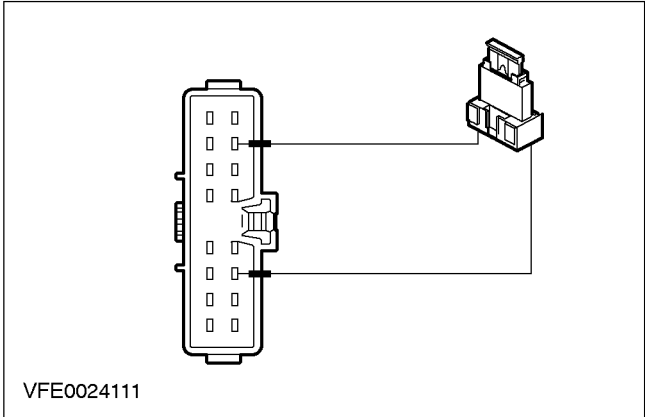
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS T: LOS PILOTOS ANTINEBLA O LOS FAROS ANTINEBLA NO FUNCIONAN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
T1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Encienda los faros y los pilotos antiniebla. 3 Compruebe el funcionamiento de las luces antiniebla. • ¿Se enciende el piloto antiniebla? → Sí: Vaya a T5 → No Vaya a T2
T2: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
 VFE0024110	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de luces. 3 Realice un puente entre el terminal 7, circuito 15-LD10 (GN/OG), y el terminal 2, circuito 15S-LD6A (GN/YE), lado del mazo de cables, del conector C338 del interruptor de las luces utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (20 A). 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe el funcionamiento del piloto antiniebla. • ¿Se enciende el piloto antiniebla? → Sí: Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Volante a la izquierda: Vaya a T3 Volante a la derecha: Vaya a T4
T3: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL PILOTO ANTINEBLA (VEHÍCULOS CON VOLANTE A LA IZQUIERDA)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

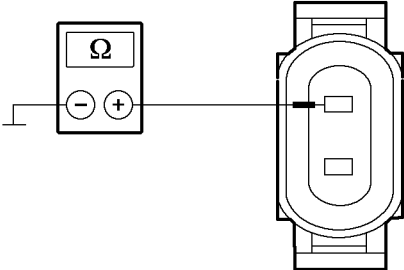
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028563	2 Desconecte C333 del grupo óptico trasero izquierdo. 3 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-LF23 (BK), del conector C333 del grupo óptico izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LD6A (GN/YE) ó 15S-LD6 (GN/YE) entre el interruptor de las luces y el grupo óptico con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya el grupo óptico en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF23 (BK) entre el grupo óptico trasero y la conexión a masa G17 con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya el grupo óptico en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
T4: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL PILOTO ANTINEBLA (VEHÍCULOS CON VOLANTE A LA DERECHA)	
 VFE0028563	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Grupo óptico derecho C348. 3 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-LF24 (BK), del conector C348 del grupo óptico derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LD6A (GN/YE) ó 15S-LD6 (GN/YE), entre el interruptor de las luces y el grupo óptico con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya el grupo óptico en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF24 (BK) entre el grupo óptico trasero y la conexión a masa G18 con ayuda de los diagramas de cableado. Sustituya el grupo óptico en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
T5: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
 VFE0024111	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de las luces. 3 Realice un puente entre el terminal 7, circuito 15-LD10 (GN/OG), y el terminal 3, circuito 15S-LD5A (GN/BU), del conector C338 del interruptor de las luces, lado del mazo de cables, utilizando un cable de pruebas protegido con fusible (20 A). 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe el funcionamiento de los faros antiniebla. • ¿Se encienden los faros antiniebla? → Sí: Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a T6
T6: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LOS FAROS ANTINIEBLA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C421 del faro antiniebla derecho.

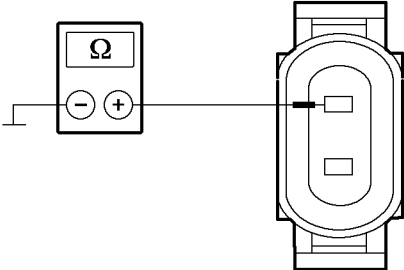
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028648	3 Mida la resistencia entre el terminal B, circuito 31-LD17 (BK), del conector C421 del faro antiniebla derecho, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LD5A (GN/BU) ó 15S-LD5 (GN/BU) entre el interruptor de las luces y el empalme S241 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el empalme S242 y el punto de masa G4 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS U: NO FUNCIONA ALGUNA DE LAS LUCES ANTINIEBLA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
U1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Delimite la anomalía. • ¿No funciona uno de los pilotos antiniebla? → Sí: Vaya a T1 → No Faro antiniebla izquierdo: Vaya a U2 Faro antiniebla derecho: Vaya a U3
U2: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL FARO ANTINIEBLA IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C415 del faro antiniebla izquierdo.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028648	3 Mida la resistencia entre el terminal B, circuito 31-LD11 (BK), del conector C415 del faro antiniebla izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LD11 (GN/WH) entre el empalme S241 y el faro antiniebla con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el faro antiniebla y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LD11 (BK) entre el faro antiniebla y el empalme S242 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el faro antiniebla y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LD17 (GN/WH) entre el empalme S241 y el faro antiniebla con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el faro antiniebla y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LD17 (BK) entre el faro antiniebla y el empalme S242 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el faro antiniebla y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS V: LOS PILOTOS ANTINEBLA O LOS FAROS ANTINEBLA PERMANECEN ENCENDIDOS CONTINUAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
V1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte las luces de cruce. 3 Desconecte los faros antiniebla y los pilotos antiniebla. 4 Compruebe el funcionamiento de las luces antiniebla. • ¿Se encienden los pilotos antiniebla? → Sí: Vaya a V2 → No Los faros antiniebla no se apagan: Vaya a V4
V2: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de las luces. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento del piloto antiniebla. • ¿Se enciende el piloto antiniebla? → Sí: Vaya a V3 → No Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
V3: COMPROBACIÓN DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C332 del cuadro de instrumentos. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento del piloto antiniebla.

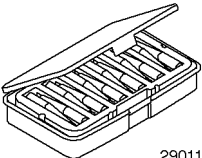
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Permanece continuamente encendido el piloto antiniebla? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados con el empalme S281 (utilice para ello los diagramas de cableado). Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No CONSULTE Sección 413-01.
V4: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de luces. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de los faros antiniebla. • ¿Se encienden los faros antiniebla? → Sí: Vaya a V5 → No Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
V5: COMPROBACIÓN DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C332 del cuadro de instrumentos. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Compruebe el funcionamiento de los faros antiniebla. • ¿Se encienden los faros antiniebla? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados con el empalme S280 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No CONSULTE Sección 413-01.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Faros - Alineación

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 417-01 para obtener información esquemática y de conectores.

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o similar
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011A

Diagnosis y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Electricidad
• Fusible(s) • Conector(es) • Interruptor • Mazo de cables
3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual. 4. Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

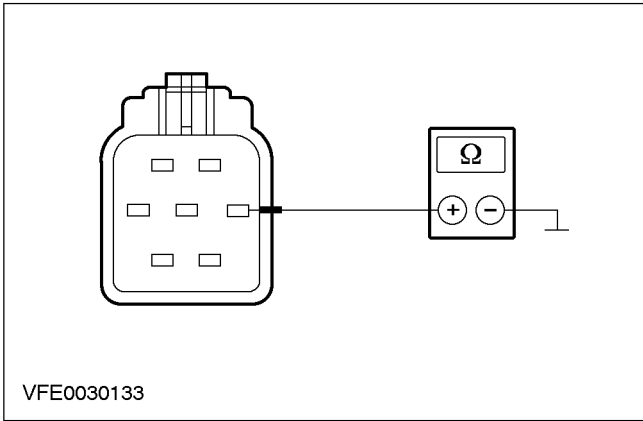
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• El sistema de alineación de los faros no funciona o no funciona correctamente	• Circuito(s) • Interruptor de las luces • Faro izquierdo/derecho	• Vaya a la prueba de localización de averías W

Pruebas de localización de averías

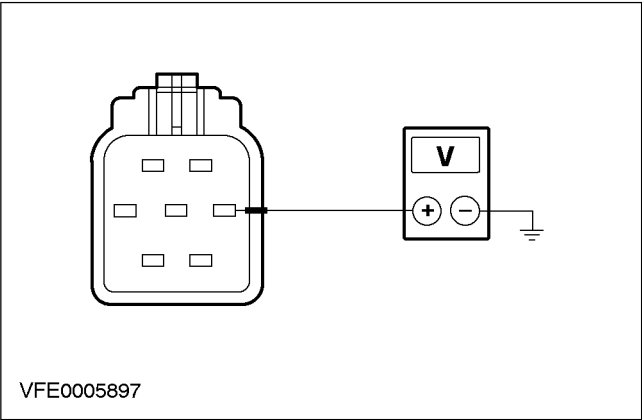
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS W: EL SISTEMA DE ALINEACIÓN DE LOS FAROS NO FUNCIONA O NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
W1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Delimite la anomalía. • ¿No funciona el sistema de alineación en ninguno de los dos faros? → Sí: - No funciona: Vaya a W5 - No funciona correctamente: Vaya a W2 → No - No funciona en el lado izquierdo: Vaya a W7 - No funciona en el lado derecho: Vaya a W9

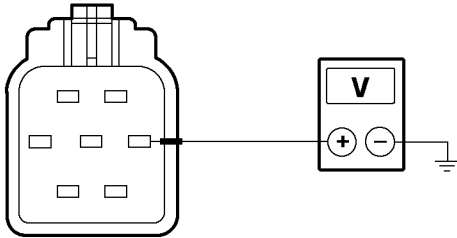
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	El lado izquierdo o el derecho no funciona correctamente: Compruebe la unidad reguladora en el faro; sustituya el faro en caso necesario. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
W2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA REGULABLE DE AJUSTE DE LOS FAROS	
NOTA: Desconecte las luces.	
 VFE0030133	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C416 del faro izquierdo. 3 Active el sistema de alineación de los faros durante la medición (ARRIBA/ABAJO). 4 Mida la resistencia entre el terminal 5, circuito 64S-LE45 (BU), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Varía el valor de resistencia al modificar la posición de la resistencia variable? → Sí: Vaya a W3 → No Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema.

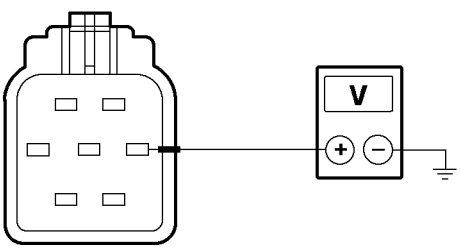
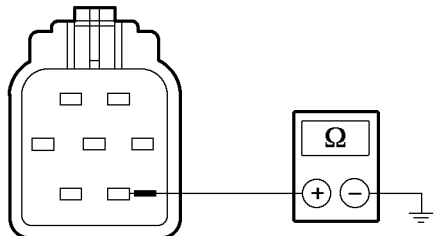
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Vaya a W4 → No Compruebe la unidad reguladora en el faro izquierdo; sustituya el faro en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
W4: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN EN EL CIRCUITO DE CONTROL	
 VFE0005897	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C422 del faro derecho. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 64S-LE45 (BU), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 64S-LE5 (BU/RD) ó 64S-LE45 (BU) ó 64S-LE46 (BU/RD), entre el interruptor de las luces y los faros con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe la unidad reguladora en el faro derecho; sustituya el faro en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
W5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FARO IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C416 del faro izquierdo. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte las luces de estacionamiento. 5 Active el sistema de alineación de los faros durante la medición (ARRIBA/ABAJO).

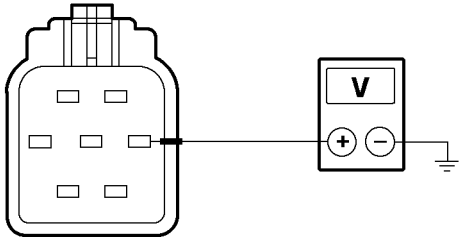
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0005897	6 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 64S-LE45 (BU), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada una tensión constante? → Sí: Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a W6
W6: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de las luces. 3 Compruebe el interruptor de las luces (resistencia regulable, sistema de alineación de los faros) conforme a lo descrito en el apartado "Comprobación de componentes" de los diagramas de cableado. • ¿Está el interruptor de las luces en correcto estado? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 64S-LE5 (BU/RD) entre el interruptor de las luces y el conector intermedio C810 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Sustituya el interruptor de luces. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
W7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FARO IZQUIERDO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C416 del faro izquierdo. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte las luces de estacionamiento. 5 Active el sistema de alineación de los faros durante la medición (ARRIBA/ABAJO).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0005897	6 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 64S-LE45 (BU), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se indica tensión? → Sí: Vaya a W8 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 64S-LE5 (BU) entre el faro y el conector intermedio C810 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
W8: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL FARO IZQUIERDO	
 VFE0011503	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 31-LE45 (BK), del conector C416 del faro izquierdo, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el faro. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE45 (BK) entre el faro y el empalme S10 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente.
W9: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FARO DERECHO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C422 del faro derecho.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0005897	3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte las luces de estacionamiento. 5 Active el sistema de alineación de los faros durante la medición (ARRIBA/ABAJO). 6 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 64S-LE46 (BU/RD), del conector C422 del faro derecho, lado del mazo de cables, y masa.

• ¿Se indica tensión?

→ Sí:
Vaya a **W10**

→ No
Localice y repare la interrupción en el circuito 64S-LE46 (BU/RD) entre el faro y el conector intermedio C810 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LE46 (BK) entre el faro y el empalme S11 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe que el sistema funcione correctamente.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Faros - Alineación (32 113 0)

Equipo de taller
Faros - Ajuste

1. Coloque el vehículo sobre una superficie horizontal.
2. Asegúrese de que la presión de los neumáticos es la especificada y de que el vehículo no esté sobrecargado.
3. Encienda las luces de cruce.
4. Gire varias veces el interruptor de nivelación de los faros y colóquelo finalmente en la posición "0".
5. Ajuste la pantalla de medición del regloscopio a la medida de ajuste correcta de los faros.
6. Ajuste las luces de cruce de manera que el límite luz-oscuridad toque la línea horizontal.

se encuentre en el punto de intersección entre la línea horizontal y la línea de 15° (se muestra un vehículo con volante a la izquierda).

7. **NOTA:** La dispersión de las luces de cruce se debe encontrar sobre la línea de 15°.
Ajuste las luces de cruce de manera que la línea ascendente del límite luz-oscuridad

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Faros - Adaptación temporal al sentido de circulación opuesto

Todos los vehículos

NOTA: Las plantillas para los vehículos con volante a la derecha son distintas a las de los vehículos con volante a la izquierda. Las plantillas para el faro derecho son distintas a las del faro izquierdo.

1. **Imprima las plantillas correspondientes al final de esta operación de servicio.**
2. **Mida la medida "X" sobre la plantilla impresa.**
3. **Calcule el factor de aumento y el de reducción Y para la fotocopidora según la fórmula siguiente: $Y = Z \div X \times 100$.**
 - X = Medida sobre la impresión de la plantilla en milímetros
 - Y = Factor de aumento y reducción en tanto por ciento
 - Z = Medida original en milímetros = 25
4. **Aumente o reduzca la plantilla impresa con la fotocopidora según el valor del tanto por ciento calculado.**
 - Compare la medida X en la fotocopia con la medida original.
5. **Recorte la plantilla anteriormente fabricada para el faro.**
6. **Recorte la zona sombreada.**

Vehículos con volante a la izquierda

7. **NOTA:** Solamente para el faro derecho.

Alinee la plantilla sobre el cristal del faro.

1. Plantilla
2. Zona que debe ser protegida con cinta aislante
3. Borde anterior del cristal del faro



8. **NOTA:** Solamente para el faro izquierdo.

Alinee la plantilla sobre el cristal del faro.

1. Plantilla
2. Zona que debe ser protegida con cinta aislante
3. Borde anterior del cristal del faro



Vehículos con volante a la derecha

9. **NOTA:** Solamente para el faro derecho.

Alinee la plantilla sobre el cristal del faro.

1. Plantilla
2. Zona que debe ser protegida con cinta aislante
3. Borde anterior del cristal del faro.



PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

10. NOTA: Solamente para el faro izquierdo.

Alinee la plantilla sobre el cristal del faro.

1. Plantilla
2. Zona que debe ser protegida con cinta aislante
3. Borde anterior del cristal del faro.



Todos los vehículos

11.  ATENCIÓN: No dañe la superficie del faro.

Copie el esquema de la plantilla con un bolígrafo adecuado sobre el cristal del faro.

12. Retire la plantilla.

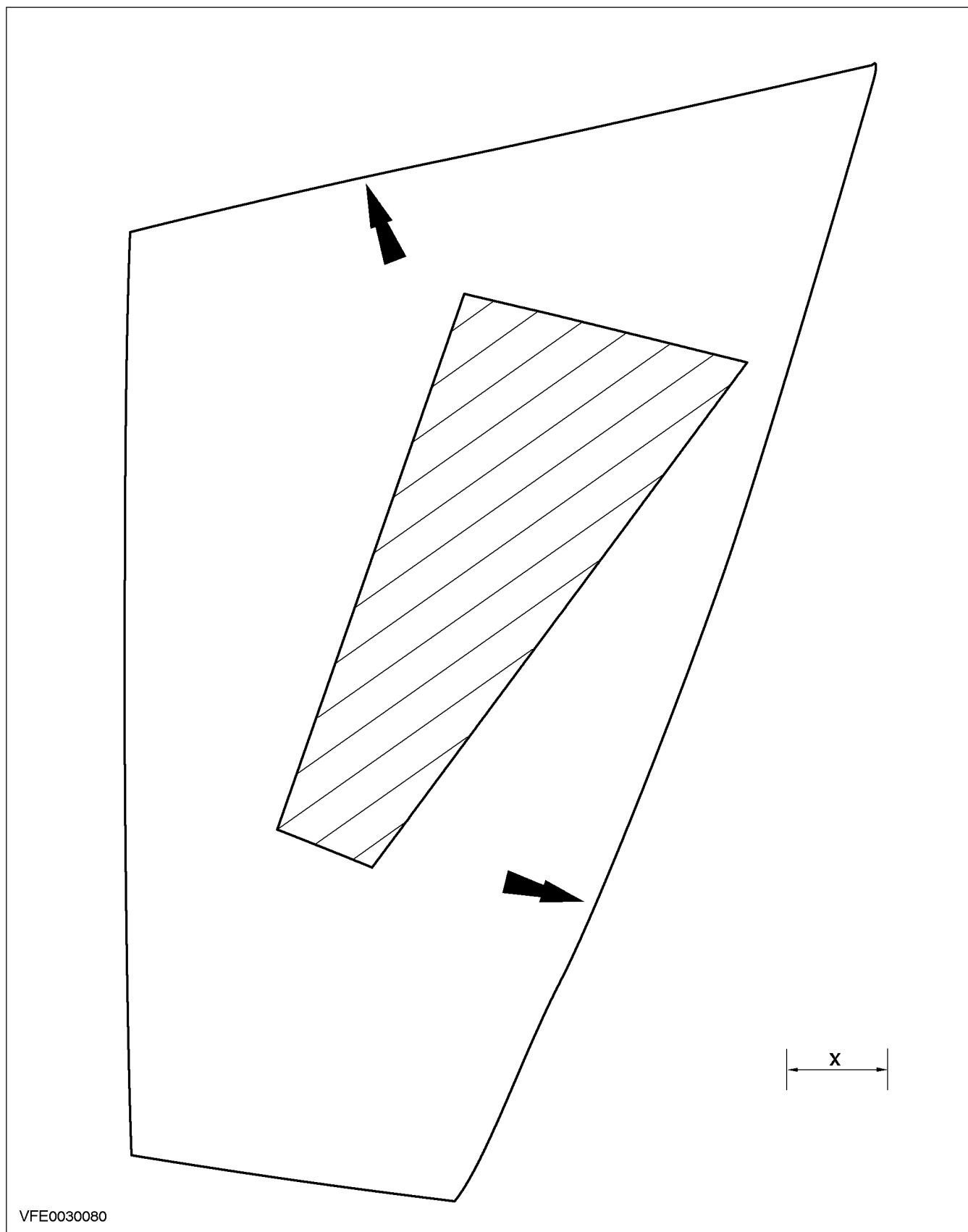
13. NOTA: Asegúrese de que la zona marcada no se sobrepasa.

Proteja la zona marcada con cinta aislante negra opaca.

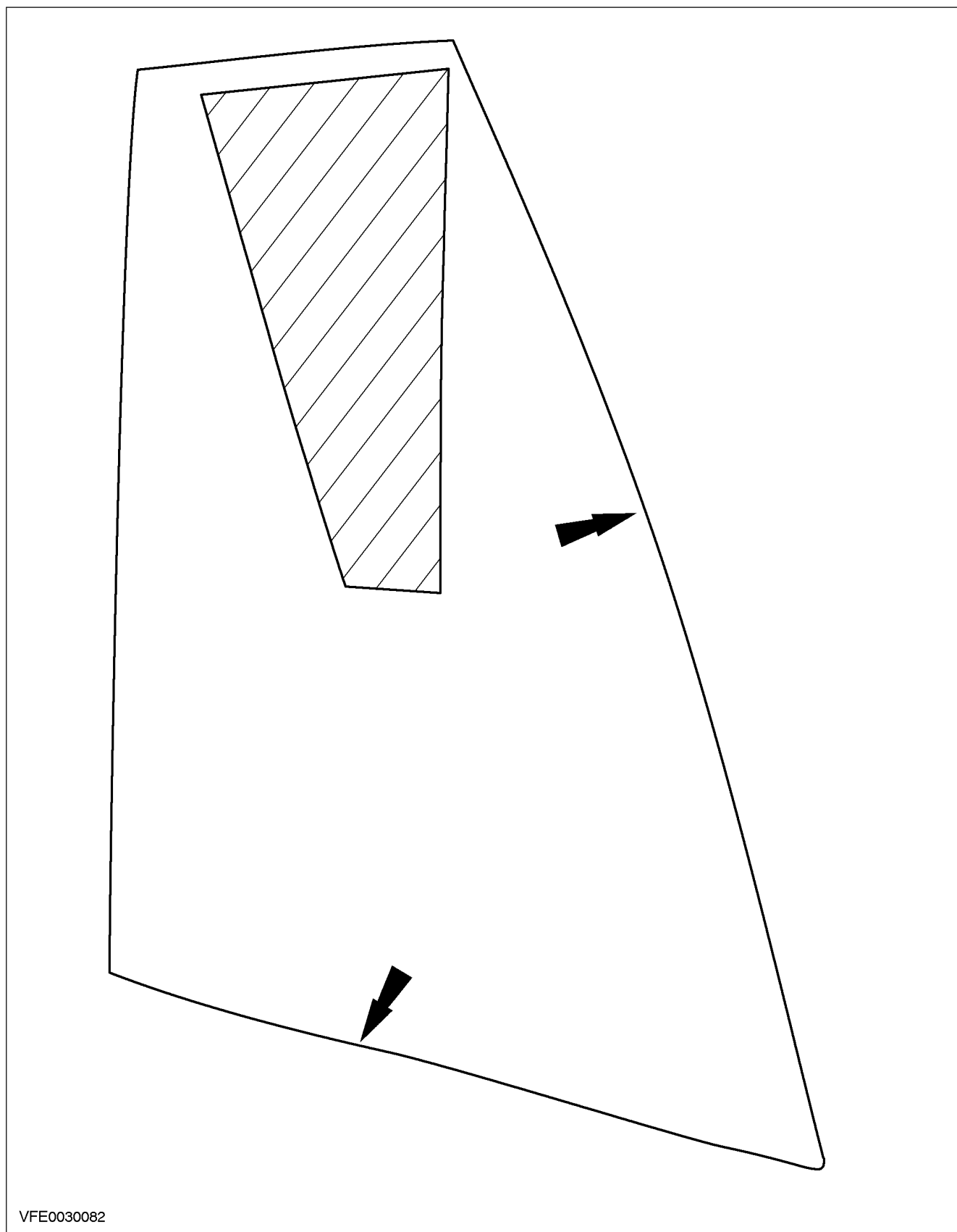
14. Repita los pasos 11 al 13 en el faro opuesto.

15. Plantilla para vehículos con volante a la izquierda, faro derecho

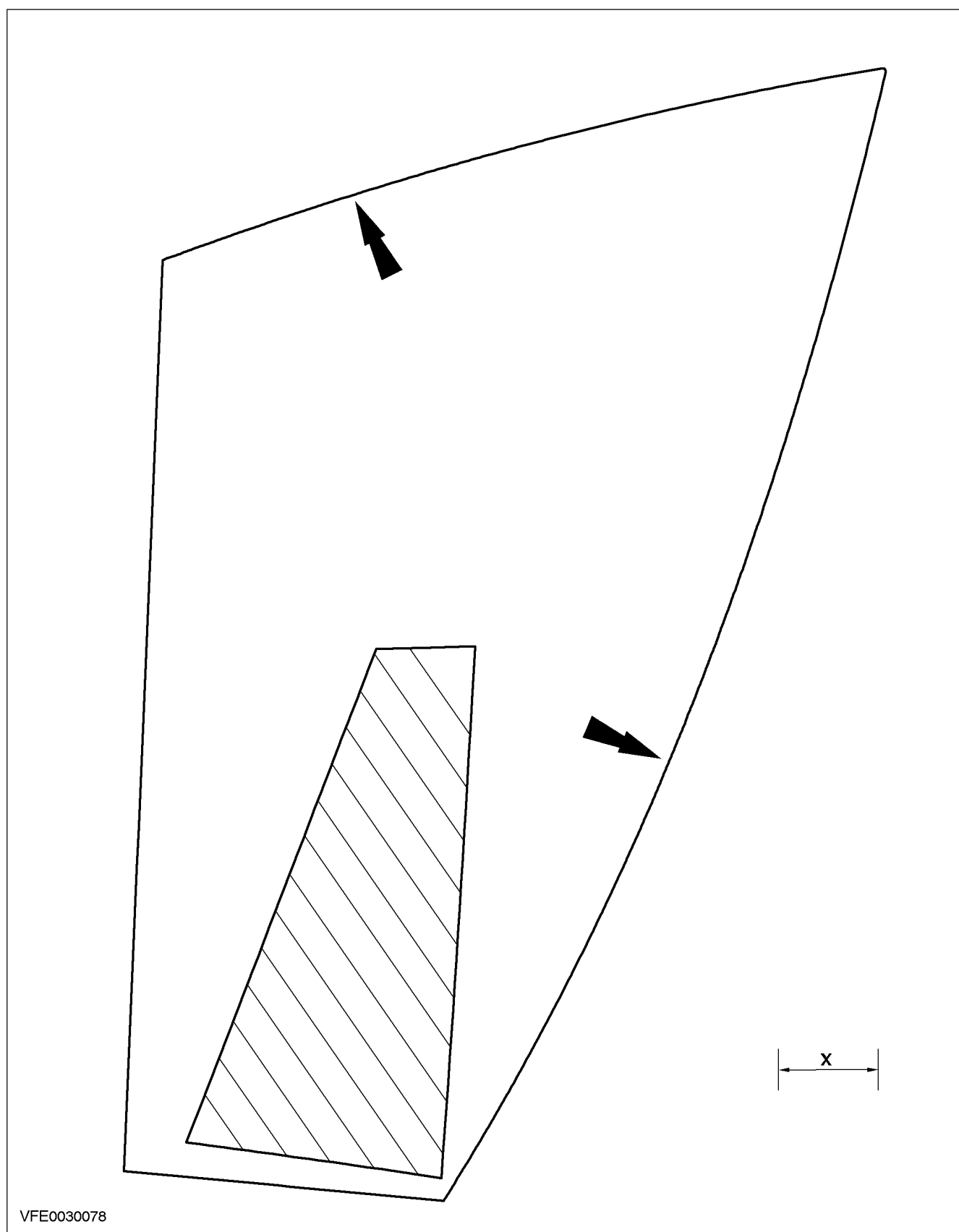
- Borde anterior

PROCEDIMIENTOS GENERALES

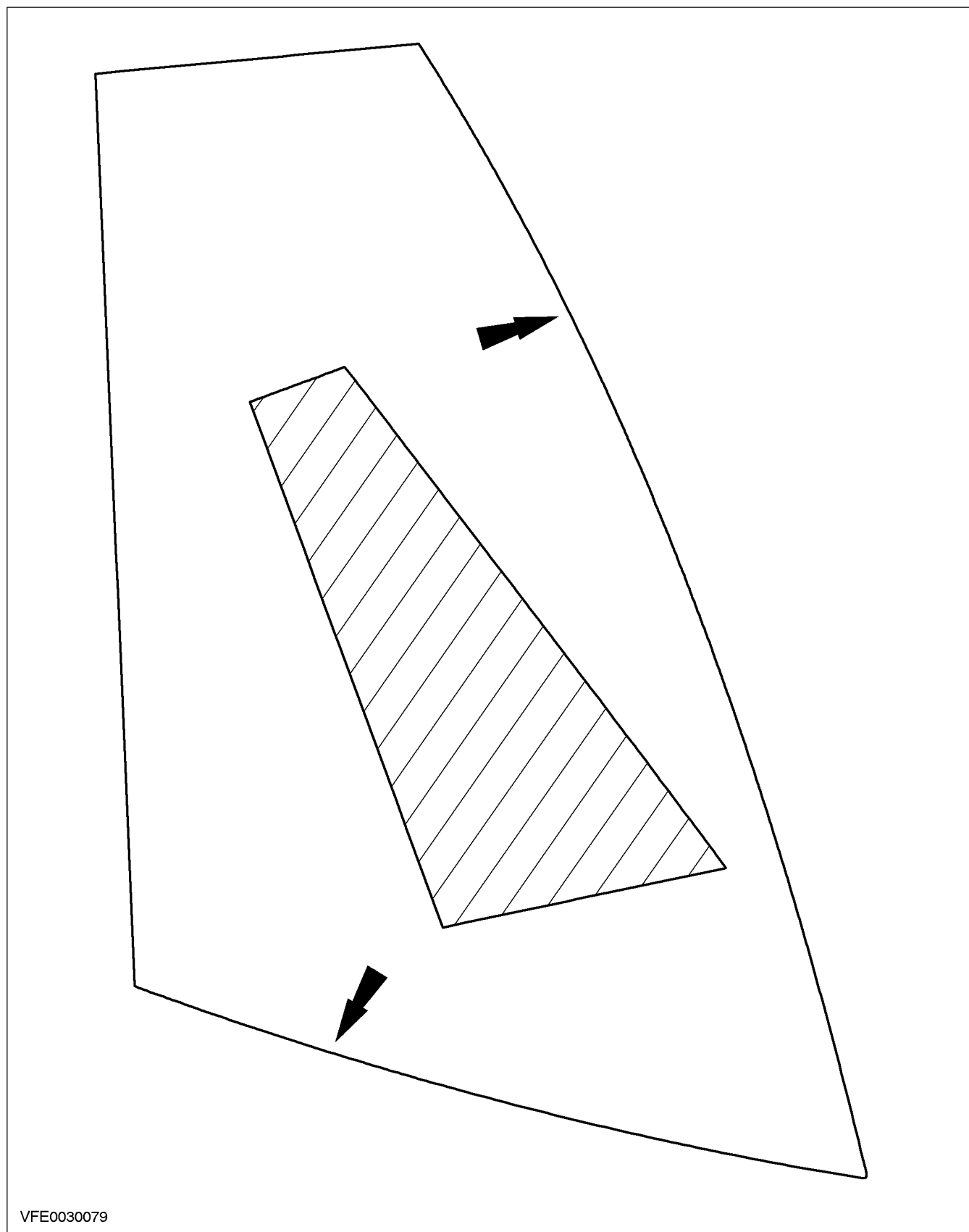
- 16. Plantilla para vehículos con volante a la izquierda, faro izquierdo**
- Borde anterior

PROCEDIMIENTOS GENERALES**17. Plantilla para vehículos con volante a la derecha, faro derecho**

- Borde anterior

PROCEDIMIENTOS GENERALES

- 18. Plantilla para vehículos con volante a la derecha, faro izquierdo**
- Borde anterior

PROCEDIMIENTOS GENERALES

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Luces antiniebla delanteras - Alineación

Equipo de taller

Equipo de alineación de los faros

1. Coloque el vehículo sobre una superficie horizontal.
2. Asegúrese de que la presión de los neumáticos es la especificada y de que el vehículo no esté sobrecargado.
3. Encienda los faros antiniebla.
4. Ajuste la pantalla de medición del regloscopio a la medida de ajuste correcta de los faros antiniebla.
5. Ajuste los faros antiniebla de manera que el límite luz-oscuridad toque la línea horizontal.



DESMONTAJE Y MONTAJE

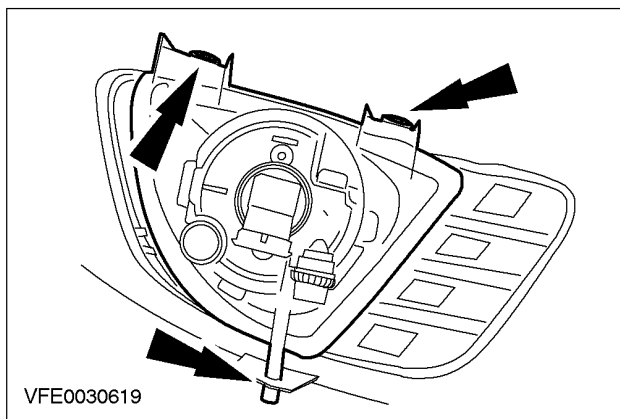
Luz antiniebla delantera (32 281 0)

Desmontaje

1. Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desenchufe el conector del faro antiniebla.



3. Desmonte el faro antiniebla.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.
2. Alinee los faros antiniebla. [Para más información, consulte Luces antiniebla delanteras - Alineación en esta sección.](#)

DESMONTAJE Y MONTAJE

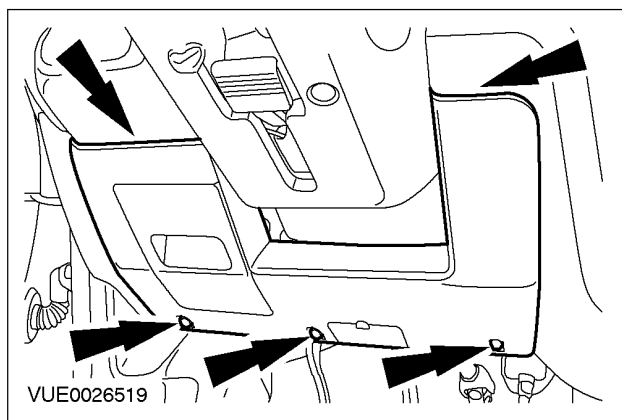
Interruptor de los faros (35 514 0)

Desmontaje

1. Abra el compartimento portaobjetos y desenrosque los tornillos del guarnecido inferior del salpicadero.



2. Desmonte el guarnecido inferior del salpicadero.



3. Desenchufe el conector del interruptor de las luces



4. Desmonte el interruptor de las luces.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

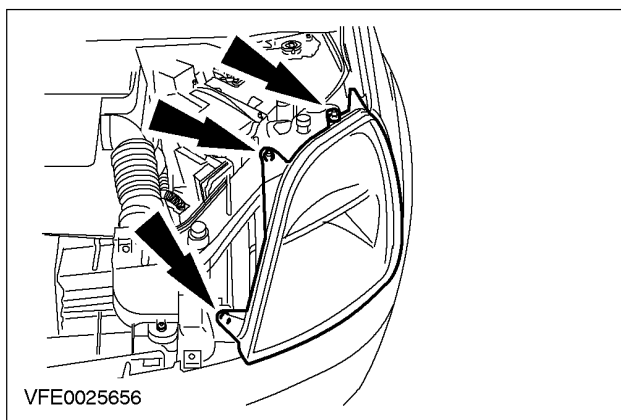
Conjunto de faro (32 115 0)

Desmontaje

1. Desmonte la rejilla del radiador.



2. Desenrosque los tornillos del faro.

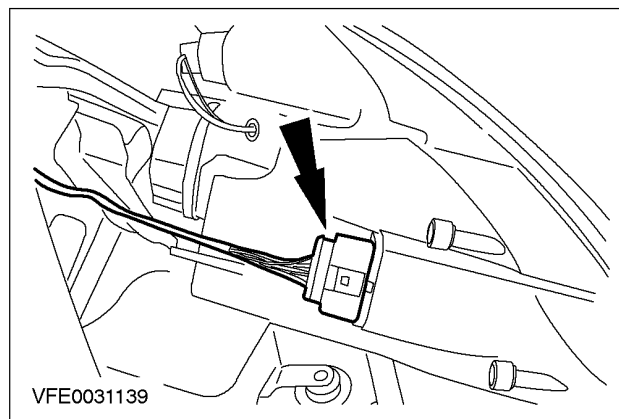


3. **ATENCIÓN:** Durante el desmontaje evite dañar los puntos fijos del faro.

Desmonte el faro del panel de cierre del capó.

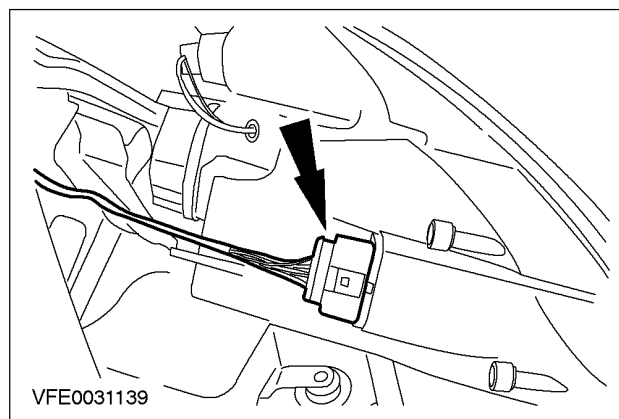


4. Desenchufe los conectores del faro.



Montaje

1. Enchufe los conectores del faro.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2. NOTA: Limpie el cristal del faro con un paño húmedo para evitar que se produzca carga electrostática y quede polvo adherido en los cristales de plástico.

NOTA: Asegúrese de que el faro ha quedado bien encajado en los puntos fijos.

Monte el faro.



5. Alinee los faros. [Para más información, consulte Faros - Alineación en esta sección.](#)

3. Enrosque los tornillos del faro.



4. Monte la rejilla del radiador.

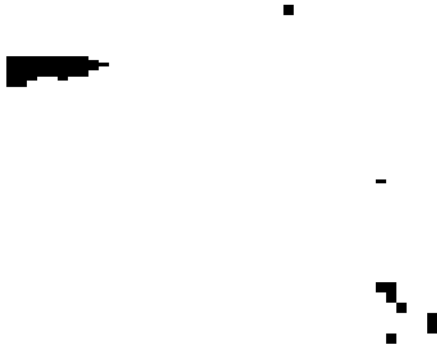


DESMONTAJE Y MONTAJE

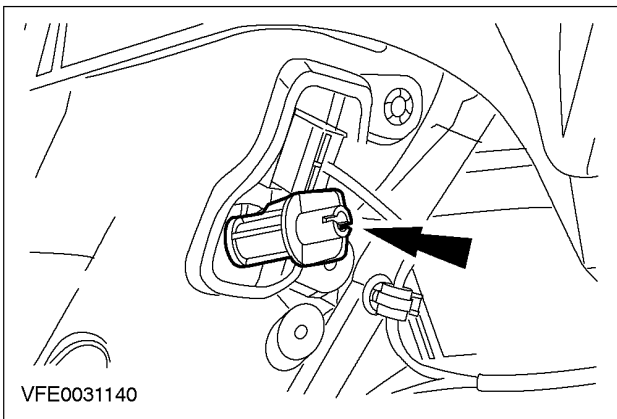
Grupo óptico trasero (32 305 0)

Desmontaje

1. Retire parcialmente el revestimiento interior del paso de rueda y empújelo hacia un lado.



2. Desenrosque la tuerca del grupo óptico trasero.



3. Desenchufe el conector del grupo óptico trasero.



4. Desenrosque los tornillos del grupo óptico trasero.



5. Desmonte el grupo óptico trasero.

- Extraiga el grupo óptico trasero del soporte.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 417-02 Iluminación interior

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Iluminación interior	417-02-2
Inspección y verificación.....	417-02-2
Cuadro de localización de averías.....	417-02-2
Pruebas de localización de averías	417-02-2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Iluminación interior

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 417-02 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños eléctricos.

Comprobación visual

Electricidad
Fusible(s)

Electricidad
Bloque de fusibles para transporte
Mazo de cables
Conector(es)
Luz(ces)
Interruptor(es)
Módulo electrónico genérico (GEM)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

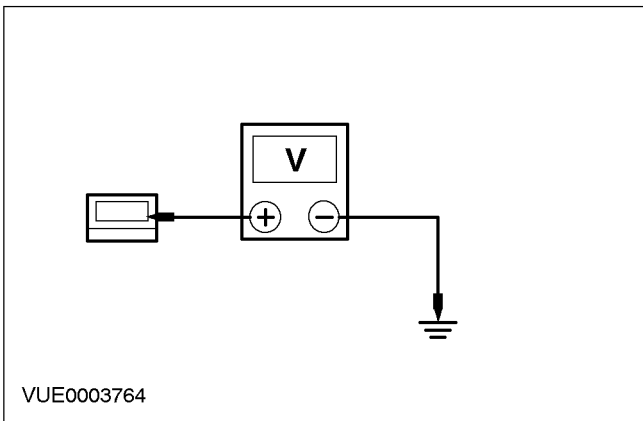
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•No funciona la luz interior delantera	•Fusible •Bombilla •Circuito(s) •Interruptor de luz interior •Luz interior delantera •GEM	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
•No funciona la luz del maletero	•Fusible •Bombilla •Circuito(s) •Interruptor de luz del maletero •Luz del maletero •GEM	• Vaya a la prueba de localización de averías B .
•La luz interior no se apagan automáticamente transcurridos 10 minutos cuando la luz está en la posición automática.	•GEM •Circuito	•Compruebe si hay cortocircuito a masa en el circuito 31S-LC7 (BK/BU) Si el circuito está en buen estado, sustituya el GEM. CONSULTE Sección 419-10. Compruebe el funcionamiento del sistema.
•La luz interior no se apagan automáticamente transcurridos 30 minutos cuando la luz está en la posición encendida.	•GEM	•Sustituya el GEM. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 419-10.

Pruebas de localización de averías

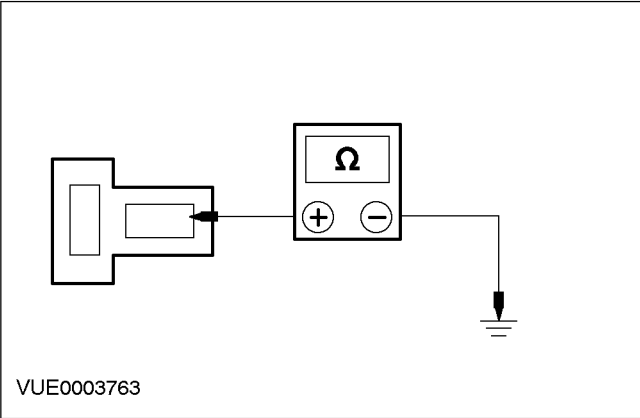
NOTA: Realice todas las mediciones eléctricas con un multímetro digital.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

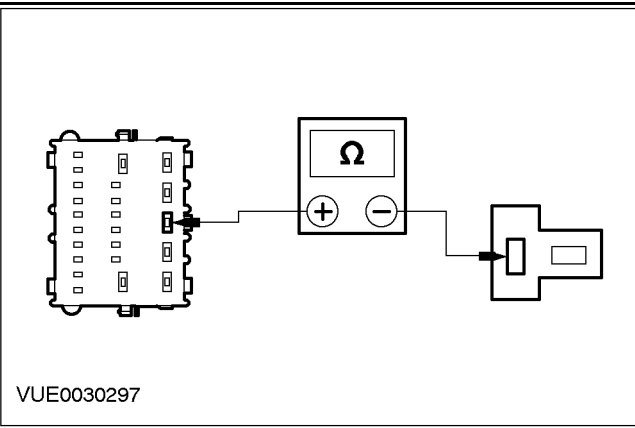
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: NO FUNCIONA LA LUZ INTERIOR DELANTERA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA LUZ INTERIOR	
	1 Compruebe el funcionamiento de la luz interior en las posiciones encendida y automática. • ¿No funciona la luz en ninguna de las dos posiciones? → Sí: Vaya a A2. → No Si no funciona en la posición encendida Vaya a A3 Si no funciona en la posición automática, Vaya a A4.
A2: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LA LUZ INTERIOR	
 VUE0003764	1 Desconecte C750 de la luz interior. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Llave en la posición de contacto quitado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 29-LC7 (OG/BU), del conector C750 de la luz interior, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Sustituya la luz interior. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Repare el circuito 29-LC7 (OG/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LA LUZ INTERIOR	
	1 Desconecte C751 de la luz interior.

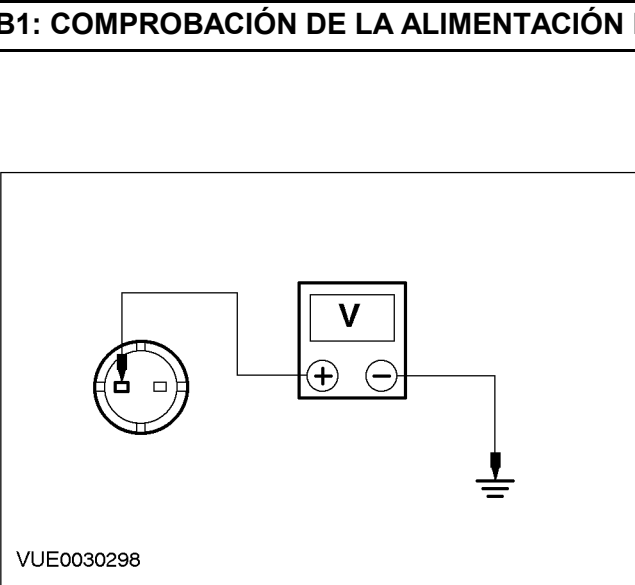
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0003763	2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LC7 (BK), del conector C751 de la luz interior, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya la luz interior. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 31-LC7 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

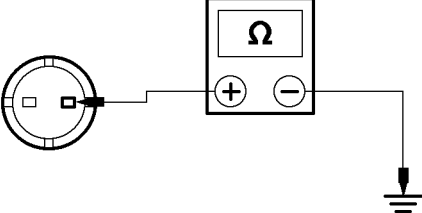
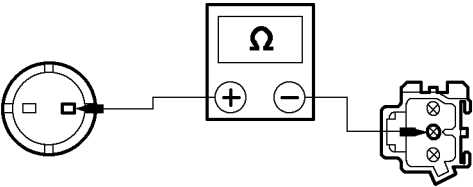
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0030297	2 Mida la resistencia entre el terminal 1, circuito 31-LC7 (BK/BU), del conector C751 de la luces interiores, lado del mazo de cables, y el terminal 3, circuito 31-LC7 (BK/BU), del C316 del GEM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el GEM. Compruebe el funcionamiento del sistema. CONSULTE Sección 419-10. → No Repare el circuito 31-LC7 (BK/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: NO FUNCIONA LA LUZ DEL MALETERO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LA LUZ DEL MALETERO	
 VUE0030298	1 Desconecte C576 de la luz del maletero. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Llave en la posición de contacto quitado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 29-LB25 (OG/BU), del conector C576 de la luz del maletero, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a B2. → No Repare el circuito 29-LB25 (OG/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.
B2: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE LA LUZ DEL MALETERO	
	1 Abra el portón.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0030299	2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LB25 (BK/BU), del conector C576 de la luz del maletero, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya la luz del maletero. Pruebe si el sistema funciona normalmente. → No Vaya a B3.
B3: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO 31S-LB25 (BK/BU)	
 VUE0030300	1 Desconecte C565 del interruptor del portón trasero. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31S-LB25 (BK/BU), del conector C576 de la luz del maletero, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 31S-LB25 (BK/BU), del conector C565 del interruptor del portón, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el interruptor del portón. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 31S-LB25 (BK/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.

SECCIÓN 417-04 Luces de conducción diurna (DRL)

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

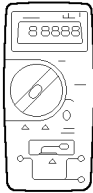
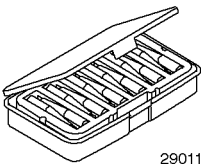
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Luces de conducción diurna (DRL).....	417-04-2
Inspección y verificación.....	417-04-2
Cuadro de localización de averías.....	417-04-2
Pruebas de localización de averías	417-04-3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Luces de conducción diurna (DRL)

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 417-04 para obtener información esquemática y de conectores.

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o equivalente
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011A

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Electricidad
• Fusible(s) • Bombilla(s) • Conector(es) • Interruptor • Mazo de cables

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Las luces de conducción diurna no funcionan	• Fusible • Circuito(s) • Resistencia • Relé de luces de conducción diurna • Interruptor de luces • Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías A
• Las luces de conducción diurna están encendidas con el contacto quitado	• Circuito(s) • Resistencia • Relé de luces de conducción diurna • Interruptor de luces	• Vaya a la prueba de localización de averías B
• Las luces de conducción diurna/luces de estacionamiento no funcionan	• Circuito(s) • Interruptor de luces	• Vaya a la prueba de localización de averías C

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Pruebas de localización de averías

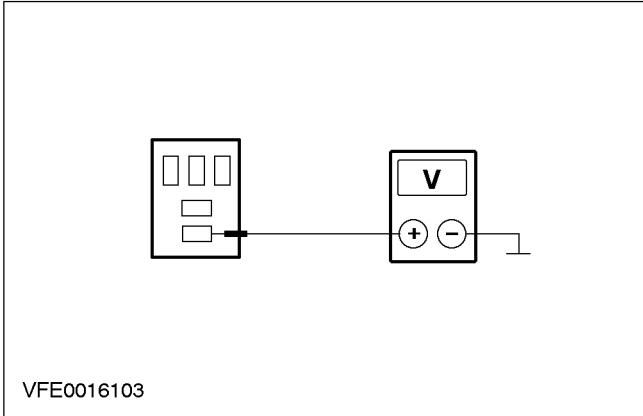
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: LAS LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA NO FUNCIONAN.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: LOCALIZACIÓN DE LA ANOMALÍA	
NOTA: Coloque el interruptor de luces en la posición de desconexión.	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Compruebe las luces de conducción diurna/luces de estacionamiento y las luces de conducción diurna/luces de cruce. • ¿No funcionan las luces de conducción diurna/luces de estacionamiento? → Sí: Las luces de conducción diurna/luces de cruce funcionan correctamente: Vaya a C1 → No Las luces de conducción diurna/luces de cruce y las luces de conducción diurna/luces de estacionamiento no funcionan: Vaya a A2 Las luces de conducción diurna/luces de cruce no funcionan: Vaya a A4
A2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F51 (CJB).	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F51 (CJB). 3 Compruebe el fusible F51 (15 A). • ¿Está el fusible en buen estado? → Sí: Vaya a A3 → No Sustituya el fusible F51 (15 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F51	
	1 Conecte Fusible F51 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F51 (15 A) y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Compruebe la CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

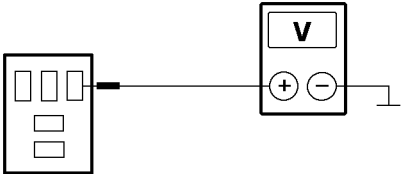
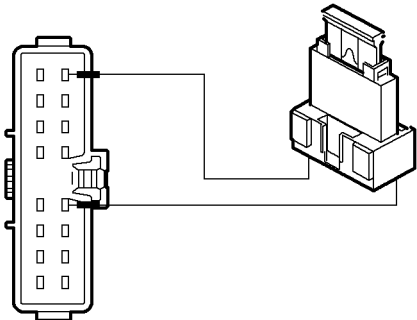
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el fusible F51 (CJB) y el relé de encendido con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A4: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LUCES	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte las luces de ráfaga. 3 Compruebe el funcionamiento de los faros. • ¿Funcionan las luces de ráfaga? → Sí: Vaya a A5 → No Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare la interrupción en el circuito 15-LE29 (GN/BK) entre el fusible F51 y el interruptor de luces. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A5: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F11 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F11 (CJB). 3 Compruebe el fusible F11 (15 A). • ¿Está el fusible en buen estado? → Sí: Vaya a A6 → No Sustituya el fusible F11 (15 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F11	
NOTA: Coloque el interruptor de luces en la posición de desconexión.	
	1 Conecte Fusible F11 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F11 (15 A) y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Compruebe la CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A7
A7: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F19 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F19 (CJB).

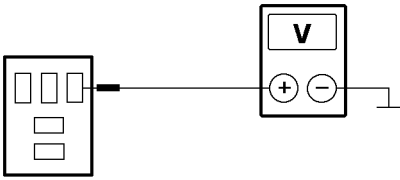
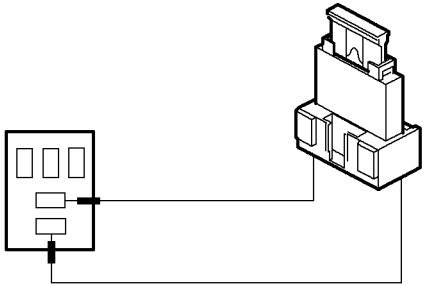
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Compruebe el fusible F19 (15 A). • ¿Está el fusible en buen estado? → Sí: Vaya a A8 → No Sustituya el fusible F19 (15 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A8: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F19	
	1 Conecte Fusible F19 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F19 (15 A) y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Vaya a A9 → No Compruebe la CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A9: COMPROBACIÓN DE TENSIÓN DE RELÉ DE LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA (CIRCUITO DE TRABAJO)	
 VFE0016103	1 Desconecte C409 de relé de luces de conducción diurna. 2 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 29-LE7 (OG/BU), del relé de las luces de conducción diurna, lado de la CJB, y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Vaya a A10 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 29-LE7 (OG/BU), entre el fusible F19 y el relé de luces de conducción diurna, con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

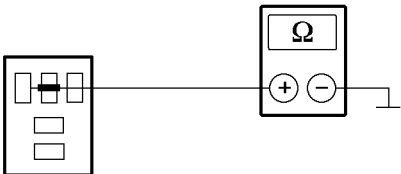
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A10: COMPROBACIÓN DE TENSIÓN DE RELÉ DE LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA (CIRCUITO DE CONTROL)	
NOTA: Coloque el interruptor de luces en la posición de desconexión.	
 VFE0016104	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE6 (GN/YE) del relé de las luces de conducción diurna, lado de la CJB, y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Vaya a A12 → No Vaya a A11
A11: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DE LUCES	
 VFE0028649	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 del interruptor de luces. 3 Conecte el terminal 8, circuito 15-LE29 (GN/BK) del conector C338 del interruptor de luces y el terminal 4, circuito 15S-LE6 (GN/YE), lado del mazo de cables, con un cable de pruebas con fusible (15A). 4 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0016104	5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE6 (GN/YE) del conector C409 del relé de las luces de conducción diurna, lado de la CJB, y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Sustituya el interruptor de las luces. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE6 (GN/YE), entre el interruptor de luces y el relé de luces de conducción diurna. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A12: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO DE CONTROL DEL RELÉ DE LAS LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA	
 VFE0008746	1 Conecte el terminal 3, circuito 29-LE7 (OG/BU), del conector C409 del relé de las luces de conducción diurna y el terminal 5, circuito 15S-LE8B (GN/RD), lado de la CJB con un cable de pruebas con fusible (15 A). 2 Compruebe el funcionamiento de las luces de conducción diurna/luces de cruce. • ¿Se encienden las luces de conducción diurna/luces de cruce? → Sí: Vaya a A13 → No

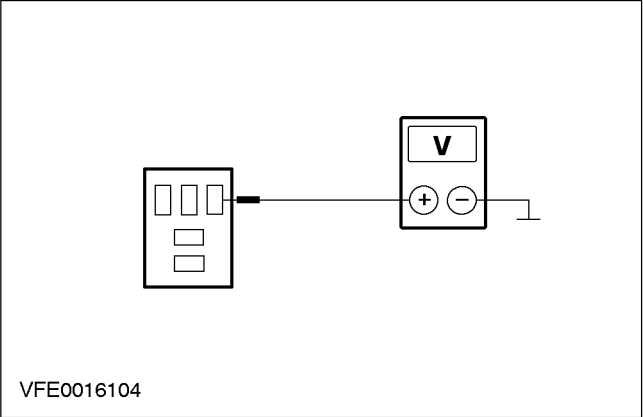
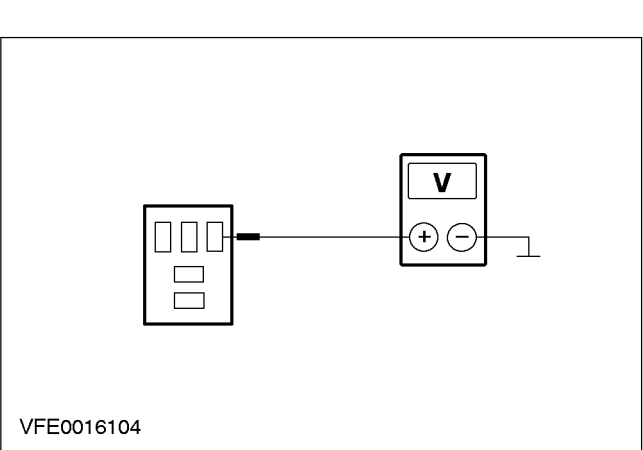
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare la interrupción en el circuito 15S-LE8 (GN/RD), 15S-LE8B (GN/RD) o la resistencia de 15S-LE8A (GN/RD), entre el relé de las luces de conducción diurna y el fusible F11 (CJB). Compruebe el funcionamiento del sistema.
A13: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DE RELÉ DE LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA	
 VFE0016108	1 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-LF6 (BK), del conector C409 del relé de las luces de conducción diurna, lado de la CJB, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el relé de las luces de conducción diurna. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-LF6 (BK), entre el relé de las luces de conducción diurna y el punto de soldadura S15 (masa G13) con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: LAS LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA ESTÁN ENCENDIDAS CON EL CONTACTO QUITADO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: LOCALIZACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C409 del relé de las luces de conducción diurna. 3 Compruebe el funcionamiento de las luces de conducción diurna/luces de cruce. • ¿Se encienden las luces de conducción diurna/luces de cruce? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-LE8 (GN/RD), 15S-LE8B (GN/RD) o la resistencia de 15S-LE8A (GN/RD), unidos por los puntos de soldadura S26 y S27. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B2
B2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN DE CIRCUITO DE CONTROL DE RELÉ DE LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA	
NOTA: Coloque el interruptor de encendido en la posición de desconexión.	
 VFE0016104	1 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE6 (GN/YE), del conector C409 del relé de las luces de conducción diurna, lado de la CJB, y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Vaya a B3 → No Sustituya el relé de las luces de conducción diurna. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B3: LOCALIZACIÓN DE LA ANOMALÍA	
 VFE0016104	1 Desconecte C338 de interruptor de luces. 2 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-LE6 (GN/YE), del conector C409 del relé de las luces de conducción diurna, lado de la CJB, y masa. • ¿Se indica tensión de la batería? → Sí:

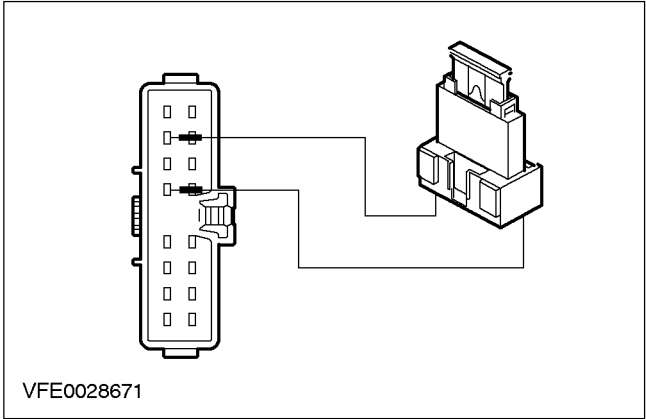
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare el cortocircuito a alimentación del circuito 15S-LE6 (GN/YE), entre el interruptor de luces y el relé de luces de conducción diurna. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Las luces de conducción diurna/luces de estacionamiento se encienden: Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados a los fusibles F20, F21 o F22. Compruebe el funcionamiento del sistema. Las luces de conducción diurna/luces de estacionamiento no se encienden: Vaya a B4
B4: LOCALIZACIÓN DEL CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN	
	1 Mida la tensión entre el fusible F51 (15 A) y masa. ¿Se indica tensión de la batería? → Sí: Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados al fusible F51 (CJB). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe el interruptor de luces de acuerdo con las instrucciones en el apartado Comprobación de componentes de los diagramas de cableado y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: LAS LUCES DE CONDUCCIÓN DIURNA/LUCES DE ESTACIONAMIENTO NO FUNCIONAN.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: LOCALIZACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte las luces de posición. 3 Compruebe las luces de estacionamiento delanteras. ¿Se encienden las luces de estacionamiento delanteras? → Sí: Vaya a C2 → No Sección 417-01 Luces de estacionamiento, traseras y de matrícula

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C2: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN AL INTERRUPTOR DE LAS LUCES	
 VFE0028671	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C338 de interruptor de luces. 3 Conecte el terminal 15, circuito 15-LE32 (GN/BK) del conector C338 del interruptor de luces y el terminal 13, circuito 29S-DB8 (OG/BU), lado del mazo de cables, con un cable de pruebas con fusible (15A). 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Compruebe las luces de estacionamiento delanteras. • ¿Se encienden las luces de estacionamiento delanteras? → Sí: Sustituya el interruptor de luces. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Con ayuda de los diagramas de cableado, localice y repare la interrupción en el circuito 15-LE32 (GN/WH) entre el fusible F51 y el interruptor de luces. Compruebe el funcionamiento del sistema.

SECCIÓN 418-00 Interconexión de módulos

MODELO: 2002.25 Fiesta

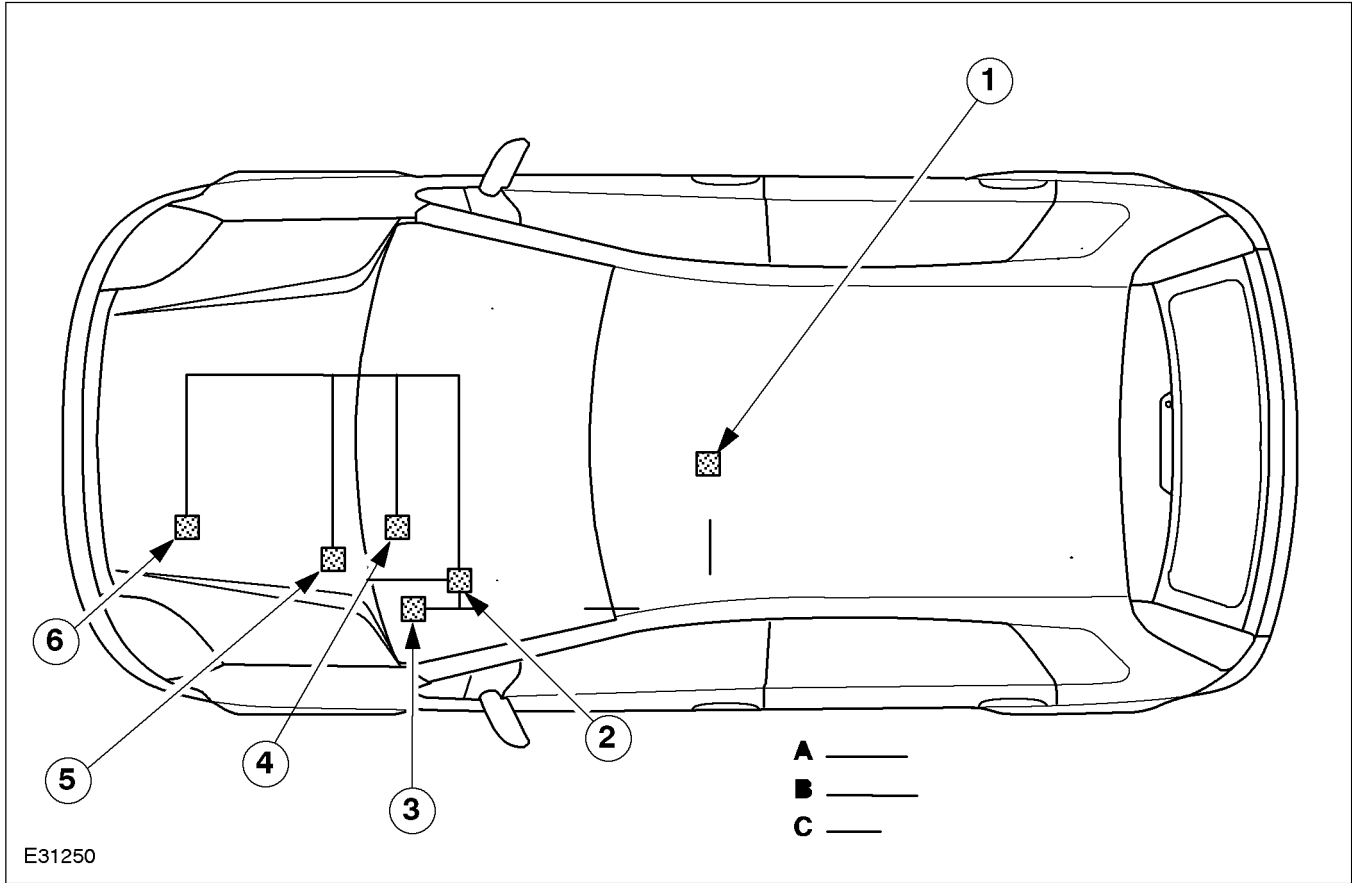
CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Interconexión de módulos.....	418-00-2
Sistemas de buses de datos.....	418-00-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Interconexión de módulos.....	418-00-3
Diagnosis y comprobaciones.....	418-00-3
Cuadro de localización de averías.....	418-00-3
Pruebas de localización de averías	418-00-4

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Interconexión de módulos

Sistemas de buses de datos

Vista de conjunto



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Módulo de control del airbag
2	-	conector Data Link (DLC)
3	-	módulo electrónico genérico (GEM)
4	-	Cuadro de instrumentos
5	-	Módulo sistema de frenos antibloqueo (ABS)
6	-	módulo de control del motor (PCM)
A	-	Bus de datos ISO 9141

B	-	Bus de datos CAN
C	-	Bus de datos Ford 9141

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Interconexión de módulos

Diagnos y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si existen muestras claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual —

Electricidad
- Fusibles
- Mazo de cables
- Conector

3. Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
4. Si persiste el problema, analice el síntoma de la anomalía y proceda conforme a las indicaciones del cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• El módulo de control del airbag no se comunica con el equipo de diagnóstico	• Fusible(s) • Circuito(s). • Módulo de control del airbag	• Vaya a la prueba de localización de averías A
• El módulo del ABS o el módulo del control electrónico de estabilidad (ESP) no se comunica con el equipo de diagnóstico	• Fusible(s) • Circuito(s). • Módulo del ABS o módulo del control electrónico de estabilidad (ESP).	• Vaya a la prueba de localización de averías B
• El módulo electrónico genérico (GEM) no se comunica con el equipo de diagnóstico	• Fusible(s) • Circuito(s). • Módulo electrónico genérico (GEM).	• Vaya a la prueba de localización de averías C
• El módulo de control del motor (PCM) no se comunica con el equipo de diagnóstico	• Fusible(s) • Circuito(s).	• Vaya a la prueba de localización de averías D
• El cuadro de instrumentos (ICL) no se comunica con el equipo de diagnóstico	• Fusible(s) • Circuito(s).	• Vaya a la prueba de localización de averías E
• Anomalía en la comunicación entre los módulos (bus CAN)	• Circuito(s) • Cuadro de instrumentos • Módulo del ABS o módulo del control electrónico de estabilidad (ESP). • Módulo de control del motor (PCM)	• Vaya a la prueba de localización de averías F

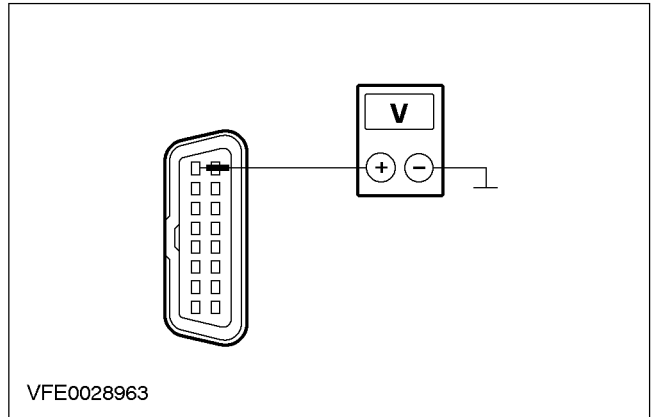
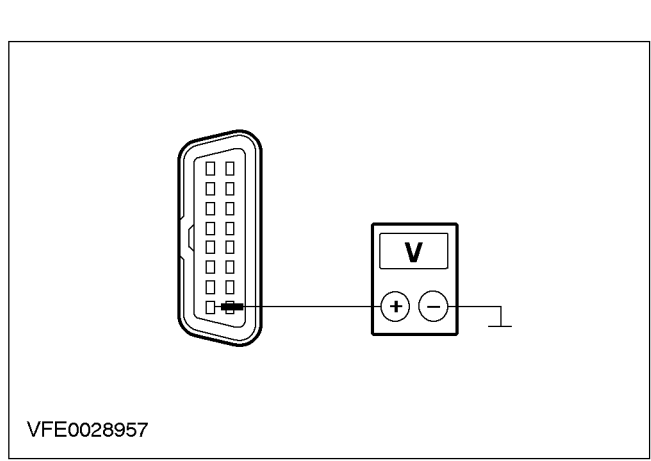
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Pruebas de localización de averías

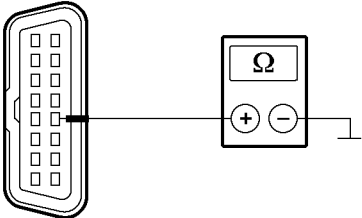
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG NO SE COMUNICA CON EL EQUIPO DE DIAGNOSIS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Se debe eliminar la reserva de alimentación de corriente para evitar que los airbags se desplieguen de forma accidental. Espere al menos 1 minuto después de desconectar la batería antes de realizar cualquier operación en el sistema de seguridad pasivo (SRS). Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 PELIGRO: Cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo, no utilice ningún alimentador para memoria de códigos para evitar un despliegue accidental de los airbags. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 PELIGRO: No utilice puntas de pruebas para los conectores de los sistemas de airbag u otros conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
A1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte la herramienta de diagnosis. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Seleccione con el equipo de diagnosis el módulo electrónico genérico (GEM). • ¿Es igualmente imposible establecer una conexión con el GEM? → Sí: Vaya a A2 → No Vaya a A10
A2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F18	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F18 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a A3 → No Sustituya el fusible F18 (15 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
A3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F18	
	1 Conecte Fusible F18 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F18 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A4 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare la alimentación de tensión del fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL CONECTOR DE DIAGNOSIS (DLC)	
 VFE0028963	1 Mida la tensión entre el terminal 16, circuito 29-RA1 (OG), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A5 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL DLC	
 VFE0028957	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 9, circuito 15-RA1 (GN/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A6 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-RA1 (GN/RD) entre el DLC y el interruptor de encendido con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

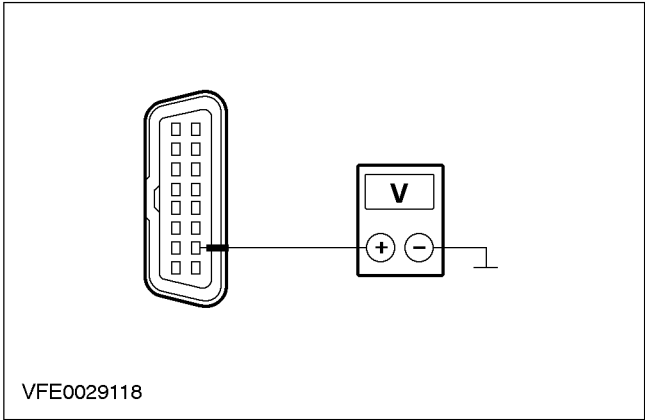
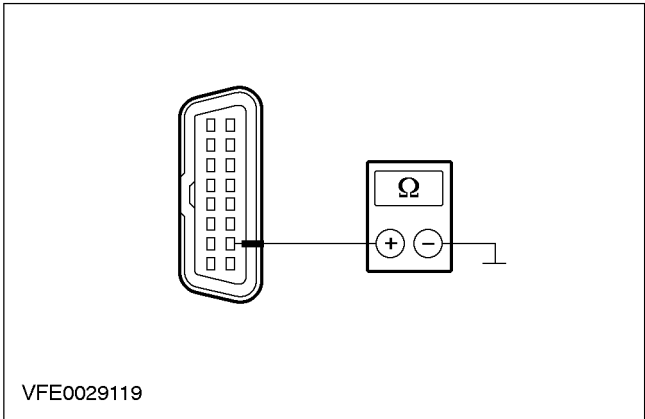
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A6: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL DLC	
 VFE0028964	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-RA1 (BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa.

• ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios?

→ Sí:
Vaya a A7

→ No
Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el punto de conexión a masa G25 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

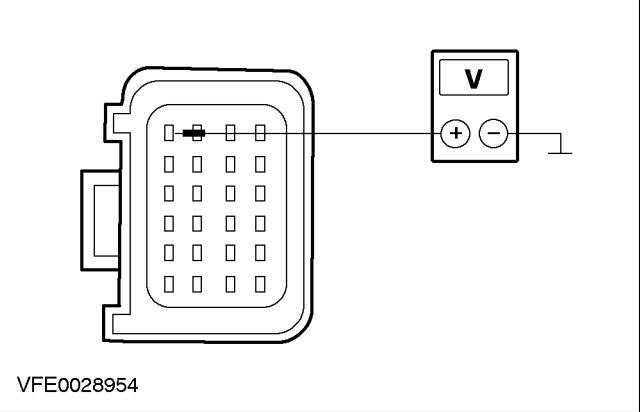
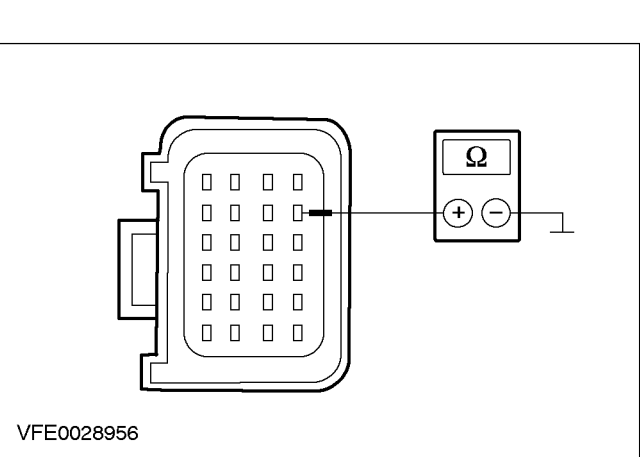
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A8: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN ENTRE EL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG Y EL DLC  VFE0029118	1 Desconecte el cable de masa de la batería. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte C303 del módulo del ABS o del módulo del control electrónico de estabilidad (ESP). 4 Desconecte C320 del GEM. 5 Conecte el cable de masa de la batería. 6 Llave en la posición de contacto dado. 7 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se indica tensión? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados al punto de soldadura S270 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A9
A9: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CORTOCIRCUITO A MASA ENTRE EL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG Y EL DLC  VFE0029119	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa.

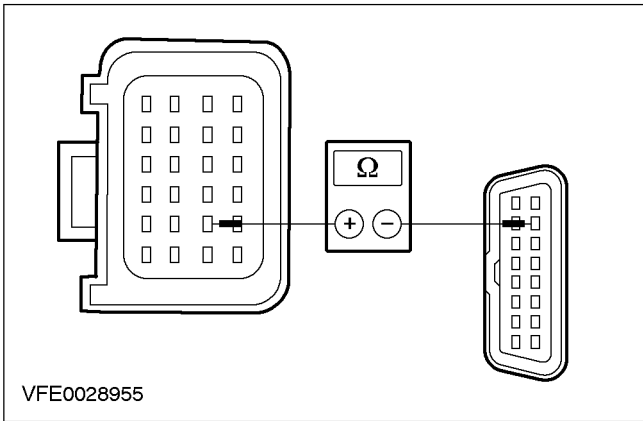
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Es la resistencia superior a 10 kilohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 4-EE10 (GY/BK) entre el punto de soldadura S270 y el DLC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a masa en los circuitos conectados al punto de soldadura S270 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A10: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F41	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F41 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a A11 → No Sustituya el fusible F41 (7,5 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
A11: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F41	
	1 Conecte Fusible F41 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F41 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A12 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F41 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A12: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte el cable de masa de la batería. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Conecte el cable de masa de la batería. 5 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028954	6 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15-JA10 (GN/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A13 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el módulo de control del airbag y el fusible F41 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A13: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG	
 VFE0028956	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 20, circuito 91-JA10 (BK/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a A14 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 91-JA10 (BK/RD) entre el punto de conexión a masa G21 y el módulo de control del airbag con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

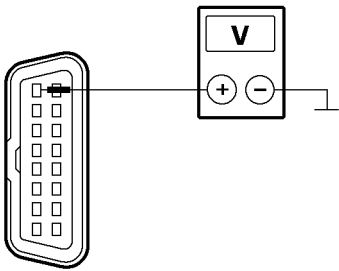
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A14: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO ENTRE EL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG Y EL CONECTOR DE DIAGNOSIS (DLC)	
 VFE0028955	1 Desconecte C303 del módulo del ABS o del módulo del control electrónico de estabilidad (ESP). 2 Desconecte C320 del GEM. 3 Mida la resistencia entre el terminal 17, circuito 4-EE7 (GY/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables.
	• ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el módulo de control del airbag. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 4-EE7 (GY/RD) entre el punto de soldadura S270 y el módulo de control del airbag con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

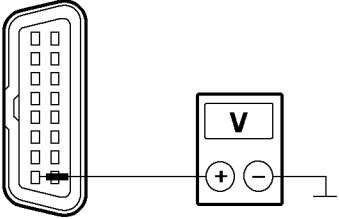
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: EL MÓDULO DEL ABS O EL MÓDULO DEL CONTROL ELECTRÓNICO DE ESTABILIDAD (ESP) NO SE COMUNICA CON EL EQUIPO DE DIAGNOSIS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte la herramienta de diagnóstico. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Seleccione con el equipo de diagnóstico el módulo electrónico genérico (GEM). • ¿Se puede establecer alguna comunicación con el GEM? → Sí: Vaya a B2 → No Vaya a B10
B2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F18	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

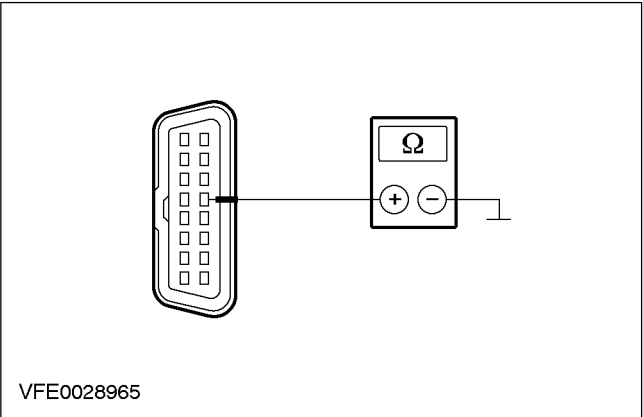
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	2 Compruebe el Fusible F18 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a B3 → No Sustituya el fusible F18 (15 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
B3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F18	
	1 Conecte Fusible F18 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F18 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B4 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL CONECTOR DE DIAGNOSIS (DLC)	
 VFE0028963	1 Mida la tensión entre el terminal 16, circuito 29-RA1 (OG), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B5 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL DLC	
	1 Llave en la posición de contacto dado.

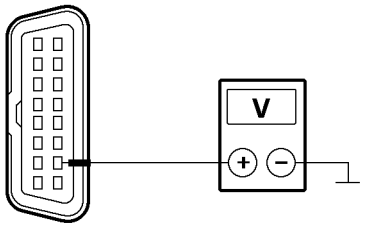
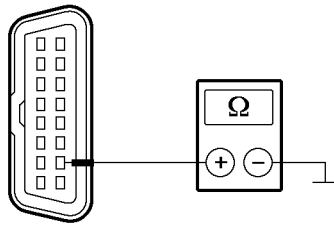
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028957	2 Mida la tensión entre el terminal 9, circuito 15-RA1 (GN/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B6 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-RA1 (GN/RD) entre el DLC y el interruptor de encendido con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B7: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL DLC	
 VFE0028965	1 Mida la resistencia entre el terminal 5, circuito 91-RA1 (BK/OG), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a B8 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 91-RA1 (BK/OG) entre el punto de conexión a masa G31 y el DLC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B8: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN ENTRE EL MÓDULO DEL ABS O EL MÓDULO DEL ESP Y EL DLC	
 PELIGRO: Se debe eliminar la reserva de alimentación de corriente para evitar que los airbags se desplieguen de forma accidental. Espere al menos 1 minuto después de desconectar la batería antes de trabajar en el sistema de seguridad pasivo (SRS). Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 PELIGRO: Cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo, no utilice ningún alimentador para memoria de códigos para evitar un despliegue accidental de los airbags. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Desconecte el cable de masa de la batería. 2 Desconecte C303 del módulo del ABS o del módulo del control electrónico de estabilidad (ESP). 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Desconecte C320 del GEM. 5 Conecte el cable de masa de la batería. 6 Llave en la posición de contacto dado.

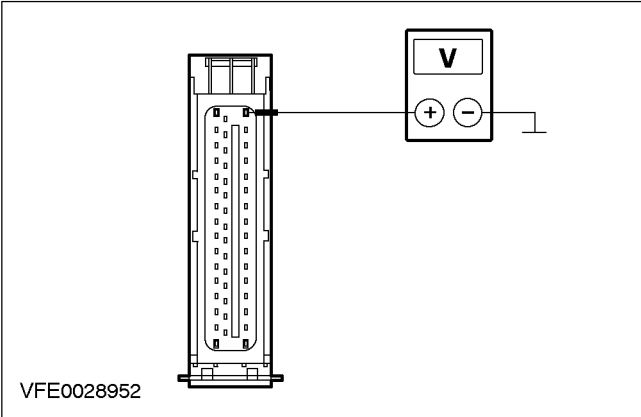
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0029118	7 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se indica tensión? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados al punto de soldadura S270 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B9
B9: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CORTOCIRCUITO A MASA ENTRE EL MÓDULO DEL ABS O EL MÓDULO DEL ESP Y EL DLC	
 VFE0029119	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10 kilohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 4-EE10 (GY/BK) entre el punto de soldadura S270 y el DLC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a masa en los circuitos conectados al punto de soldadura S270 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

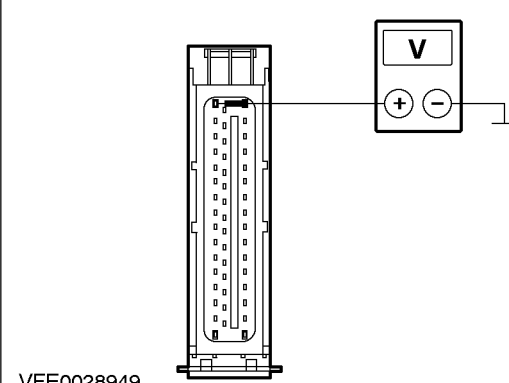
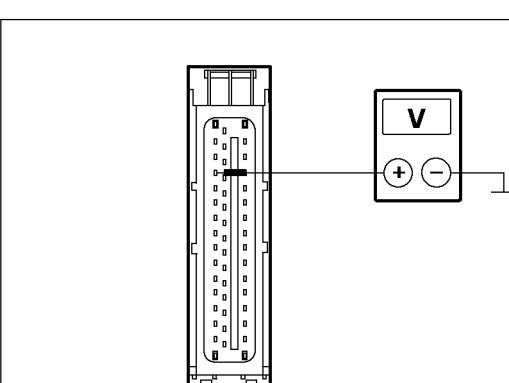
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B10: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F5	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F5 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a B11 → No Sustituya el fusible F5 (20 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
B11: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F5	
	1 Conecte Fusible F5 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F5 (20 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B12 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F5 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B12: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F6	
	1 Compruebe el Fusible F6 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a B13 → No Sustituya el fusible F6 (30 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
B13: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F6	
	1 Conecte Fusible F6 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F6 (30 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B14 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F6 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

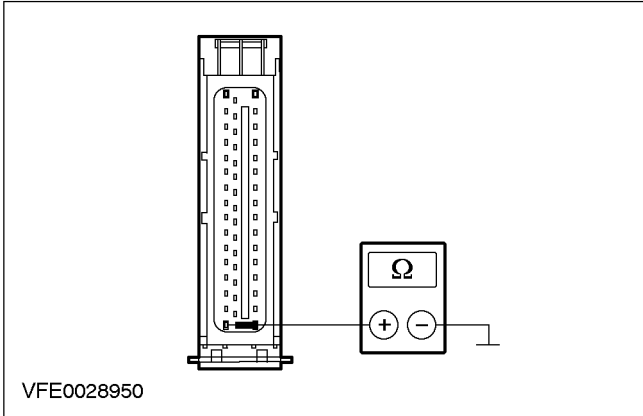
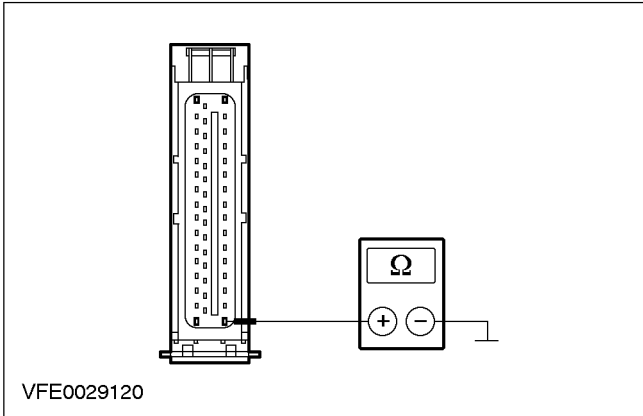
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B14: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F35	
	1 Compruebe el Fusible F35 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a B15 → No Sustituya el fusible F35 (3 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
B15: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F35	
	1 Conecte Fusible F35 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F35 (3 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B16 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F35 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B16: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO DEL ABS O EN EL MÓDULO DEL CONTROL ELECTRÓNICO DE ESTABILIDAD (ESP)	
 VFE0028952	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C303 del módulo del ABS o del módulo del ESP. 3 Mida la tensión entre el terminal 32, circuito 29-CF6 (OG/YE), del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B17 → No

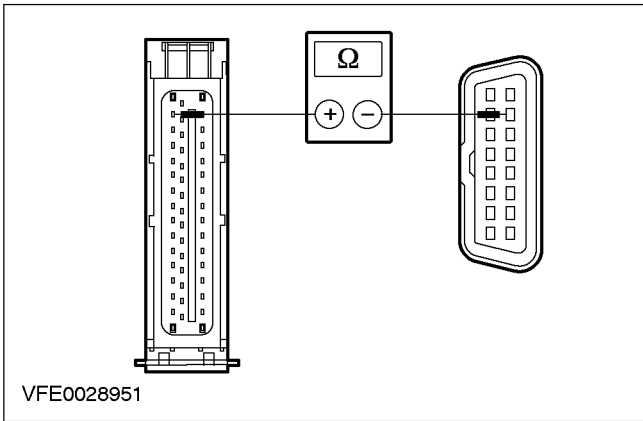
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el módulo del ABS o el módulo del ESP y el fusible F5 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B17: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO DEL ABS O EN EL MÓDULO DEL ESP	
 VFE0028949	1 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 29-CF13 (OG/BU) del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B18 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el módulo del ABS o el módulo del ESP y el fusible F6 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B18: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO DEL ABS O EN EL MÓDULO DEL ESP	
 VFE0028953	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 15-CF6 (GN/YE), del conector C303 del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B19 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el módulo del ABS o el módulo del ESP y el fusible F35 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B19: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL MÓDULO DEL ABS O DEL MÓDULO DEL ESP	
 	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 16, circuito 31-CF6 (BK), del conector C303 del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables y masa. 3 Mida la resistencia entre el terminal 47, circuito 31-CF13 (BK), del conector C303 del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios en ambos casos? → Sí: Vaya a B20 → No Localice y repare la interrupción en el circuito correspondiente entre el módulo del ABS o el módulo del ESP y el punto de conexión a masa G23 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

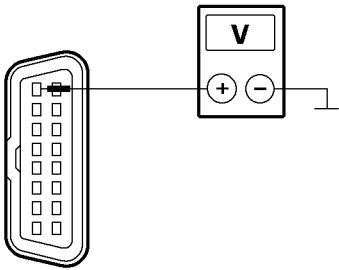
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B20: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL MÓDULO DEL ABS O EL MÓDULO DEL ESP Y EL CONECTOR DE DIAGNOSIS (DLC)	
⚠ PELIGRO: Se debe eliminar la reserva de alimentación de corriente para evitar que los airbags se desplieguen de forma accidental. Espere al menos 1 minuto después de desconectar la batería antes de trabajar en el sistema de seguridad pasivo (SRS). Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones. ⚠ PELIGRO: Cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo, no utilice ningún alimentador para memoria de códigos para evitar un despliegue accidental de los airbags. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 VFE0028951	1 Desconecte el cable de masa de la batería. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte C320 del GEM. 4 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 4-EE6 (GY), del conector C303 del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables y el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el módulo del ABS o del ESP y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 4-EE6 (GY) o 4-EE1 (GY/RD) entre el módulo del ABS o el módulo del ESP y el punto de soldadura S270 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

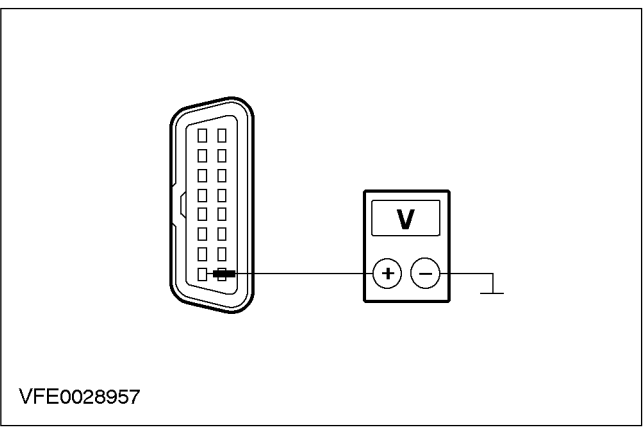
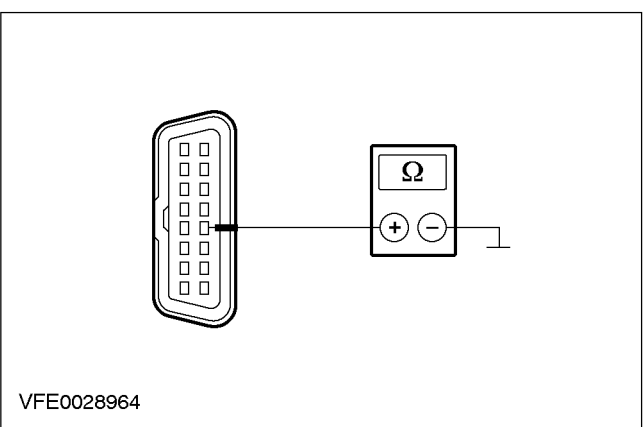
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM) NO SE COMUNICA CON EL EQUIPO DE DIAGNOSIS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte la herramienta de diagnóstico. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Seleccione con el equipo de diagnóstico el módulo de control del motor (PCM).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Se puede establecer alguna comunicación con el PCM? → Sí: Vaya a C2 → No Vaya a C7
C2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F18	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F18 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a C3 → No Sustituya el fusible F18 (15 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
C3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F18	
	1 Conecte Fusible F18 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F18 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a C4 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL CONECTOR DE DIAGNOSIS (DLC)	
 VFE0028963	1 Mida la tensión entre el terminal 16, circuito 29-RA1 (OG), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a C5 → No

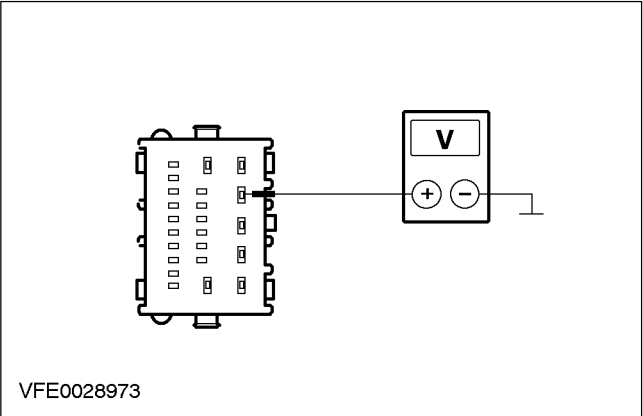
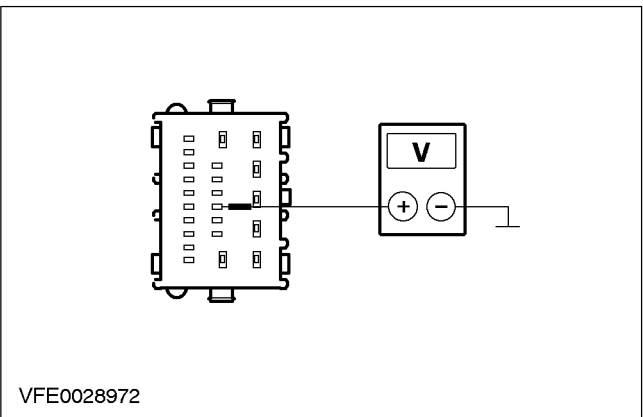
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL DLC	
 VFE0028957	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 9, circuito 15-RA1 (GN/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a C6 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-RA1 (GN/RD) entre el DLC y el interruptor de encendido con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C6: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL DLC	
 VFE0028964	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-RA1 (BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 91-RA1 (BK/OG) entre el punto de conexión a masa G31 y el DLC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

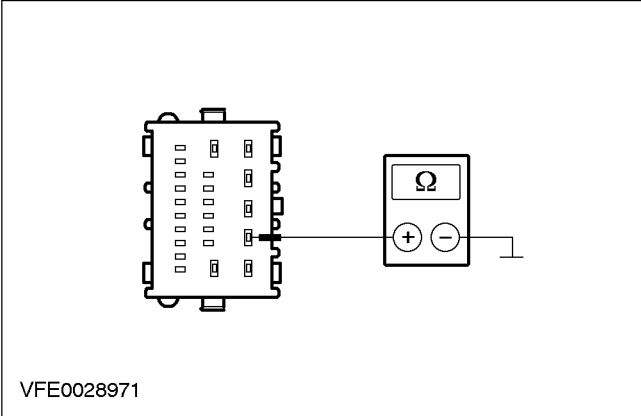
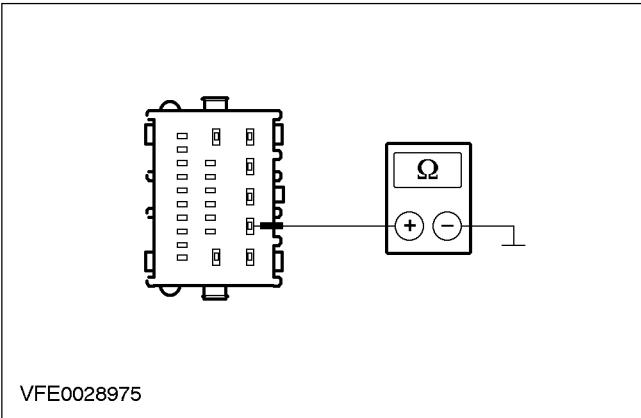
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el punto de conexión a masa G25 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C7: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F54	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F54 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a C8 → No Sustituya el fusible F54 (7,5 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
C8: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F54	
	1 Conecte Fusible F54 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F54 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a C9 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F54 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C9: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F44	
	1 Compruebe el Fusible F44 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a C10 → No Sustituya el fusible F44 (7,5 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
C10: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F44	
	1 Conecte Fusible F44 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F44 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí:

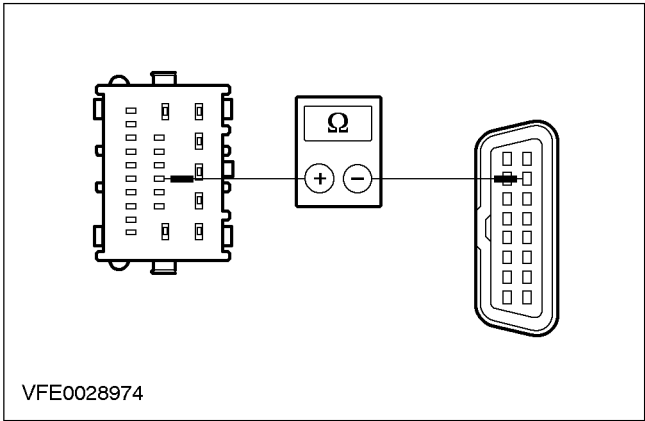
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a C11 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F44 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C11: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL GEM	
 VFE0028973	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C319 del GEM. 3 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 29-LC6 (OG/BK), del conector C319 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a C12 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el GEM y el fusible F54 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C12: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL GEM	
 VFE0028972	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 10, circuito 15-DK20 (GN/OG), del conector C319 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a C13 → No

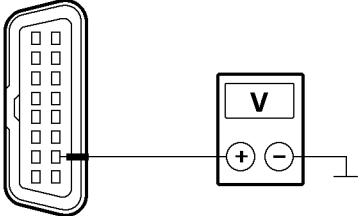
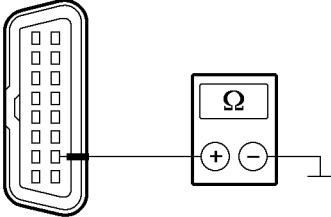
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito entre el GEM y el fusible F44 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C13: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GEM	
 VFE0028971	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C316 del GEM. 3 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 31-DK20 (BK), del conector C316 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a C14 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el GEM y el punto de conexión a masa G13 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C14: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GEM	
 VFE0028975	1 Desconecte C320 del GEM. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 91-DK20 (BK/RD), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a C15 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 91-DK20 (BK/RD) entre el punto de conexión a masa G14 y el GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C15: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL GEM Y EL DLC	
 PELIGRO: Se debe eliminar la reserva de alimentación de corriente para evitar que los airbags se desplieguen de forma accidental. Espere al menos 1 minuto después de desconectar la batería antes de trabajar en el sistema de seguridad pasivo (SRS). Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 PELIGRO: Cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo, no utilice ningún alimentador para memoria de códigos para evitar un despliegue accidental de los airbags. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 VFE0028974	1 Desconecte el cable de masa de la batería. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte C303 del módulo del ABS o del módulo del ESP. 4 Mida la resistencia entre el terminal 10, circuito 4-EE11 (GY/WH), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a C16 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 4-EE11 (GY/WH) o 4-EE10 (GY/BK) entre el GEM y el DLC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
C16: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN ENTRE EL GEM Y EL DLC	
	1 Conecte el cable de masa de la batería. 2 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

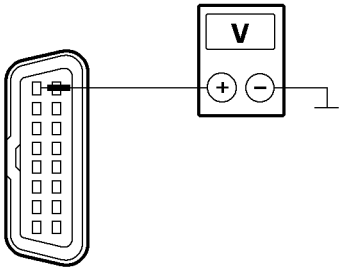
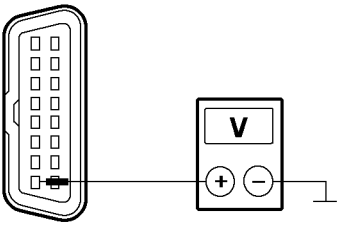
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0029118	3 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se indica tensión? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en los circuitos conectados al punto de soldadura S270 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a C17
C17: COMPROBACIÓN DE LA EXISTENCIA DE UN CORTOCIRCUITO A MASA ENTRE EL GEM Y EL DLC	
 VFE0029119	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 4-EE10 (GY/BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10 kilohmios? → Sí: Compruebe y, en caso necesario, sustituya el GEM. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a masa en los circuitos conectados al punto de soldadura S270 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

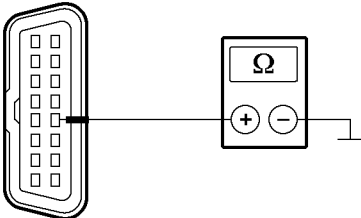
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: EL MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR (PCM) NO SE COMUNICA CON EL EQUIPO DE DIAGNOSIS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte la herramienta de diagnosis. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Seleccione con el equipo de diagnosis el módulo electrónico genérico (GEM). • ¿Se puede establecer alguna comunicación con el GEM? → Sí: Vaya a D2 → No Vehículos con motor de gasolina: Vaya a D7 Vehículos con motor Diesel Vaya a D13
D2: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F18	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F18 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a D3 → No Sustituya el fusible F18 (15 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
D3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F18	
	1 Conecte Fusible F18 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F18 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D4 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

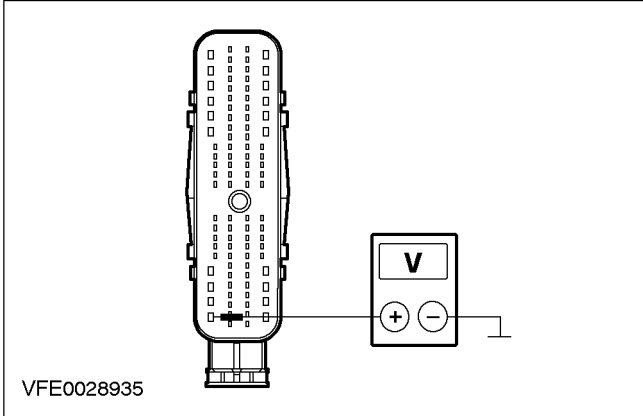
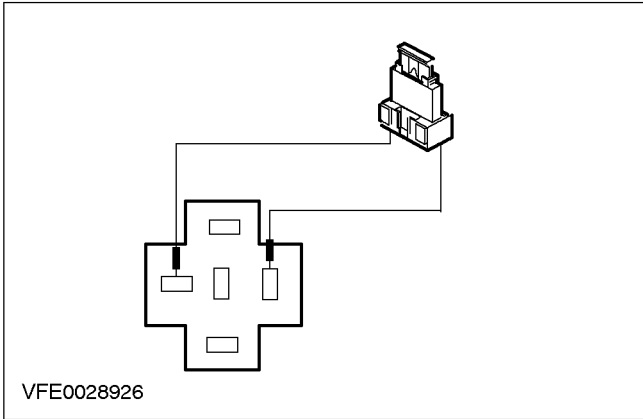
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL CONECTOR DE DIAGNOSIS (DLC)	
 VFE0028963	1 Mida la tensión entre el terminal 16, circuito 29-RA1 (OG), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D5 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL DLC	
 VFE0028957	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 9, circuito 15-RA1 (GN/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D6 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-RA1 (GN/RD) entre el DLC y el interruptor de encendido con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D6: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL DLC	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

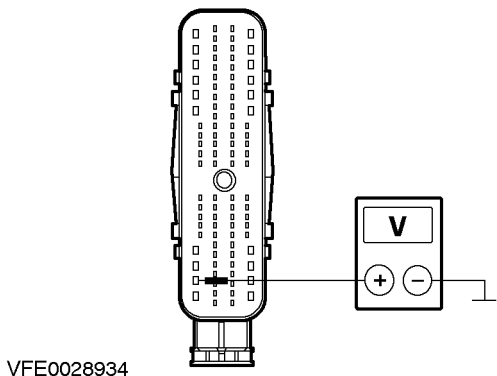
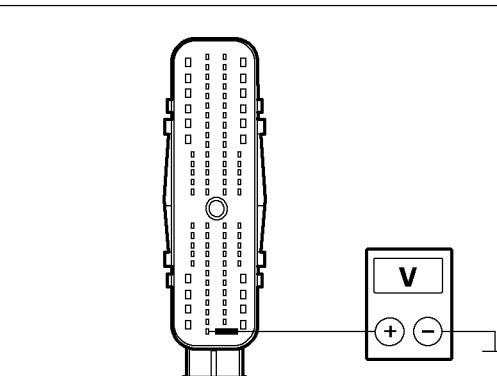
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028964	2 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-RA1 (BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 91-RA1 (BK/OG) entre el punto de conexión a masa G31 y el DLC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el punto de conexión a masa G25 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D7: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F12	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F12 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a D8 → No Sustituya el fusible F12 (15 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
D8: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F12	
	1 Conecte Fusible F12 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F12 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D9 → No

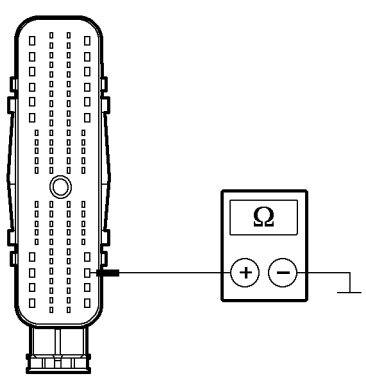
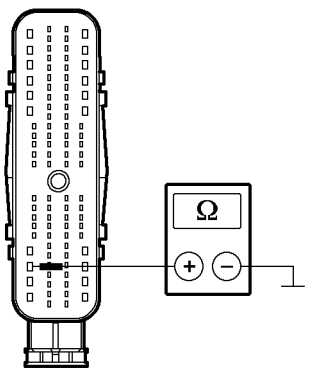
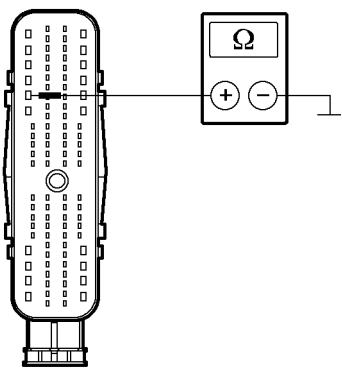
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare la alimentación de tensión del fusible F12 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D9: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO DE CONTROL DEL MOTOR PCM	
 VFE0028935	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C343 del PCM. 3 Mida la tensión entre el terminal F9, circuito 29--RE8 (OG/YE), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D10 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el PCM y el fusible F16 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D10: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL PCM	
 VFE0028926	1 Desconecte C420 del relé del PCM. 2 Conecte el terminal 3, lado del mazo de cables, y el terminal 5, lado del mazo de cables, del conector C420 del relé del PCM con un cable de pruebas con fusible (15 A).

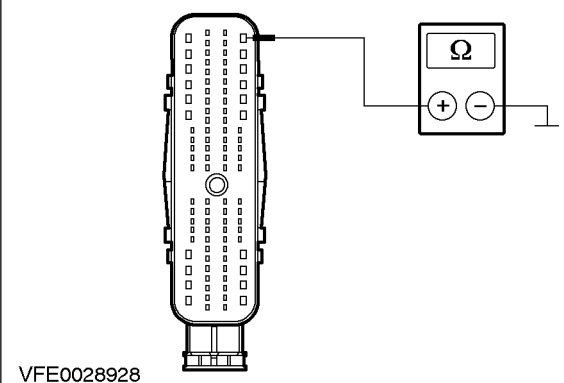
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028934	3 Mida la tensión entre el terminal F8, circuito 15S-RE8 (GN/YE), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D11 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el PCM y el fusible F12 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D11: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL PCM	
 VFE0028931	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal F21, circuito 15-RE8 (GN/YE), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D12 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-RE8 (GN/YE) entre el PCM y el interruptor de encendido con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D12: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL PCM	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C343 del PCM.

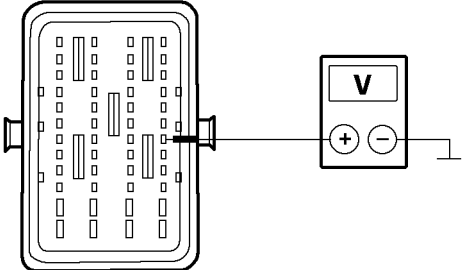
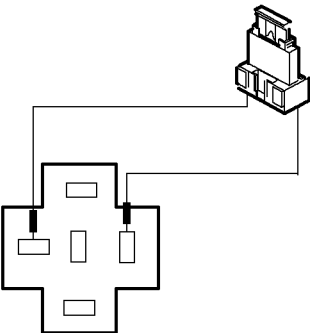
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028932	3 Mida la resistencia entre el terminal F40, circuito 91-RE8A (BK/YE), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.
 VFE0028933	4 Mida la resistencia entre el terminal F7, circuito 91-RE8B (BK/YE), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.
 VFE0028929	5 Mida la resistencia entre el terminal M5, circuito 91-RE8C (BK/YE), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.

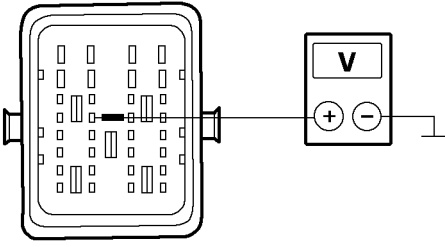
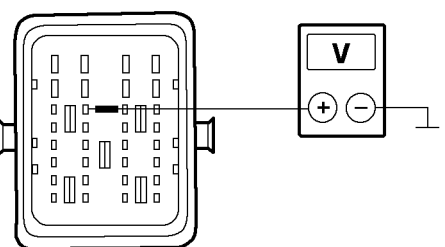
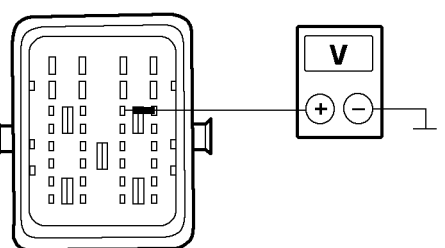
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028928	6 Mida la resistencia entre el terminal M42, circuito 91-RE8D (BK/YE), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios en todos los casos? → Sí: Vaya a la prueba de localización de averías F → No Localice y repare la interrupción en el circuito correspondiente entre el PCM y el punto de conexión a masa G1 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D13: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F13	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F13 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a D14 → No Sustituya el fusible F13 (20 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
D14: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F13	
	1 Conecte Fusible F13 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F13 (20 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D15 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F13 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

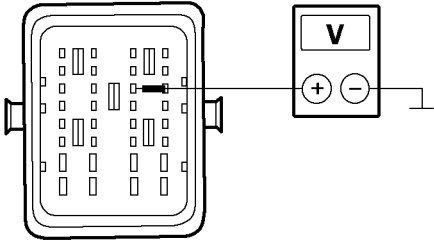
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D15: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL PCM	
 VFE0028939	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C371 del PCM. 3 Mida la tensión entre el terminal G4, circuito 29--RE8 (OG/YE), del conector C371 del PCM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D16 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el PCM y el fusible F16 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D16: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL PCM	
 VFE0028926	1 Desconecte C420 del relé del PCM. 2 Desconecte C372 del PCM. 3 Conecte el terminal 3, lado del mazo de cables, y el terminal 5, lado del mazo de cables, del conector C420 del relé del PCM con un cable de pruebas con fusible (15 A).

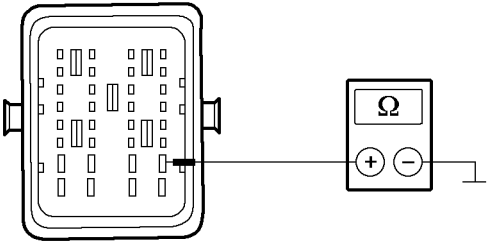
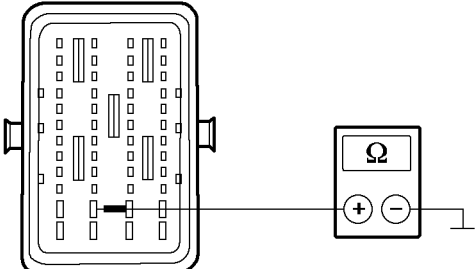
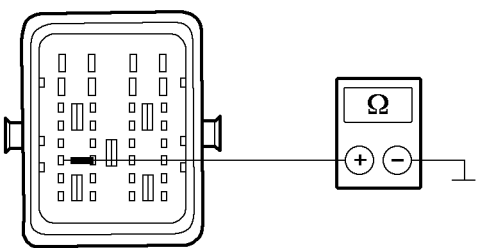
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028943	4 Mida la tensión entre el terminal E3, circuito 15S-RE8A (GN/YE), del conector C372 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.
 VFE0028945	5 Mida la tensión entre el terminal F3, circuito 15S-RE8B (GN/YE), del conector C372 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.
 VFE0028944	6 Mida la tensión entre el terminal F2, circuito 15S-RE8C (GN/YE), del conector C372 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.
	• ¿Aparece indicada en todas las mediciones la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D17 → No Localice y repare la interrupción en el circuito correspondiente entre el PCM y el fusible F13 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D17: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL PCM	
 VFE0028936	1 Desconecte C370 del PCM. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el terminal C3, circuito 15-RE8 (GN/YE), del conector C370 del PCM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D18 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-RE8 (GN/YE) entre el PCM y el interruptor de encendido con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

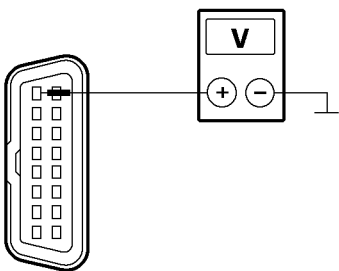
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028937	3 Mida la resistencia entre el terminal G4, circuito 91-RE8B (BK/YE), del conector C370 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.
 VFE0028940	4 Mida la resistencia entre el terminal K2, circuito 91-RE8C (BK/YE), del conector C371 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.
 VFE0028941	5 Mida la resistencia entre el terminal C4, circuito 91-RE8D (BK/YE), del conector C372 del PCM, lado del mazo de cables, y masa.
	• ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios en todos los casos? → Sí: Vaya a la prueba de localización de averías F → No Localice y repare la interrupción en el circuito correspondiente entre el PCM y el punto de conexión a masa G1 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

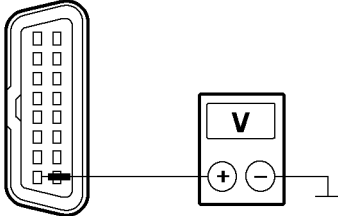
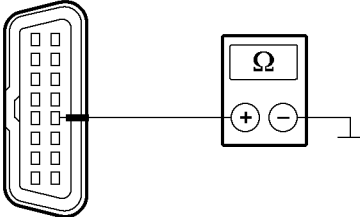
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS E: EL CUADRO DE INSTRUMENTOS (ICL) NO SE COMUNICA CON EL EQUIPO DE DIAGNOSIS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F54	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F54 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a E2 → No Sustituya el fusible F54 (7,5 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
E2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F54	
	1 Conecte Fusible F54 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F54 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a E3 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F54 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E3: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte la herramienta de diagnóstico. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Seleccione con el equipo de diagnóstico el módulo electrónico genérico (GEM). • ¿Se puede establecer alguna comunicación con el GEM? → Sí: Vaya a E4 → No Vaya a E9
E4: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F18	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F18 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a E5 → No

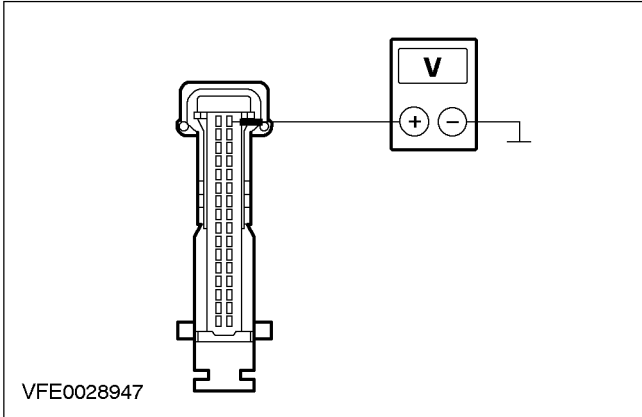
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el fusible F18 (15 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
E5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F18	
	1 Conecte Fusible F18 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F18 (15 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a E6 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL CONECTOR DE DIAGNOSIS (DLC)	
 VFE0028963	1 Mida la tensión entre el terminal 16, circuito 29-RA1 (OG), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a E7 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el fusible F18 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL DLC	
	1 Llave en la posición de contacto dado.

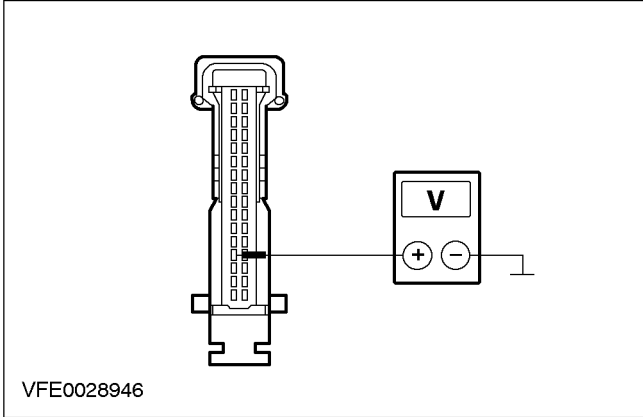
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028957	2 Mida la tensión entre el terminal 9, circuito 15-RA1 (GN/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a E8 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-RA1 (GN/RD) entre el DLC y el interruptor de encendido con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E8: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL DLC	
 VFE0028964	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-RA1 (BK), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 91-RA1 (BK/OG) entre el punto de conexión a masa G31 y el DLC con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el DLC y el punto de conexión a masa G25 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E9: FUSIBLE COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F44	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F44 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a E10 → No Sustituya el fusible F44 (7,5 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
E10: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F44	
	1 Conecte Fusible F44 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F44 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a E11 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F44 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E11: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL CUADRO DE INSTRUMENTOS (ICL)	
 VFE0028947	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C332 del ICL. 3 Mida la tensión entre el terminal 17, circuito 29-GG11 (OG/BU), del conector C332 del ICL, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a E12 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el ICL y el fusible F54 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E12: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL ICL	
 VFE0028946	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 13, circuito 15-GG11 (GN/BU), del conector C332 del ICL, lado del mazo de cables, y masa.

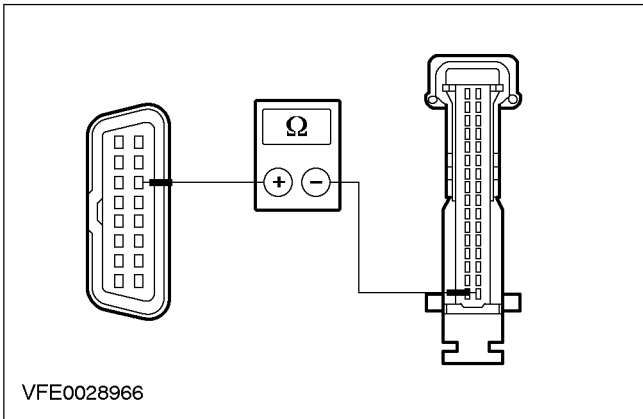
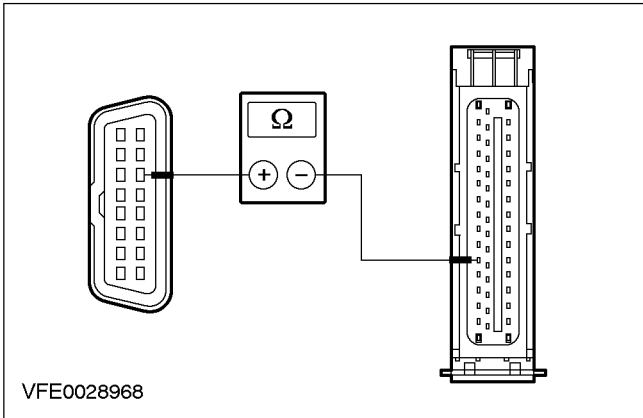
• ¿Aparece indicada la tensión de la batería?

→ Sí:
Vaya a E13

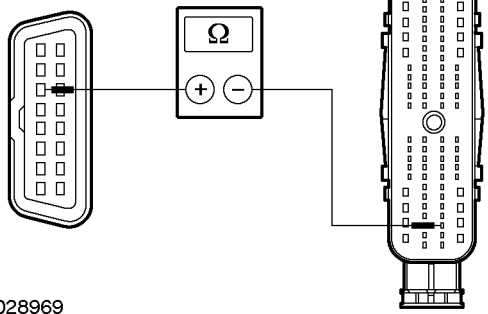
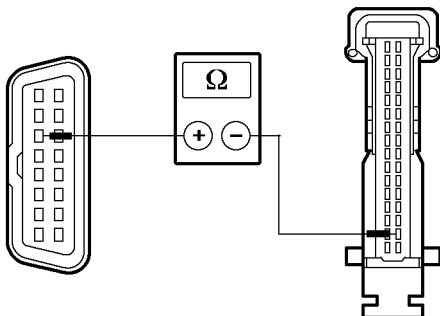
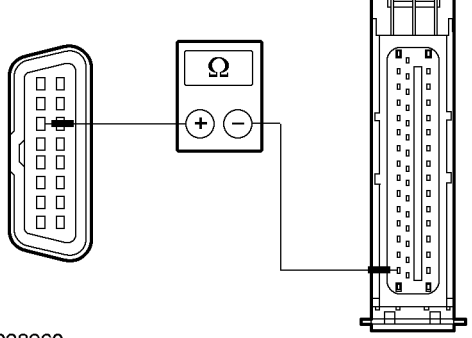
→ No
Localice y repare la interrupción en el circuito entre el ICL y el fusible F44 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

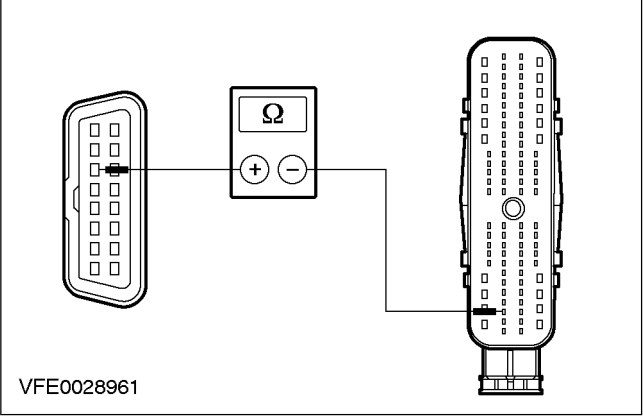
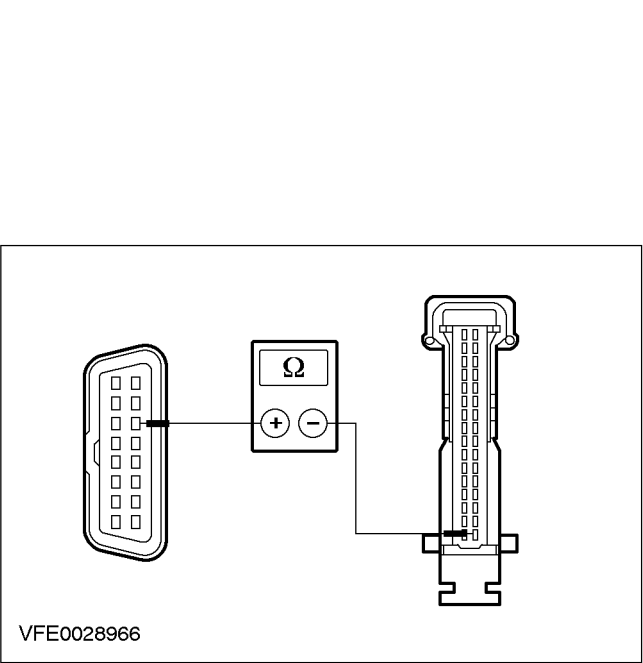
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS F: ANOMALÍA EN LA COMUNICACIÓN ENTRE LOS MÓDULOS (BUS CAN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: COMPROBACIÓN DEL EQUIPAMIENTO DEL VEHÍCULO	
	1 Compruebe si el vehículo está equipado con motor de gasolina. • ¿Está el vehículo equipado con motor de gasolina? → Sí: Vaya a F2 → No El vehículo equipado con motor Diesel Vaya a F3
F2: COMPROBACIÓN DE INTERRUPTIONES DEL BUS CAN	
 VFE0028966	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C332 del cuadro de instrumentos (ICL). 3 Desconecte C303 del módulo del ABS o del módulo del control electrónico de estabilidad (ESP). 4 Desconecte C343 del módulo de control del motor (PCM). 5 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 4-EC1 (GY/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal 32, circuito 4-EC8A (GY/VT), del conector C332, lado del mazo de cables.
 VFE0028968	6 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 4-EC1 (GY/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal 11, circuito 4-EC9 (GY) del conector C303 del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables.

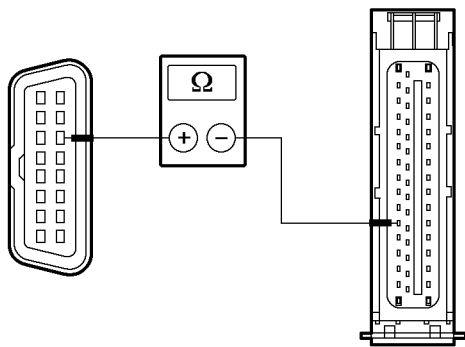
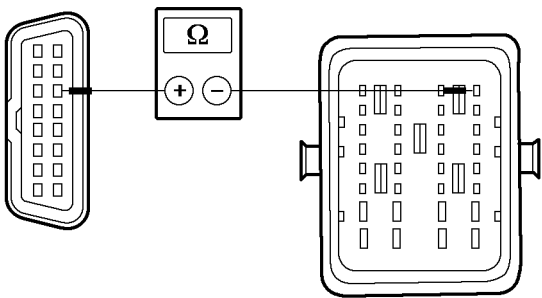
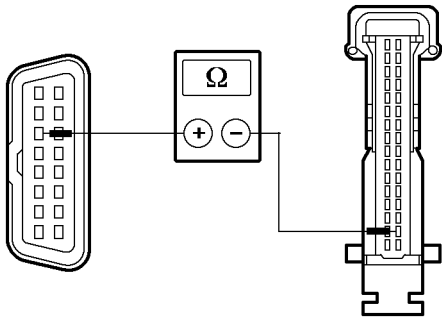
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028969	7 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 4-EC1 (GY/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal F31, circuito 4-EC7 (GY/RD), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables.
 VFE0028958	8 Mida la resistencia entre el terminal 14, circuito 5-EC1 (BU/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal 31, circuito 5-EC8A (BU/WH), del conector C332 del ICL, lado del mazo de cables.
 VFE0028960	9 Mida la resistencia entre el terminal 14, circuito 5-EC1 (BU/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal 15, circuito 5-EC9 (BU) del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028961	10 Mida la resistencia entre el terminal 14, circuito 5-EC1 (BU/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal F19, circuito 5-EC7 (BU/RD), del conector C343 del PCM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios en todos los casos? → Sí: Vaya a F4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito correspondiente, con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F3: COMPROBACIÓN DE INTERRUPCIONES DEL BUS CAN	
 VFE0028966	1 Desconecte C332 del cuadro de instrumentos (ICL). 2 Desconecte C303 del módulo del ABS o del módulo del control electrónico de estabilidad (ESP). 3 Desconecte C370 del módulo de control del motor (PCM). 4 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 4-EC1 (GY/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal 32, circuito 4-EC8A (GY/VT), del conector C332 del ILC, lado del mazo de cables.

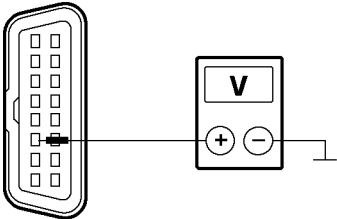
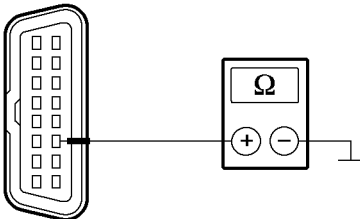
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028968	5 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 4-EC1 (GY/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal 11, circuito 4-EC9 (GY), del conector C303 del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables.
 VFE0029121	6 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 4-EC1 (GY/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal FA4, circuito 4-EC7 (GY/RD), del conector C370 del PCM, lado del mazo de cables.
 VFE0028958	7 Mida la resistencia entre el terminal 14, circuito 5-EC1 (BU/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal 31, circuito 5-EC8A (BU/WH), del conector C332 del ICL, lado del mazo de cables.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
VFE0028960 VFE0029122	8 Mida la resistencia entre el terminal 14, circuito 5-EC1 (BU/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal 15, circuito 5-EC9 (BU), del conector C303 del módulo del ABS (vehículos con ESP: módulo del ESP), lado del mazo de cables. 9 Mida la resistencia entre el terminal 14, circuito 5-EC1 (BU/RD), del conector C308 del DLC, lado del mazo de cables y el terminal A3, circuito 5-EC7 (BU/RD), del conector C370 del PCM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios en todos los casos? → Sí: Vaya a F4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito correspondiente, con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F4: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN DEL BUS CAN	
VFE0028970	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 6, circuito 4-EC1 (GY/RD), del conector C308 del DLC, y masa.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028962	3 Mida la tensión entre el terminal 14, circuito 5-EC1 (BU/RD), del conector C308 del DLC, y masa. • ¿Se indica tensión? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito correspondiente, con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a F5
F5: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL BUS CAN	
 VFE0028967	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 4-EC1 (GY/RD), del conector C308 del DLC, y masa.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Aparece indicada en ambas mediciones una resistencia superior a 10 kOhm? → Sí: Compruebe el módulo con el que se ha interrumpido la comunicación y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare el cortocircuito a masa en el circuito correspondiente, con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

SECCIÓN 418-01 Módulo - Configuración

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Módulo - Configuración.....	418-01-2
Descripción del funcionamiento.....	418-01-2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Módulo - Configuración

Descripción del funcionamiento

La configuración de un módulo nuevo se realiza con el WDS. Para ello deben darse las mismas condiciones del sistema que para la diagnosis del módulo correspondiente:

- La conexión de bus entre el módulo y el WDS debe estar en buen estado.
- Debe asegurarse la alimentación de tensión del módulo y del WDS.

Por esta razón, la prueba de comunicación del módulo correspondiente debe realizarse en caso de que se produzcan problemas de configuración que no se deban a que se ha utilizado una versión de software incorrecta en el WDS. Para más información, CONSULTE Sección 418-00.

SECCIÓN 419-01A Sistema antirrobo activo

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema antirrobo activo	419-01-2
Inspección y verificación.....	419-01-2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema antirrobo activo

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 419-01A para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
Puerta(s), capó o portón trasero mal alineados	Fusible(s)
Pestillo(s)	Mazo de cables
Cable(s)	Conector(es)
Interruptor(es)	Relé(s)
Bombillo(s) de cerradura	Módulo electrónico generico (GEM)
Tirantería(s)	Bocina de la alarma antirrobo

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

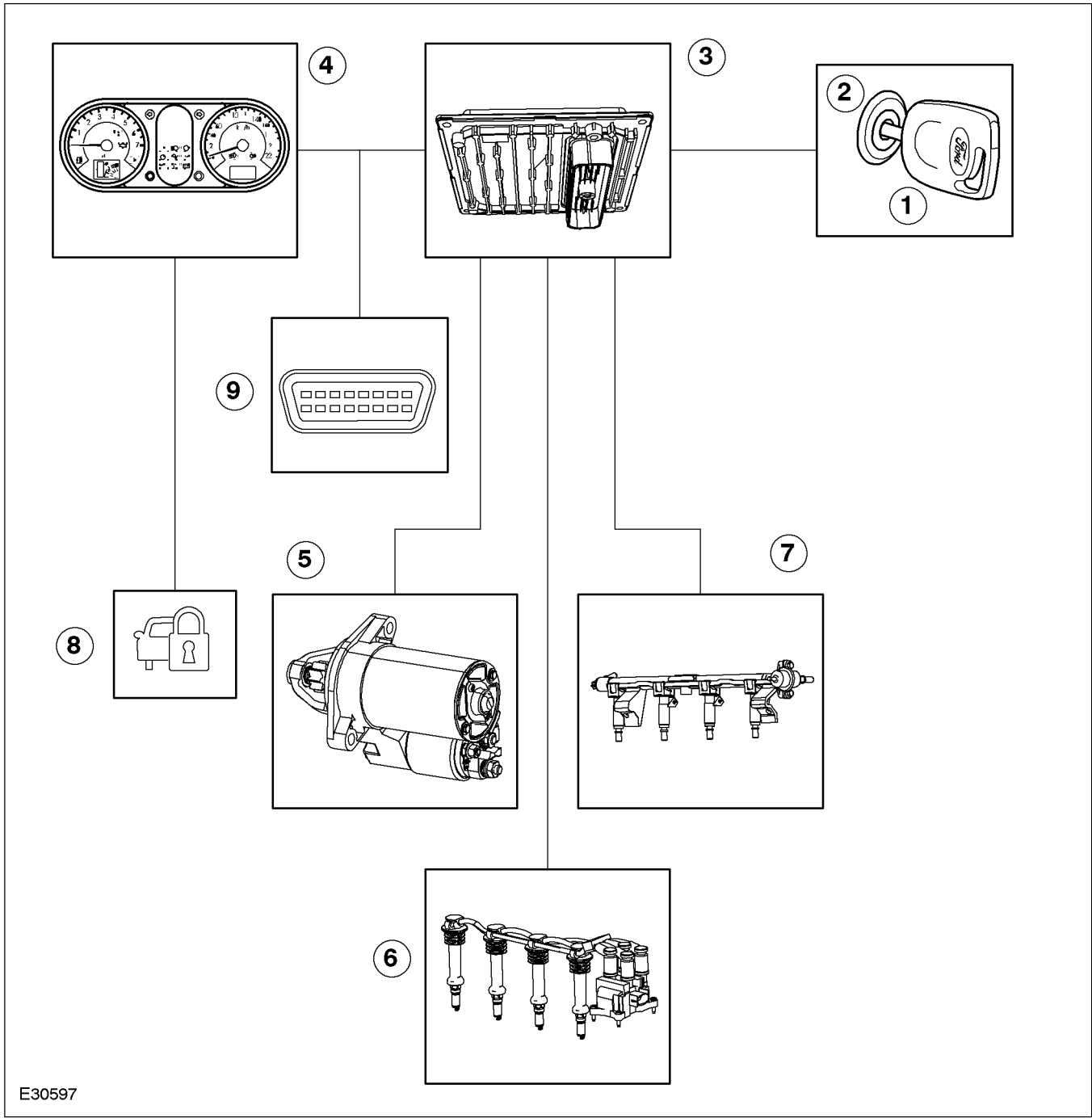
SECCIÓN 419-01B Sistema antirrobo pasivo

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Sistema antirrobo pasivo	419-01-2
Funcionamiento.....	419-01-3
Programación de llaves	419-01-3
Sistema antirrobo pasivo	419-01-4
Funcionalidad ampliada del sistema antirrobo pasivo (PATS)	419-01-4
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema antirrobo pasivo	419-01-5
Inspección y verificación.....	419-01-5

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema antirrobo pasivo



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Transpondedor en la llave
2	-	Transceptor en la cerradura del encendido
3	-	módulo de control del motor (PCM)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
4	-	Cuadro de instrumentos
5	-	Motor de arranque
6	-	encendido electrónico (EI)
7	-	Injectores

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
8	-	sistema antirrobo pasivo (PATS) - Testigo
9	-	Conector de diagnosis (DLC)

Funcionamiento

PATS es un sistema pasivo de protección antirrobo. No es necesaria la intervención del conductor para su activación o desactivación.

PATS utiliza llaves de contacto especialmente codificadas.

Cada llave codificada contiene una unidad instalada fija, el transpondedor. Este componente recibe un código de identificación seleccionado aleatoriamente de entre millones de combinaciones posibles (criptotranspondedor con código variable automático).

La unidad emisora/receptora (transceptor) va montada en la cerradura del encendido. Este componente posee una antena conectada a un módulo electrónico integrado.

Al girar la llave a la posición II se establece primeramente comunicación entre el transceptor y el PCM.

Si la comunicación es correcta, el PCM activa el transpondedor a través del transceptor.

El transpondedor retorna el código de identificación al PCM, el cual procederá a procesarlo.

Código de destellos para el PATS (ejemplo: código 21)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
0	-	Testigo apagado
1	-	Testigo encendido
A	-	Dos destellos (1ª cifra)
B	-	Un destello (2ª cifra)
C	-	Pausa de aprox. 3 segundos
D	-	Repetición del código de destellos

El sistema PATS activa el testigo PATS cada dos segundos aproximadamente estando la cerradura del encendido en la posición "0".

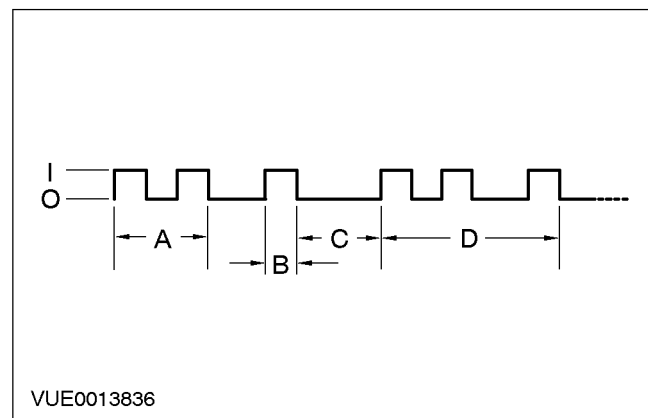
Si existe una anomalía en el sistema, el PATS emite entonces el respectivo código de destellos.

Programación de llaves

Toda llave codificada debe programarse en el PCM antes de que el motor pueda arrancar con dichas llaves.

La programación de las llaves puede realizarse o bien en un concesionario autorizado Ford mediante el WDS y el acceso a OASIS o bien directamente por el cliente utilizando dos llaves que ya estén programadas.

Se pueden programar hasta ocho llaves.

PATS Testigo del sistema

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistema antirrobo pasivo

Funcionalidad ampliada del sistema antirrobo pasivo (PATS)

La funcionalidad del sistema PATS se ha ampliado a fin de incrementar la protección antirrobo. Además, también se incorporan llaves nuevas.

NOTA: Únicamente pueden utilizarse llaves identificadas con un suplemento azul y con la inscripción "W1".

Una vez concluida la comunicación normal entre los componentes del sistema PATS , es decir, entre el transpondedor, el transceptor y el módulo de control del motor (PCM), el PCM solicita además un código del módulo del cuadro de instrumentos (a través del bus de datos CAN) a fin de incrementar aún más la protección antirrobo.

Así pues, ahora es necesaria la confirmación de otro componente, no sustituible sin más, para la autorización del arranque del motor.

Sólo cuando todas las peticiones de código se hayan realizado con éxito, el PCM llevará a cabo el arranque correcto del motor.

NOTA: Si se sustituye el cuadro de instrumentos o el PCM es necesario realizar una inicialización con el WDS.

Para garantizar un arranque del motor lo más rápido posible, el proceso de arranque se inicia en un principio siempre y cuando se haya confirmado que la llave es correcta y no se haya producido ningún fallo de comunicación con el cuadro de instrumentos.

Ahora bien, si el PCM detecta dentro de un intervalo máximo de tres segundos que no se cumplen todas las condiciones PATS , se parará entonces el motor y ya no se podrá arrancar (sin señales para el motor de arranque, inyección y encendido).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema antirrobo pasivo

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 419-01B para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
Bombillo de la cerradura del interruptor del encendido	Fusible(s)
Llave de encendido (punto azul) del sistema antirrobo pasivo (PATS)	Mazo de cables
La llave de encendido no corresponde al PATS	Conector(es)
Utilización de una llave de encendido PATS sin programar	Relé(s)
Utilización de una llave de encendido PATS sin codificar	Transceptor del PATS
Más de una llave PATS está muy cerca del transceptor del PATS	Interruptor de encendido
Módulo electrónico genérico (GEM)	
Módulo de control del motor (PCM)	
Cuadro de instrumentos	

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de continuar con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

SECCIÓN 419-07A Sistema de navegación

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de navegación	419-07-2
Inspección y verificación.....	419-07-2
Cuadro de localización de averías.....	419-07-2
Modo de autodiagnosís	419-07-3
Pruebas de localización de averías	419-07-4
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Antena del sistema de navegación (33 342 0)	419-07-8
Pantalla del sistema de navegación	419-07-9

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Sistema de navegación**

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 419-07 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

NOTA: Es necesario realizar parte de los procedimientos de diagnóstico del sistema fuera del taller. Compruebe que no haya grandes edificios/obstrucciones u objetos de metal en las proximidades.

NOTA: Si se sustituye el módulo del sistema de navegación, se debe introducir un destino en el módulo y se debe conducir el vehículo hasta que la asistencia en ruta se active.

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
– Antena – CD ROM	– Fusible(s) – Mazo de cables – Conector(es) – Módulo del sistema de navegación

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la causa a simple vista, verifique la anomalía y pase al Cuadro de localización de averías.

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El sistema de navegación no funciona, pero la unidad de audio sí.	•CD-ROM mal instalado.	•Instale el CD-ROM correctamente.
	•Tipo incorrecto de CD ROM instalado.	•Instale el CD ROM compatible.
•El sistema de navegación no se enciende	•Fusible(s) •Circuito(s) •Módulo del sistema de navegación	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
•El sistema de navegación no funciona correctamente.	•Sensor de velocidad de rueda	•CONSULTE Sección 206-09A / 206-09B.
	•Señal de la antena	•Pulse NAV en el módulo del sistema de navegación, a continuación vaya a GPS INFO. Compruebe el número de señales de satélites que se reciben (se deben mostrar más de tres señales de satélites). Si el número de señales es inferior a tres: Sustituya el pie de antena. •Remítase al modo de autodiagnóstico. • Vaya a la prueba de localización de averías B.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	•Luz(ces) de marcha atrás	•CONSULTE Sección 417-01.

NOTA: Al restablecerse la configuración por defecto se borran los valores almacenados por el usuario.

Pulse el botón MENU dos veces.

Restablezca la configuración por defecto del módulo del sistema de navegación. De este modo se restablece la configuración del módulo a los valores predeterminados de fábrica. Siga las instrucciones que se indican en la pantalla del módulo.

NOTA: Una vez que se ha abandonado la función de configuración por defecto, el módulo del sistema de navegación vuelve al idioma predeterminado (alemán). Utilice el botón MENU para seleccionar el idioma requerido.

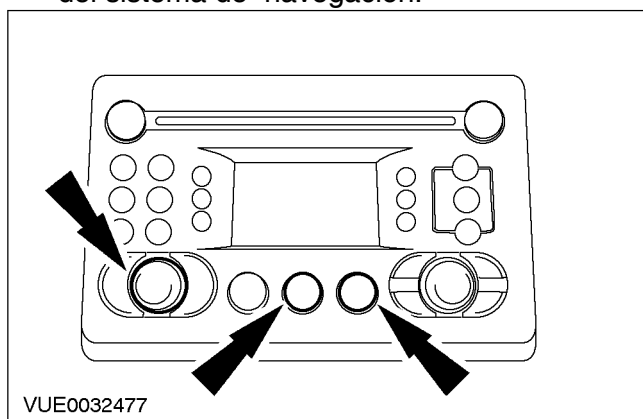
El sistema de navegación controla continuamente sus señales de entrada y de salida. Si se detecta una anomalía, se almacena en la memoria del sistema de navegación. La anomalía se puede recuperar con el modo de autodiagnóstico.

Modo de autodiagnóstico

NOTA: Cerciórese de que el CD de navegación esté instalado en el módulo del sistema de navegación antes de acceder al modo de autodiagnóstico.

NOTA: El módulo del sistema de navegación permanecerá activado hasta dos minutos después de desconectar la unidad.

1. Gire el contacto a la posición de encendido.
2. Para acceder al menú de diagnóstico, pulse los botones CD/C y NAV a la vez, manténgalos pulsados y encienda el módulo del sistema de navegación.



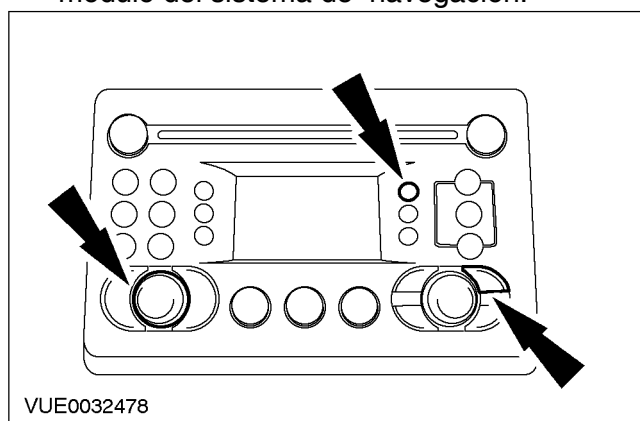
Siga las instrucciones que se indican en la pantalla del módulo.

3. Pulse el botón giratorio derecho para pasar a la siguiente pantalla.

Si se encuentra una anomalía en el sistema, el menú de diagnóstico no continuará funcionando hasta que ésta se rectifique.

NOTA: Cuando se haya resuelto la anomalía: Compruebe que el sistema funcione correctamente.

4. Pulse el botón ESC para salir del menú de diagnóstico.
5. Para acceder al SERVICE MENU (menú de servicio), pulse los botones S4 y MENU a la vez, manténgalos pulsados y encienda el módulo del sistema de navegación.



NOTA: Gire el botón giratorio derecho para resaltar el modo deseado y pulse el botón ENTER para seleccionar el modo.

6. Seleccione SYSTEM TEST y pulse el botón ENTER.

NOTA: Para comprobar el sensor de velocidad es necesario conducir el vehículo 10 metros hacia adelante a más de 4 km/h para que el valor cambie.

NOTA: Para comprobar el sensor de dirección: Seleccione la marcha atrás para hacer que el valor cambie.

7. Seleccione SENSOR TEST y pulse el botón ENTER. Compruebe que todos los sensores que aparecen en la pantalla funcionan correctamente.
 - Si la prueba del sensor de la antena del sistema GPS muestra O: No hay continuidad en el circuito de la antena del

Pilot (asistente de ruta)

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

- GPS. Para realizar una diagnosis de la antena, [Vaya a la prueba de localización de averías B](#).

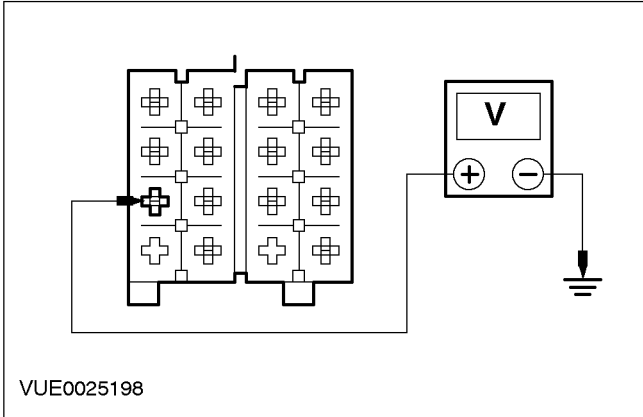
 - Cuando la prueba del sensor de la antena del sistema GPS muestra S, la antena del sistema GPS no cumple la especificación. Para realizar una diagnosis de la antena, [Vaya a la prueba de localización de averías B](#).
 - Si la prueba del sensor de la antena del GPS indica I. La antena del GPS está en buen estado.
8. Pulse ESC para volver al menú SYSTEMTEST.

9. Seleccione INTERNAL TEST y pulse el botón ENTER. Compruebe que todos los elementos que aparecen en la pantalla funcionan correctamente.

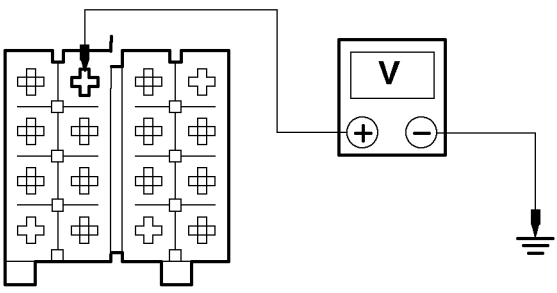
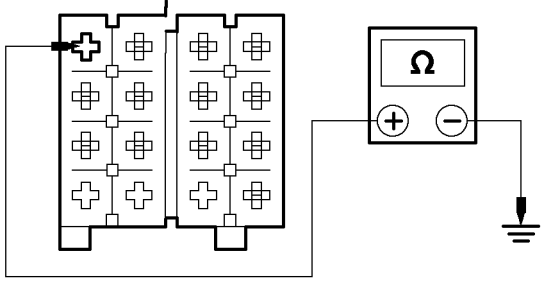
10. Pulse ESC para volver al menú SYSTEMTEST.

Pruebas de localización de averías

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL SISTEMA DE NAVEGACIÓN NO SE ENCIENDE

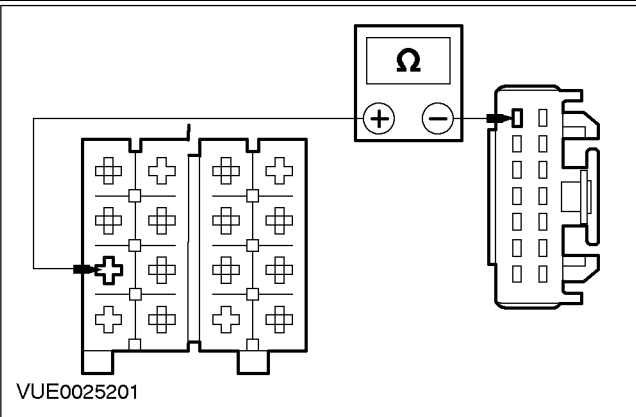
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN DEL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	
 VUE0025198	1 Desconecte C717 del módulo del sistema de navegación. 2 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 29-MD15 (OG/BK), del conector C717 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a A2. → No Vaya a A3.
A2: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN DEL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	
	1 Llave en la posición de accesorios.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

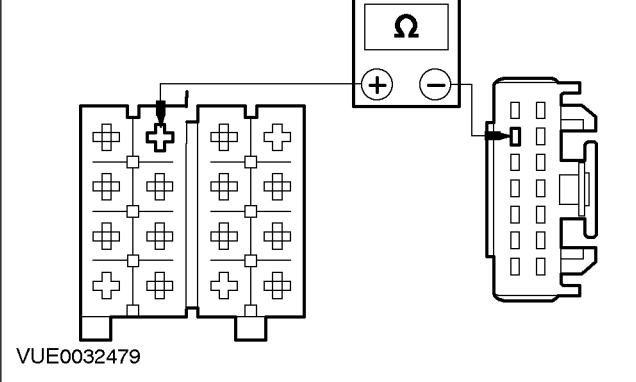
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0025199	2 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 75-MD15 (YE/GN), del conector C717 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a A3 . → No Vaya a A4 .
A3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO 91-MD15 (BK/GN) A MASA	
 VUE0025200	1 Mida la resistencia entre el terminal 8, circuito 91-MD15 (BK/GN), del conector C717 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A4 . → No Repare el circuito. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A4: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE LA CAJA ELÉCTRICA CENTRAL (CJB) Y EL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	
	1 Desconecte C813 de la CJB.

Pilot (asistente de ruta)

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0025201	2 Mida la resistencia entre el terminal 14, circuito 29-MD15 (OG/BK), del conector C813 de la CJB, lado del mazo de cables, y el terminal 4, circuito 29-MD15 (OG/BK), del conector C483 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A5 . → No Repare el circuito 29-MD15 (OG/BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

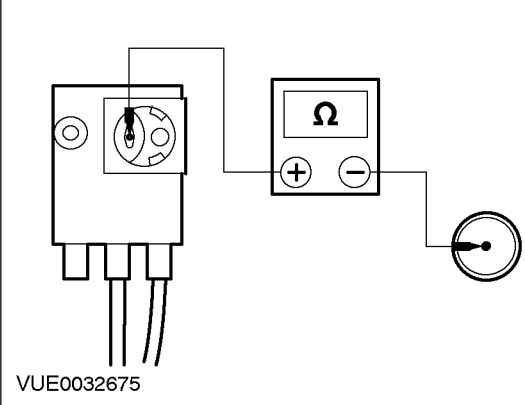
A5: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE LA CJB Y EL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN

 VUE0032479	1 Mida la resistencia entre el terminal 13, circuito 75-MD15 (YE/GN), del conector C813 de la CJB, lado del mazo de cables, y el terminal 7, circuito 75-MD15 (YE/GN), del conector C483 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el módulo del sistema de navegación. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 75-MD15 (YE/GN). Compruebe el funcionamiento del sistema.
--	--

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: EL SISTEMA DE NAVEGACIÓN NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 ATENCIÓN: Asegúrese de que las puntas del multímetro digital no entren en contacto con los demás conectores del cable de la antena al realizar las mediciones. Si no se respeta esta advertencia, se pueden dañar el cable de la antena internamente.	

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN DE LA ANTENA	
	1 Compruebe que todos los conectores del cable de la antena estén enchufados. • ¿Están enchufados los conectores del cable de la antena? → Sí: Vaya a B2. → No Enchufe el conector o los conectores de la antena. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B2: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CABLE DE LA ANTENA	
 VUE0032675	1 Desconecte Conectores del cable de la antena. 2 Mida la resistencia entre el conector superior del cable de la antena y el conector inferior del cable de la antena. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el módulo del sistema de navegación. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el cable de antena. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Antena del sistema de navegación (33 342 0)

Desmontaje

NOTA: El procedimiento para el montaje y desmontaje de la antena del sistema de navegación es muy parecido al del cable de la antena de la unidad de audio y se describe en la sección de la antena.

1. **Retire el cable de la antena. Para más información, consulte Sección 415-02.**

Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Pantalla del sistema de navegación

Desmontaje

NOTA: El procedimiento de desmontaje y montaje de la unidad del sistema de navegación es muy similar al descrito en la sección de la unidad de audio.

1. **Desmonte la unidad de audio. Para más información, consulte Sección 415-01.**

Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

SECCIÓN 419-07B Sistema de navegación

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de navegación	419-07-2
Inspección y verificación.....	419-07-2
Cuadro de localización de averías.....	419-07-2
Calibración	419-07-2
Modo de servicio	419-07-3
Pruebas de localización de averías	419-07-4
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Antena del sistema de navegación (33 342 0)	419-07-8
Pantalla del sistema de navegación	419-07-9

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Sistema de navegación**

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 419-07 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual**Cuadro de localización de averías**

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El sistema de navegación no funciona, pero la radio sí.	•CD-ROM mal instalado	•Instale el CD-ROM correctamente.
•El sistema de navegación no se enciende.	•Fusible(s) •Circuito(s) •Módulo del sistema de navegación	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
•El sistema de navegación no funciona correctamente.	•Señal de la antena del GPS •Señal de la luz de marcha atrás •Señal del sensor de velocidad del vehículo (VSS) •Sensores internos del módulo del sistema de navegación. •Ajustes de calibración incorrectos.	•Remítase a Calibración.
	•Señal VSS •Señal de la luz de marcha atrás	• Vaya a la prueba de localización de averías B .

NOTA: Si se desconecta la alimentación del módulo del sistema de navegación o se monta una unidad nueva será necesario introducir el código de seguridad para que el sistema funcione.

NOTA: Es necesario realizar parte de los procedimientos de diagnóstico del sistema fuera del taller. Compruebe que no haya grandes edificios/obstrucciones u objetos de metal en las proximidades.

Al sustituir el módulo del sistema de navegación, se debe calibrar el sistema. Para más información Realice la calibración.

Mecánica	Electricidad
Antena del sistema de posicionamiento global (GPS)	Fusible(s)
CD ROM	Mazo de cables
	Conector(es)
	Módulo del sistema de navegación

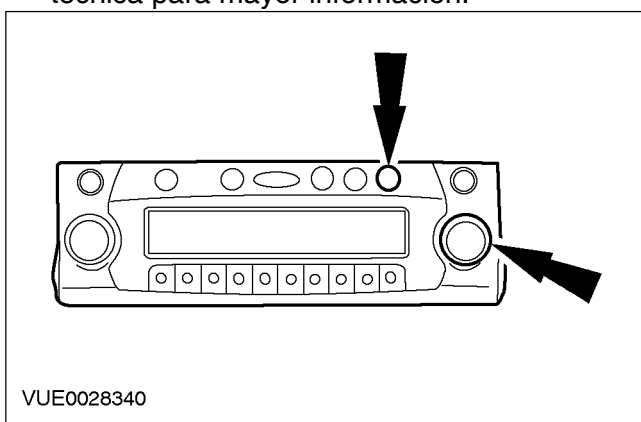
3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Calibración

Cuando el módulo de pantalla del sistema de navegación está ENCENDIDO, pueden aparecer cuatro mensajes diferentes en pantalla relativos a la antena GPS y a su señal:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

- GPS OK - Se puede instalar el CD ROM en el módulo del sistema de navegación.
- GPS WAIT - El sistema de navegación está esperando recibir todas las señales de satélites necesarias para que en el sistema se pueda mostrar GPS OK.
- GPS ANTENNA ERROR - La antena GPS no está conectada al módulo de pantalla del sistema de navegación o la antena GPS no funciona correctamente.
- GPS MODUL ERROR - Si aparece este mensaje, contacte con la línea de asistencia técnica para mayor información.



Después de introducir el CD ROM y cargar el software de navegación, presione el botón NAV.

Aparecerá la selección de idioma. Para seleccionar el idioma requerido, GIRE el botón giratorio derecho. Para confirmar la selección, PULSE el botón giratorio derecho.

Una vez que se haya seleccionado el idioma, el módulo de pantalla del sistema de navegación, le dará la opción de que las instrucciones de navegación sean dadas por una voz masculina o femenina (esta opción sólo está disponible en algunos idiomas).

Para seleccionar la voz requerida, GIRE el botón giratorio derecho y, a continuación, PÚLSELO para confirmar la selección.

Para confirmar todas las selecciones de idioma y voz, PULSE el botón giratorio derecho.

En el módulo de pantalla del sistema de navegación aparecerá:

- PLEASE WAIT FOR GPS RECEPTION!
(espere recepción de GPS) CALIBRATION-
RIDE NOT POSSIBLE (no es posible realizar
la prueba de conducción para la calibración)

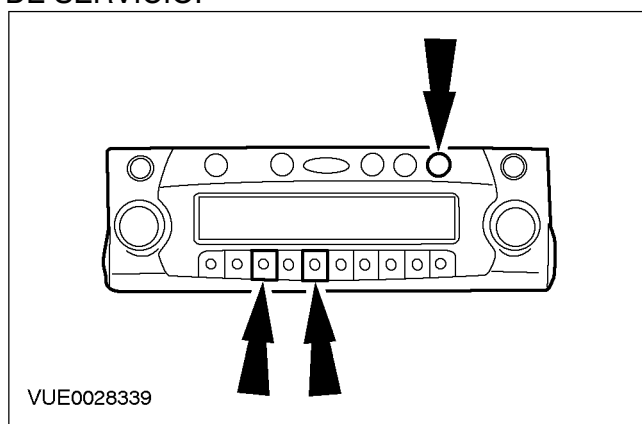
NOTA: El vehículo no se debe mover mientras que el módulo de navegación capta una recepción GPS suficiente.

Una vez que el sistema haya adquirido una recepción GPS suficiente el módulo de navegación mostrará:

- CALIBRARION RIDE CAN START (se puede realizar la prueba de conducción de calibración)

Modo de servicio

NOTA: Antes de comenzar la prueba de conducción para la calibración, se deberá realizar la PRUEBA DE SENSOR en el MODO DE SERVICIO.



PULSE y MANTENGA PULSADO el botón multifuncional 3. PULSE el botón multifuncional 5.

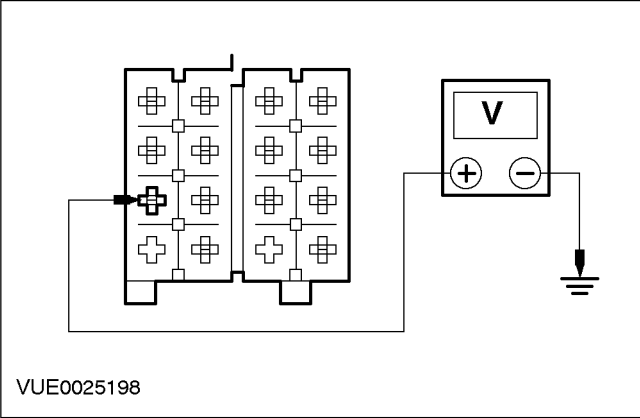
En el módulo de pantalla del sistema de navegación aparecerá:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

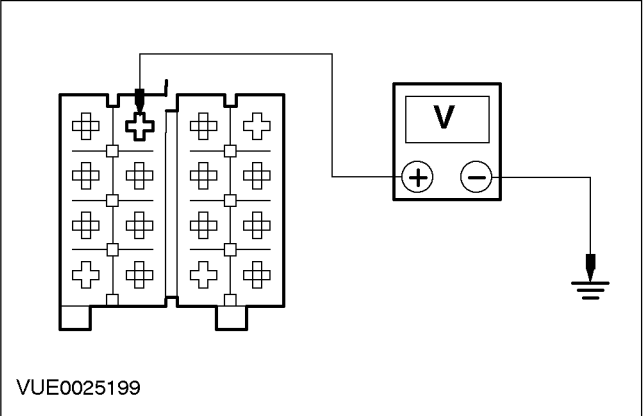
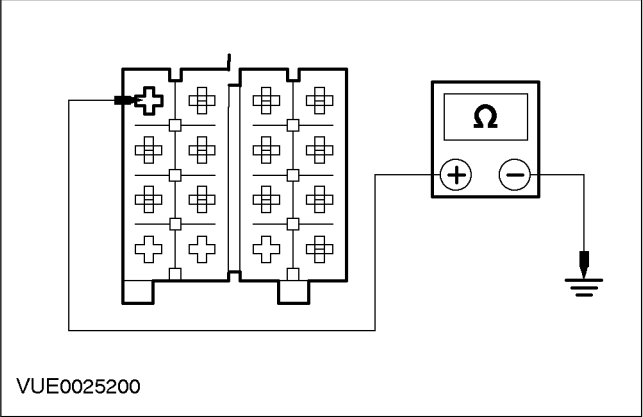
- CALIBRATION RIDE - Se debe realizar una prueba de conducción en una carretera que presente varios cambios de dirección.
 - GPS INFO - Prueba de funcionamiento del GPS. Si la recepción GPS es correcta, aparecerá en pantalla el número de satélites recibidos, la fecha y el tiempo y el tipo de ubicación (3D).
 - CALIBRATION - Función para el borrado de los ajustes de calibración o una especificación de calibración.
 - SENSORS - Prueba de funcionamiento de los sensores. Esta función muestra los valores del VSS, el sensor de marcha atrás y los sensores internos. Mueva el vehículo diez metros hacia delante y hacia atrás para que cambien los valores.
 - VERSION - Muestra el estado del CD ROM actual.
 - SPEECH TEST - Prueba de voz. Cuando se seleccione esta función, se oirá el mensaje "Introduzca el CD de navegación".
- MODULE TEST - Prueba de los componentes internos del módulo de pantalla del sistema de navegación.
 - DEMO - Selección del modo de demostración.
- NOTA:** Sólo se deben introducir los ajustes de calibración cuando se conozcan. Si se introducen valores incorrectos, el módulo de pantalla del sistema de navegación no podrá realizar cálculos de navegación correctos.
- NOTA:** Para salir de la función DEMO, seleccione OFF con el botón giratorio derecho y, a continuación, PÚLSELO para confirmar.
- Para seleccionar la función requerida, GIRE el botón giratorio derecho y, a continuación, PÚLSELO para confirmar.
- Para salir de la función requerida, PULSE el botón NAV para volver al MODO DE SERVICIO.
- Para acceder al MODO DE SERVICIO, PULSE el botón NAV dos veces.

Pruebas de localización de averías

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL SISTEMA DE NAVEGACIÓN NO SE ENCIENDE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	
 VUE0025198	1 Desconecte C717 del módulo del sistema de navegación. 2 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 29-MD15 (RD), del conector C717 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a A2 . → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

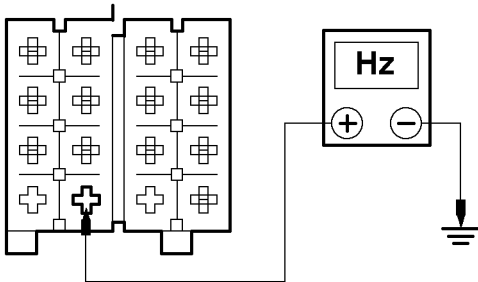
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare el circuito 29-MD15 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A2: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE ENCENDIDO DEL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	
 VUE0025199	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 75-MD15 (YE), del conector C717 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a A3. → No Repare el circuito 75-MD15 (YE). Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LA MASA DEL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	
 VUE0025200	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 8, circuito 91-MD15 (BN), del conector C717 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí:

(boletines de tráfico)

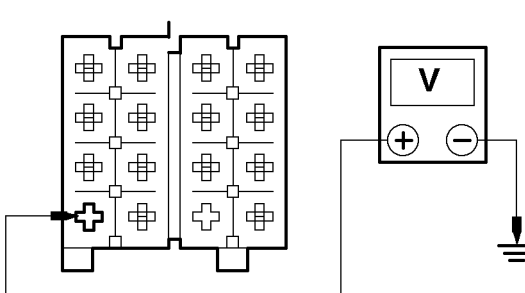
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el módulo del sistema de navegación. CONSULTE Módulo del sistema de navegación en esta sección. Calibre el nuevo módulo del sistema de navegación. Para más información, remítase a calibración. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 91-MD15 (BN). Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: EL SISTEMA DE NAVEGACIÓN NO FUNCIONA CORRECTAMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL VSS AL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	
 VUE0031502	1 Desconecte C717 del módulo del sistema de navegación. 2 Conduzca el vehículo durante varios kilómetros a distintas velocidades y con la ayuda de otro mecánico mida la frecuencia entre el terminal 1, circuito 8-MD24 (WH), del conector C717 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables y masa. • ¿Se encuentra la frecuencia entre 0,5Hz y 4kHz mientras que se conduce el vehículo? → Sí: Vaya a B2. → No Repare el circuito 8-MD24 (WH). Compruebe el funcionamiento del sistema.
B2: COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE LA LUZ DE MARCHA ATRÁS AL MÓDULO DEL SISTEMA DE NAVEGACIÓN	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Seleccione la marcha atrás.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VUE0027621	3 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15S-GK9 (VT/OG), del conector C717 del módulo del sistema de navegación, lado del mazo de cables y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Sustituya el módulo del sistema de navegación. CONSULTE Módulo del sistema de navegación en esta sección. Calibre el nuevo módulo del sistema de navegación. Para más información, remítase a calibración Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 15S-GK9 (VT/OG). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Antena del sistema de navegación (33 342 0)

Desmontaje

NOTA: El procedimiento de desmontaje y montaje de la antena del sistema de navegación es muy similar al procedimiento de desmontaje y montaje del cable de antena de la unidad de audio y se encuentra descrito en la sección relativa a la antena.

1. **Retire el cable de la antena. Para más información, consulte Sección 415-02.**

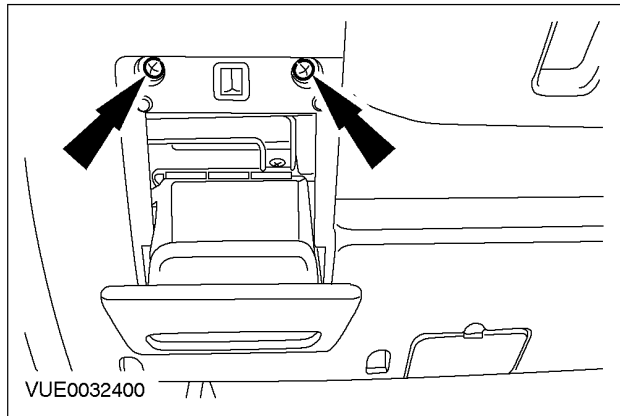
Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

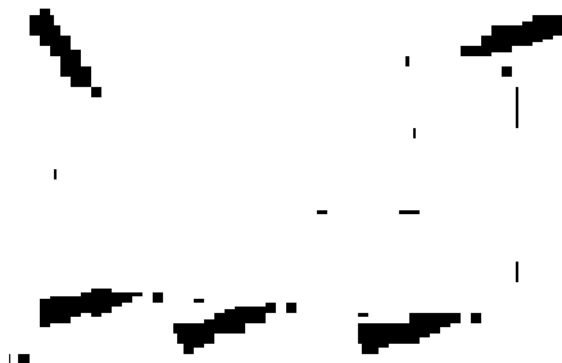
DESMONTAJE Y MONTAJE**Pantalla del sistema de navegación****Desmontaje**

Todos los vehículos

1. Abra el compartimento portaobjetos y desmonte los tornillos de fijación del panel inferior del salpicadero.



2. Desmonte el panel inferior del salpicadero.



3. Retire los tornillos de fijación izquierdos del marco de la unidad de audio y del panel de mandos de la climatización.

Vehículos con volante a la derecha

4. **NOTA:** Gire el volante para acceder a los clips de fijación de la cubierta superior de la columna de la dirección.

Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

1. Abra las dos grapas con un destornillador de punta fina (una en cada lado).
2. Retire la cubierta.



(boletines de tráfico)

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**5. Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).**

1. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.
2. Retire los tornillos de fijación.



11

7. Abra la guantera completamente.

- Haga presión en los lados de la guantera hacia el centro para soltar la guantera de los topes.



Todos los vehículos

6. Retire los tornillos de fijación inferiores del marco de la unidad de audio y del panel de mandos de la climatización.**8. Desconecte el cable de la trampilla de mezcla de distribución de aire del mecanismo de control en la carcasa del radiador de la calefacción y del evaporador.**

- Suelte la lengüeta y saque el cable.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 9. NOTA:** Se muestra una unidad de audio estándar.

Retire los tornillos de fijación derechos del marco de la unidad de audio y del panel de mandos de la climatización.



- 12. NOTA:** Se muestra una unidad de audio estándar.

Retire los tornillos de fijación del marco de la unidad de audio y del panel de mandos de la climatización.



- 10. NOTA:** Se muestra una unidad de audio estándar.

Separe el grupo de interruptores del marco de la unidad de audio y del panel de mandos de la climatización.

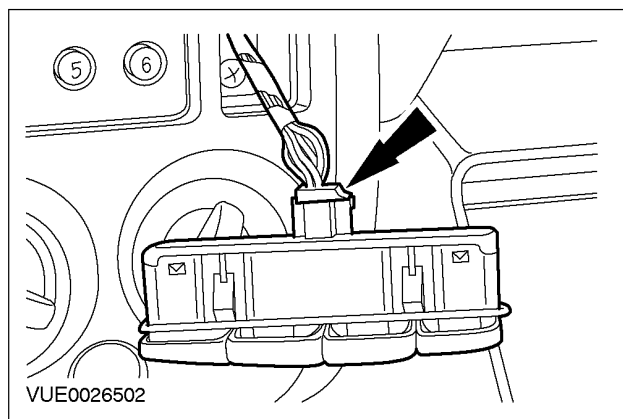


- 13. ⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de pegar cinta de carrocería sobre todo la unidad del sistema de navegación para evitar dañarla durante el desmontaje del marco del panel de mandos de la climatización y de la unidad de audio.

Pegue cinta de carrocería sobre la unidad del sistema de navegación.



- 11. Desenchufe el conector y desmonte el grupo de interruptores.**



(boletines de tráfico)

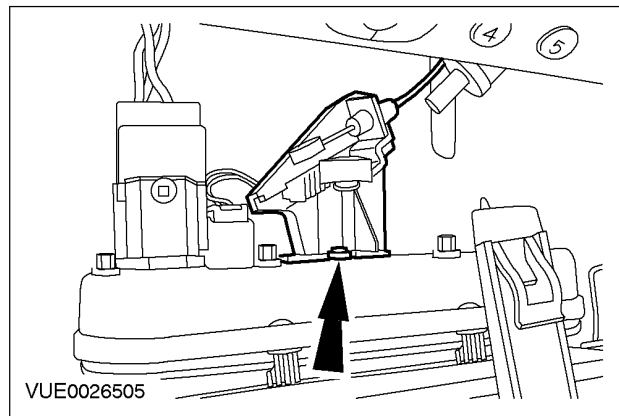
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

14. NOTA: Se muestra una unidad de audio estándar.

Extraiga el marco de la unidad de audio y del panel de mandos de la climatización hacia delante para facilitar el acceso al panel de mandos de la climatización.

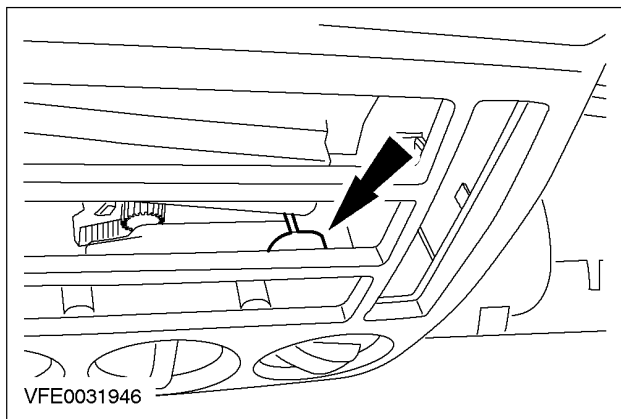


16. Desmonte el tornillo de fijación del mecanismo de control de la temperatura del panel de mandos de la climatización.



15. Desconecte el cable de la trampilla de mezcla de la distribución de aire del panel de mandos de la climatización.

- Gire el mando de distribución de aire mientras que desconecta el cable.



17. ⚠ ATENCIÓN: No doble el cable del mecanismo de control de la trampilla de mezcla de temperatura.

Desconecte el mecanismo de control de la trampilla de mezcla de temperatura del panel de mandos de la climatización (se muestra la parte trasera del panel de mandos de la climatización para más claridad).

1. Gire el mecanismo de control a derechas
2. Saque el mecanismo de control.

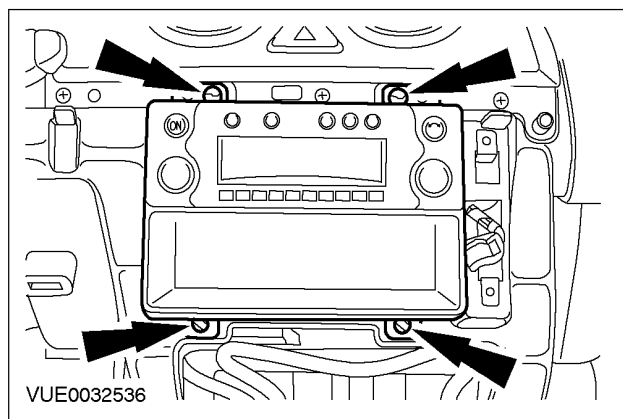


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

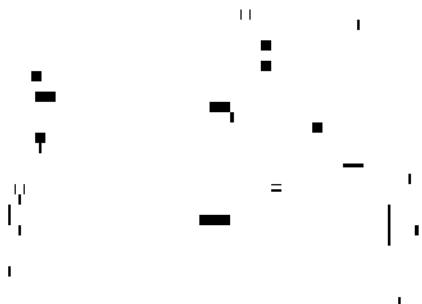
18. Desenchufe los conectores del panel de mandos de la climatización y desmonte el marco de la unidad de audio y del panel de mandos de la climatización.



19. Suelte la unidad del sistema de navegación y el soporte del salpicadero.



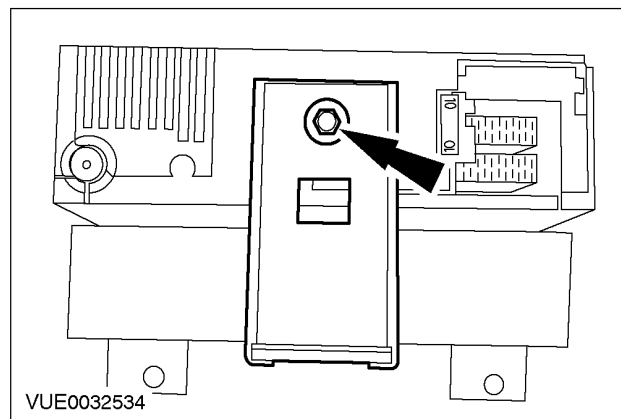
20. Desenchufe los conectores y desmonte la unidad del sistema de navegación y el soporte.



21. Desmonte el mazo de cables de la unidad del sistema de navegación.



22. Desmonte el soporte trasero de la unidad del sistema de navegación.



23. **NOTA:** Las herramientas de desmontaje de la unidad del sistema de navegación se entregan junto con las unidades nuevas.

Desmonte la unidad del sistema de navegación con las herramientas suministradas.



(boletines de tráfico)

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**Montaje**

⚠ ATENCIÓN: Para evitar daños en la unidad del sistema de navegación nueva al montar el marco del panel de mandos de la climatización y de la unidad de audio, pegue cinta de carrocería sobre toda la unidad del sistema de navegación.

⚠ ATENCIÓN: El mazo de cables de la unidad del sistema de navegación no debe quedar atrapado al montar la unidad del sistema de navegación.

⚠ ATENCIÓN: Asegúrese de que el cable de la trampilla de mezcla de distribución de aire encaja correctamente en el mecanismo de control en la carcasa del radiador de la calefacción y del evaporador.

⚠ ATENCIÓN: No doble el cable del mecanismo de control de la trampilla de mezcla de temperatura.

NOTA: El soporte trasero de la unidad del sistema de navegación debe encajar en el soporte de la unidad de audio.

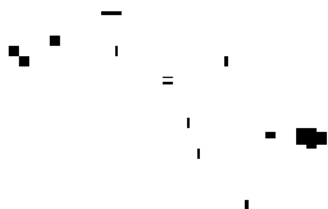
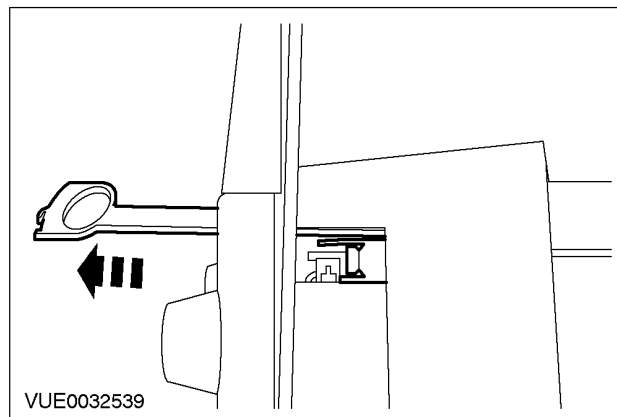
Todos los vehículos

1. Empuje los clips de fijación de la unidad del sistema de navegación completamente hacia atrás con las herramientas suministradas.

2. Monte la unidad del sistema de navegación en el soporte de la unidad del sistema de navegación.



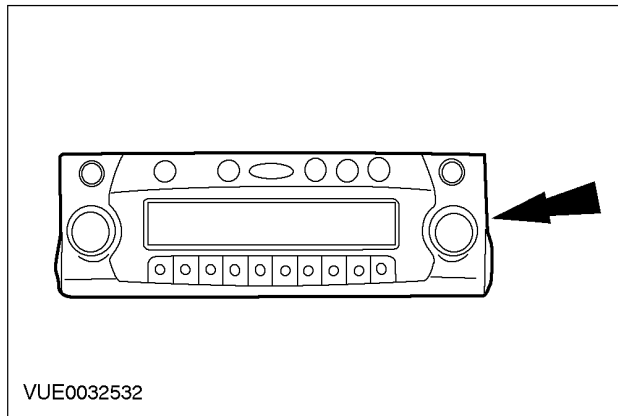
3. Ajuste los clips de fijación de la unidad del sistema de navegación con las herramientas suministradas de forma que no haya movimiento entre la unidad del sistema de navegación y su soporte.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de pegar cinta de carrocerero sobre toda la unidad del sistema de navegación para evitar dañarlo durante el montaje del marco del panel de mandos de la climatización y de la unidad de audio.

Pegue cinta de carrocerero sobre la unidad del sistema de navegación.



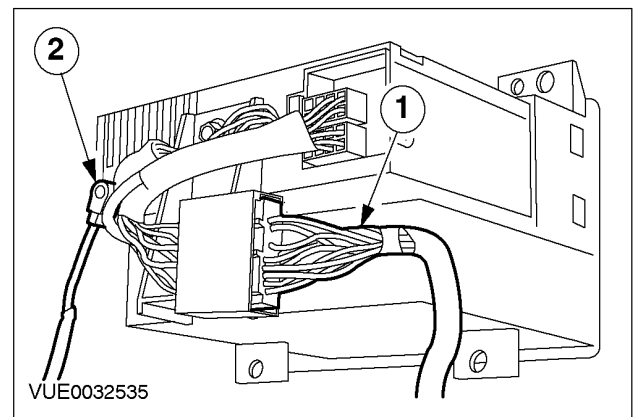
5. Monte el soporte trasero de la unidad del sistema de navegación.



6. Monte el mazo de cables de la unidad del sistema de navegación.



7. Enchufe los conectores de la unidad del sistema de navegación.



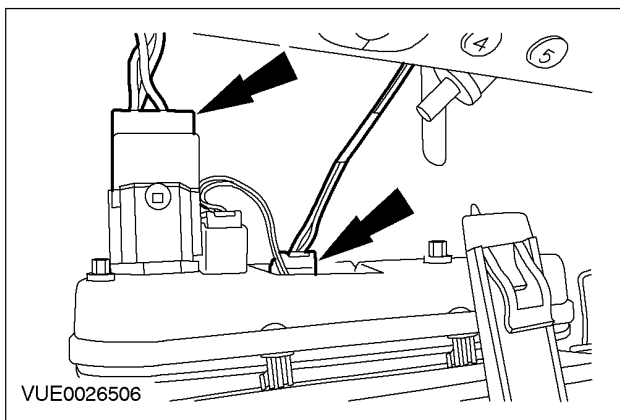
8. Monte la unidad del sistema de navegación y el soporte en el salpicadero.



(boletines de tráfico)

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Enchufe los conectores del panel de mandos de la climatización.



11. Monte el tornillo de fijación del mecanismo de control de la temperatura.



⚠ ATENCIÓN: No doble el cable del mecanismo de control de la trampilla de mezcla de temperatura.

Conecte el mecanismo de control de la trampilla de mezcla de temperatura al panel de mandos de la climatización (se muestra la parte trasera del panel de mandos de la climatización para más claridad).

1. Empuje hacia dentro el mecanismo de control.
2. Gire el mecanismo de control a izquierdas.



12. Conecte el cable de la trampilla de mezcla de la distribución de aire al panel de mandos de la climatización.

- Gire el mando de distribución de aire mientras que conecta el cable.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 13. NOTA:** Durante el montaje del marco del panel de mandos de la climatización y la unidad de audio es necesario colocar el cable de la trampilla de mezcla de la distribución en el mecanismo de control en la carcasa del radiador de la calefacción y del evaporador.

NOTA: Se muestra una unidad de audio estándar.

Monte el marco del sistema de control de climatización y de la unidad de audio.



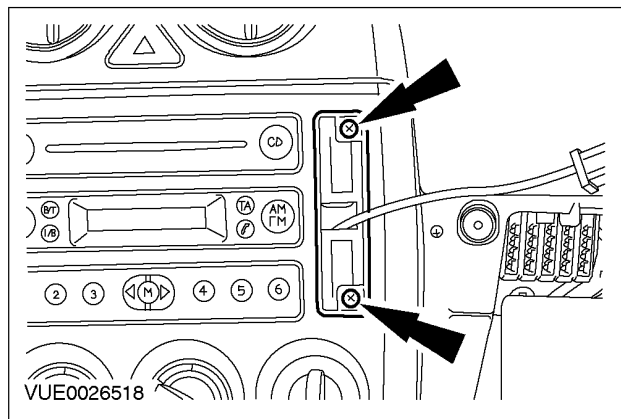
- 14. Conecte el cable de la trampilla de mezcla de distribución de aire del mecanismo de control a la carcasa del radiador de la calefacción y del evaporador.**

- Empuje el cable hasta que encaje detrás de la lengüeta.



- 15. NOTA:** Se muestra una unidad de audio estándar.

Monte los tornillos de fijación el marco del panel de mandos de la climatización y de la unidad de audio.



- 16. Enchufe los conectores al grupo de interruptores.**



- 17. NOTA:** Se muestra una unidad de audio estándar.

Monte el panel de mandos en el marco del panel de mandos de la climatización y de la unidad de audio.

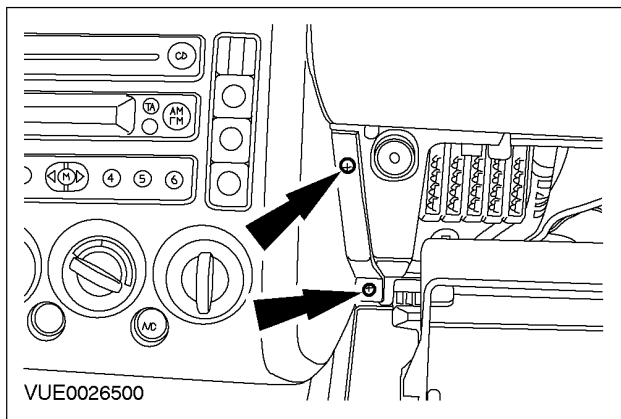


(boletines de tráfico)

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

18. NOTA: Se muestra una unidad de audio estándar.

Monte los tornillos de fijación del lado derecho del marco del panel de mandos de la climatización y de la unidad de audio.

**19. Cierre la guantera.**

- Haga presión en los lados de la guantera hacia el centro para encajar la guantera en los topes.

20. Monte los tornillos de fijación inferiores del marco del panel de mandos de la climatización y de la unidad de audio.

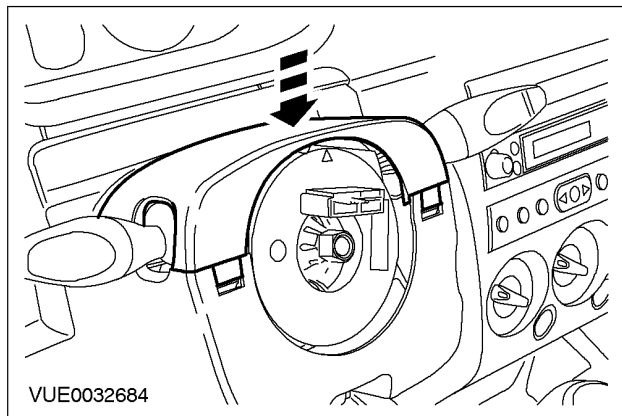
Vehículos con volante a la derecha

21. Monte la cubierta inferior de la columna de la dirección (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

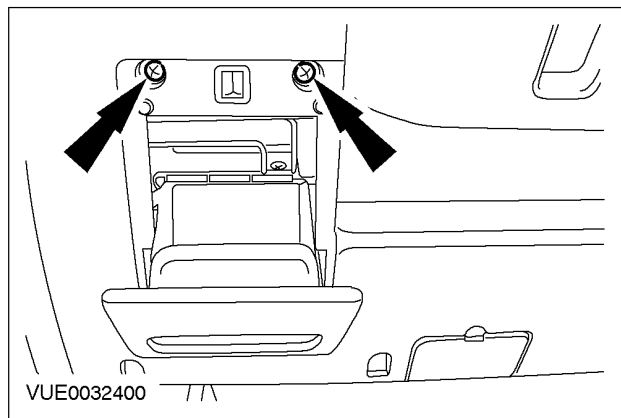
1. Enrosque los tornillos de fijación.
2. Acople la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 22. Monte la cubierta superior de la columna de la dirección en la cubierta inferior (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).**

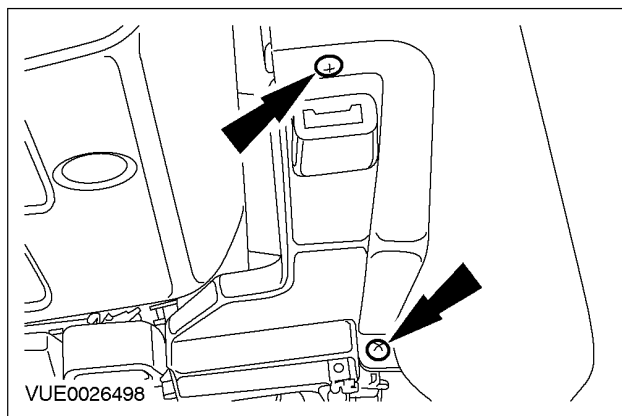


- 25. Monte los tornillos de fijación del panel inferior del salpicadero y cierre el compartimento guardabultos.**

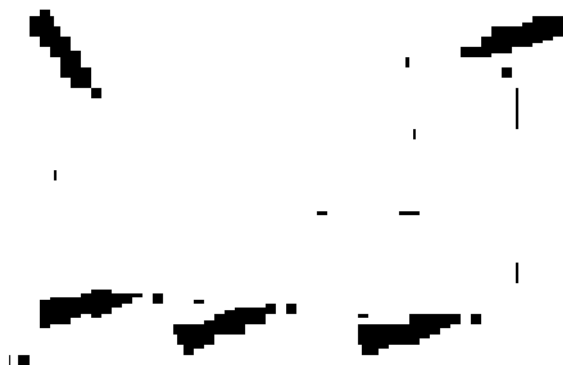


Todos los vehículos

- 23. Monte los tornillos de fijación del lado izquierdo del marco del panel de mandos de la climatización y de la unidad de audio.**



- 24. Monte el panel inferior del salpicadero.**



SECCIÓN 419-08 Teléfono móvil

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Teléfono móvil	419-08-2
----------------------	----------

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Teléfono móvil

Información no disponible en este momento.

SECCIÓN 419-10 Módulos electrónicos multifuncionales

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Funciones controladas por módulos	419-10-2
Módulo electrónico genérico (GEM).....	419-10-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Módulo electrónico genérico (GEM).....	419-10-9
Descripción del funcionamiento.....	419-10-9
Diagnos y comprobaciones.....	419-10-10
Cuadro de localización de averías.....	419-10-10
Comprobación del sistema	419-10-10
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Módulo electrónico genérico (GEM).....	419-10-16

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Funciones controladas por módulos

Módulo electrónico genérico (GEM)

El GEM es un módulo de control autónomo que gestiona una serie de funciones de los sistemas eléctricos de la carrocería.

Sustituye a otros componentes utilizados hasta ahora, como, por ejemplo, el relé de intermitencia, el módulo temporizador central (CTM) o el módulo del cierre centralizado.

Existen cuatro variantes diferentes en función del equipamiento del vehículo:

- A - con apertura manual
- B - con cierre centralizado
- C - con cierre centralizado y mando a distancia
- D - con cierre centralizado/cierre doble, sistema de alarma antirrobo y mando a distancia

Funcionamiento - Vista de conjunto

Funciones	B- GEM Ax	B- GEM Bx	B- GEM Cx	B- GEM Dx
Intermitentes				
Señal para los intermitentes e intermitentes simultáneos	X	X	X	X
Iluminación interior				
Conexión/Desconexión	X	X	--	--
Regulación de luminosidad	--	--	X	X
Parabrisas y luneta térmicos				
Parabrisas térmico	--	X	X	X
Luneta térmica	X	X	X	X
Limpiaparabrisas/limpiacristal				
Función limpia/lavaparabrisas	X	X	X	X
Función de seguimiento del limpiaparabrisas	X	X	X	X
Conexión automática del limpiacristal en marcha atrás	X	X	X	X
Función limpia/lavacristal	X	X	X	X
Funciones de información y aviso				
Testigo de aviso "puerta abierta"	--	X	X	X
Aviso acústico de "luces conectadas"	X	X	X	X
Cierre y apertura de puertas				
Cierre y apertura manual con la llave	X	X	X	X
Cierre y apertura centralizados	--	X	X	X
Mando a distancia				
Cierre y apertura con el mando a distancia	--	--	X	X
Cierre doble de puertas	--	--	--	X
Programación de mandos a distancia	--	--	X	X
Alarma				
Sistema de alarma antirrobo	--	--	--	X
Apertura del portón trasero				
Apertura con el interruptor del habitáculo	--	X	X	X
Apertura con el mando a distancia	--	--	X	X
Otras funciones				
Función de protección de la batería	X	X	X	X
Diagnosis				
Diagnosis	X	X	X	X
Modo de servicio	X	X	X	X

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Intermitentes

El GEM controla los intermitentes en su función de direccionales e intermitentes simultáneos, y sustituye de ese modo al relé de intermitencias convencional.

Los intermitentes delanteros, traseros y laterales, así como el testigo en el cuadro de instrumentos se activan con una frecuencia de aprox. 80 Hz.

Un generador de sonidos en el cuadro de instrumentos emite un tono de control para el conductor siguiendo el mismo ritmo que los intermitentes.

Si se avería la bombilla de un intermitente, la frecuencia de intermitencias se incrementa a aprox. 160 Hz.

Los intermitentes se utilizan además para las siguientes señales:

- Confirmación del cierre del vehículo y de la activación de la alarma antirrobo (cierre centralizado/sistema de alarma antirrobo).
- Disparo de la alarma (sistema de alarma antirrobo)
- Confirmación de la reprogramación (mando a distancia)

Bajo determinadas circunstancias, estas señales pueden aparecer al mismo tiempo; por esa razón, se les ha asignado a cada una un grado de prioridad:

- Prioridad 1: Señal de intermitentes simultáneos
- Prioridad 2: Alarma disparada
- Prioridad 3: Funcionamiento de los intermitentes como direccionales
- Prioridad 4: Confirmación del cierre del vehículo/activación de la alarma
- Prioridad 5: Confirmación de la reprogramación

Iluminación interior

Las luces interiores controladas por el GEM son, en función del modelo y del equipamiento, las luces de techo delanteras y traseras y la luz del maletero.

El GEM sólo conecta las luces de techo si la luz correspondiente se halla en la posición de "conexión por apertura de puerta" (no en la posición de "funcionamiento permanente" o de "desconexión").

Las luces se encienden en el momento en que se cumple una de las condiciones siguientes:

- Se abre una puerta o el portón trasero (interruptores en las cerraduras de puerta y del portón)
- La cerradura del encendido está en la posición "0" o "I" y se abre el vehículo de forma centralizada
- Se gira la cerradura del encendido de la posición "II" a la posición "I" o "0"

NOTA: Los vehículos con GEM Ax no poseen interruptores en las cerraduras de las puertas traseras. Por ese motivo las luces de techo no se encienden cuando se abren las puertas traseras. Las luces se apagan cuando todas las puertas y el portón trasero están cerrados y se cumple una de las condiciones siguientes:

- 25 segundos después de la conexión de las luces o del cierre de la última puerta (vehículo no cerrado con el cierre centralizado)
- Al cerrarse la última puerta en un vehículo cerrado de forma centralizada
- Se gira la cerradura del encendido de la posición "0" o "I" a la posición "II"
- La cerradura del encendido está en la posición "0" o "I" y se realiza un proceso de cierre

En las variantes GEM Cx y Dx las luces se encienden y apagan de forma atenuada.

Durante la conexión, la tensión de las luces se incrementa de 0 V a la tensión de funcionamiento en un intervalo de tiempo de 0,7 segundos.

En la desconexión, la tensión de funcionamiento se reduce progresivamente hasta 0 V en un espacio de tiempo de 1,7 segundos.

La atenuación de las luces no se activa cuando la desconexión realiza la función de protección de la batería.

Parabrisas térmico

Para la conexión del parabrisas térmico es necesario que el motor esté en marcha.

El GEM conecta el relé del parabrisas térmico cuando se pulsa el interruptor correspondiente en el tablero de instrumentos.

El LED del interruptor permanece encendido mientras funciona el parabrisas térmico.

El GEM desconecta el relé cuando

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- han transcurrido cuatro minutos desde la conexión del parabrisas térmico
- se vuelve a accionar el interruptor en el tablero de instrumentos
- se para el motor

Luneta térmica

La condición para la conexión de la luneta térmica es que la cerradura del encendido se encuentre en la posición "II".

El GEM conecta el relé de la luneta térmica cuando se pulsa el interruptor correspondiente en el tablero de instrumentos.

El LED del interruptor permanece encendido mientras funciona la luneta térmica.

NOTA: Junto con la luneta térmica se conectan también los retrovisores exteriores térmicos (si el vehículo va equipado con ellos).

El GEM desconecta el relé cuando

- han transcurrido 14 minutos desde la conexión de la luneta térmica
- se vuelve a accionar el interruptor en el tablero de instrumentos
- se gira la cerradura del encendido a la posición "I" o "0"

Limpiaparabrisas

NOTA: Todas las funciones limpia/lavaparabrisas están únicamente disponibles cuando la cerradura del encendido se encuentra en la posición "II".

El interruptor del limpiaparabrisas tiene cuatro posiciones: Desconexión, barrido intermitente, velocidad 1 y velocidad 2.

En las velocidades 1 y 2, los brazos limpiaparabrisas trabajan ininterrumpidamente a velocidad normal o alta.

En la posición básica de barrido intermitente se realiza un barrido cada 7 segundos.

El intervalo puede ajustarse. Para ello hay que conectar el interruptor limpiaparabrisas en la posición de barrido intermitente y desconectarlo de nuevo después del primer barrido.

Transcurrido el intervalo deseado hay que llevar de nuevo el interruptor a la posición de barrido intermitente. De ese modo se memoriza en el GEM el tiempo que se desea para el intervalo de barrido.

Los intervalos pueden ajustarse entre 1 y 25 segundos.

Cuando se desconecta el encendido, el intervalo retorna al valor de ajuste básico.

Lavaparabrisas

Si se acciona el interruptor lavaparabrisas estando el interruptor del limpiaparabrisas en la posición de "desconexión", primero se produce la conexión de la bomba y los brazos limpiaparabrisas actúan con un pequeño retraso para proteger de ese modo las escobillas. Los brazos limpiaparabrisas realizan entonces de 2 a 3 fases de barrido.

La función de seguimiento se encarga de retirar los restos de agua que hubieran podido quedar aún en el cristal tras la operación de lavado. Esto sólo es necesario cuando el limpiaparabrisas está desconectado o trabaja en el modo de barrido intermitente.

Si el interruptor del limpiaparabrisas se encuentra en la posición de "desconexión", se realizará un barrido posterior 4 segundos después de la operación de lavado.

En el modo de barrido intermitente la función de seguimiento se realiza 6 segundos después (sólo si el intervalo es superior a 6 segundos). Acto seguido, el modo de barrido a intervalos prosigue su funcionamiento normal.

Si los brazos limpiaparabrisas están trabajando a velocidad normal o rápida en el momento en que se acciona el lavaparabrisas, continuarán funcionando con la misma velocidad que está ajustada en ese momento.

Limpialuneta

El limpiacristal varía su intervalo de barrido en función de la posición del interruptor limpiaparabrisas.

Si el interruptor del limpiaparabrisas está conectado en la velocidad 2 y el limpiacristal está conectado, el intervalo de barrido es entonces de 6 segundos.

Si está en la posición de desconexión, de barrido intermitente o en la velocidad 1 y el limpiacristal está conectado, el intervalo de barrido es entonces de 10 segundos.

El GEM conecta el limpiacristal automáticamente en el modo de intervalos (del modo descrito anteriormente) cuando se conecta

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

la marcha atrás estando el limpiaparabrisas conectado y el limpiaventana desconectado. Esta función permanece operativa hasta que se saque la palanca de cambios de la posición de marcha atrás o se desconecte el limpiaparabrisas.

Lavaluneta

Si se acciona el interruptor del lavaluneta, el brazo limpiaventana realiza barridos durante el tiempo que dure el accionamiento.

Cuando se deja de accionar el interruptor, el limpiaventana lleva a cabo aún de dos a tres ciclos de barrido más.

Funciones de información y aviso

En el cuadro de instrumentos se enciende un testigo cuando una o más puertas o el portón trasero están mal cerrados y la cerradura del encendido se encuentra en la posición "II".

El GEM genera una señal acústica cuando:

- se cambia al modo de programación de mandos a distancia (un tono).
- dentro del modo de diagnóstico: como confirmación de entrada (un tono), como confirmación de las señales de entrada (un tono en cada caso) y como confirmación de salida al abandonar el modo de diagnóstico (3 tonos).
- se abre la puerta del conductor estando la cerradura del encendido en las posiciones "I" o "0" y el interruptor de las luces en las posiciones "1" o "2" (aviso acústico continuo de "luces conectadas").

Cierre centralizado de puertas

El cierre centralizado cierra todas las puertas y el portón de modo que ya no pueden abrirse desde fuera.

Su activación se realiza girando la llave en el bombillo de una cerradura de puerta hasta la posición de cierre. Todos los intermitentes se encienden una vez confirmando el cierre.

También puede activarse el cierre centralizado pulsando el tirador interior de la puerta hasta la posición de cierre.

Si durante la operación de cierre se encuentra una de las puertas delanteras mal cerrada se vuelven a abrir todas las puertas.

Si es una de las puertas traseras la que está mal cerrada, el cierre centralizado lleva a cabo aún así el cierre de todas las puertas.

Cierre doble de puertas

El cierre doble actúa sobre todas las puertas de modo que ya no es posible abrirlas ni desde fuera ni desde dentro.

El cierre doble sólo puede realizarse con la cerradura del encendido en las posiciones "0" o "I" y las puertas delanteras completamente cerradas.

Para ello hay que pulsar dos veces el botón de cierre del mando a distancia dentro de un intervalo de tiempo de 3 segundos o llevar la llave en el bombillo de la cerradura de puerta primero a la posición de apertura y, dentro de un intervalo de tiempo de 3 segundos, a la posición de cierre.

Los intermitentes se encienden dos veces confirmando la activación del cierre doble.

El vehículo se cierra de forma centralizada pero no se activa el cierre doble si la cerradura de encendido se encuentra en la posición "II" o una de las puertas traseras está mal cerrada.

Si en los 45 segundos siguientes a la activación del cierre doble se lleva la cerradura de encendido a otra posición, el sistema anula el cierre doble y activa solamente el cierre centralizado.

Si transcurridos los 45 segundos se arranca el motor, el cierre doble permanece activado mientras el vehículo no alcance una velocidad de 7 km/h. A partir de esa velocidad, el sistema anula el cierre doble y pasa al modo de cierre centralizado.

Desbloqueo de la puerta del conductor

NOTA: La siguiente descripción tiene validez únicamente si está programado el desbloqueo de la puerta del conductor.

Si se pulsa el botón de apertura del mando a distancia una única vez dentro de un intervalo de tiempo de 3 segundos, se produce tan sólo la apertura de la puerta del conductor.

Si estaba accionado el cierre doble de puertas, el resto de puertas pasan al modo de cierre centralizado.

Si se pulsa dos veces el botón de apertura del mando a distancia dentro de un espacio de

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

tiempo de 3 segundos, el vehículo se abrirá de forma centralizada.

El desbloqueo de la puerta del conductor puede programarse o borrarse con la ayuda del mando a distancia.

Para ello es necesario que la cerradura del encendido no se encuentre en la posición "II".

La reprogramación se realiza pulsando simultáneamente los botones de apertura y cierre del mando a distancia durante 4 segundos como mínimo. Los intermitentes se encenderán dos veces confirmando la reprogramación.

Apertura centralizada de puertas

Las puertas del vehículo se abren de forma centralizada cuando:

- se gira la llave en un bombillo de cerradura hasta la posición de apertura (también con cierre doble)
- se pulsa el botón de apertura del mando a distancia (también con cierre doble)
- se acciona el tirador interior de la puerta llevándolo a la posición de apertura (no con cierre doble)

Cierre centralizado automático

El vehículo se vuelve a cerrar automáticamente de forma centralizada si tras la apertura con el mando a distancia transcurren 45 segundos sin que se abra ninguna puerta, el portón trasero o no se pulse de nuevo el mando a distancia.

Programación de mandos a distancia

NOTA: Por vehículo pueden programarse cuatro mandos a distancia como máximo.

Durante la fase de programación, la memoria del GEM donde se encuentran registrados los mandos conocidos se borra, siendo necesario programar de nuevo los mandos existentes y los mandos nuevos.

Para acceder al modo de programación de mandos a distancia hay que girar cuatro veces la cerradura del encendido de la posición "0" a la posición "II" dentro de un intervalo de tiempo de 6 segundos.

La entrada en el modo de programación se confirma mediante una señal acústica. Seguidamente, pueden programarse los mandos

correspondientes dentro de un intervalo de tiempo de 10 segundos.

Para programar un mando hay que pulsar uno de sus botones.

El GEM confirma la programación de cada mando mediante una señal acústica.

Sistema de alarma antirrobo

El sistema de alarma antirrobo emite señales visuales y acústicas indicando de ese modo el acceso no autorizado al vehículo o el giro de la cerradura de encendido estando el sistema de alarma activado.

Los componentes vigilados son los siguientes:

- Capó
- Puertas
- Portón trasero
- Cerradura de encendido

Si la alarma se dispara se activa durante 30 segundos un claxon separado (alarma acústica) y durante 5 minutos los intermitentes simultáneos (alarma visual).

El sistema de alarma antirrobo se activa con un retraso de 20 segundos tras el cierre del vehículo con el cierre centralizado o cierre doble. La cerradura de encendido debe estar en la posición "0".

Transcurridos los 20 segundos, el capó, todas las puertas y el portón trasero quedan protegidos por el sistema siempre y cuando estén completamente cerrados.

Si el capó, una de las puertas o el portón no están bien cerrados, es posible abrirlos sin que se dispare la alarma. Si se cierran entonces, vuelve a entrar en vigor el retardo temporal de 20 segundos antes de que queden vigilados por la alarma.

El sistema de alarma antirrobo se desconecta abriendo el vehículo de forma centralizada a través de la cerradura de puerta o del mando a distancia.

Si se abre el portón manualmente con la llave o con el mando a distancia, sólo se desconectará el sistema de alarma para el portón.

Si seguidamente se vuelve a cerrar el portón, éste quedará nuevamente vigilado por el sistema después de 20 segundos.

El estado momentáneo del sistema de alarma antirrobo permanece memorizado si se

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

desconecta la alimentación de tensión del GEM .77 Es decir, en el momento en que se restablezca la tensión en el GEM se retornará al estado memorizado (p.ej. si el vehículo estaba anteriormente protegido por la alarma, retornará a ese mismo estado).

Apertura del portón trasero

El portón trasero puede desbloquearse manualmente

- con la llave
- con el interruptor de desbloqueo en el habitáculo
- con el mando a distancia

El interruptor en el habitáculo no abre el portón si el vehículo está cerrado con el cierre centralizado o si la velocidad del vehículo supera los 6 km/h.

Para abrir el portón con el mando a distancia hay que pulsar dos veces el botón correspondiente dentro de un intervalo de tiempo de 3 segundos.

Función de protección de la batería

Esta función sirve para evitar que estando el motor parado la batería puede descargarse por la conexión de las luces del habitáculo o del generador de avisos acústicos.

El temporizador integrado en el GEM se activa en el momento en que la cerradura del encendido se gira a la posición "I" o "0".

Las luces del habitáculo se desconectan después de 10 minutos en caso de que se haya dejado la puerta abierta.

Si la puerta está cerrada, la desconexión de las luces interiores, de lectura, del maletero y generador de avisos acústicos se realiza después de 30 minutos.

La función de protección de la batería y el temporizador se detienen y, en caso necesario, se activan de nuevo después de darse la siguiente situación:

- Cerradura del encendido en posición "II"
- Apertura de una puerta o del portón trasero
- Desbloqueo de una puerta o del portón (con la llave o con el mando a distancia)

La función de protección de la batería permanece también operativa cuando el GEM se encuentra dentro del modo de servicio o de diagnóstico.

Diagnos

El GEM puede diagnosticarse con el WDS.

Se dispone además de un modo de servicio, a través del cual es posible comprobar diferentes señales de entrada y salida.

La activación del modo de servicio se realiza de la manera siguiente:

- Mantenga pulsado el interruptor de la luneta térmica
- Gire la cerradura de encendido a la posición "II"
- Suelte el interruptor de la luneta térmica
- Accione 8 veces el interruptor de la luneta térmica dentro de un intervalo de tiempo de 6 segundos

La activación se indica mediante una señal acústica y mediante los destellos que emiten los intermitentes.

NOTA: En los vehículos cuya alarma está disparada no es posible activar el modo de servicio.

Para la comprobación de las señales de entrada, el interruptor del limpiaparabrisas debe encontrarse en la posición de "desconexión".

La activación de las respectivas señales de entrada se indica mediante una señal acústica y mediante los destellos que emiten los intermitentes.

Pueden comprobarse las siguientes señales por el orden que se desee:

- Intermitentes (derechos, izquierdos, simultáneos)
- Señal de aviso "Luces conectadas"
- Iluminación interior
- Limpiaparabrisas
- Lavaparabrisas
- Limpialuneta
- Lavaluneta
- Puertas/portón trasero
- Cierre centralizado
- Capó (sólo en vehículos con sistema de alarma antirrobo)
- Luneta térmica
- Parabrisas térmico

Para la comprobación de las señales de salida, el interruptor del limpiaparabrisas debe encontrarse en la posición de "barrido intermitente".

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Cada pulsación del interruptor de la luneta térmica activará y desactivará las siguientes señales de salida por el orden siguiente:

- Limpiaparabrisas (cuando alcanza la posición de reposo se emite una señal acústica y los intermitentes se encienden)
- Luneta térmica
- Luz o luces interiores (el interruptor correspondiente debe estar en la posición de "conexión por apertura de puerta").
- Limpialuneta
- Parabrisas térmico (sólo se activa con el motor en marcha)

El GEM finaliza automáticamente el modo de servicio 20 segundos después de que ha entrado la última señal.

También es posible finalizar el modo de servicio manualmente.

- Para ello, mantenga pulsado el interruptor de la luneta térmica
- Gire la cerradura de encendido fuera de la posición "II"
- Suelte el interruptor de la luneta térmica

La salida del modo de servicio se indica mediante tres señales acústicas y la conexión de los intermitentes.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Módulo electrónico genérico (GEM)

Descripción del funcionamiento

Realice la diagnosis del módulo electrónico genérico (GEM) con el WDS. Igualmente, mediante el modo de servicio integrado se puede comprobar las señales de entrada y de salida sin necesidad de utilizar otras herramientas. Par activar el modo de servicio, se debe

- desconectar el encendido
- y todos los demás consumidores eléctricos,
- echar el freno de estacionamiento,
- el motor debe estar a ralentí
- y las puertas deben estar cerradas.

Activación del modo de servicio

Para activar el modo de servicio, siga los pasos siguientes:

- Pulse el interruptor de la luneta térmica y manténgalo pulsado.
- Dé el contacto.
- Suelte el interruptor de la luneta térmica.
- Pulse el interruptor de la luneta térmica 8 veces durante 6 segundos.

La activación se indica mediante una señal acústica y mediante los destellos que emiten los intermitentes.

NOTA: Si en vehículos con alarma antirrobo ésta entra en funcionamiento, el modo de servicio no se activará.

Señales de entrada

Para comprobar las señales de entrada, el interruptor del limpiaparabrisas debe estar en la posición de apagado. La lista siguiente muestra las señales que se pueden comprobar en el orden que desee:

- Intermitentes (derecho, izquierdo, interruptor de los intermitentes)
- Señal acústica "Luces encendidas" (borne 58)
- Iluminación del habitáculo
- Limpiaparabrisas (barrido intermitente)
- Limpia/lavaparabrisas
- Limpialuneta
- Limpia/lavaluneta
- Puertas abiertas/cerradas
- Cierre centralizado (si procede)
- Capó abierto/cerrado (en vehículos con alarma antirrobo)
- Luneta térmica
- Parabrisas térmico (si procede)

La entrada de las diferentes señales en el módulo electrónico genérico se indica mediante una señal acústica y mediante los destellos que emiten los intermitentes.

Señales de salida

Para comprobar las señales de salida, el interruptor del limpiaparabrisas debe estar en la posición de barrido intermitente. El accionamiento del interruptor de la luneta térmica activa o desactiva las señales de salida en el orden que se indica a continuación:

- Limpiaparabrisas (cuando se encuentra en la posición de reposo se indica mediante una señal acústica y mediante los destellos que emiten los intermitentes)
- Luneta térmica
- Luz(ces) interior(es) (el interruptor de las luces interiores debe estar en la posición de encendido)
- Limpialuneta
- Parabrisas térmico (sólo se activa con el motor en marcha),
- Limpiaparabrisas
- etc.

Desactivación del modo de servicio

20 segundos después de que ha entrado la última señal, el GEM desactiva automáticamente el modo de servicio. No obstante, el modo de servicio se puede desactivar manualmente en cualquier momento siguiendo los pasos siguientes:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

- Pulse el interruptor de la luneta térmica y manténgalo pulsado.
- Desconecte el encendido.
- Suelte el interruptor de la luneta térmica.

La desactivación del modo de servicio se indica mediante 3 señales acústicas y mediante los destellos que emiten los intermitentes.

Diagnosis y comprobaciones

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si existen muestras claras de daños mecánicos o eléctricos.

Inspección visual

Cuadro de localización de averías

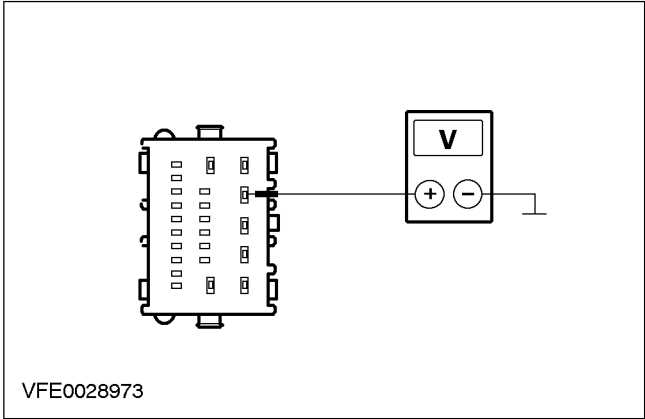
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• No se puede activar el modo de servicio.	• Fusible(s) • Circuito(s) • Mandos integrados. • Módulo electrónico genérico (GEM).	• Vaya a la prueba de localización de averías A
• El módulo electrónico genérico (GEM) no se comunica con el equipo de diagnóstico	• Fusible(s) • Circuito(s). • Módulo electrónico genérico (GEM).	• CONSULTE Sección 418-00.

Comprobación del sistema

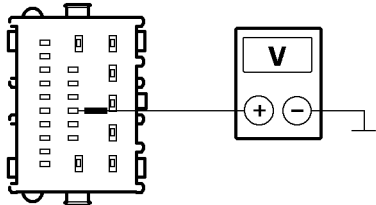
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: NO SE PUEDE ACTIVAR EL MODO DE SERVICIO.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F54	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F54 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a A2 → No Sustituya el fusible F54 (7,5 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
A2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F54	
	1 Conecte Fusible F54 (CJB). 2 Mida la tensión entre el fusible F54 (7,5 A) y masa.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

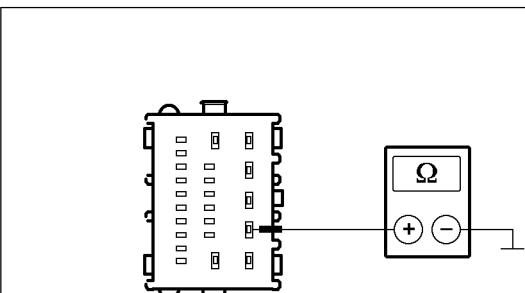
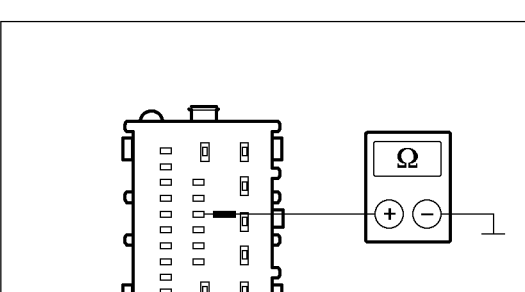
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A3 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F54 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F44	
	1 Compruebe el Fusible F44 (CJB). • ¿Funciona el fusible? → Sí: Vaya a A4 → No Sustituya el fusible F44 (7,5 A). Compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado.
A4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F44	
	1 Conecte Fusible F44 (CJB). 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el fusible F44 (7,5 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A5 → No Repare la alimentación de tensión del fusible F44 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 VFE0028973	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C319 del GEM. 3 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 29-LC6 (OG/BK), del conector C319 del GEM, lado del mazo de cables, y masa.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

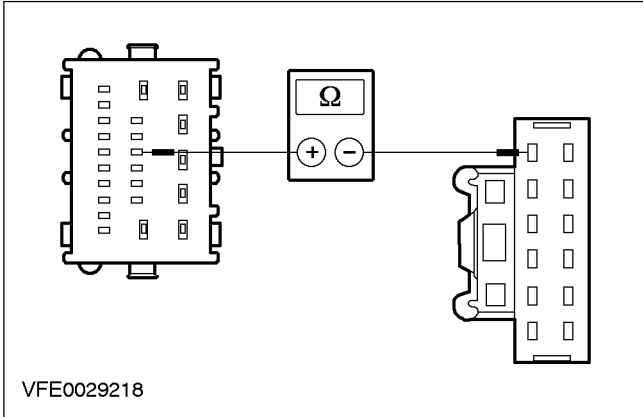
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A6 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el GEM y el fusible F54 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 VFE0028972	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 10, circuito 15-DK20 (GN/OG), del conector C319 del GEM, lado del mazo de cables, y masa.

- ¿Aparece indicada la tensión de la batería?
- **Sí:**
Vaya a **A7**
- **No**
Localice y repare la interrupción en el circuito entre el GEM y el fusible F44 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a A8 → No Localice y repare la interrupción en el circuito entre el GEM y el punto de conexión a masa G13 con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A8: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GEM	
 VFE0028975	1 Desconecte C320 del GEM. 2 Mida la resistencia entre el terminal 2, circuito 91-DK20 (BK/RD), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Vaya a A9 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 91-DK20 (BK/RD) entre el punto de conexión a masa G14 y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A9: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL GEM	
 VFE0029217	1 Pulse el interruptor de la luneta térmica y manténgalo pulsado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 11, circuito 31S-HB22 (BK/GN), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Compruebe y, en caso necesario, sustituya el GEM. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A10
A10: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ENTRE GEM Y MANDOS INTEGRADOS	
 VFE0029218	1 Desconecte C714 de mandos integrados. 2 Mida la resistencia entre el terminal 11, circuito 31S-HB22 (BK/GN), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 31S-HB22 (BK/GN), del conector C714 de los mandos integrados, lado del mazo de cables.

• ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios?

→ Sí:

Vaya a A11

→ No

Localice y repare la interrupción en el circuito 31S-HB22 (BK/GN) entre el GEM y los mandos integrados con la ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

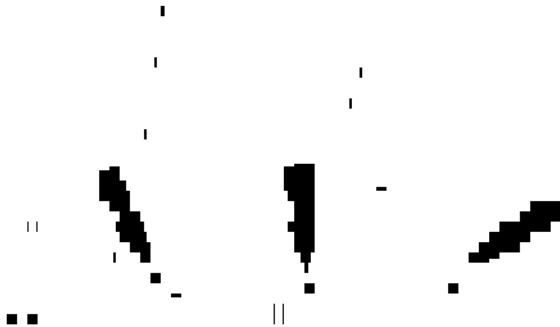
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-DK1 (BK) o 31-DA5 (BK) entre los mandos integrados y el punto de conexión a masa G12, con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Módulo electrónico genérico (GEM)

Desmontaje

1. Desmonte los tornillos del revestimiento inferior del salpicadero.



2. Desmonte el revestimiento inferior del salpicadero.



3. Desenchufe el conector GEM.



4. Desmonte el GEM.



Montaje

1. **NOTA:** Después de montar el GEM, inicialícelo con el WDS.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Carrocería y pintura

TÍTULO DE LA SECCIÓN	PÁGINA
Carrocería	
Carrocería - Información general.....	501-00-1
Paneles del extremo delantero de la carrocería.....	501-02-1
Puertas, capó, portón trasero y techo solar	501-03-1
Ornamentación y revestimientos interiores.....	501-05-1
Retrovisores	501-09-1
Asientos	501-10-1
Cristales, marcos y mecanismos	501-11-1
Tablero de instrumentos y consola.....	501-12-1
Manecillas, cerraduras, pestillos y sistemas de apertura	501-14-1
Limpia/lavacrystales	501-16-1
Techo solar	501-17-1
Parachoques	501-19-1
Sistemas de seguridad activos	501-20A-1
Sistemas de seguridad pasivos	501-20B-1
Reparaciones de la carrocería - Información general	501-25A-1
Reparaciones de la carrocería - Protección anticorrosiva.....	501-25B-1
Reparaciones de la carrocería - Reparaciones de plásticos	501-25C-1
Reparaciones de la carrocería - Entradas de agua.....	501-25D-1
Reparaciones de la carrocería - Ruidos de viento	501-25E-1
Reparaciones de la carrocería - Reparación de abolladuras sin pintura	501-25F-1
Reparaciones de la carrocería - Ruidos, vibraciones y asperezas.....	501-25G-1
Reparaciones de la carrocería - Comprobación de cotas	501-26-1
Chapa del extremo delantero - Reparaciones	501-27-1
Chapa del techo - Reparaciones	501-28-1
Chapa de los paneles laterales - Reparaciones.....	501-29-1
Chapa del extremo trasero - Reparaciones	501-30-1
Bastidor y sistema de soporte	
Carrocería autoportante, bastidor auxiliar y sistema de soporte	502-00-1

SECCIÓN 501-00 Carrocería - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Carrocería	501-00-2
Características constructivas en la parte delantera del vehículo.....	501-00-2
Características constructivas de la parte trasera del vehículo	501-00-3
Elementos NVH.....	501-00-4
Piezas desmontables	501-00-5

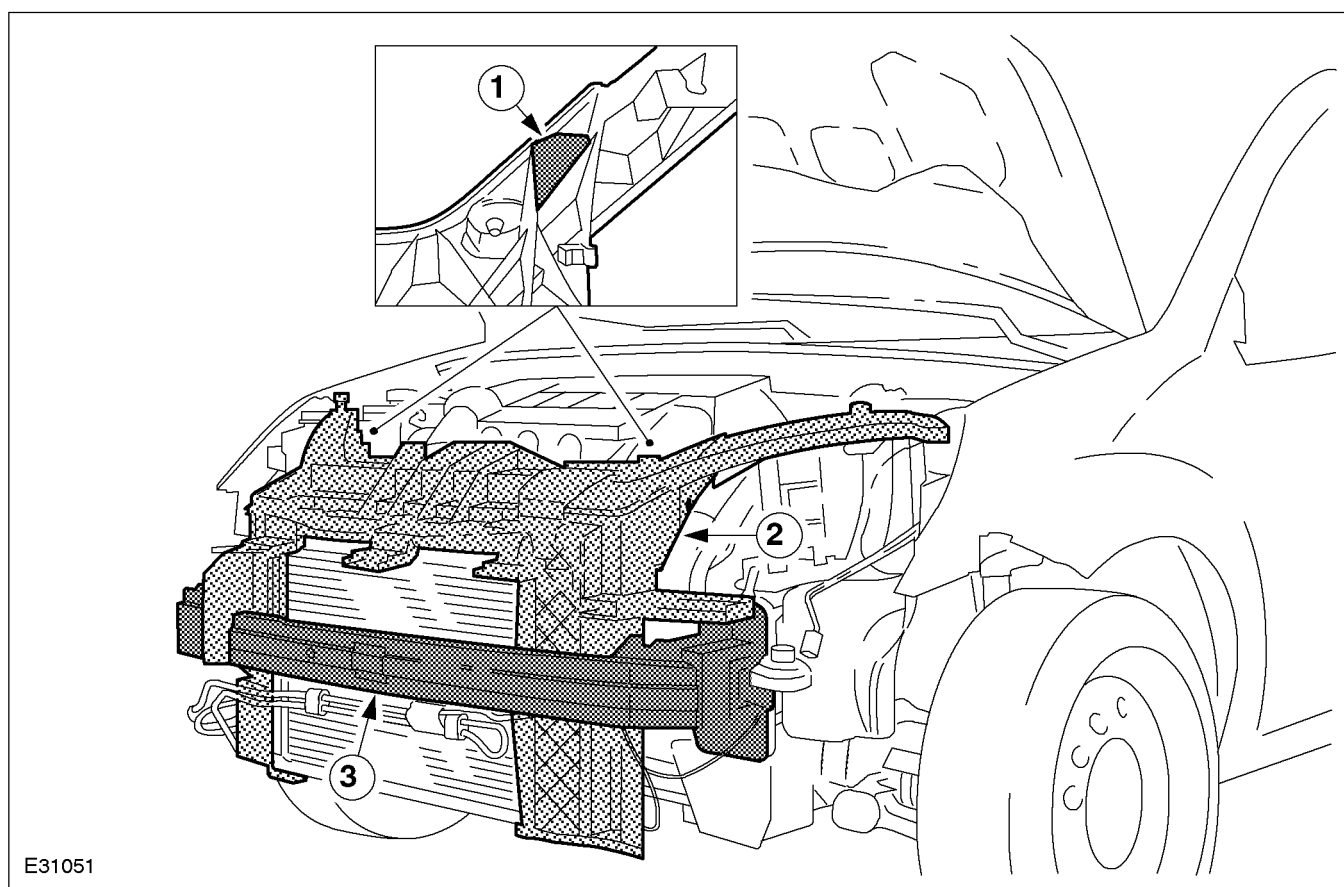
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Carrocería

Características constructivas en la parte delantera del vehículo

La estructura delantera del Fiesta posee un nuevo diseño y consta básicamente de un

módulo frontal de plástico y del elemento anticolidión de chapa de acero.



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Refuerzo mediante espuma rígida
2	-	Módulo frontal de plástico
3	-	Elemento anticolidión de chapa de acero (travesaño)

Esta construcción permite que en las reparaciones los trabajos resulten simples y rentables, ya que todo el módulo frontal puede desmontarse completo con los grupos acoplados.

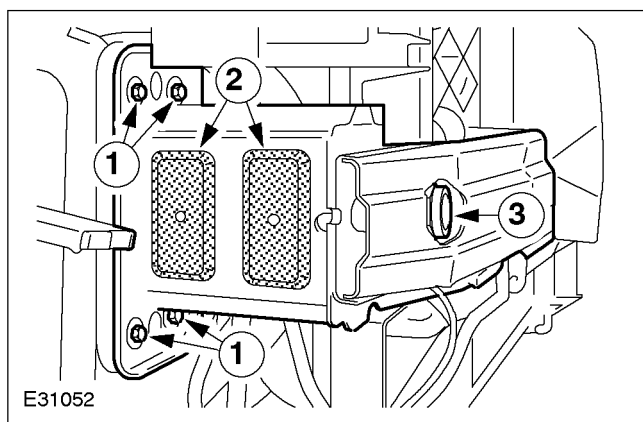
En las zonas donde el módulo frontal sufre más esfuerzos se ha aplicado un refuerzo adicional de espuma rígida.

Módulo frontal de plástico

Entre otras funciones, el módulo frontal de plástico actúa como soporte para diversos componentes, tales como el radiador, el ventilador del radiador y la cerradura del capó.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Elemento anticolidión



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Tornillos de fijación
2	-	Puntos de deformación pre-determinados
3	-	Recepción argolla remolque

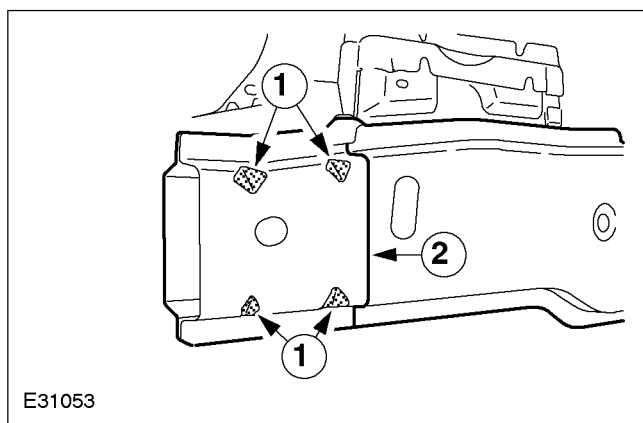
El elemento anticolidión está formado por un travesaño con dos elementos deformables soldados.

Este componente absorbe la mayor parte de la energía en colisiones a velocidades de hasta 15 km/h.

Las placas de brida en los largueros permiten sustituir fácilmente el elemento anticolidión.

Recepción para la argolla de remolque.

Largueros delanteros



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Puntos de deformación pre-determinados
2	-	Costura de soldadura por láser

Junto con el elemento anticolidión, los largueros delanteros contribuyen también a optimizar la seguridad pasiva del Fiesta.

En la parte delantera de los largueros van dispuestos dos puntos de deformación programada suplementarios que absorben adicionalmente la energía ante una colisión (por encima de 15 km/h).

La estructura dividida en dos del bastidor en la zona de deformación mejora la facilidad de reparación.

Las juntas de soldadura láser en las inmediaciones de la zona de deformación hacen posible la sustitución por secciones.

En la parte delantera del larguero (zona de deformación) no existen refuerzos internos con lo que se consigue mejorar la facilidad de reparación.

Paragolpes delantero

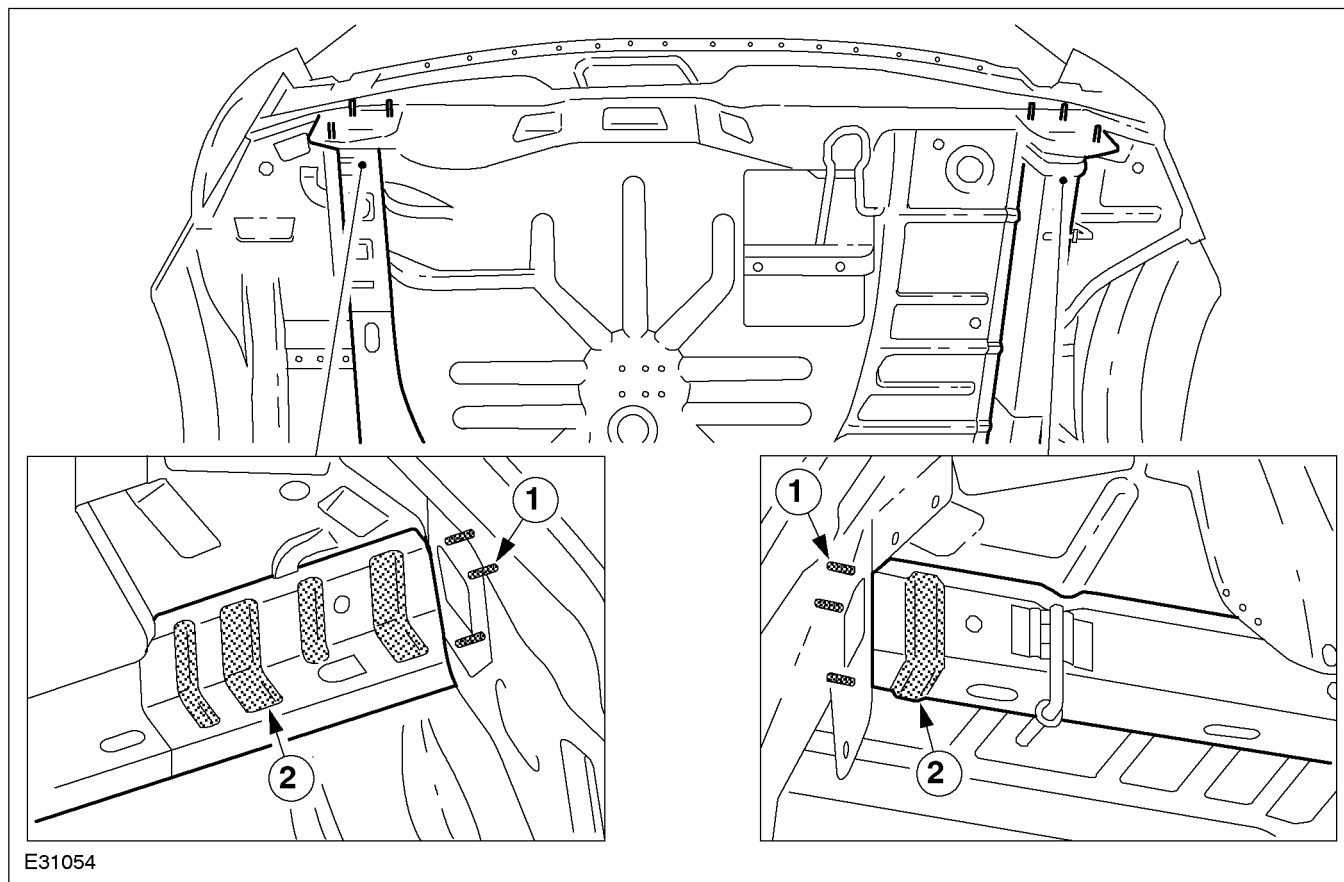
El paragolpes de plástico atornillado se posiciona con respecto a las aletas mediante dos espigas de plástico en cada lado.

Los faros antiniebla van integrados en el paragolpes; la rejilla de ventilación y el faldón delantero van fijados al paragolpes mediante clips.

El material plástico puede soldarse.

Características constructivas de la parte trasera del vehículo

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Espárrago
2	-	Puntos de deformación pre-determinados

los largueros. Los puntos de deformación programada en esta zona permiten una reducción controlada de la energía residual e impiden que dicha energía produzca daños en la estructura de la carrocería. En la zona de los puntos de deformación programada es posible realizar una reparación por secciones.

Travesaño trasero

El travesaño trasero establece la unión entre los dos extremos de los largueros y contribuye de ese modo a incrementar la seguridad pasiva en caso de un accidente en la parte trasera del vehículo. El travesaño va atornillado y presenta una forma ligeramente curvada con lo que la energía en caso de colisión puede transformarse más fácilmente en energía de deformación. Esto impide que los largueros y, con ello, la estructura de la carrocería, sufran deformaciones ante impactos ligeros.

Larguero trasero

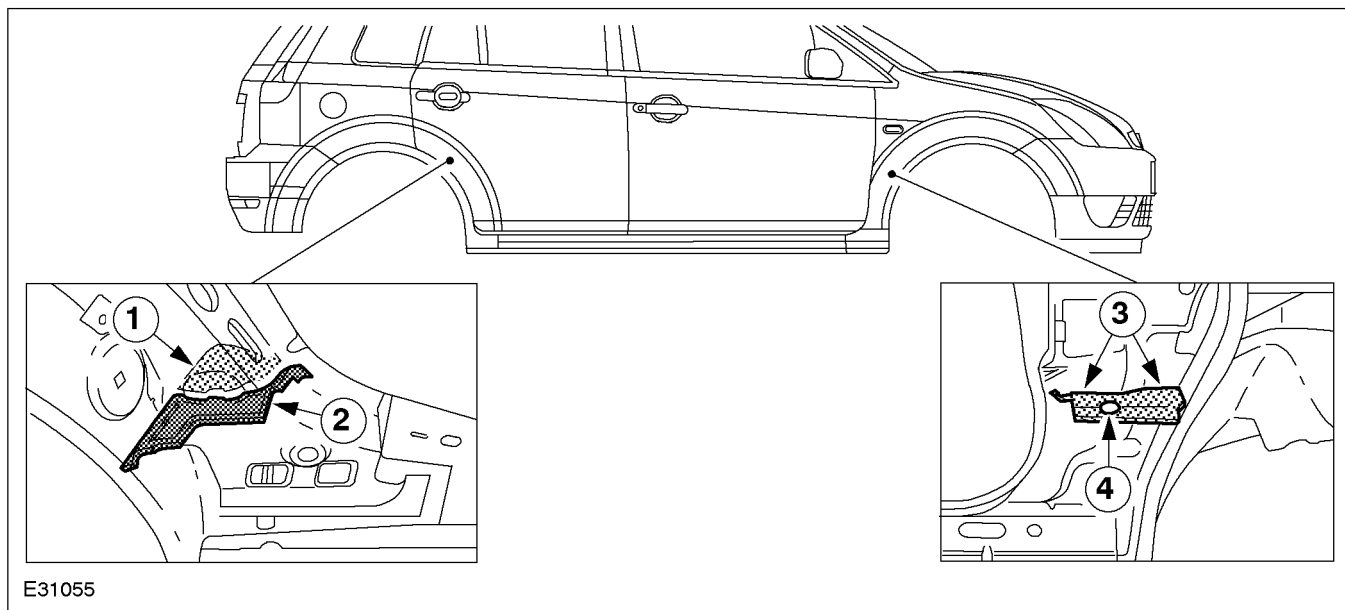
En impactos de mayor envergadura se deforman tanto el travesaño como los extremos traseros de

Elementos NVH

Al igual que en el Ford Focus y en el Ford Mondeo (a partir del MY 2001 ¼), también en el Fiesta se montan ahora tres elementos en cada lado del vehículo encargados de impedir la transmisión de ruidos aéreos a la carrocería.

En caso de una reparación en estas zonas de la carrocería es necesario volver a montar o bien sustituir estos elementos NVH. En la Información para Técnicos "Reparaciones por daños de accidente" y en el Manual de reparación de carrocerías (TIS) se ofrecen indicaciones sobre la técnica de trabajo a emplear.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Elemento NVH en el pilar C/interior del paso de rueda
2	-	Elemento NVH en el pilar C/interior del paso de rueda
3	-	Uniones por clip
4	-	Elemento NVH en el pilar A con paso para el tubo flexible de desagüe del techo solar

Zona del pilar A

Separación de zonas húmeda y seca.

Paso del tubo flexible de desagüe del techo solar.

Zona del pilar C/paso de rueda

Elemento de dos piezas.

Fijación mediante clips en el panel intermedio del paso de rueda.

Divide la cámara de resonancia del panel de estribo y del pilar C.

Piezas desmontables

Puertas

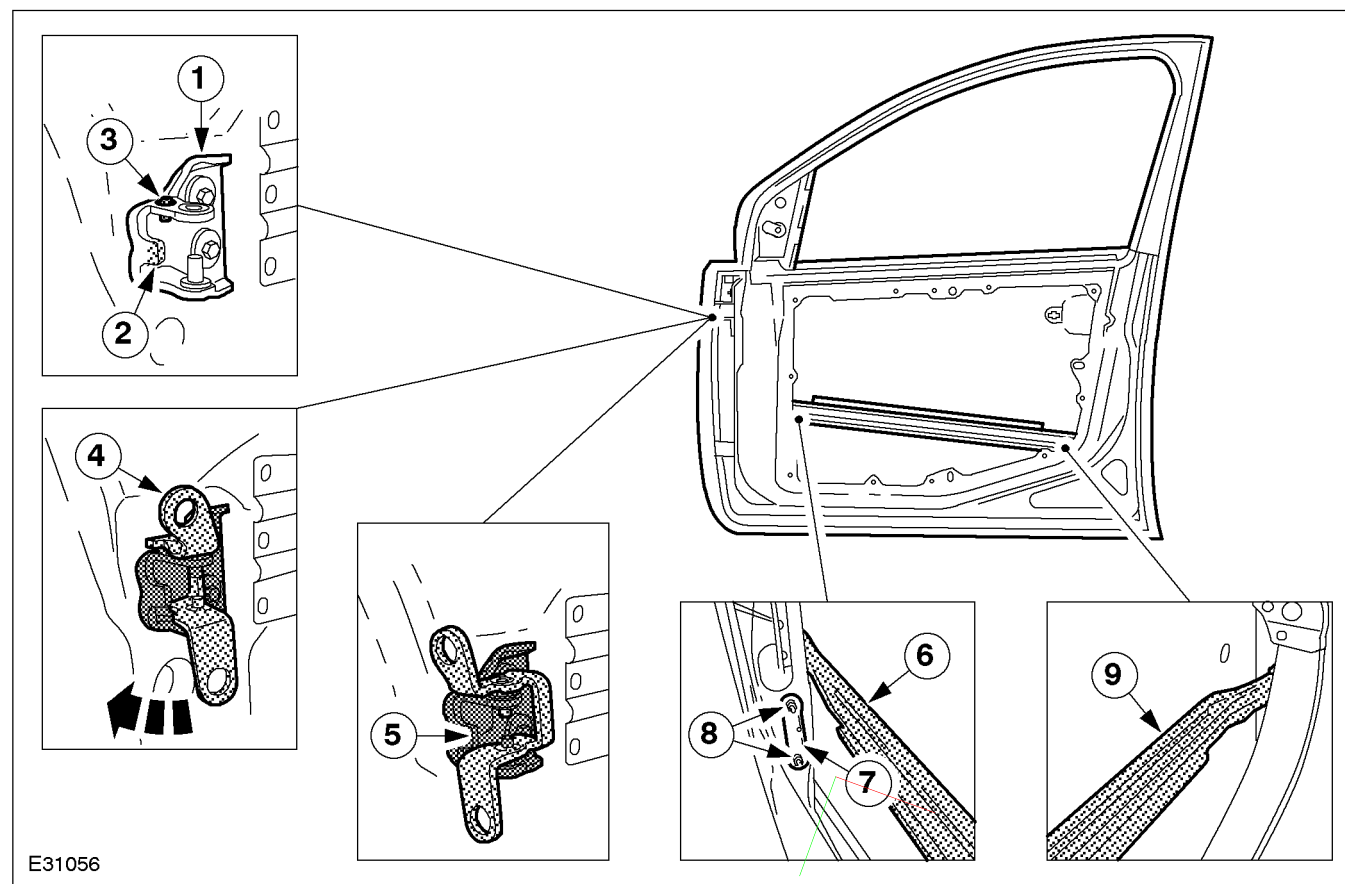
Las bisagras de puerta van fijadas a la carrocería y a la puerta mediante dos tornillos en cada lado. Es posible realizar un ajuste a través de los orificios sobredimensionados de las mitades de bisagra sin necesidad de desmontar revestimientos embellecedores.

La alimentación eléctrica central de las puertas delanteras se realiza mediante un conector redondo de bayoneta y en las puertas traseras mediante un empalmador de clip poligonal.

Las puertas van suspendidas en las bisagras sólo en los pivotes articulados y pueden sacarse sencillamente una vez abiertas. El enclavamiento con las puertas cerradas se realiza mediante un bloqueo mecánico integrado en la bisagra del lado de la carrocería.

Estanqueizado de las puertas mediante burletes de goma en todo el contorno del marco de puerta (en el lado de la carrocería).

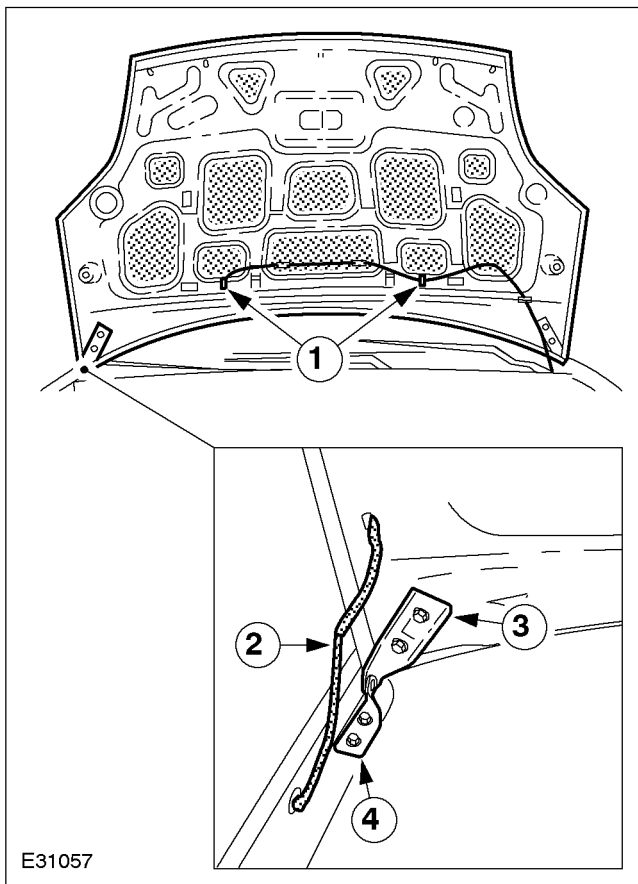
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Bisagra (lado de la carrocería)
2	-	Bloqueo mecánico
3	-	Tope
4	-	Bisagra (lado de la puerta)
5	-	Bloqueo mecánico con la puerta cerrada
6	-	Refuerzo delantero de la puerta
7	-	Placa de fijación de la bisagra de puerta
8	-	Tornillos de fijación de la bisagra
9	-	Refuerzo trasero de puerta

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Capó



La aplicación de técnicas de desabollado sin producir daños en la pintura resulta posible pero de forma reducida debido a los refuerzos en la superficie de plancha (superficies grises).

Junta circundante y pegado en la zona del pliegue.

Eyectores lavaparabrisas (1) integrados en el capó.

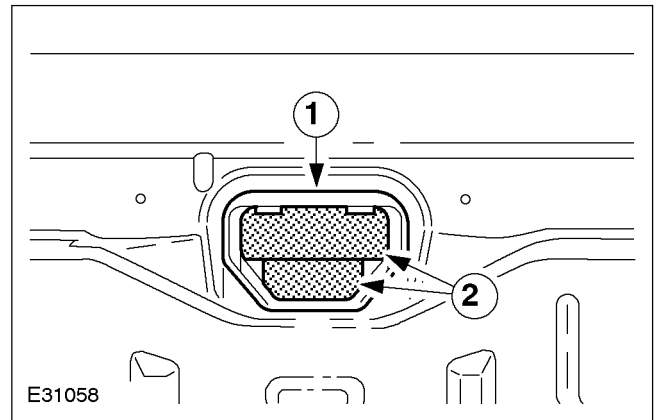
Barra de sujeción del capó (2) en el lado derecho del vehículo.

Atornillamiento doble de las bisagras en el lado de la carrocería (4) y del capó (3). Posibilidad de ajuste mediante los orificios sobredimensionados.

Desbloqueo de la cerradura del capó desde el habitáculo mediante cable.

Los vehículos con motor Diesel van equipados con un aislamiento para el capó.

Extracción forzada de aire



Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Elemento portante de plástico
2	-	Láminas móviles

En la parte trasera, el Fiesta incorpora tres salidas fijadas por clip para la extracción forzada de aire del habitáculo y del espacio de carga.

- Dos elementos van dispuestos en la parte inferior de los paneles laterales izquierdo y derecho.
- Un elemento va dispuesto en el centro de la zona del panel trasero.

Tablero de instrumentos

El tablero de instrumentos del Fiesta está fijado a un tubo soporte atornillado entre los dos pilares A. Algunos componentes, tales como el airbag del acompañante, columna de la dirección, etc., van fijados directamente a este elemento.

SECCIÓN 501-02 Paneles del extremo delantero de la carrocería

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-02-2
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Aleta..... (44 252 0)	501-02-3
Panel de abertura de la rejilla del radiador.....	501-02-5

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de la bisagra del capó al capó	23	17	-
Tornillos de sujeción de la bisagra del capó a la aleta	23	17	-
Tuercas de sujeción del brazo del limpiaparabrisas	20	15	-
Tornillos de sujeción de la rejilla del panel de torpedo	10	-	-
Tornillos de sujeción del guardabarros	5	-	44
Tornillos de sujeción de la aleta	7	-	62
Tornillo de sujeción del depósito del lavaparabrisas al panel de abertura de la rejilla del radiador	3	-	27
Tornillos de sujeción del enfriador de líquido de la servodirección al panel de abertura de la rejilla del radiador	3	-	27
Tornillos de sujeción inferiores del radiador	3	-	27
Tornillos de sujeción del parachoques delantero	25	18	-
Tornillos de sujeción del panel de abertura de la rejilla del radiador	25	18	-

DESMONTAJE Y MONTAJE

Aleta (44 252 0)

Desmontaje

1. **Desmonte la cubierta del parachoques delantero** Para más información, consulte Sección 501-19..
2. **Desmonte el faro.** Para más información, consulte Sección 417-01.
3. **Desmonte la rueda delantera** Para más información, consulte Sección 204-04..
4. **NOTA:** Marque la posición de la bisagra del capó con respecto al capó en ambos lados para facilitar el montaje.

Desmonte el capó.

- Desmonte los tornillos en ambos lados.



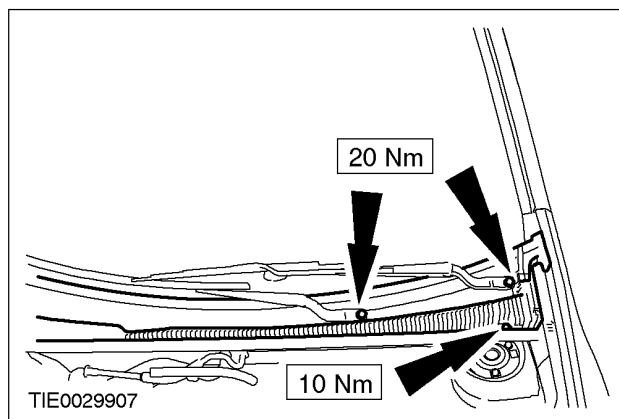
5. **NOTA:** Marque la posición de la bisagra del capó con respecto a la aleta en ambos lados para facilitar el montaje.

Desmonte la bisagra del capó.

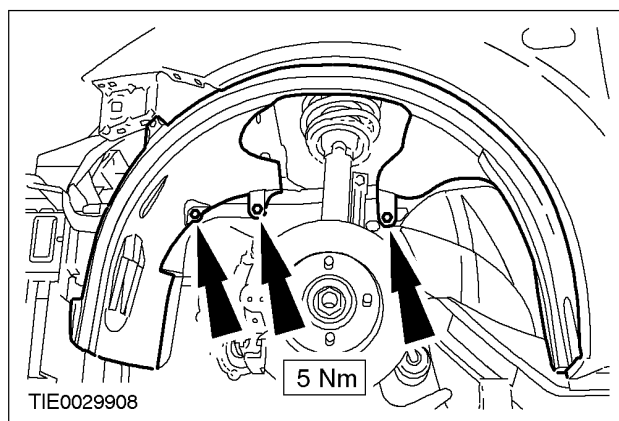


6. Desmonte la rejilla del panel de torpedo.

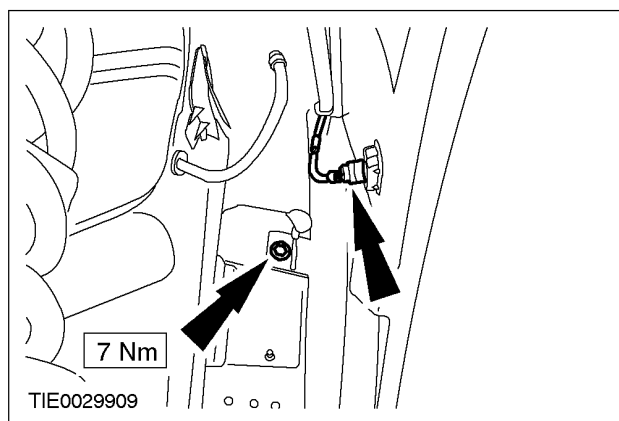
- Desmonte los limpiaparabrisas.
- Desenrosque los tornillos.



7. Desmonte el guardabarros.

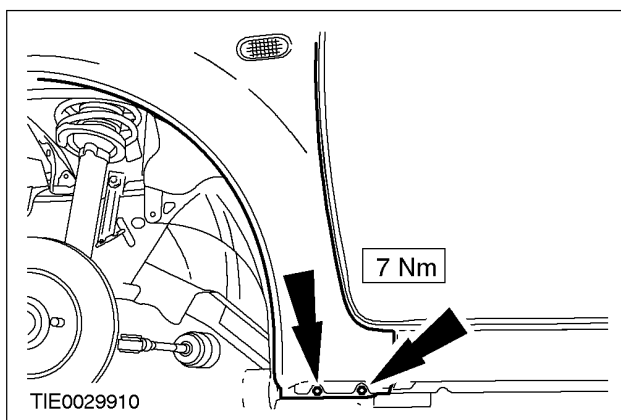


8. Desmonte el tornillo interior de la aleta y desenchufe el conector del intermitente.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Quite los tornillos de fijación inferiores de la aleta.

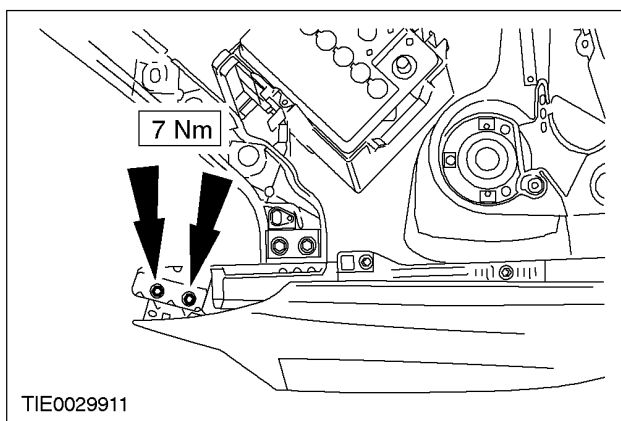


Montaje

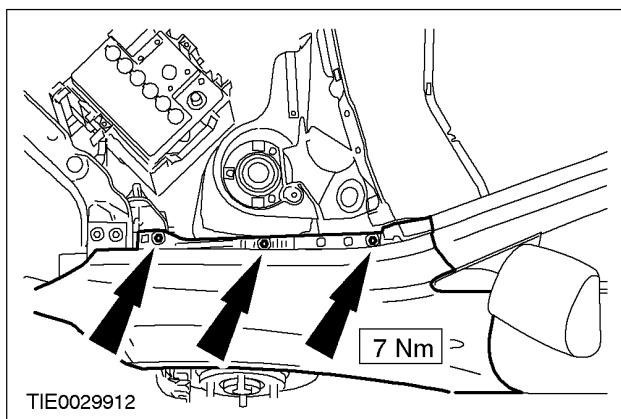
1. **NOTA:** Alinee el capó y los tornillos de la bisagra del capó con las marcas realizadas anteriormente.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

10. Retire los tornillos de fijación delanteros de las aletas.



11. Desmonte la aleta.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel de abertura de la rejilla del radiador

Equipo de taller
Elevador para cajas de cambios
Taco de madera

Desmontaje

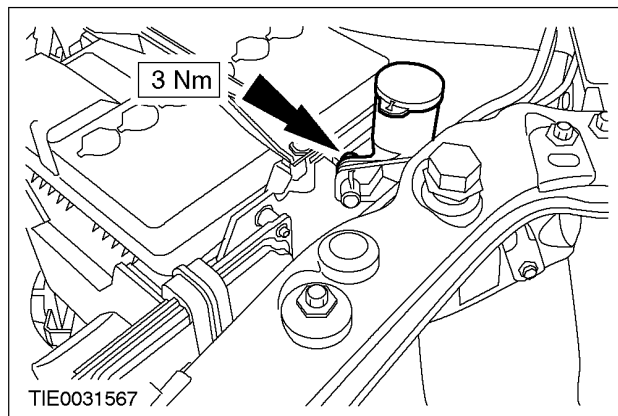
⚠ PELIGRO: Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice el alimentador de la radio cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

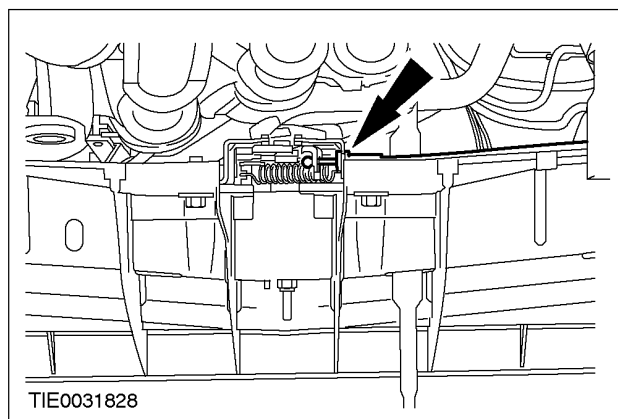
⚠ PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desmonte la cubierta del parachoques delantero. Para más información, consulte Sección 501-19. .

3. Suelte el depósito del líquido del lavapara-brisas del panel de abertura de la rejilla del radiador.



4. Suelte el cable del mecanismo de abertura del capó.



5. Desacople el tubo flexible de admisión de aire del panel de abertura de la rejilla del radiador.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Suelte el depósito del líquido de la bomba de la servodirección (PSP) del panel de apertura de la rejilla del radiador.

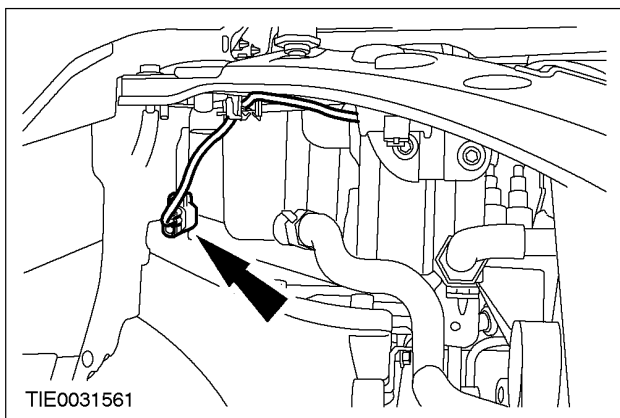


II I

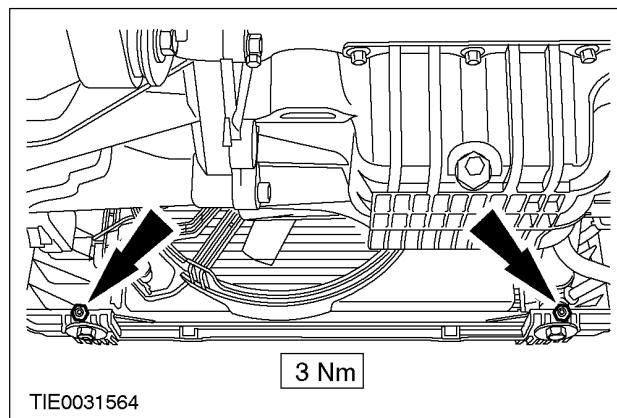
9. Desacople el enfriador de líquido de la servodirección del panel de apertura de la rejilla del radiador y colóquelo a un lado.



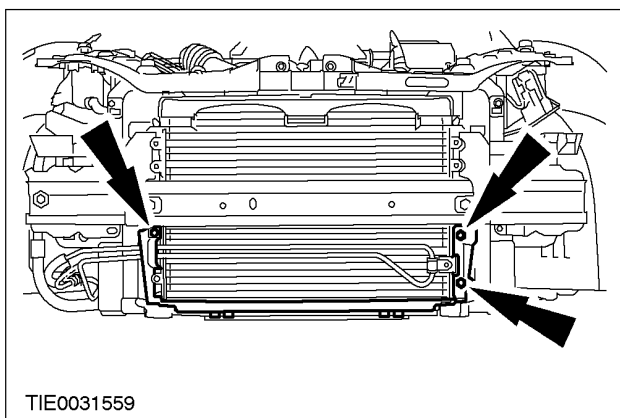
7. Desenchufe el conector del sensor de colisión.



10. Retire los tornillos de sujeción inferiores del radiador.

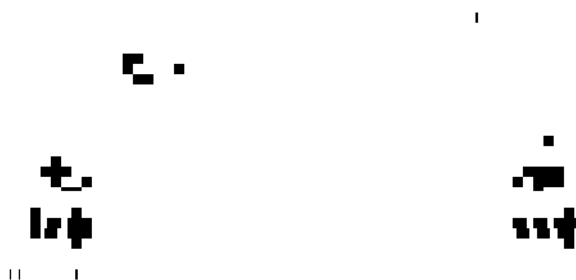


8. Desmonte los deflectores de aire.



11. Retire los clips de sujeción inferiores del radiador.

- Gire los clips de sujeción a izquierdas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. Desacople el radiador del panel de abertura de la rejilla del radiador.

- Fije el radiador al colector de escape usando abrazaderas de plástico adecuadas.

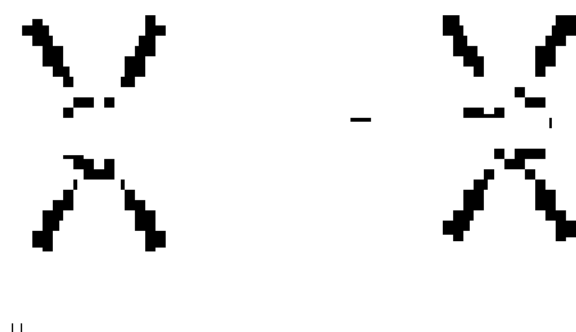


Montaje

1.  **ATENCIÓN:** El panel de abertura de la rejilla del radiador debe montarse de forma que quede centrado entre las aletas. El capó y los faros deben acoplarse libremente para evitar daños.

Monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

13. Desmonte los tornillos de sujeción del parachoques delantero.



14. Desmonte el panel de abertura de la rejilla del radiador.



SECCIÓN 501-03 Puertas, capó, portón trasero y techo solar

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-03-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Puertas, capó, portón trasero y techo solar	501-03-3

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción del tirante a la puerta	6	-	53
Tornillos de sujeción del tirante al pilar de la puerta	23	17	-
Tornillos de sujeción de resbalón de puerta	14	10	-
Tornillos de sujeción de bisagra de puerta	25	18	-
Tornillos de resbalón de portón trasero	11	8	-
Tuercas de bisagra de portón trasero	18	13	-
Tornillos de sujeción de bisagra del portón trasero	11	8	-
Tornillos de sujeción de bisagra del maletero	23	17	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Puertas, capó, portón trasero y techo solar

Las puertas del habitáculo son del tipo convencional, con cerradura y resbalón, y los resbalones van fijados a los pilares de la carrocería.

El portón trasero también es del tipo convencional de cerradura y resbalón, el cual va montado en posición central en el borde del piso del compartimento de carga.

Las cerraduras de las puertas se accionan por medio de un sistema convencional de varillas que están conectadas a los bombillos de la cerradura y a las manecillas exteriores, combinadas con un cable de apertura a las palancas interiores de mando a distancia.

Asimismo, las cerraduras están equipadas con motores de cierre. Los motores eléctricos de los mecanismos de cierre centralizado y cierre doble van montados directamente en las cerraduras y su activación está regulada por medio de los sensores que se encuentran en el motor.

Además las cerraduras y los bombillos incorporan los interruptores de puerta abierta y de activación/desactivación de la alarma en los vehículos equipados con estos sistemas.

Todos los mecanismos de cierre están protegidos para dificultar el robo o interferencias.

Las manecillas interiores disponen sólo de una palanca para bloquear/desbloquear o abrir las puertas desde el interior (no hay botones o palancas de cierre separadas), y cuando las puertas se bloquean, las manecillas quedan inoperativas. De este modo se evita que un ladrón penetre en el vehículo rompiendo una ventanilla y abriendo la puerta con la manecilla interior.

Las cerraduras se pueden revisar utilizando el kit de servicio para cerraduras. Este kit está formado por un alojamiento de la cerradura, un cilindro de guardas, un kit de guardas, un muelle de retorno del bombillo y las varillas correspondientes.

Se recomienda aplicar grasa resistente al combustible en las cerraduras nuevas o revisadas, 97SX M1C253 AA (WSS M7C253A).

Esta grasa va a formar parte del kit de revisión.

El techo corredizo se acciona por medio de un motor eléctrico que se encuentra debajo del forro del techo, detrás de la luz de cortesía. El techo

corredizo sólo se puede accionar cuando el encendido está conectado.

El techo corredizo se puede abrir o cerrar de forma segura hasta velocidades de 120 km/h.

SECCIÓN 501-05 Ornamentación y revestimientos interiores

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-05-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Revestimientos interiores	501-05-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Guarnecido de puerta delantera	(43 705 0) 501-05-4
Guarnecido de puerta trasera.....	(43 706 0) 501-05-6
Forro del techo	(43 612 0) 501-05-8
Guarnecido del pilar B.....	(43 617 0) 501-05-13
Guarnecido del pilar C.....	(43 618 0) 501-05-14

ESPECIFICACIONES

Pares de apriete

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de anclaje inferior de cinturón de seguridad	40	30	-

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Revestimientos interiores

Esta sección se ocupa del desmontaje y el montaje de las molduras interiores y los paneles de revestimiento. En la mayoría de los casos, un componente se superpone a otro. Si se da este caso, será necesario aflojar o desmontar el componente que se superpone antes de desmontar el componente que se desee.

El forro del techo es una pieza única que cubre todo el interior del techo; está fabricado en un material compuesto moldeado con revestimiento de tela.

Todo el piso del vehículo está revestido de moqueta.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Guarnecido de puerta delantera (43 705 0)

Desmontaje

1. Suelte la manecilla interior de la puerta.

1. Retire la tapa del tornillo.
2. Quite el tornillo.



4. Suelte el guarnecido del retrovisor exterior.

1. Suelte el guarnecido de la puerta delantera.
2. Tire del guarnecido hacia la parte trasera de la puerta.



2. Suelte la tapa de la manecilla de la puerta.



5. Desenchufe el conector del interruptor de control del retrovisor exterior y retire el guarnecido del retrovisor.

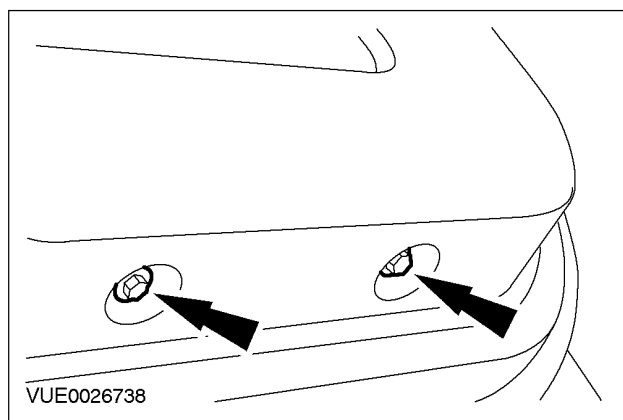


3. Desenchufe el conector del elevavinas eléctrico y desmonte la tapa de la manecilla de la puerta.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Retire los tornillos de sujeción del guarnecido de la puerta.

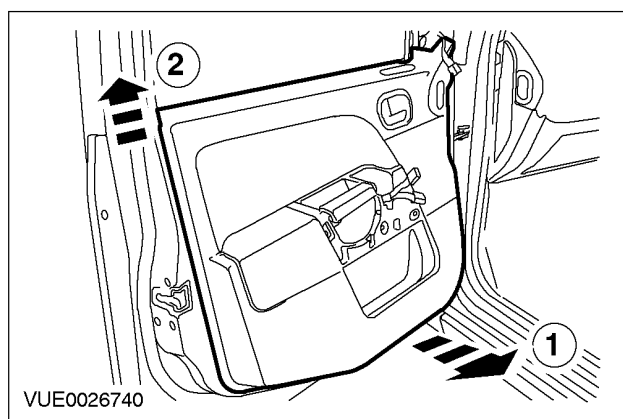


7. Retire los tornillos de sujeción de la manecilla de la puerta.

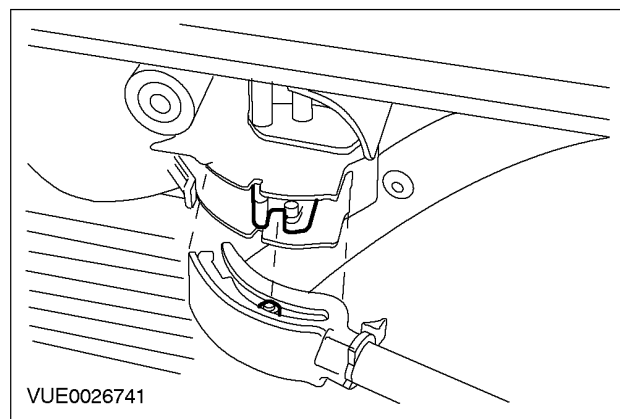


8. Suelte el guarnecido de la puerta delantera.

1. Tire del guarnecido hacia fuera por la parte inferior.
2. Tire del guarnecido hacia arriba para soltarlo de la puerta.



9. Desconecte de la manecilla interior de la puerta delantera el cable de la manecilla y desmonte el guarnecido de la puerta delantera.



10. Suelte las lengüetas de bloqueo y desmonte la manecilla interior de la puerta delantera del guarnecido de la puerta delantera.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Guarnecido de puerta trasera (43 706 0)

Desmontaje

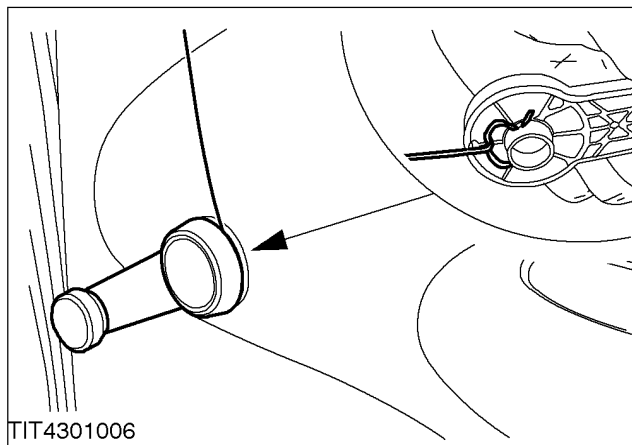
1. Suelte el embellecedor de la manecilla interior de la puerta trasera.

1. Retire la tapa del tornillo.
2. Retire el tornillo de sujeción.



3. Retire la manecilla del elevavinas.

- Utilice un trozo de alambre apropiado en forma de gancho o algo similar.



TIT4301006

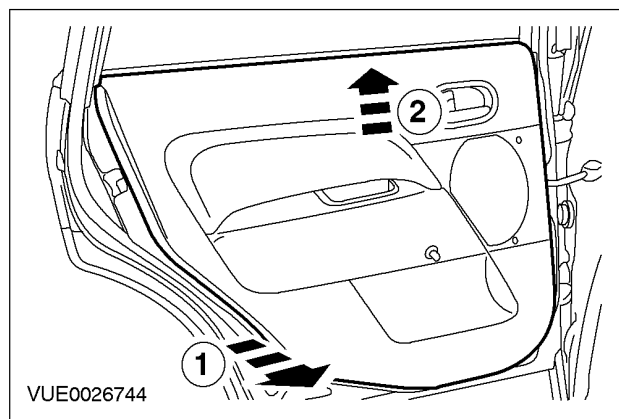
2. Suelte el asidero.

1. Retire la tapa del tornillo.
2. Retire el tornillo de sujeción.



4. Suelte el guarnecido de la puerta.

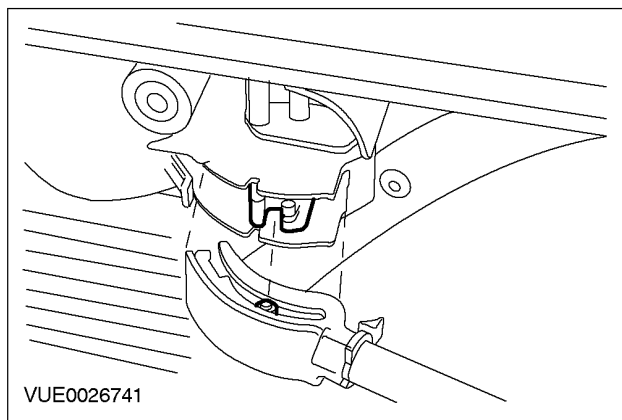
1. Extraiga el guarnecido de la puerta de la parte inferior para soltar los clips de sujeción.
2. Levante el guarnecido de la puerta para soltarlo de la puerta.



VUE0026744

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desconecte el cable de la manecilla interior de la puerta y desmonte el guarnecido de la puerta.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Forro del techo (43 612 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

1. **Desmonte los burletes del vano de las puertas delanteras.**

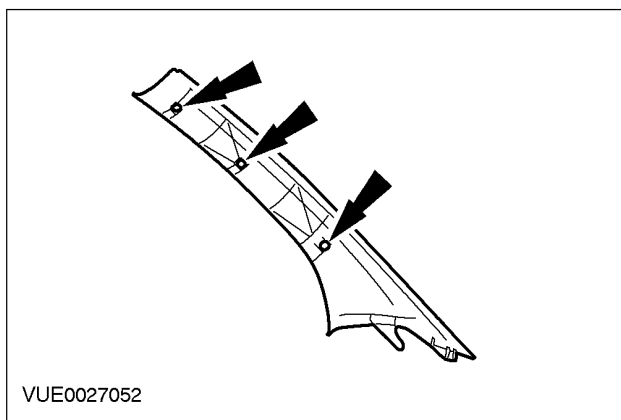


Vehículos con parabrisas térmico

3. **Desenchufe el conector a masa del parabrisas térmico.**

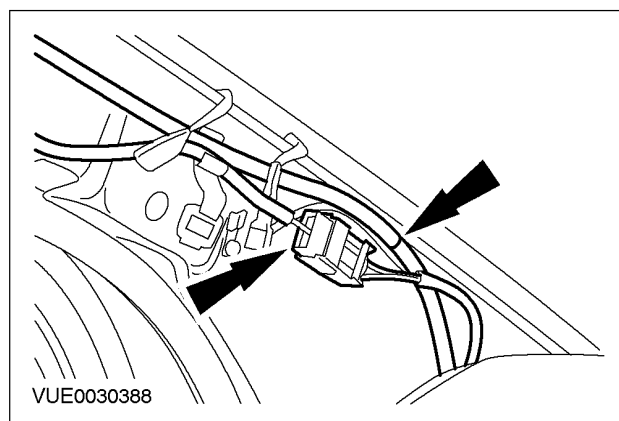


2. **Desmonte los guarnecidos del pilar A en ambos lados.**

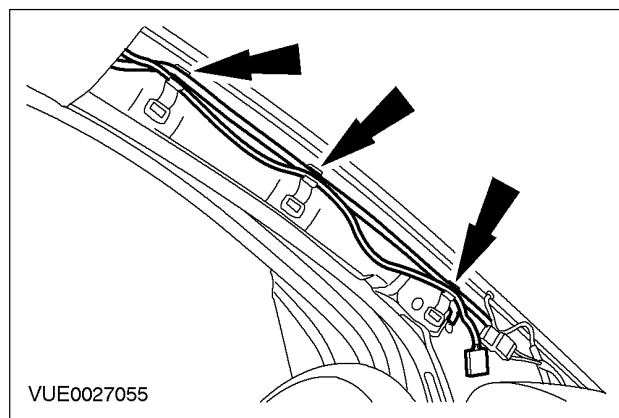


Todos los vehículos

4. **Desenchufe el conector y retire el tubo del lavacristales**



5. **Suelte el mazo de cables de la iluminación interior y el tubo del lavacristales del pilar A.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos sin techo solar

6. Retire la luz interior.

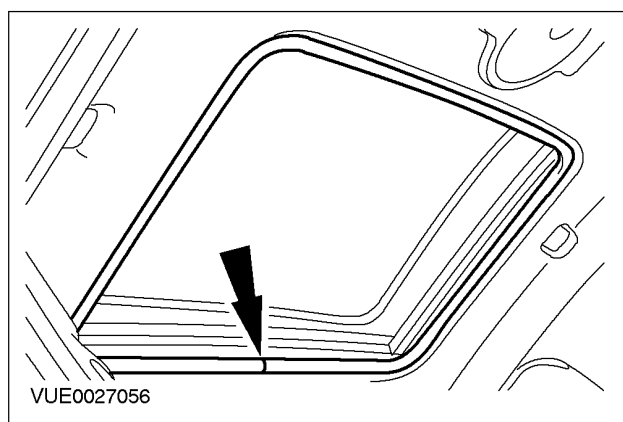


7. Desenchufe los conectores y desmonte la luz interior.



Vehículos con techo solar

8. Desmonte el burlete del marco del techo solar.



Vehículos con techo solar de accionamiento manual

9. Desmonte la manecilla de apertura del techo solar.



Vehículos con consola del techo

10. Retire la consola del techo. Para más información, consulte Sección 501-12.

11. Suelte el forro del techo de la parte trasera de la abertura de la consola del techo.



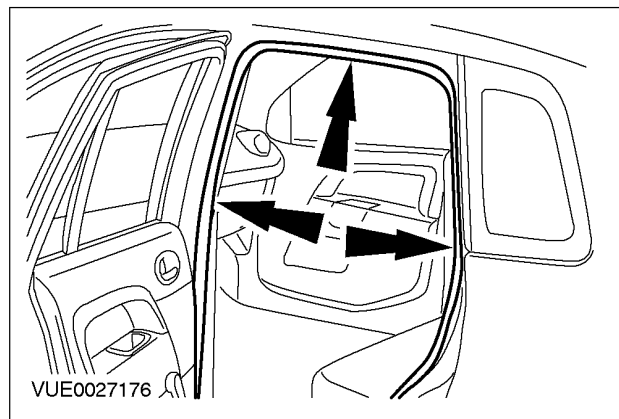
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos con techo solar eléctrico

- 12. Desenchufe el conector del motor del techo solar.**

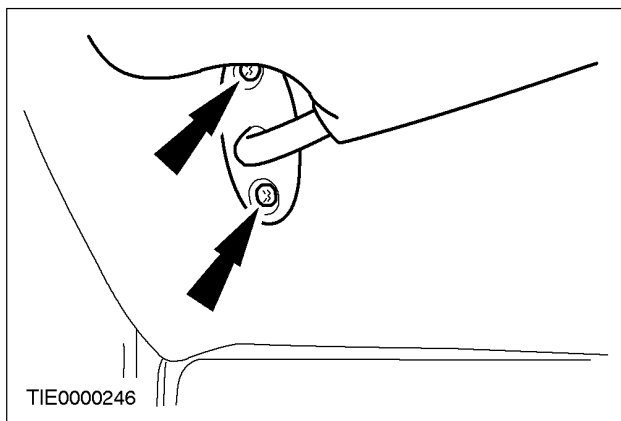


- 15. Retire los burletes del vano de las puertas traseras.**



Todos los vehículos

- 13. Desmonte los parasoles.**

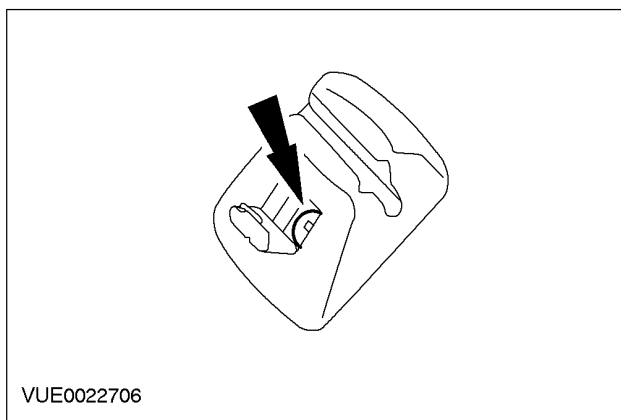


- 16. Retire el guarnecido superior del pilar B y colóquelo a un lado.**

1. Retire la tapa del tornillo.
2. Retire el tornillo de sujeción.
- Desenganche el guarnecido superior.



- 14. Retire los clips de sujeción de los parasoles.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

17. Con un destornillador adecuado de 6 mm y punta plana, desmonte los ganchos para ropa.

- Gire el destornillador 90 grados para soltar los clips de sujeción.

■



18. Retire el burlete del vano del portón trasero.



19. Retire el clip de sujeción del guarnecido del pilar C.



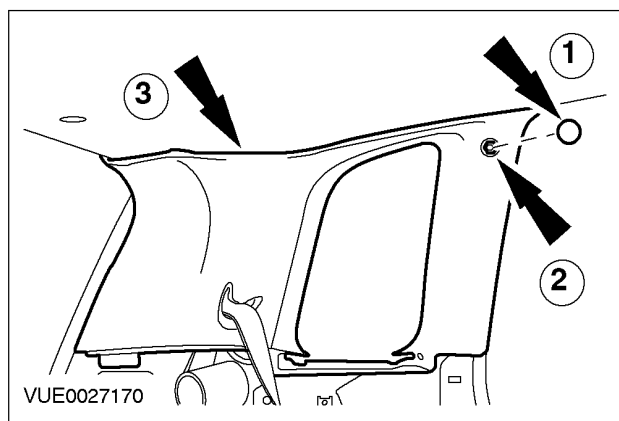
20. Desmonte la bandeja portaobjetos trasera.

21. Desmonte los soportes de la bandeja portaobjetos trasera.



22. Suelte el guarnecido del pilar C y colóquelo a un lado.

1. Retire la tapa del tornillo.
2. Retire el tornillo de sujeción.
3. Desenganche el guarnecido del pilar C.



23. Retire los clips de sujeción traseros del forro del techo.

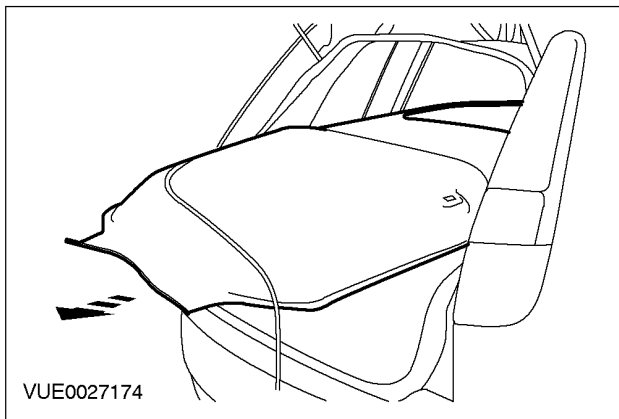


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 24. Desconecte el tubo del lavacristales trasero del forro del techo.**



- 25. Saque el forro por la apertura del portón trasero.**



Montaje

- 1. Monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Guarnecido del pilar B (43 617 0)

1. Retire los burletes del vano de la puerta en el pilar B.



2. **NOTA:** Mantenga sujeta la correa del cinturón de seguridad al soltar el anclaje inferior del cinturón de seguridad del panel del piso.

Desmonte el anclaje inferior del cinturón de seguridad del panel del piso.

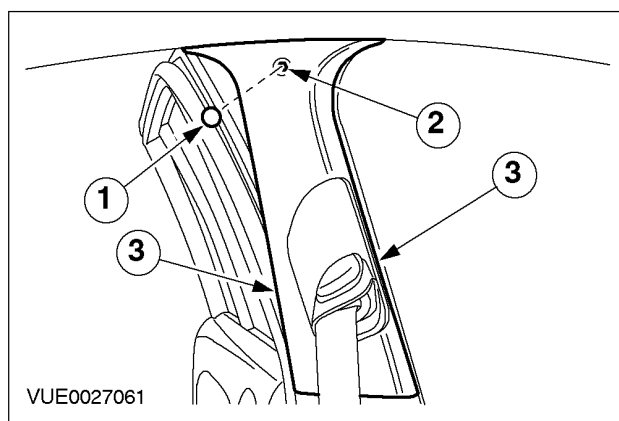
- Desmonte el tornillo de fijación y el espaciador de la placa de anclaje.



3. Coloque el regulador de altura del cinturón de seguridad en la posición más baja.

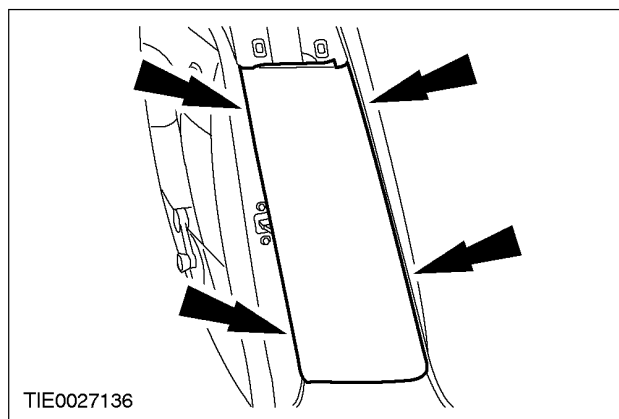
4. Desmonte la sección superior del guarnecido del pilar B.

1. Retire la tapa del tornillo.
 2. Retire el tornillo de fijación.
 3. Desenganche los clips de fijación.
- Pase el cinturón a través del guarnecido superior del pilar "B".



5. Desmonte el guarnecido inferior del pilar "B".

- Desenganche los clips de fijación.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Guarnecido del pilar C (43 618 0)

Desmontaje

1. Retire el burlete del vano del portón trasero.



2. Retire la bandeja.

3. Retire los soportes de la bandeja.



4. Retire el clip de fijación del guarnecido del pilar C.



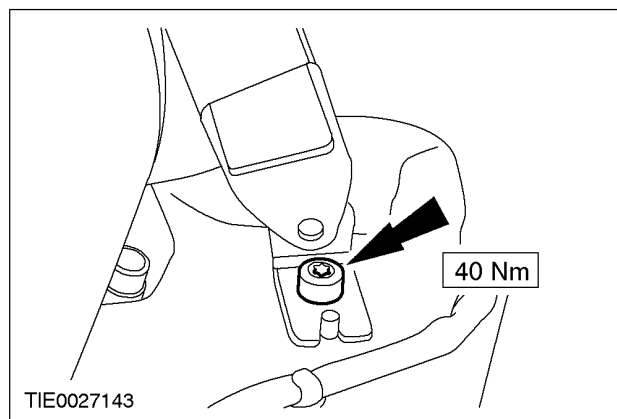
5. Retire el burlete del vano de la puerta trasera.



6. Suba la banqueta del asiento trasero.

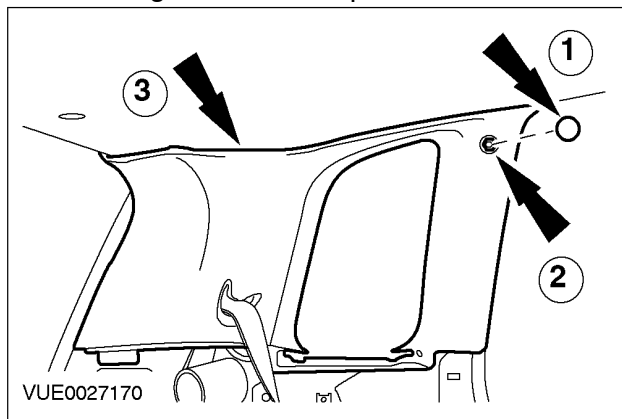
7. **NOTA:** Mantenga sujeta la correa del cinturón de seguridad al soltar el anclaje inferior del panel del piso.

Suelte el anclaje inferior del cinturón de seguridad trasero del panel del piso.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**8. Desmonte el guarnecido del pilar C.**

1. Retire la tapa del tornillo.
 2. Retire el tornillo de fijación.
 3. Desenganche los clips de fijación.
- Pase el cinturón de seguridad a través del guarnecido del pilar C.

**Montaje**

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 501-09 Retrovisores

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-09-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Retrovisores	501-09-3
Inspección y verificación.....	501-09-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Retrovisor exterior (43 364 0)	501-09-13

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillo de sujeción de retrovisor exterior	11	8	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Retrovisores

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 501-09 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

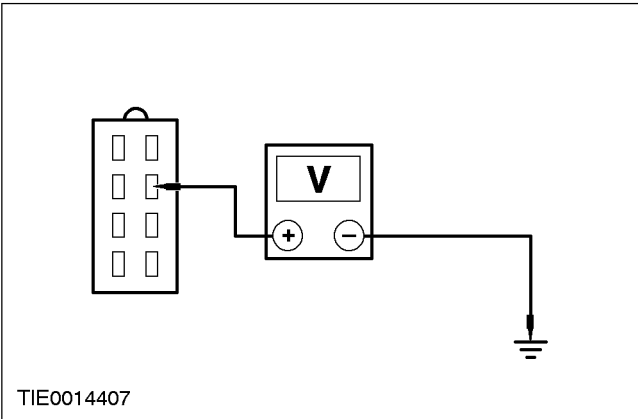
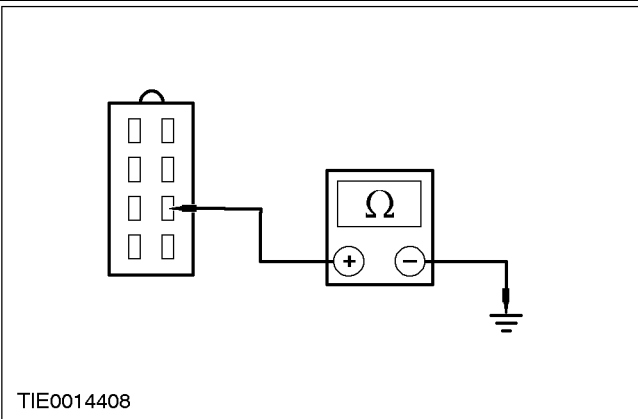
Mecánica	Electricidad
• Retrovisores	• Fusible(s) • Relé • Conector(es) • Interruptor

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrija (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•No funcionan los retrovisores.	•Mando del retrovisor exterior	•Remítase a Comprobación de componentes, Comprobación del mando del retrovisor exterior. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías A .
•No funciona un retrovisor.	•Mando del retrovisor exterior	•Remítase a Comprobación de componentes, Comprobación del mando del retrovisor exterior. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Circuito(s) •Motor(es) del retrovisor exterior	• Vaya a la prueba de localización de averías B .
•Un retrovisor no responde a las órdenes del interruptor.	•Mando del retrovisor exterior	•Remítase a Comprobación de componentes, Comprobación del mando del retrovisor exterior. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Circuito(s) •Motores del retrovisor exterior	• Vaya a la prueba de localización de averías C .
•El retrovisor exterior térmico no se deshiela.	•Interruptor de control de la luneta térmica	•Remítase a Comprobación de componentes, Comprobación del mando del interruptor de la luneta térmica. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Relé •Circuito(s) •Elemento(s) del retrovisor térmico	• Vaya a la prueba de localización de averías D .

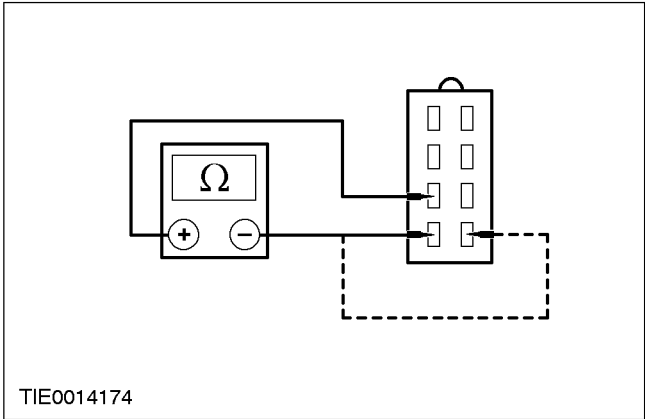
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: LOS RETROVISORES NO FUNCIONAN

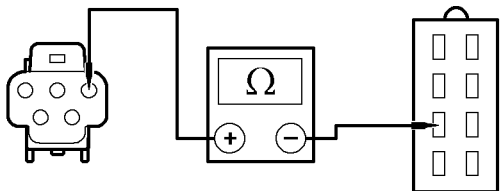
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN		PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR	
NOTA: Realice todas las mediciones eléctricas con un multímetro digital.			
A1: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN AL INTERRUPTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR			
 TIE0014407		1 Desconecte C596 del mando del retrovisor exterior. 2 Mida la tensión entre el terminal 6, circuito 29-AD12 (OG/YE), del conector C596 del mando del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a A2 → No Repare el circuito 29-AD12 (OG/YE). Compruebe que el sistema funcione correctamente.	
A2: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE MASA DEL MANDO DEL RETROVISOR EXTERIOR			
 TIE0014408		1 Mida la resistencia entre el terminal 4, circuito 31-AD12 (BK), del conector C596 del mando del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Verifique la anomalía presentada por el cliente. → No Repare el circuito 31-AD12 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.	

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: UNO DE LOS RETROVISORES NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DEL MOTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR  TIE0014174	1 Desconecte C596 del mando del retrovisor exterior. 2 Mida la resistencia entre: - Retrovisor exterior del lado del conductor en vehículos con vol. a la izq. • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH) y el terminal 1, circuito 34-AD8 (BU/WH), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. - Retrovisor exterior del lado del acompañante en vehículos con vol. a la izq. • el terminal 3, circuito 32-AD17 (WH/GN) y el terminal 2, circuito 34-AD11 (BU/OG), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. - Retrovisor exterior del lado del conductor en vehículos con vol. a la dcha. • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH) y el terminal 2, circuito 34-AD8 (BU/WH), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. - Retrovisor exterior del lado del acompañante en vehículos con vol. a la dcha. • el terminal 3, circuito 32-AD17 (WH/GN) y el terminal 1, circuito 34-AD11 (BU/OG), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 50 ohmios? → Sí: Verifique la existencia de la anomalía presentada por el cliente. → No Vaya a B2
B2: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR Y EL RETROVISOR	1 Desconecte C599 del retrovisor exterior del conductor o C600 del retrovisor exterior del acompañante..

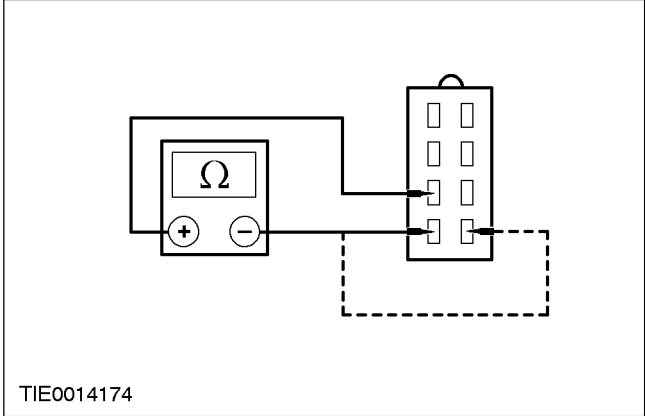
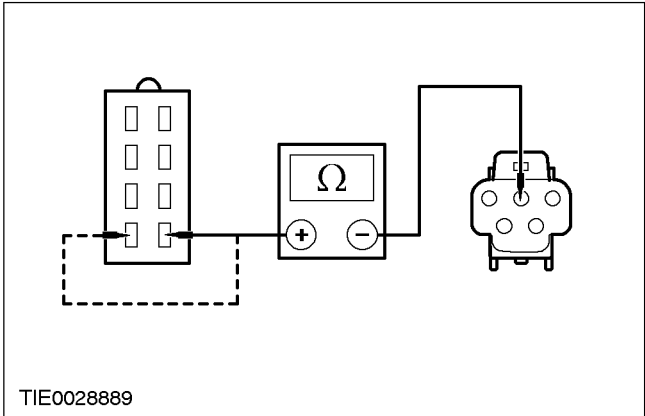
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0028888	2 Mida la resistencia entre: - Retrovisor exterior del conductor • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 32-AD16 (WH), del conector C599 del retrovisor exterior del conductor, lado del mazo de cables. - Retrovisor exterior del acompañante • el terminal 3, circuito 32-AD17 (WH/GN), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 32-AD17 (WH/GN), del conector C600 del retrovisor exterior del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el retrovisor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 32-AD16 (WH) o 32-AD17 (WH/GN). Compruebe el funcionamiento del sistema.

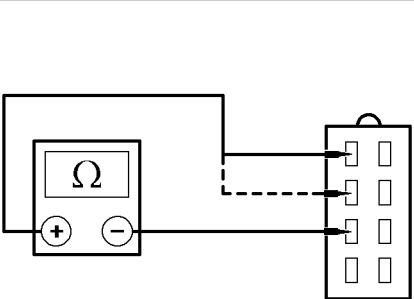
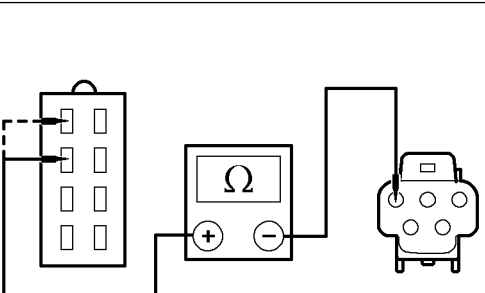
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: UNO DE LOS RETROVISORES NO FUNCIONA DE ACUERDO CON EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DE LAS FUNCIONES DEL RETROVISOR EXTERIOR DE ACUERDO CON EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Accione el interruptor de los retrovisores exteriores. • ¿Funciona el retrovisor exterior de acuerdo con el funcionamiento del interruptor? → Sí: Verifique la anomalía presentada por el cliente. → No No funciona el desplazamiento arriba/abajo del retrovisor exterior del conductor Vaya a C2. No funciona el desplazamiento a la izquierda/derecha del retrovisor exterior del conductor Vaya a C4. No funciona el desplazamiento arriba/abajo del retrovisor exterior del acompañante Vaya a C6. No funciona el desplazamiento a la izquierda/derecha del retrovisor exterior del acompañante Vaya a C8.

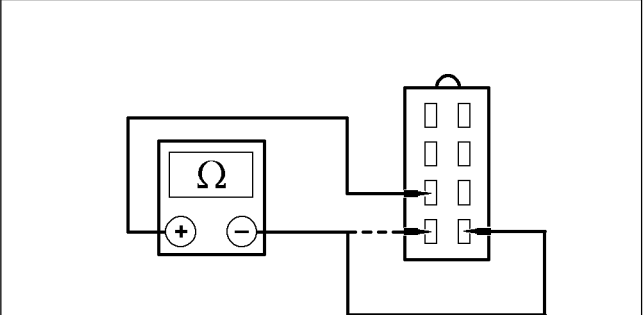
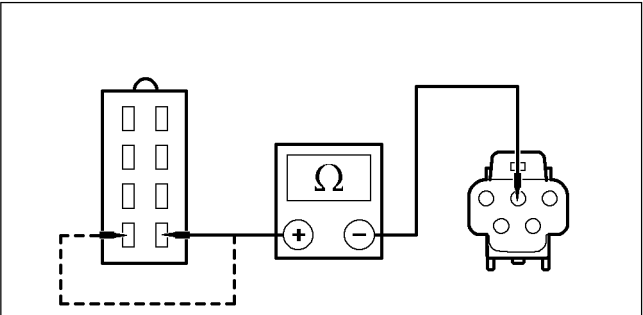
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C2: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE SUBIDA/BAJADA DEL RETROVISOR EXTERIOR DEL CONDUCTOR  TIE0014174	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C596 del mando del retrovisor exterior. 3 Mida la resistencia entre: - Vehículos con vol. a la izq. • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH) y el terminal 1, circuito 32-AD8 (BU/WH), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. - Vehículos con vol. a la der. • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH) y el terminal 2, circuito 32-AD8 (BU/WH), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 50 ohmios? → Sí: Compruebe la anomalía presentada por el cliente. → No Vaya a C3
C3: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR Y EL RETROVISOR  TIE0028889	1 Desconecte C599 del retrovisor exterior del conductor. 2 Mida la resistencia entre: - Vehículos con vol. a la izq. • el terminal 1, circuito 34-AD8 (BU/WH), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 34-AD8 (BU/WH), del conector C599 del retrovisor exterior del conductor, lado del mazo de cables. - Vehículos con vol. a la der. • el terminal 2, circuito 34-AD8 (BU/WH), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 10-AD11 (GY/WH), del conector C599 del retrovisor exterior del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el retrovisor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 34-AD8 (BU/WH). Compruebe el funcionamiento del sistema.

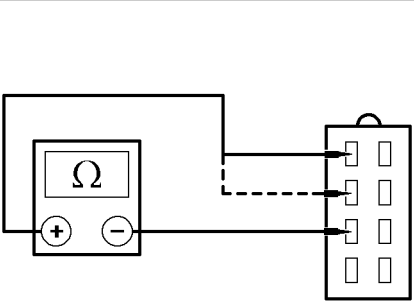
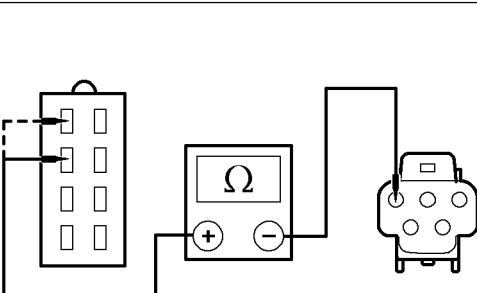
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C4: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE IZQUIERDA/DERECHA DEL RETROVISOR EXTERIOR DEL CONDUCTOR  TIE0014176	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C596 del mando del retrovisor exterior. 3 Mida la resistencia entre: - Vehículos con vol. a la izq. • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH) y el terminal 7, circuito 33-AD7 (YE/RD), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. - Vehículos con vol. a la der. • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH) y el terminal 5, circuito 33-AD7 (YE/RD), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 50 ohmios? → Sí: Compruebe la anomalía presentada por el cliente. → No Vaya a C5
C5: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR Y EL RETROVISOR  TIE0028890	1 Desconecte C599 del retrovisor exterior del conductor. 2 Mida la resistencia entre: - Vehículos con vol. a la izq. • el terminal 7, circuito 33-AD7 (YE/RD), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 3, circuito 33-AD7 (YE/RD), del conector C599 del retrovisor exterior del conductor, lado del mazo de cables. - Vehículos con vol. a la der. • el terminal 5, circuito 33-AD7 (YE/RD), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 3, circuito 33-AD7 (YE/RD), del conector C599 del retrovisor exterior del conductor, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el retrovisor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 33-AD7 (YE/RD). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

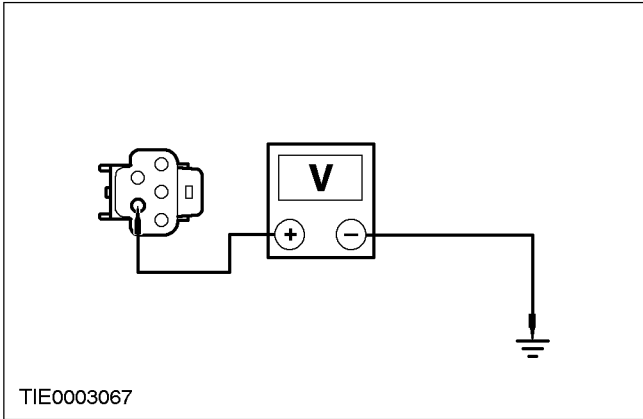
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C6: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE SUBIDA/BAJADA DEL RETROVISOR EXTERIOR DEL ACOMPAÑANTE  TIE0014197	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C596 del mando del retrovisor exterior. 3 Mida la resistencia entre: - Vehículos con vol. a la izq. • el terminal 3, circuito 32-AD17 (WH/GN) y el terminal 2, circuito 34-AD11 (BU/OG), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. - Vehículos con vol. a la der. • el terminal 3, circuito 32-AD17 (WH/GN) y el terminal 1, circuito 34-AD11 (BU/OG), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 50 ohmios? → Sí: Compruebe la anomalía presentada por el cliente. → No Vaya a C7
C7: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR Y EL RETROVISOR  TIE0028889	1 Desconecte C600 del retrovisor exterior del acompañante. 2 Mida la resistencia entre: - Vehículos con vol. a la izq. • el terminal 2, circuito 34-AD11 (BU/OG), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 34-AD11 (BU/OG), del conector C600 del retrovisor exterior del acompañante, lado del mazo de cables. - Vehículos con vol. a la der. • el terminal 1, circuito 34-AD11 (BU/OG), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 34-AD11 (BU/OG), del conector C600 del retrovisor exterior del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el retrovisor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 34-AD11 (BU/OG). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

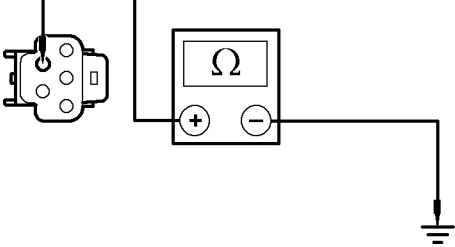
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C8: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE IZQUIERDA/DERECHA DEL RETROVISOR EXTERIOR DEL ACOMPAÑANTE  TIE0014176	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C596 del mando del retrovisor exterior. 3 Mida la resistencia entre: - Vehículos con vol. a la izq. • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH) y el terminal 5, circuito 33-AD10 (YE/BK), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. - Vehículos con vol. a la der. • el terminal 3, circuito 32-AD16 (WH) y el terminal 7, circuito 33-AD10 (YE/BK), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 50 ohmios? → Sí: Compruebe la anomalía presentada por el cliente. → No Vaya a C9
C9: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL RETROVISOR EXTERIOR Y EL RETROVISOR  TIE0028890	1 Desconecte C600 del retrovisor exterior del acompañante. 2 Mida la resistencia entre: - Vehículos con vol. a la izq. • el terminal 5, circuito 33-AD10 (YE/BK), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 3, circuito 33-AD10 (YE/BK), del conector C600 del retrovisor exterior del acompañante, lado del mazo de cables. - Vehículos con vol. a la der. • el terminal 7, circuito 33-AD10 (YE/BK), del conector C596 del interruptor del retrovisor exterior, lado del mazo de cables, y el terminal 3, circuito 33-AD10 (YE/BK), del conector C600 del retrovisor exterior del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el retrovisor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 8-AD10 (WH/BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: EL RETROVISOR EXTERIOR TÉRMICO NO SE DESHIELA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA LUNETA TÉRMICA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Pulse el interruptor de control de la luneta térmica. • ¿Funciona correctamente el circuito de la luneta térmica? → Sí: Vaya a D2 → No Repare la luneta térmica. CONSULTE Sección 501-11.
D2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN AL RETROVISOR EXTERIOR QUE NO FUNCIONA	
 TIE0003067	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C599 del retrovisor exterior del conductor o C600 del retrovisor exterior del acompañante. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Pulse el interruptor de control de la luneta térmica. 5 Mida la tensión: • el terminal 4, circuito 15S-HB35 (GN/BK), del conector C599 del retrovisor exterior del conductor, lado del mazo de cables, y masa. • el terminal 4, circuito 15S-HB36 (GN/OG), del conector C600 del retrovisor exterior del acompañante, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a D3 → No Repare el circuito 15S-HB35 (GN/BK); o el circuito 15S-HB36 (GN/OG). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D3: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE MASA DEL RETROVISOR EXTERIOR QUE NO FUNCIONA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0003068	2 Mida la resistencia entre: • el terminal 5, circuito 31-HB35 (BK), del conector C599 del retrovisor exterior del conductor, lado del mazo de cables, y masa. • el terminal 5, circuito 31-HB36 (BK), del conector C600 del retrovisor exterior del acompañante, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el espejo del retrovisor exterior térmico. Pruebe si el sistema funciona normalmente. → No Repare el circuito 31-HB35 (BK) o el circuito 31-HB36 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DESMONTAJE Y MONTAJE

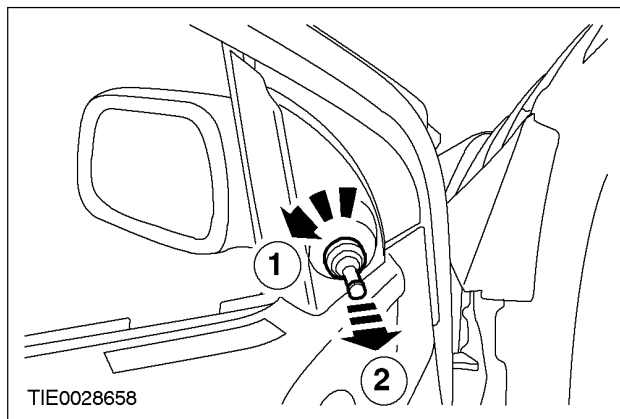
Retrovisor exterior (43 364 0)

Desmontaje

Vehículos con retrovisores manuales

1. Desmonte el manguito de la palanca de ajuste.

1. Gire el manguito a izquierdas.
2. Retire el manguito.

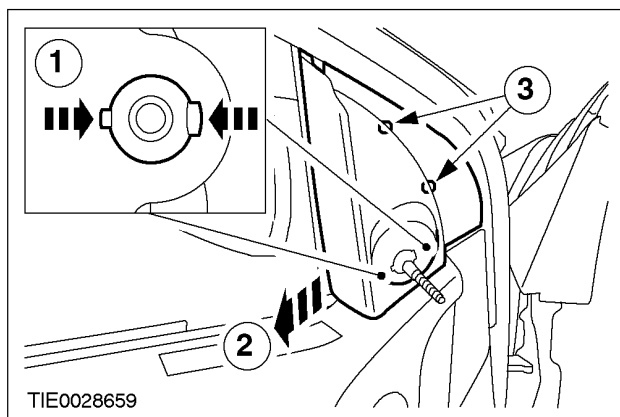


2. **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el guarnecido se mueva únicamente hacia atrás lo suficiente para retirar las espigas guía.

NOTA: Tome nota de la posición de las lengüetas.

Desmonte el embellecedor del retrovisor exterior.

1. Presione las lengüetas.
2. Mueva el guarnecido hacia atrás.
3. Desenganche los clips de sujeción.



Vehículos con retrovisores eléctricos

3. **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el guarnecido se mueva únicamente hacia atrás lo suficiente para retirar las espigas guía.

Suelte el guarnecido del retrovisor exterior.

1. Mueva el guarnecido hacia atrás.
2. Desenganche los clips de sujeción.



4. Desmonte el embellecedor del retrovisor exterior.

- Desenchufe los conectores.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

5.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el retrovisor exterior se retira en la dirección mostrada.

Retire el retrovisor exterior (se muestra un retrovisor manual).

1. Retire el tornillo de fijación.
2. Desenganche los clips de fijación.
3. Desmonte el retrovisor.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que las espigas guía del retrovisor exterior estén correctamente colocadas en el panel de la puerta antes de acoplar los clips de fijación.

Monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 501-10 Asientos

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-10-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Asientos	501-10-3
Inspección y verificación.....	501-10-3
DESMONTAJE Y MONTAJE	

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de asiento delantero	48	35	-
Tornillos de sujeción de banqueta de asiento delantero	23	17	-
Tornillos de sujeción del respaldo del asiento delantero	48	35	-
Tuercas de sujeción de unidad de airbag lateral de asiento delantero	9	-	80
Tornillos de sujeción de respaldo de asiento trasero	25	18	-
Tornillos de sujeción de enganche de respaldo de asiento trasero	38	28	-
Tuerca de sujeción de retractor del cinturón de seguridad trasero central	47	35	-
Tornillos de sujeción de banqueta de asiento trasero	25	18	-
Tornillo de sujeción del enganche y del anclaje inferior del cinturón de seguridad trasero central	55	41	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Asientos

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

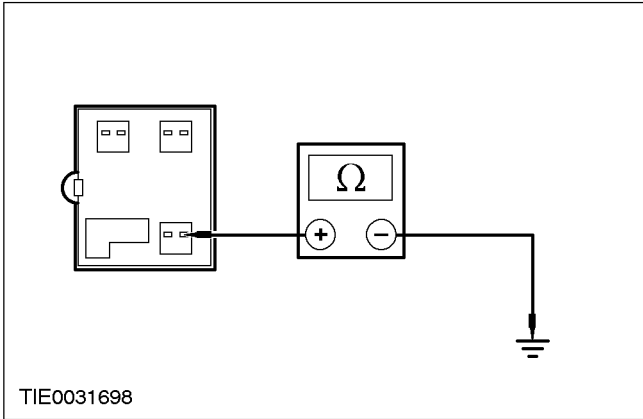
Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
• Interruptor dañado	• Fusible • Mazo de cables • Conector(es) • Interruptor

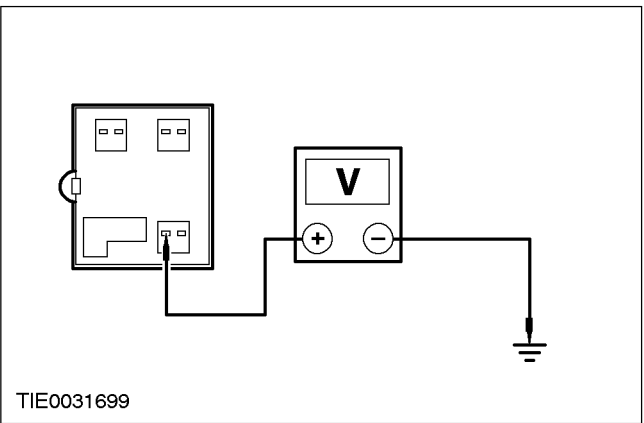
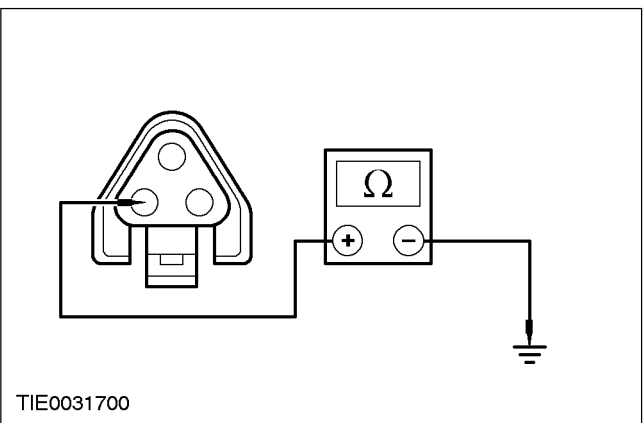
3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrija (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• El asiento térmico no funciona.	• Interruptor del asiento térmico • Circuito(s)	• Realice la comprobación de componentes del interruptor del asiento térmico. Remítase a los diagramas de cableado. • Vaya a la prueba de localización de averías A

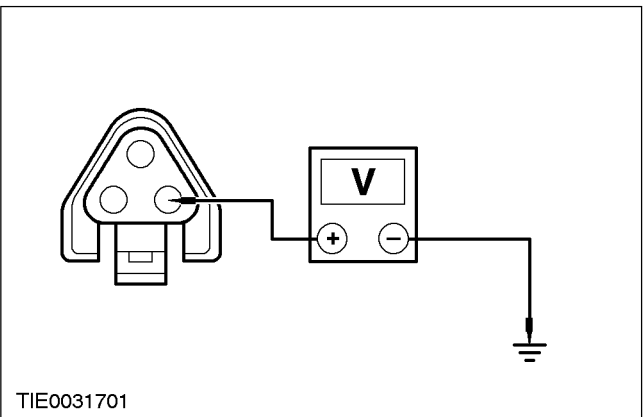
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL ASIENTO TÉRMICO NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL ASIENTO TÉRMICO QUE NO FUNCIONA	
 TIE0031698	1 Desconecte C663 o C664 del interruptor del asiento térmico que no funciona. 2 Mida la resistencia entre: • el terminal 4, circuito 31-HC1 (BK), del conector C663 del cojín del asiento térmico del conductor, lado del mazo de cables, y masa; o • el terminal 4, circuito 31-HC2 (BK), del conector C664 del cojín del asiento térmico del acompañante, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A2 → No Repare el circuito 31-HC1 (BK) o el circuito 31-HC2 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN AL INTERRUPTOR DEL ASIENTO TÉRMICO QUE NO FUNCIONA  TIE0031699	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre: • el terminal 3, circuito 15-HC1 (GN/YE), del conector C663 del cojín del asiento térmico del conductor, lado del mazo de cables, y masa; o • el terminal 3, circuito 15-HC18 (GN/BK), del conector C664 del cojín del asiento térmico del acompañante, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a A3 → No Repare el circuito 15-HC15 (GN/YE) o el circuito 15-HC18 (GN/BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL ASIENTO TÉRMICO QUE NO FUNCIONA  TIE0031700	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte C663 o C664 del interruptor del asiento térmico que no funciona. 3 Desconecte C1011 o C1012 del interruptor del asiento térmico que no funciona. 4 Mida la resistencia entre: • el terminal 2, circuito 31-HC1 (BK), del conector C1011 del cojín del asiento térmico del conductor, lado del mazo de cables, y masa; o • el terminal 2, circuito 31-HC2 (BK), del conector C1012 del cojín del asiento térmico del acompañante, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A4 → No Repare el circuito 31-HC1 (BK) o el circuito 31-HC2 (BK). Pruebe si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DEL COJÍN DEL ASIENTO TÉRMICO QUE NO FUNCIONA	
 TIE0031701	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Accione el interruptor del asiento térmico. 3 Mida la tensión entre: • el terminal 1 (YE/BK), del conector C1011 del cojín del asiento térmico del conductor, lado del mazo de cables, y masa; o • el terminal 2 (YE/BK), del conector C1012 del cojín del asiento térmico del acompañante, lado del mazo de cables y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Sustituya la esterilla térmica del respaldo. Compruebe que el sistema funcione correctamente. → No Sustituya el interruptor del asiento térmico. Compruebe el funcionamiento del sistema.

Asiento delantero

1. Información no disponible en este momento.

Funda de respaldo de asiento delantero

1. Información no disponible en este momento.

SECCIÓN 501-11 Cristales, marcos y mecanismos

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-11-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Cristales, marcos y mecanismos	501-11-3
Inspección y verificación.....	501-11-3
Comprobación de componentes.....	501-11-18
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Parabrisas	(42 115 0) 501-11-20
Cristal de portón trasero	501-11-28
Cristal de ventanilla de puerta delantera.....	(42 314 0) 501-11-32
Elevallunas de puerta delantera	(42 338 0) 501-11-34
Motor de elevallunas de puerta delantera.....	(33 782 0) 501-11-37
Cristal de ventanilla lateral trasera.....	(42 514 0) 501-11-38
Elevallunas de puerta trasera	(42 338 0) 501-11-42
Cristal de ventanilla de puerta trasera	(42 315 0) 501-11-45

ESPECIFICACIONES**Lubricantes, líquidos, selladores y adhesivos**

Descripción	Especificación
Producto de limpieza y activación	99-SX-M2G342-BA
Imprimación	99-SX-M2G343-AA
Adhesivo de dos componentes	99-SX-M2G322-AA
Endurecedor/mezclador de dos componentes	99-SX-M2G322-BA

Pares de apriete

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del motor del elevallunas de la puerta delantera	4	-	35
Tornillos de fijación del módulo de las puertas	8	-	71
Tuercas de fijación del pestillo de la puerta	12	9	-
Tornillos de fijación del mecanismo elevallunas	2	-	18
Tornillos de fijación de cristal	7	-	62
Tuerca de fijación de brazo del limpiaparabrisas	18	13	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Cristales, marcos y mecanismos

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 501-11 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
• Estanqueizado con el cristal • Marco de la ventanilla	• Fusible(s) • Conector(es) • Interruptores • Circuito(s)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•No funciona ninguno de los elevadores eléctricos.	•Interruptor del elevador eléctrico del conductor	•Realice la comprobación de componentes del interruptor del elevador eléctrico del conductor. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías A
•No funciona uno de los elevadores eléctricos (lado del conductor).	•Interruptor del elevador eléctrico del conductor	•Realice la comprobación de componentes del interruptor del elevador eléctrico del conductor. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Motor del elevador eléctrico •Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías B
•No funciona uno de los elevadores eléctricos (lado del acompañante).	•Interruptor del elevador eléctrico del conductor	•Realice la comprobación de componentes del interruptor del elevador eléctrico del conductor. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Interruptor del elevador eléctrico del acompañante	•Realice la comprobación de componentes del interruptor del elevador eléctrico del acompañante. Remítase a los diagramas de cableado.
	•Motor del elevador eléctrico •Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías C
•No funciona el sistema de deshielo.	•Interruptor de la luneta térmica	•Remítase a Comprobación de componentes, Comprobación del interruptor de la luneta térmica. Remítase a los diagramas de cableado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

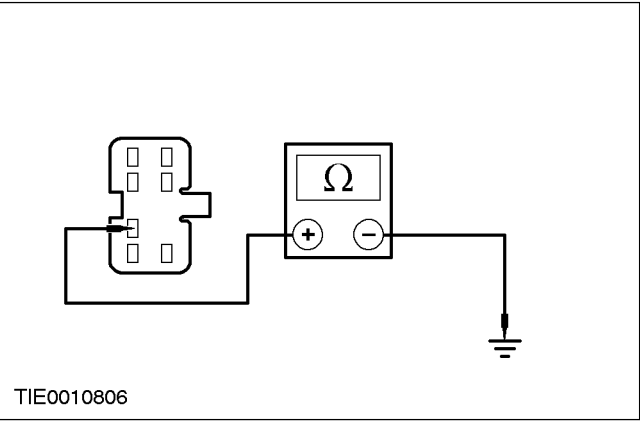
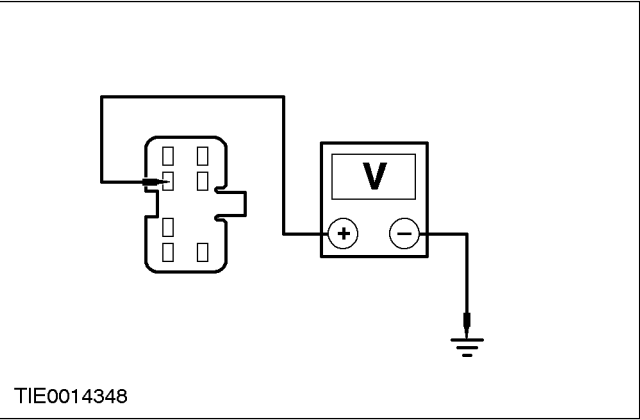
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
	• Interruptor del parabrisas térmico	• Realice la comprobación de componentes del interruptor del parabrisas térmico. Remítase a los diagramas de cableado.
	• Relé del parabrisas térmico	• Realice la comprobación de componentes del relé del parabrisas térmico. Remítase a los diagramas de cableado.
	• Módulo electrónico genérico (GEM)	• Realice la autodiagnos del módulo electrónico genérico. CONSULTE Sección 419-10.
	• Filamentos de la luneta térmica	• Realice la comprobación de componentes de los filamentos de la luneta térmica. Remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.
	• Resistencia del parabrisas térmico • Circuito(s)	• Vaya a la prueba de localización de averías D
• El sistema de deshielo no se desconecta de forma automática.	• Interruptor de la luneta térmica	• Remítase a Comprobación de componentes, Comprobación del interruptor de la luneta térmica. Remítase a los diagramas de cableado.
	• Interruptor del parabrisas térmico.	• Realice la comprobación de componentes del interruptor del parabrisas térmico. Remítase a los diagramas de cableado.
	• Relé del parabrisas térmico	• Realice la comprobación de componentes del relé del parabrisas térmico. Remítase a los diagramas de cableado.
	• Módulo electrónico genérico (GEM)	• Realice la autodiagnos del módulo electrónico genérico (GEM). CONSULTE Sección 419-10.

NOTA: Realice todas las mediciones eléctricas con un multímetro digital.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: NO FUNCIONA NINGUNO DE LOS ELEVALLUNAS ELÉCTRICOS

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LOS LED DEL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto dado. • ¿Se encienden los LED del interruptor del elevallunas eléctrico del conductor? → Sí:

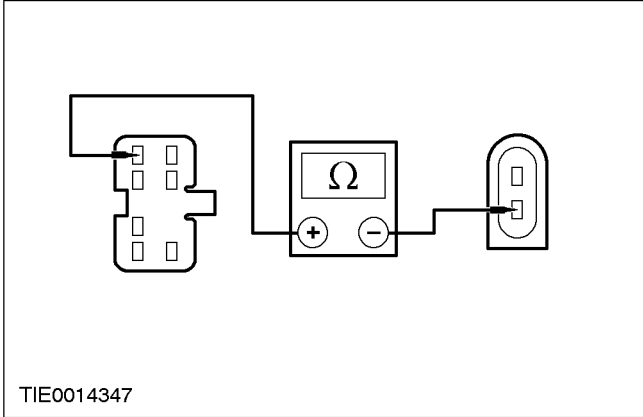
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Verifique la anomalía presentada por el cliente. → No Vaya a A2
A2: COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR Y MASA	
 TIE0010806	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C310 del interruptor del elevalunas eléctrico del conductor. 3 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31-AJ7 (BK), del conector C310 del interruptor del elevalunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A3 → No Repare el circuito 31-AJ7 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN AL INTERRUPTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR	
 TIE0014348	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15-AJ7 (GN/BU), del conector C310 del interruptor del elevalunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Verifique la existencia de la anomalía presentada por el cliente. → No

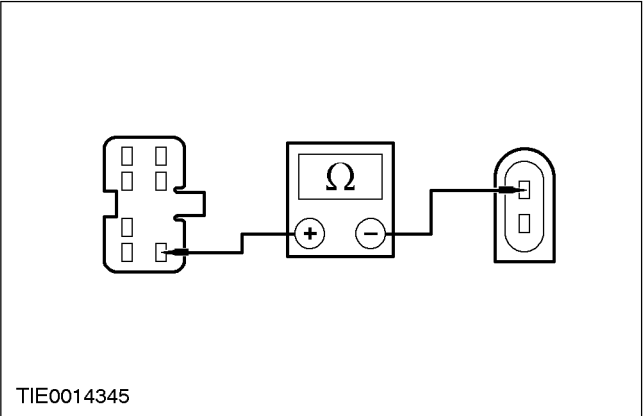
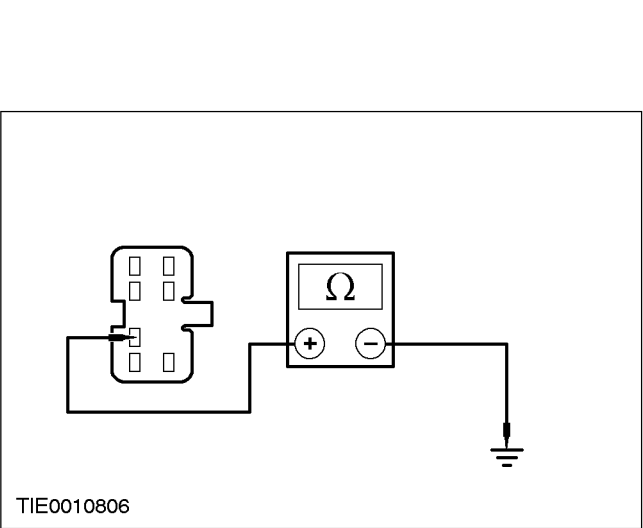
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare el circuito 15-AJ7 (GN/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.

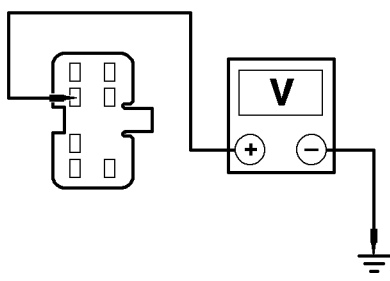
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: NO FUNCIONA UNO DE LOS ELEVALUNAS ELÉCTRICOS (LADO DEL CONDUCTOR).

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN AL INTERRUPTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto dado. ¿Se enciende el LED del interruptor del eleva-lunas eléctrico del conductor? → Sí: Vaya a B2 → No Vaya a B4
B2: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR Y EL CIRCUITO DE BAJADA DEL MOTOR DEL ELEVALUNAS	
 TIE0014347	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C310 del interruptor del eleva-lunas eléctrico del conductor. 3 Desconecte C529 del motor del eleva-lunas eléctrico del conductor. 4 Mida la resistencia entre el terminal 1, circuito 32-AJ26 (WH), del conector C310 del interruptor del eleva-lunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 32-AJ26 (WH), del conector C529 del motor del eleva-lunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables. ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a B3 → No Repare el circuito 32-AJ26 (WH) Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B3: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR Y EL CIRCUITO DE SUBIDA DEL MOTOR DEL ELEVALUNAS  TIE0014345	1 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 33-AJ26 (YE), del conector C310 del interruptor del elevalunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 33-AJ26 (YE), del conector C529 del motor del elevalunas eléctrico del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el motor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 33-AJ26 (YE). Compruebe el funcionamiento del sistema.
B4: COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR Y MASA  TIE0010806	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C310 del interruptor del elevalunas eléctrico del conductor. 3 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31-AJ7 (BK), del conector C310 del interruptor del elevalunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a B5 → No Repare el circuito 31-AJ7 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.
B5: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN AL INTERRUPTOR DEL ELEVALUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR	1 Llave en la posición de contacto dado.

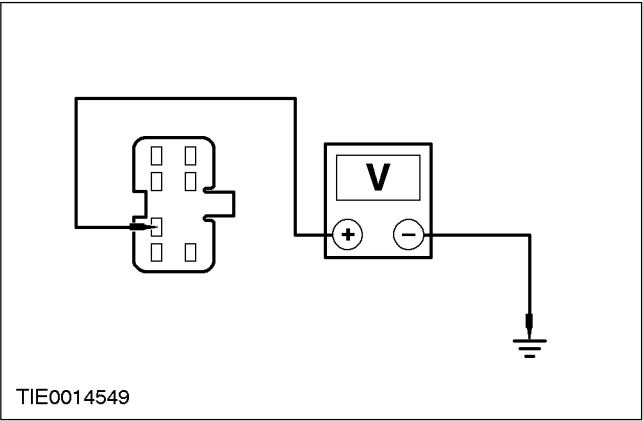
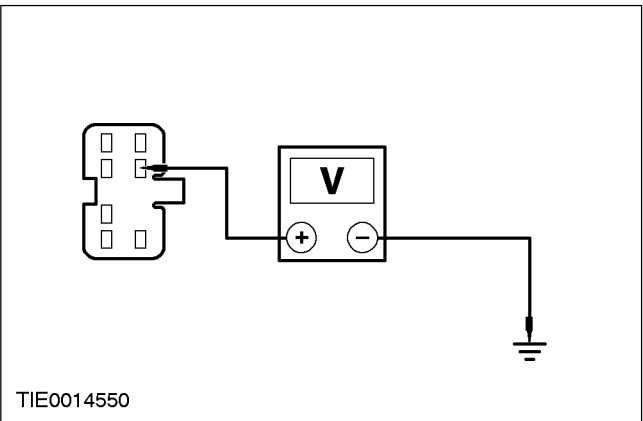
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014348	2 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15-AJ7 (GN/BU), del conector C310 del interruptor del elevallunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Verifique la anomalía presentada por el cliente. → No Repáre el circuito 15-AJ7 (GN/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.

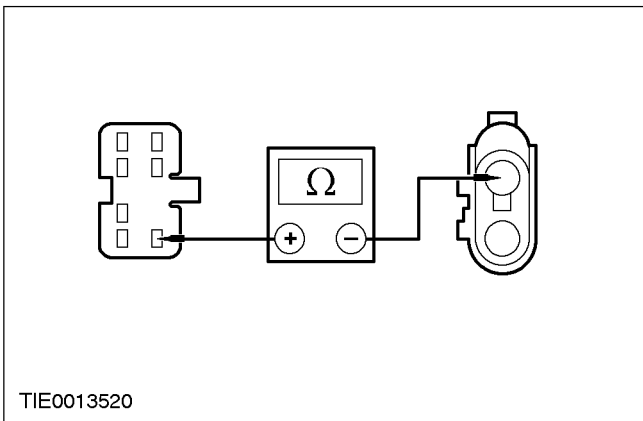
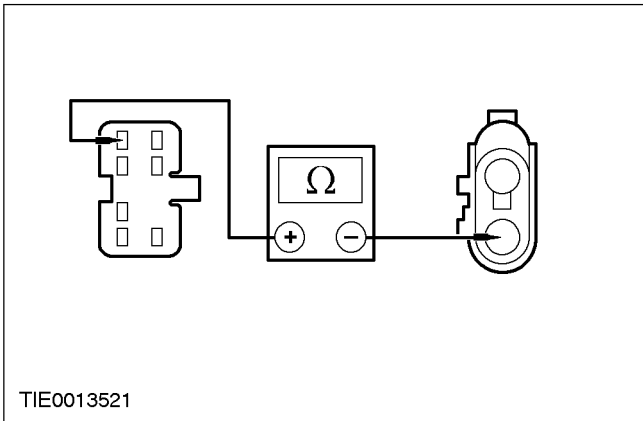
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: NO FUNCIONA UNO DE LOS ELEVALLUNAS ELÉCTRICOS (LADO DEL ACOMPAÑANTE).

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL ELEVALLUNAS ELÉCTRICO DEL ACOMPAÑANTE CON EL INTERRUPTOR DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Accione el elevallunas eléctrico del acompañante desde el interruptor del conductor. • ¿Funciona el elevallunas eléctrico del acompañante? → Sí: Repáre el circuito 15-AJ18 (GN/WH). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a C2
C2: COMPROBACIÓN DEL LED DEL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS ELÉCTRICO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 COMPROBACIÓN DEL LED DEL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS ELÉCTRICO DEL ACOMPAÑANTE • ¿Se enciende el LED del interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante? → Sí: Vaya a C3 → No Vaya a C7

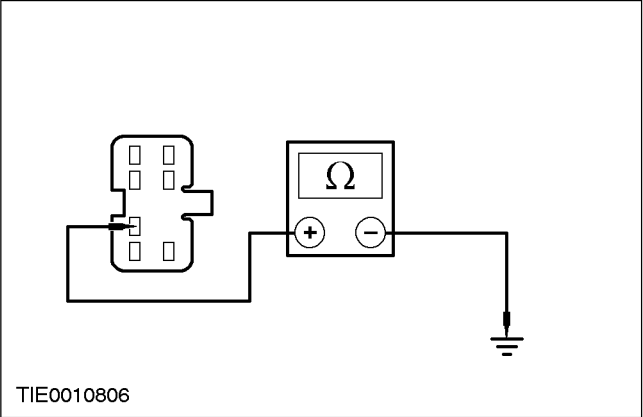
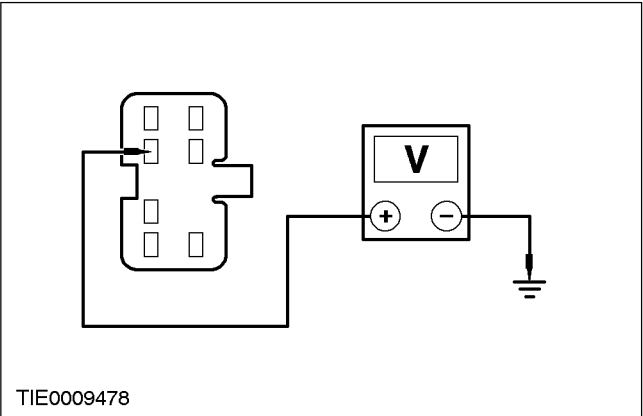
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DEL CIRCUITO DE BAJADA AL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS ELÉCTRICO DEL ACOMPAÑANTE  TIE0014549	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C699 del interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Accione el interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante en el lado del conductor a la posición de bajada. 5 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 33-AJ18 (YE/VT), del conector C699 del interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a C4 → No Repare el circuito 33-AJ18 (YE/VT). Compruebe el funcionamiento del sistema.
C4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN DEL CIRCUITO DE SUBIDA AL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS ELÉCTRICO DEL ACOMPAÑANTE  TIE0014550	1 Accione el interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante en el lado del conductor a la posición de subida. 2 Mida la tensión entre el terminal 6, circuito 32-AJ18 (WH/VT), del conector C699 del interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a C5 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

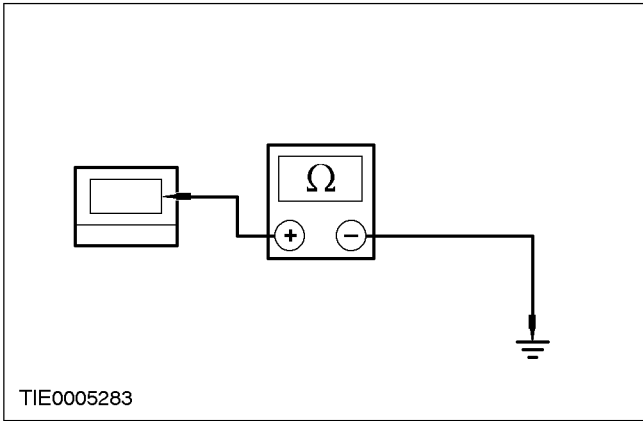
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare el circuito 32-AJ18 (WH/VT). Compruebe el funcionamiento del sistema.
C5: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL CIRCUITO DE BAJADA DEL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS DEL ACOMPAÑANTE Y EL MOTOR DEL ELEVALLUNAS DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0013520	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C530 del motor del elevallunas eléctrico. 3 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 33-AJ27 (YE/VT), del conector C699 del interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 33-AJ27 (YE/VT), del conector C530 del motor del elevallunas eléctrico del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a C6 → No Repare el circuito 33-AJ27 (YE/VT). Compruebe el funcionamiento del sistema.
C6: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL CIRCUITO DE SUBIDA DEL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS DEL ACOMPAÑANTE Y EL MOTOR DEL ELEVALLUNAS DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0013521	1 Mida la resistencia entre el terminal 1, circuito 32-AJ27 (WH/VT), del conector C699 del interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante, lado del mazo de cables, y el terminal 2, circuito 32-AJ27 (WH/VT), del conector C530 del motor del elevallunas eléctrico del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el motor. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 32-AJ27 (WH/VT). Pruebe si el sistema funciona normalmente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

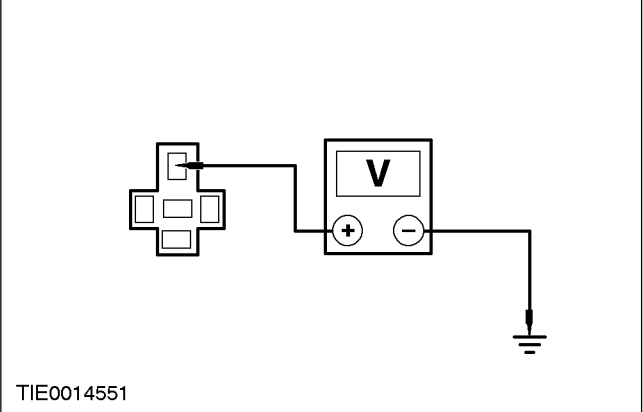
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C7: COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR Y MASA  TIE0010806	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C311 del interruptor del elevallunas eléctrico del acompañante del lado del conductor. 3 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31-AJ9 (BK), del conector C311 del interruptor del elevallunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a C8 → No Repare el circuito 31-AJ39 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.
C8: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN AL INTERRUPTOR DEL ELEVALLUNAS ELÉCTRICO DEL CONDUCTOR  TIE0009478	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15-AJ9 (BK), del conector C311 del interruptor del elevallunas eléctrico del conductor, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Compruebe la anomalía presentada por el cliente. → No Repare el circuito 15-AJ9 (GN/BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

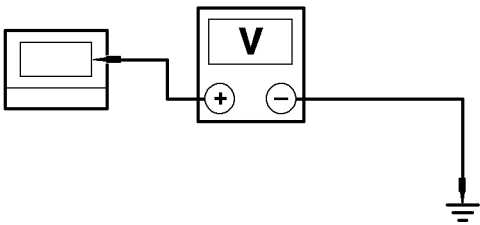
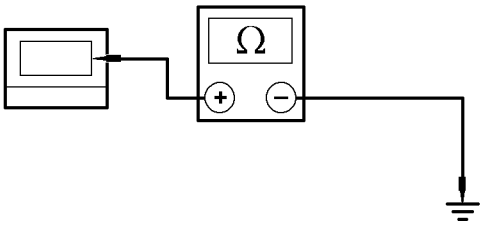
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: NO FUNCIONA EL SISTEMA DE DESHIELO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LA LUNETA TÉRMICA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Pulse el interruptor de la luneta térmica. • ¿Funciona correctamente el circuito de la luneta térmica? → Sí: Vaya a D2 → No Vaya a D3
D2: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL PARABRISAS TÉRMICO	
	1 Pulse el interruptor del parabrisas térmico. • ¿Funciona correctamente el parabrisas térmico? → Sí: Compruebe la anomalía presentada por el cliente. → No Vaya a D5
D3: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS RETROVISORES TÉRMICOS EXTERIORES	
	1 Pulse el interruptor de la luneta térmica. • ¿Funcionan correctamente los retrovisores térmicos exteriores? → Sí: Vaya a D4 → No Vaya a D10
D4: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL FILAMENTO DE LA LUNETA TÉRMICA	
 TIE0005283	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C561A de la luneta térmica. 3 Mida la resistencia entre el terminal 1, circuito 31-HB19 (BK), del conector C950 de la luneta térmica, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Repare el circuito 15S-HB19 (GN/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Repare el circuito 31-HB19 (BK). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D5: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL RELÉ DEL PARABRISAS TÉRMICO	
	1 Llave en la posición de arranque. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Pulse el interruptor del parabrisas térmico. • ¿Hace clic el relé del parabrisas térmico? → Sí: Vaya a D6 → No Vaya a D12
D6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN AL RELÉ DEL PARABRISAS TÉRMICO	
 TIE0014551	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C312 del relé del parabrisas térmico. 3 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 30-HB8 (RD), del conector C312 del relé del parabrisas térmico, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a D7 → No Repare el circuito 30-HB8 (RD). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
D7: COMPROBACIÓN DE TENSIÓN A LOS FILAMENTOS DEL PARABRISAS TÉRMICO	
	1 Conecte C312 del relé del parabrisas térmico. 2 Desconecte Conectores C335 y C350 de los filamentos del parabrisas térmico. 3 Llave en la posición de arranque. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Pulse el interruptor del parabrisas térmico.

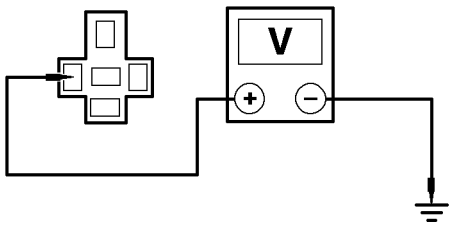
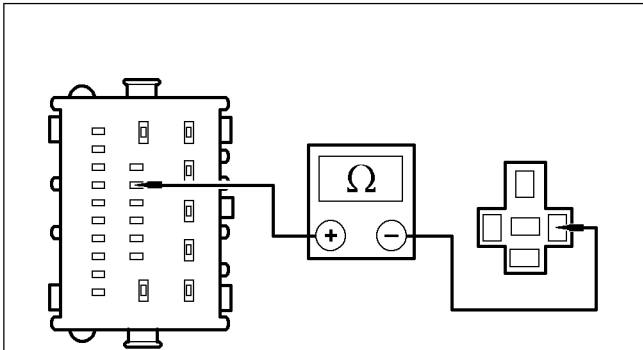
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0005282	6 Mida la tensión entre: - el terminal 1, circuito 20S-HB12 (PK/YE), del conector C335 del filamento izquierdo del parabrasis térmico, lado del mazo de cables, y masa. - el terminal 1, circuito 20S-HB25 (PK/BU), del conector C350 del filamento derecho del parabrasis térmico, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a D8 → No Repare el circuito 20S-HB12 (PK/YE) o el circuito 20S-HB25 (PK/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D8: COMPROBACIÓN DE LOS CIRCUITOS DE MASA DEL FILAMENTO DEL PARABRISAS TÉRMICO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre los circuitos de masa del parabrasis térmico y masa. • ¿Son las resistencias inferiores a 5 ohmios? → Sí: Vaya a D9 → No Repare el circuito de masa del parabrasis térmico. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D9: COMPROBACIÓN DE LOS FILAMENTOS DEL PARABRISAS TÉRMICO	
 TIE0005283	1 Mida la resistencia entre: - el terminal 1, circuito 20S-HB12 (PK/YE), del conector C335 del filamento izquierdo del parabrasis térmico, lado del mazo de cables, y masa. - el terminal 1, circuito 20S-HB25 (PK/BU), del conector C350 del filamento derecho del parabrasis térmico, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son las resistencias superiores a 10.000 ohmios? → Sí:

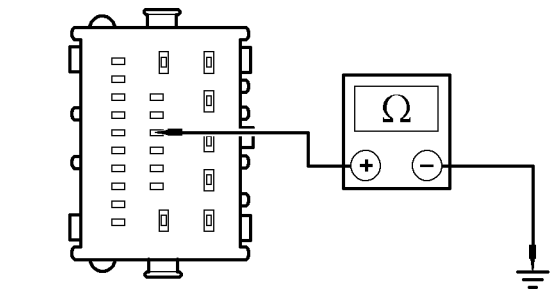
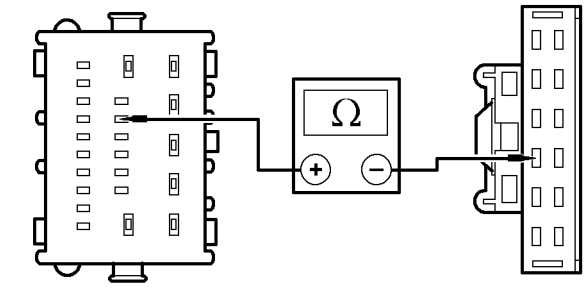
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el parabrisas. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe la anomalía presentada por el cliente.
D10: COMPROBACIÓN DE TENSIÓN AL INTERRUPTOR DE LA LUNETA TÉRMICA	
	1 Pulse el interruptor de la luneta térmica. • ¿Se enciende el LED del interruptor de la luneta térmica? → Sí: Vaya a D11 → No Vaya a D15
D11: COMPROBACIÓN DE TENSIÓN AL LADO DE ENTRADA DEL FUSIBLE 32 (7,5 A) DE LA CAJA ELÉCTRICA CENTRAL (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Fusible 32 (7,5A). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Pulse el interruptor de la luneta térmica. 5 Mida la tensión entre el lado de entrada del fusible 32 (7,5A) de la CJB y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Compruebe la anomalía presentada por el cliente. → No Repare el circuito 15S-HB16 (GN/OG). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D12: COMPROBACIÓN DE TENSIÓN AL INTERRUPTOR DEL PARABRISAS TÉRMICO	
	1 Pulse el interruptor del parabrisas térmico. • ¿Se enciende el LED del interruptor del parabrisas térmico? → Sí: Vaya a D13 → No Vaya a D17
D13: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN AL RELÉ DEL PARABRISAS TÉRMICO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C312 del relé del parabrisas térmico. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Pulse el interruptor del parabrisas térmico.

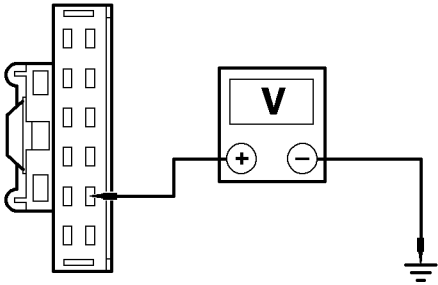
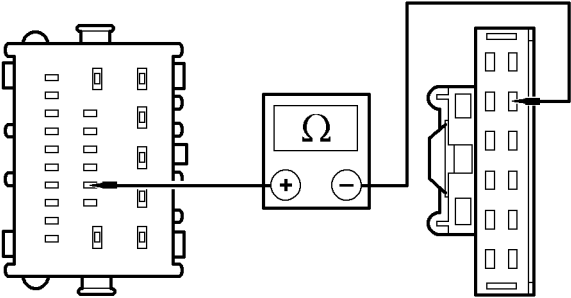
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030623	5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-HB7 (GN/BU), del conector C312 del relé del parabrisas térmico, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a D14 → No Repare el circuito 15S-HB7 (GN/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D14: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL RELÉ DEL PARABRISAS TÉRMICO Y EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 TIE0030628	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C319 del GEM. 3 Mida la resistencia entre el terminal 12, circuito 31S-HB7 (BK/BU), del conector C312 del relé del parabrisas térmico, lado del mazo de cables, y el terminal 12, circuito 31S-HB7 (BK/BU), del conector C319 del GEM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Verifique la anomalía presentada por el cliente. → No Repare el circuito 31S-HB7 (BK/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D15: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM) Y MASA	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C320 del GEM. 3 Pulse el interruptor de la luneta térmica.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030624	4 Mida la resistencia entre el terminal 11, circuito 31S-HB22 (BK/GN) del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a D16 → No Repare el circuito 31S-HB22 (BK/GN). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D16: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL GEM Y EL INTERRUPTOR DE LA LUNETA TÉRMICA	
 TIE0030625	1 Mida la resistencia entre el terminal 12, circuito 31S-HB31 (BK/OG), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y el terminal 4, circuito 31S-HB31 (BK/OG), del conector C714 del interruptor de la luneta térmica, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Verifique la anomalía presentada por el cliente. → No Repare el circuito 31S-HB21 (BK/OG). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D17: COMPROBACIÓN DE TENSIÓN AL INTERRUPTOR DEL PARABRISAS TÉRMICO	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C714 del interruptor del parabrisas térmico. 3 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030626	4 Mida la tensión entre el terminal 11, circuito 31S-HB9 (BK/WH), del conector C714 del interruptor del parabrisas térmico, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a D18 → No Repare el circuito 31S-HB9 (BK/WH). Compruebe el funcionamiento del sistema.
D18: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM) Y EL INTERRUPTOR DEL PARABRISAS TÉRMICO	
 TIE0030627	1 Desconecte C320 del GEM. 2 Mida la resistencia entre el terminal 8, circuito 31S-HB6 (BK/YE), del conector C714 del relé del parabrisas térmico, lado del mazo de cables, y el terminal 9, circuito 31S-HB6 (BK/YE), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Verifique la anomalía presentada por el cliente. → No Repare el circuito 31S-HB22 (BK/GN). Compruebe el funcionamiento del sistema.

Comprobación de componentes

Comprobación del filamento de la luneta térmica

1. Colocando una luz intensa en el interior del vehículo, compruebe visualmente el

- filamento desde el exterior. Si hay algún filamento roto esté aparecerá como un punto marrón.
2. Tenga el motor a ralentí. Encienda la luneta térmica y las luces. El testigo de la luneta térmica se debe encender.
3. Trabajando en el interior del vehículo, conecte las tiras rojas/marrones del cable

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

positivo de la luneta térmica a batería, y el cable negativo a masa. Las lecturas deben ser de 10-13 voltios. Si la tensión es baja, quiere decir que la conexión del cable de masa de la luneta térmica está suelta en el tornillo del cable de masa de la luneta térmica.

4. Conecte un punto de conexión de masa con el cable negativo del multímetro. La lectura de tensión no debe cambiar.
5. Con el cable negativo del multímetro conectado a masa, conecte cada filamento de la luneta térmica con el cable positivo. Una lectura de 6 voltios indica que el filamento está en buen estado. Una lectura de cero voltios indica que el filamento está roto entre el punto central y el lado de la batería del filamento. Una lectura de 12 voltios indica que el filamento está roto entre el punto central y el lado de masa del filamento.
6. Sustituya el cristal de la luneta térmica trasera. [CONSULTE Cristal de portón trasero en esta sección.](#)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Parabrisas (42 115 0)

Equipo de taller
Pistola de aire caliente
Herramienta de cortar cristales de pegado directo
Kit de adhesivo para pegado directo
Horno para adhesivo de pegado directo
Ventosas para cristales

Desmontaje

Todos los vehículos

1. Quite el tapón del adhesivo de poliuretano (PU) y caliente el adhesivo de poliuretano durante un mínimo de 30 minutos.



2. Levante el capó.



3. **NOTA:** Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en la posición de reposo.

Desmonte los brazos del limpiaparabrisas.



4. Desmonte los paneles laterales del panel de torpedero.



5. Desmonte la rejilla del panel de torpedero.

1. Quite los tornillos.
2. Suelte la tira de fijación.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 6. Retire el burlete del vano de la puerta del pilar A en ambos lados.**



- 7. Desmonte los guarnecidos del pilar A en ambos lados.**



Vehículos con parabrisas térmico

- 8. Desenchufe los conectores del parabrisas térmico (se muestra el lado izquierdo).**



11

Todos los vehículos

- 9. Baje el capó.**

Vehículos con teléfono celular

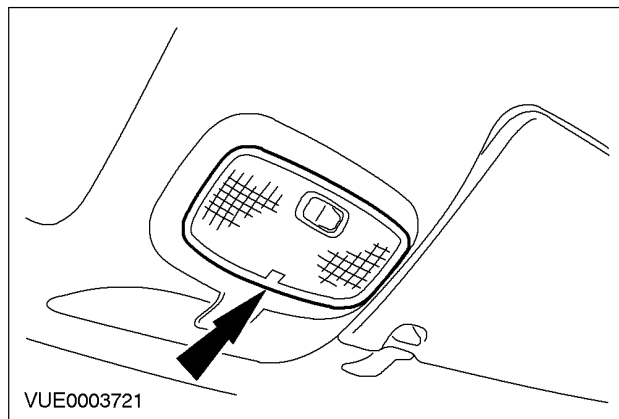
- 10. Desmonte la antena del teléfono celular. Para más información, consulte Sección 419-08.**

Vehículos con techo solar

- 11. Retire la consola superior. Para más información, consulte Sección 501-12.**

Vehículos sin techo solar

- 12. Retire la luz interior.**



- 13. Desenchufe los conectores de la luz interior y desmóntela.**

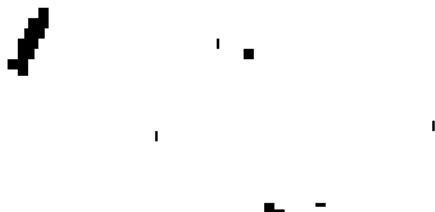


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Todos los vehículos

14. Desmonte el retrovisor interior.

- Suelte el clip de fijación del retrovisor interior.



17. Separe el borde delantero del forro del techo y coloque dos bloques de un material adecuado como separadores entre el forro del techo y el panel del techo.



15. Desmonte los parasoles.



16. Abra las tapas de los tornillos haciendo palanca y desmonte los clips de fijación de los parasoles.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

18.  **PELIGRO:** Siempre que se trabaje con la cortadora se deberán llevar guantes y gafas de protección por si se desprenden fragmentos de vidrio del borde del cristal al cortarlo. Utilice auriculares de protección al manejar la cortadora. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de utilizar las cuchillas adecuadas para cada profundidad de corte, de forma que no resulte dañada la carrocería ni ninguno de los paneles de guarnecido.

NOTA: Se deben tomar precauciones al cortar la zona de los bloques de posicionamiento a lo largo del borde inferior del parabrisas.

Desde dentro del vehículo, corte el adhesivo de poliuretano, teniendo en cuenta la profundidad máxima en los puntos indicados, con una cortadora adecuada para cristales de pegado directo.

- 1. 23 mm.
- 2. 75 mm.
- 3. 160 mm.



19. Con la ayuda de otro mecánico, retire el cristal del parabrisas utilizando ventosas.



20. Retire los bloques de posicionamiento del cristal limpiaparabrisas.

- Deseche los bloques de posicionamiento.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

Todos los vehículos

1.  **ATENCIÓN:** No toque la superficie adhesiva, ya que se mermarán las características adhesivas.

Corte con cuidado el exceso de adhesivo de poliuretano del vano del parabrisas, dejando aproximadamente 1 mm del producto adherido a la pestaña.



borde de adhesión del cristal para eliminar todo rastro de humedad.

5. Prepare el cristal, el vano del parabrisas y el cordón de adhesivo de poliuretano siguiendo las instrucciones del kit del adhesivo.

6. **NOTA:** Deseche los primeros 100 mm de adhesivo de poliuretano porque su capacidad de adherencia puede estar mermada.

NOTA: Para evitar las filtraciones de agua, si se interrumpe la continuidad del cordón se deben solapar todos los cortes 20 mm.

Aplique el adhesivo de poliuretano en forma de cordón continuo de entre 8 y 10 mm de grosor a lo largo del borde de adhesión de la pestaña del vano del parabrisas.



2. Sustituya los bloques de posicionamiento del cristal limpiaparabrisas.



II

7. Con la ayuda de otro mecánico, monte el cristal del parabrisas utilizando ventosas.

- Presione sobre el cristal con firmeza y de modo uniforme para pegarlo en su sitio.



II

3. Revise la pestaña del vano del parabrisas, por si la chapa estuviera dañada o se encontrara óxido o algún elemento extraño que pueda haber causado o pueda causar la rotura del cristal.

4.  **ATENCIÓN:** Para asegurarse de que el adhesivo de poliuretano se seque correctamente, es esencial que todas las superficies de contacto estén exentas de humedad.

Aplique aire caliente (25°C) con la pistola a la pestaña del vano del parabrisas y al

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8.  **ATENCIÓN:** Durante el proceso de curado del adhesivo de poliuretano, las ventanillas de las puertas deben permanecer abiertas para evitar que se acumule presión al abrir o cerrar las puertas.

Con cinta aislante, fije el cristal del parabrisas en la posición correcta hasta que el adhesivo de poliuretano haya curado.

9. Si la temperatura ambiente desciende por debajo de los 10°C, aplique aire caliente con una pistola (a 25°C) de forma continua durante 15 minutos (dentro o fuera del vehículo).

11. Monte los clips de fijación de los parasoles.



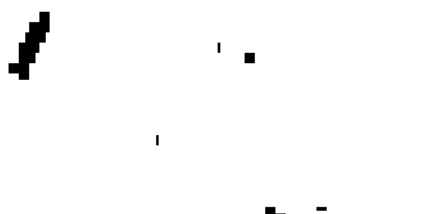
12. Monte los parasoles.



10. Retire los separadores y acople el borde delantero del forro del techo al panel del techo.



13. Monte el retrovisor interior.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Vehículos sin techo solar

14. Enchufe los conectores de la luz interior.



15. Monte la luz interior.



Vehículos con techo solar

16. Monte la consola del techo. Para más información, consulte Sección 501-12.

Vehículos con parabrisas térmico

17. Enchufe los conectores del parabrisas térmico (se muestra el lado izquierdo).



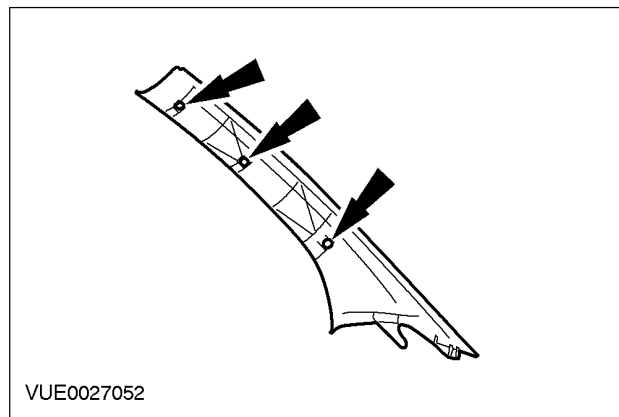
Vehículos con teléfono celular

18. Monte la antena del teléfono celular.

Para más información, consulte Sección 419-08.

Todos los vehículos

19. Monte el guarnecido del pilar A en ambos lados.



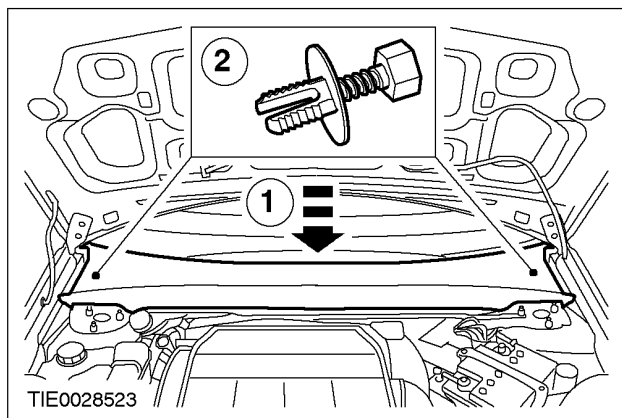
20. Monte el burlete del vano de la puerta del pilar A en ambos lados.



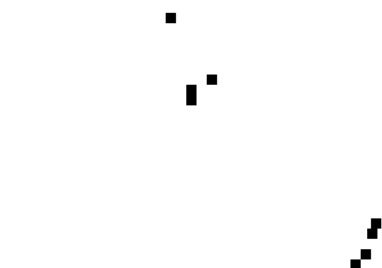
21. Levante el capó.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**22. Monte la rejilla del panel de torpedo.**

1. Coloque la tira de fijación.
2. Ponga los tornillos.

**23. Monte los paneles laterales del panel de torpedo.**

||

24. Monte los brazos del limpiaparabrisas.

||

25. Baje el capó.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cristal de portón trasero

Equipo de taller
Pistola de aire caliente
Herramienta de cortar cristales para pegado directo
Kit de adhesivo de pegado directo
Horno para adhesivo de pegado directo
Ventosas para cristales

Desmontaje

1. Quite el tapón del adhesivo de poliuretano (PU) y caliente el adhesivo de poliuretano durante un mínimo de 30 minutos.

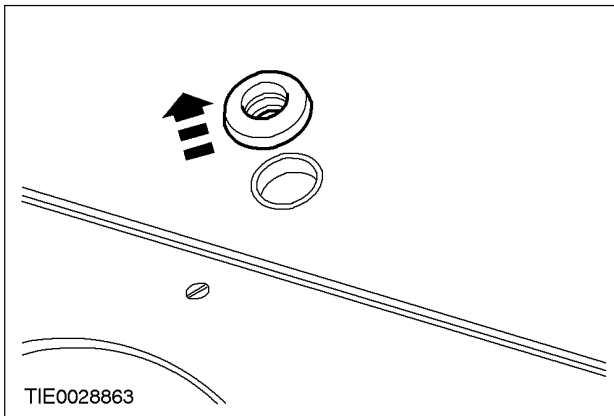


2. Retire la bandeja.

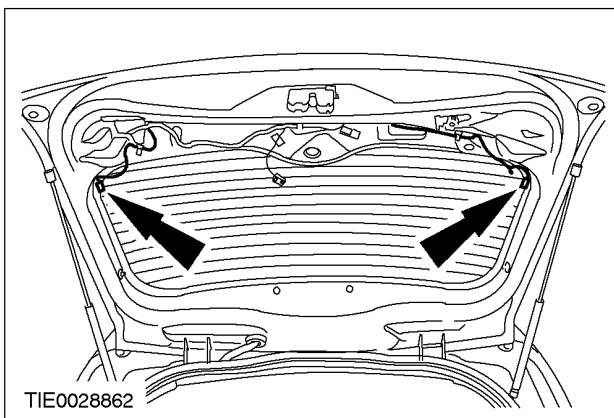


3. Desmonte el motor del limpiaviento. Para más información, consulte Sección 501-16.

4. Desmonte el pasamuros del eje del motor del limpiaviento.



5. Desenchufe los conectores de la luneta térmica.



6. **⚠ PELIGRO:** Siempre que se trabaje con la cortadora se deberán llevar guantes y gafas de protección por si se desprenden fragmentos de vidrio del borde del cristal al cortarlo. Utilice auriculares de protección al manejar la cortadora. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

⚠ ATENCIÓN: Sustituya las cuchillas si la profundidad del corte varía para evitar dañar los guarnecidos y la carrocería.

NOTA: Se encontrará cierta resistencia al cortar el cristal en las zonas donde se encuentran las espigas guía en las esquinas inferiores.

Desde dentro del vehículo, corte el adhesivo de poliuretano, teniendo en cuenta la profundidad máxima en los

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

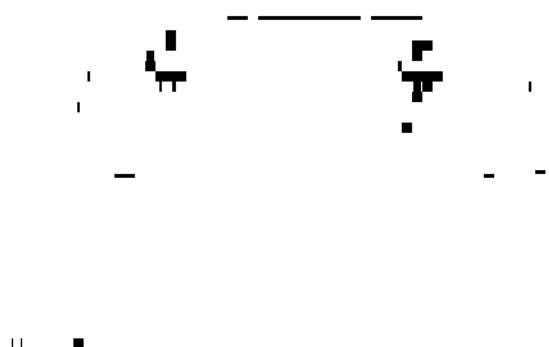
puntos indicados, con una cortadora adecuada para cristales de pegado directo.

1.22 mm.

2.51 mm.



7. Con la ayuda de otro mecánico, desmonte el cristal de la luneta utilizando ventosas para cristales.



Montaje

1. Retire con cuidado la parte restante de las espigas guía de la pestaña del vano de la luneta.

2.  **ATENCIÓN:** No toque la superficie adhesiva, ya que se mermarán las características adhesivas.

Corte con cuidado el exceso de adhesivo de poliuretano de la pestaña del vano de la luneta, dejando aproximadamente 1 mm del producto adherido a la pestaña.



3. Compruebe si la chapa de la pestaña del vano de la luneta está dañada u oxidada o si hay elementos extraños que puedan haber causado, o puedan causar, la rotura del cristal.

4.  **ATENCIÓN:** Para asegurarse de que se cura el adhesivo de poliuretano adecuadamente, es esencial que las superficies de contacto estén totalmente secas.

Aplique aire caliente (25°C) con la pistola a la pestaña del vano de la luneta y al borde de adhesión del cristal para eliminar todo rastro de humedad.

5. Prepare el cristal, la pestaña del vano de la luneta y el cordón de adhesivo de poliuretano siguiendo las instrucciones del kit del adhesivo.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. NOTA: No utilice los primeros 100 mm del adhesivo de poliuretano, ya que el tiempo de curado puede ser inferior al normal.

NOTA: Para evitar las filtraciones de agua, si se interrumpe la continuidad del cordón se deben solapar todos los cortes 20 mm.

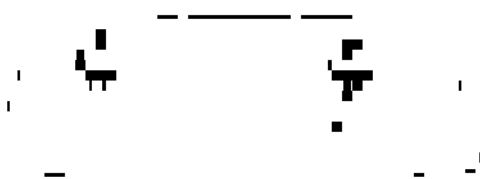
Aplique el adhesivo de poliuretano en forma de cordón continuo de entre 8 y 10 mm de grosor a lo largo del borde de adhesión de la pestaña del vano de la luneta.



11

7. Con la ayuda de otro mecánico, monte el cristal utilizando ventosas.

- Presione el cristal firme y uniformemente en su sitio.

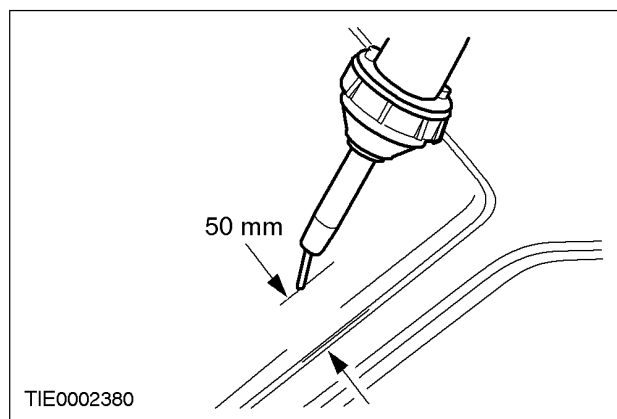


11

8. ⚠ ATENCIÓN: Durante el tiempo de secado del adhesivo, las ventanillas deberán mantenerse abiertas para evitar un aumento de presión al abrir y cerrar las puertas.

Fije el cristal en la posición correcta con cinta aislante hasta que el adhesivo de poliuretano haya curado.

9. Si la temperatura ambiente baja por debajo de los 10°C, utilice una pistola de aire caliente y aplique aire caliente (25°C) continuamente durante 15 minutos (desde el interior del vehículo o desde fuera).



10. Enchufe los conectores de la luneta térmica.



11

11. Monte el pasamuros del eje del motor del limpiacristal.



11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. Monte el motor del limpiaviento. Para más información, consulte Sección 501-16.

13. Monte la bandeja.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Cristal de ventanilla de puerta delantera (42 314 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

- 1. Desmonte el guarnecido de la puerta delantera. Para más información, consulte Sección 501-05.**

Vehículos con elevalunas eléctrico

- 2. Enchufe el conector del interruptor de control del elevalunas eléctrico.**



||

Vehículos con elevalunas manual

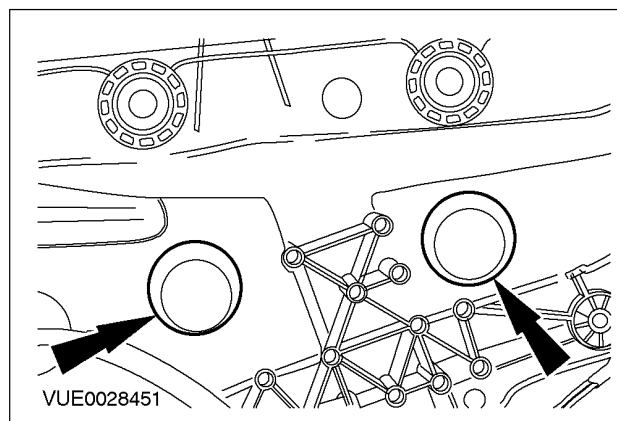
- 3. Coloque la manecilla del elevalunas.**



||

Todos los vehículos

- 4. Desmonte los pasamuros.**



- 5. Afloje los tornillos de sujeción del cristal de la ventanilla de puerta delantera.**

- Alinee los tornillos de fijación del cristal con los orificios de acceso.

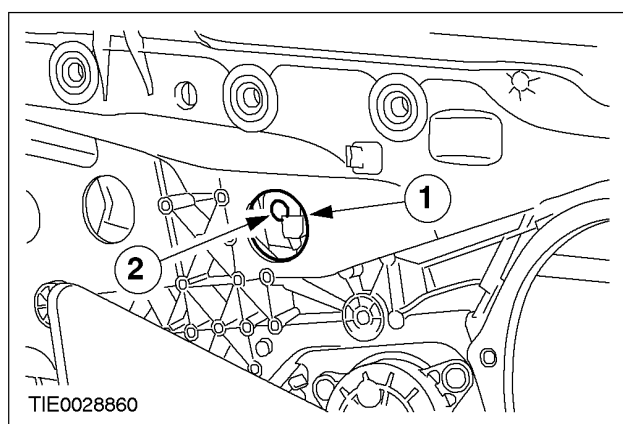


||

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Suelte el cristal de la ventanilla de puerta delantera del mecanismo de sujeción del cristal.

1. Coloque el mecanismo de sujeción del cristal de la ventanilla a la altura del orificio de acceso.
2. Oprima la lengüeta de sujeción.



7. **NOTA:** El cristal de la ventanilla de la puerta delantera debe desmontarse hacia el exterior del vano de la ventanilla.

Desmonte el cristal de la ventanilla de la puerta delantera.

1. Levante el cristal.
2. Incline el cristal hacia delante y saque el cristal de la puerta delantera.

Montaje

1. **NOTA:** El cristal de la ventanilla de puerta delantera debe montarse desde el exterior del vano de la ventanilla.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Elevallunas de puerta delantera (42 338 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

1. Retire el cristal de la ventanilla de la puerta delantera. [Para más información, consulte Cristal de ventanilla de puerta delantera en esta sección.](#)

Vehículos con elevallunas eléctrico

2. Retire el motor del elevallunas de puerta delantera. [Para más información, consulte Motor de elevallunas de puerta delantera en esta sección.](#)

Vehículos con elevallunas manual

3. Retire la manecilla del elevallunas.

Vehículos con retrovisores eléctricos

5. Desenchufe y separe el conector del retrovisor exterior eléctrico de la puerta.



Todos los vehículos

6. Retire los tornillos de sujeción del pestillo de puerta delantera.



Todos los vehículos

4. Desconecte el mazo de cables del pilar A y empújelo hacia el interior de la puerta.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Retire el tornillo de fijación de la tapa del bombillo de la cerradura de la puerta delantera y desmonte la tapa del bombillo de la cerradura de la puerta delantera.



8. Desmonte la manecilla exterior de la puerta delantera.



9. Desmonte la junta de la manecilla exterior de la puerta delantera.



10. Retire la tuerca de sujeción de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de puerta delantera.



11. Presione el bombillo de la cerradura y el refuerzo de la manecilla exterior de la puerta delantera hacia dentro soltando los clips.



12. Retire los tornillos del panel interior de la puerta delantera (se muestra el elevavinas eléctrico).

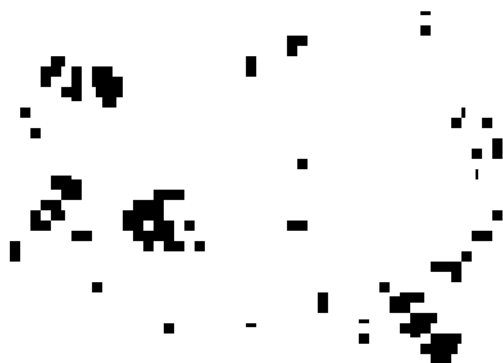


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

13. NOTA: Asegúrese de que el mecanismo del elevallunas no toque el panel de la puerta al retirar el panel interior del borde inferior del panel de la puerta.

Retire el panel interior de la puerta delantera (se muestra el elevallunas eléctrico).

1. Gire el panel interior a izquierdas y empújelo hacia adelante.
2. Retire el panel interior del borde inferior del panel de la puerta.
3. Tire del panel interior de la puerta delantera hacia abajo para soltarlo.



14. Gire el panel interior de la puerta delantera para acceder al elevallunas.

15. Desmonte el elevallunas de la puerta delantera.

1. Retire los tornillos de fijación.
2. Desenganche los clips de sujeción.



Montaje

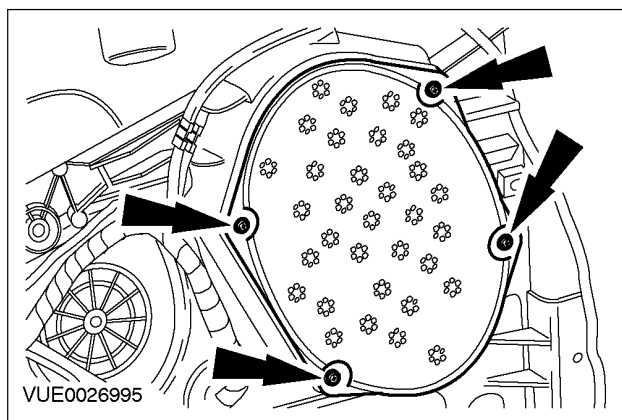
- 1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Motor de elevallunas de puerta delantera (33 782 0)

Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la puerta delantera. Para más información, consulte Sección 501-05.
2. Retire el altavoz del panel interior de la puerta.



3. Desmonte el altavoz.



4. **NOTA:** Sujete el elevallunas.

Desmonte el motor del elevallunas.

1. Desenchufe el conector.
2. Quite los tornillos.



Montaje

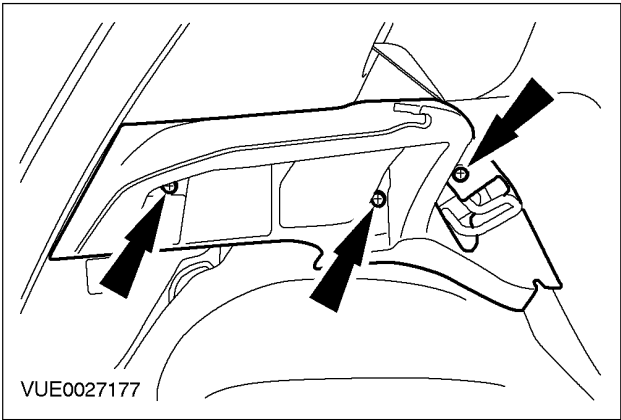
1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cristal de ventanilla lateral trasera (42 514 0)

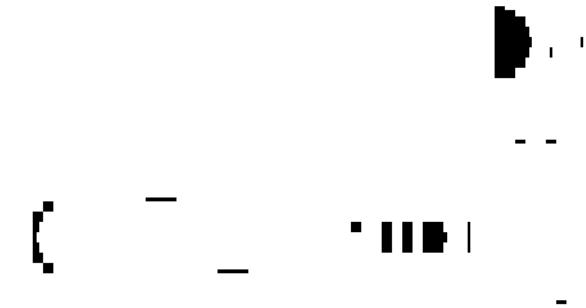
Equipo de taller
Pistola de aire caliente
Herramienta de cortar cristales de pegado directo
Kit de adhesivo para pegado directo
Horno para adhesivo de pegado directo
Ventosas para cristales

4. Retire el soporte de la bandeja.



Desmontaje

1. Quite el tapón del adhesivo de poliuretano (PU) y caliente el adhesivo de poliuretano durante un mínimo de 30 minutos.



2. Desmonte la bandeja.



3. Desmonte el guarnecido del pilar C. Para más información, consulte Sección 501-05.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5.  **PELIGRO:** Siempre que se trabaje con la cortadora se deberán llevar guantes y gafas de protección por si se desprenden fragmentos de vidrio del borde del cristal al cortarlo. Utilice auriculares de protección al manejar la cortadora. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de utilizar las cuchillas adecuadas para cada profundidad de corte, de forma que no resulte dañada la carrocería ni ninguno de los paneles de guarnecido.

NOTA: Se encontrará cierta resistencia al cortar el cristal en las zonas donde se encuentran las espigas guía en las esquinas inferiores.

Desde dentro del vehículo, corte el adhesivo de poliuretano, teniendo en cuenta la profundidad máxima en los puntos indicados, con una cortadora adecuada para cristales de pegado directo.

- 1. 17 mm.
- 2. 52 mm.
- 3. 30 mm.
- 4. 70 mm.
- 5. 32 mm.



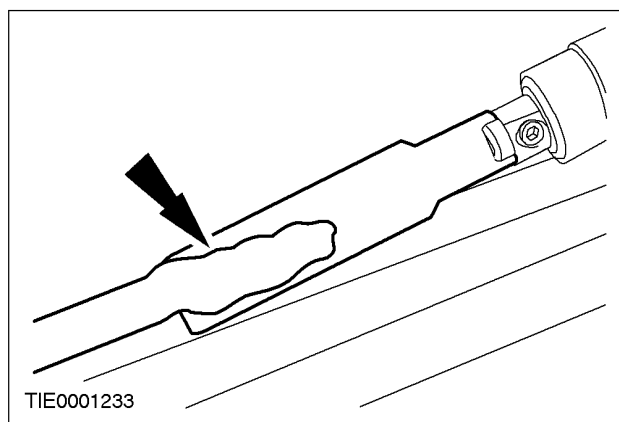
6. Con la ayuda de otro mecánico, desmonte el cristal de la ventanilla lateral trasera utilizando ventosas para cristales.



Montaje

1. Retire con cuidado la parte restante de las espigas guía de la pestaña del vano del cristal de la ventanilla lateral trasera fija.
2.  **ATENCIÓN:** No toque la superficie adhesiva, ya que de lo contrario se deteriorarán las características adhesivas.

Corte con cuidado el adhesivo de poliuretano restante de la pestaña del vano del cristal de la ventanilla lateral trasera, dejando aproximadamente 1 mm del producto adherido a la pestaña.



3. Compruebe si la chapa de la pestaña del cristal de la ventanilla lateral trasera está dañada u oxidada o hay materiales extraños que puedan haber causado o puedan causar la rotura del cristal.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

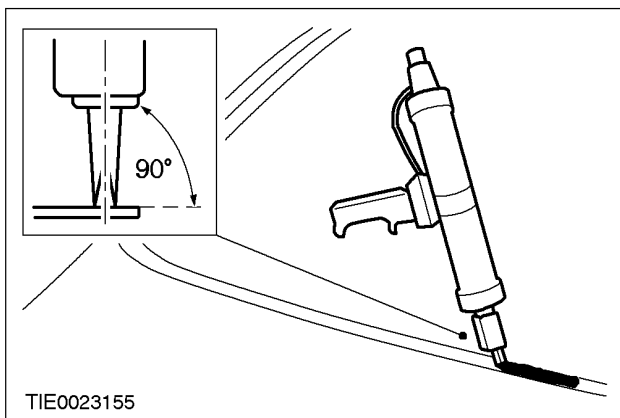
4.  **ATENCIÓN:** Para asegurarse de que el adhesivo de poliuretano se seque correctamente, es esencial que todas las superficies de contacto estén exentas de humedad.

Aplique aire caliente (25°C) con la pistola a la pestaña del vano del cristal de la ventanilla lateral trasera fija y al borde de adhesión del cristal para eliminar todo rastro de humedad.

5. Prepare el cristal, la pestaña del vano del cristal de la ventanilla lateral trasera fija y el cordón de adhesivo de poliuretano, siguiendo las instrucciones del kit del adhesivo de PU.
6. **NOTA:** Deseche los primeros 100 mm de adhesivo de poliuretano porque su capacidad de adherencia puede estar mermada.

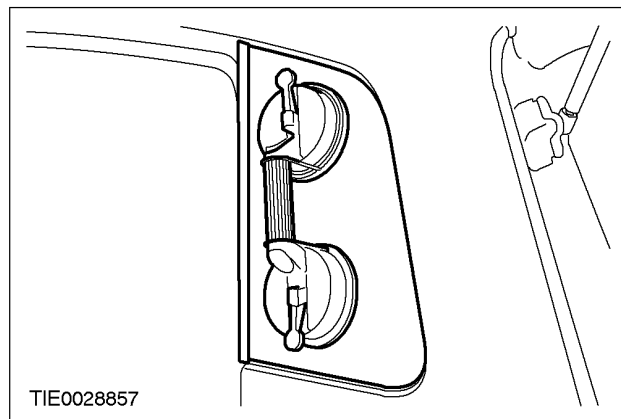
NOTA: Para evitar que entre agua, si se interrumpe la continuidad del cordón, se deben solapar todos los cortes 20 mm.

Aplique adhesivo de poliuretano en forma de cordón continuo de entre 8 y 10 mm de grosor a lo largo del borde de adhesión de la pestaña del cristal de la ventanilla lateral trasera fija.



7. Utilice ventosas para cristales para montar el cristal de la ventanilla lateral trasera fija.

- Presione sobre el cristal con firmeza y de modo uniforme para pegarlo en su sitio.



8.  **ATENCIÓN:** Durante el proceso de curado del adhesivo de poliuretano, las ventanillas de las puertas deben permanecer abiertas para evitar que se acumule presión al abrir o cerrar las puertas.

Fije el cristal de la ventanilla lateral trasera en la posición correcta con una cinta adecuada hasta que el adhesivo de poliuretano se haya curado.

9. Si la temperatura ambiente desciende por debajo de los 10°C, aplique aire caliente con una pistola (a 25°C) de forma continua durante 15 minutos (dentro o fuera del vehículo).

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. Monte el soporte de la bandeja.



11. Monte el guarnecido del pilar C. Para más información, consulte Sección 501-05.

12. Monte la bandeja.

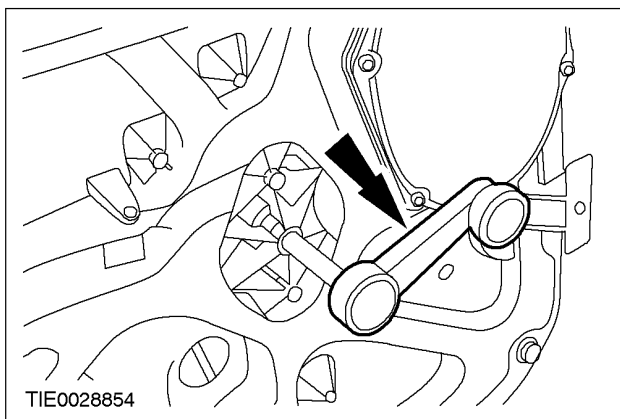


DESMONTAJE Y MONTAJE

Elevalunas de puerta trasera (42 338 0)

Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la puerta trasera. Para más información, consulte Sección 501-05. .
2. Monte la manecilla del elevalunas.

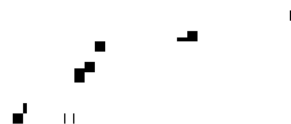


3. Desmonte el pasamuros.



4. Suelte el cristal de la ventanilla de puerta trasera de la abrazadera del cristal.

1. Alinee el mecanismo de sujeción del cristal de la ventanilla a la altura del orificio de acceso.
2. Presione la lengüeta de sujeción.



II

5.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el cristal quede bien sujeto en la parte superior del vano.

Suba el cristal de la ventanilla a mano y fíjelo con una cuña o cinta adecuadas.

6. Cierre la puerta trasera.
7. Desmonte el mazo de cables del pilar B.

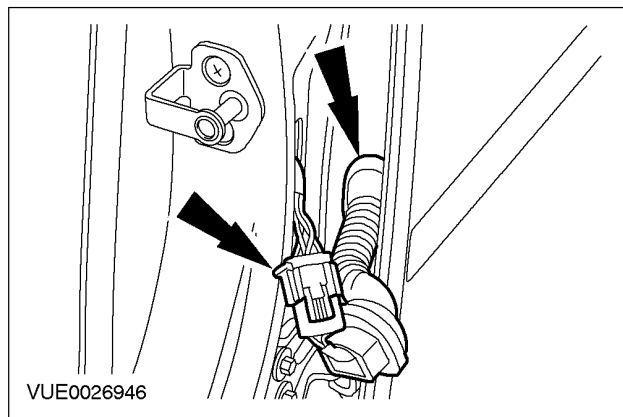


I

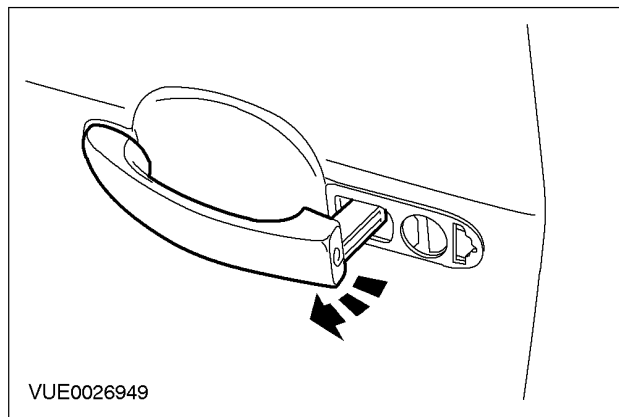
I

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Desconecte el mazo de cables del pilar B y empújelo hacia la puerta.



12. Desmonte la manecilla exterior de la puerta trasera.



9. Abra la puerta trasera.

10. Retire los tornillos de sujeción del pestillo de puerta trasera.



11

11. Retire el tornillo de fijación de la tapa de la manecilla exterior de la puerta trasera y retire la tapa de la manecilla exterior de la puerta trasera.



13. Desmonte la junta de la manecilla exterior de la puerta trasera.



14. Retire la tuerca de sujeción de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de puerta trasera.

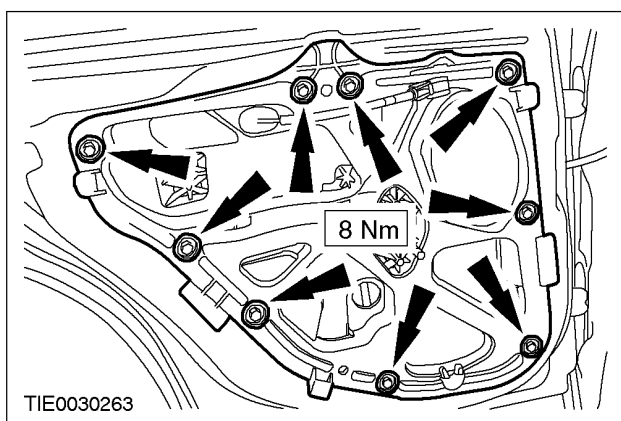


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

15. Suelte los clips y empuje la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta trasera hacia la puerta.



16. Retire los tornillos de sujeción del panel interior de puerta trasera.



17. **NOTA:** Asegúrese de que el elevallunas no toque el panel de la puerta al retirar hacia arriba el panel interior de la puerta trasera del borde inferior del panel de la puerta.

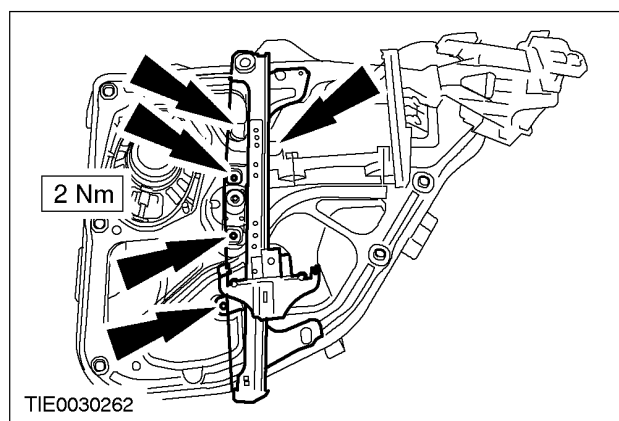
Desmonte el panel interior de puerta trasera.

1. Gire el panel interior de la puerta trasera a izquierdas y empújelo hacia delante.
2. Retire hacia arriba el panel interior de la puerta trasera del borde inferior del panel de la puerta.
3. Tire del panel interior de la puerta trasera hacia abajo para soltarlo.



18. Gire el panel interior de la puerta trasera para acceder al elevallunas.

19. Desmonte el elevallunas de puerta trasera.



Montaje

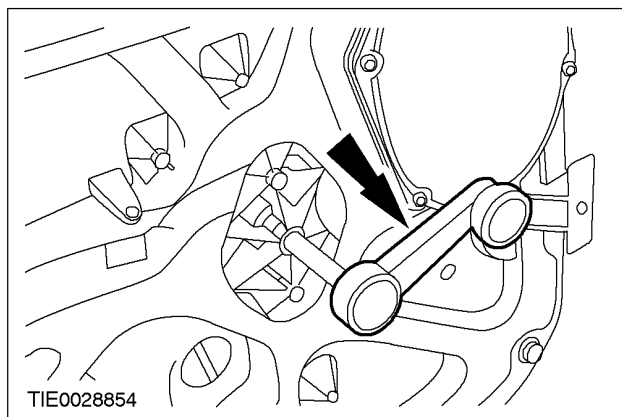
1. Monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cristal de ventanilla de puerta trasera (42 315 0)

Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido de la puerta trasera. Para más información, consulte Sección 501-05.
2. Monte la manecilla del elevalunas.



3. Retire el ojal.



4. Suelte el cristal de la ventanilla de puerta trasera de la abrazadera del cristal.

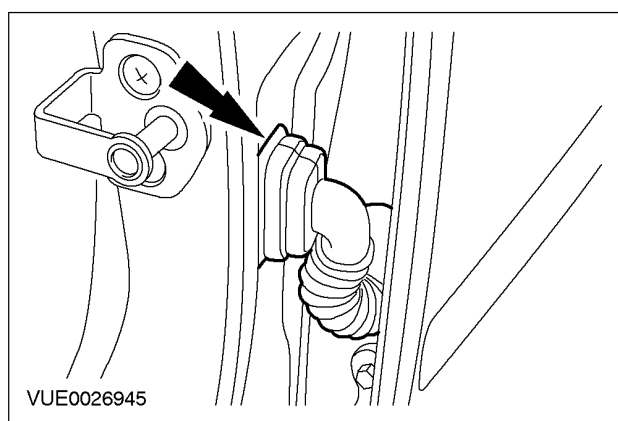
1. Alinee el mecanismo de sujeción del cristal de la ventanilla a la altura del orificio de acceso.
2. Oprima la lengüeta de bloqueo.



5. **⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que el cristal quede bien sujeto en la parte superior del vano.

Suba el cristal de la ventanilla a mano y fíjelo con una cuña o cinta adecuadas.

6. Cierre la puerta trasera.
7. Suelte el mazo de cables del pilar B.

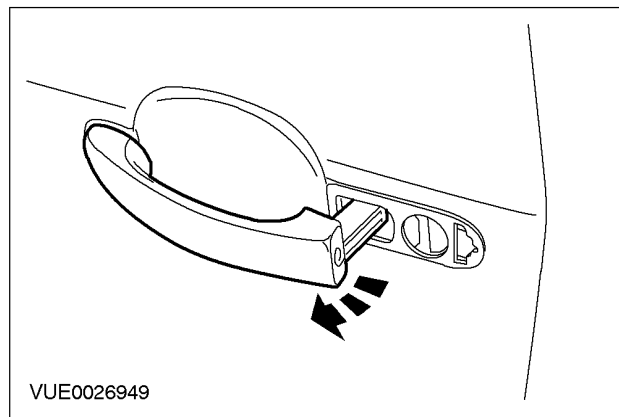


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Desconecte el mazo de cables del pilar B y empújelo hacia la puerta.



12. Desmonte la manecilla exterior de la puerta trasera.



9. Abra la puerta trasera.

10. Retire los tornillos de sujeción del pestillo de puerta trasera.



13. Desmonte la junta de la manecilla exterior de puerta trasera.



11. Retire el tornillo de fijación de la tapa de la manecilla exterior de la puerta trasera y retire la tapa de la manecilla exterior de la puerta trasera.

14. Retire la tuerca de sujeción de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de puerta trasera.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

15. Suelte los clips y empuje la placa de refuerzo de la manecilla exterior de puerta trasera hacia la puerta.



16. Retire los tornillos de sujeción del panel interior de puerta trasera.



17. **NOTA:** Asegúrese de que el elevallunas no toque el panel de la puerta al retirar hacia arriba el panel interior de la puerta trasera del borde inferior del panel de la puerta.

Desmonte el panel interior de puerta trasera.

1. Gire el panel interior de la puerta trasera a izquierdas y empujelo hacia delante.
2. Retire hacia arriba el panel interior de la puerta trasera del borde inferior del panel de la puerta.
3. Tire del panel interior de la puerta trasera hacia abajo para soltarlo.

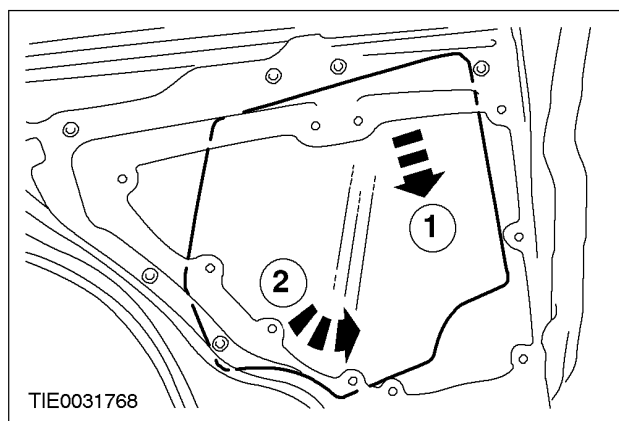


18. **NOTA:** Sujete el cristal de la ventanilla de puerta trasera.

Retire la cinta o la cuña que sujetan el cristal de la ventanilla de puerta trasera.

19. Coloque el cristal de la ventanilla de puerta trasera en la abertura del panel interior de la puerta.

1. Baje el cristal.
2. Gire el cristal 90° a izquierdas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

20. NOTA: El cristal de la ventanilla de puerta trasera debe desmontarse hacia el exterior del vano de la ventanilla.

Desmonte el cristal de la ventanilla de puerta trasera.

1. Suba el cristal.
2. Inclíne el cristal hacia delante y saque el cristal por la puerta trasera.



Montaje

1. NOTA: El cristal de la ventanilla de puerta trasera debe montarse desde el exterior del vano de la ventanilla.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 501-12 Tablero de instrumentos y consola

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Tablero de instrumentos	(43 644 0) 501-12-2
Consola del piso	(43 814 0) 501-12-6
Consola del techo	(43 813 0) 501-12-8

DESMONTAJE Y MONTAJE

Tablero de instrumentos (43 644 0)

Desmontaje

 **ATENCIÓN:** Al desmontar o montar el salpicadero se debe prestar atención para que no se arañe o dañe la superficie del salpicadero.

1. Desmonte el airbag del acompañante. Para más información, consulte Sección 501-20A / 501-20B.
2. Desmonte la consola del piso. [Para más información, consulte Consola del piso en esta sección.](#)
3. Desmonte la columna de la dirección. Para más información, consulte Sección 211-04.
4. Desmonte la unidad de audio. Para más información, consulte Sección 415-01.
5. Desmonte el embellecedor del cuadro de instrumentos.



6. Separe el cuadro de instrumentos del salpicadero.



7. Desenchufe el conector y desmonte el cuadro de instrumentos.



8. Desmonte los guarnecidos del pilar A en ambos lados.



9. Separe el conector Data Link (DLC) de la parte inferior del salpicadero del lado del conductor.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 10. Separe el interruptor de las luces de emergencia del salpicadero.**



- 13. Desenchufe el conector y retire el interruptor de apertura del portón trasero.**



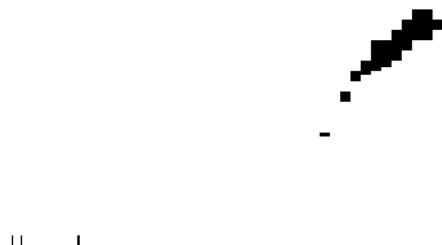
- 11. Desenchufe el conector y desmonte el interruptor de las luces de emergencia.**



- 14. Desconecte el interruptor de desactivación del airbag del acompañante (PAD) del salpicadero.**



- 12. Desconecte el interruptor de apertura del portón del salpicadero.**



- 15. Desenchufe el conector y desmonte el interruptor de desactivación del airbag del acompañante (PAD).**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

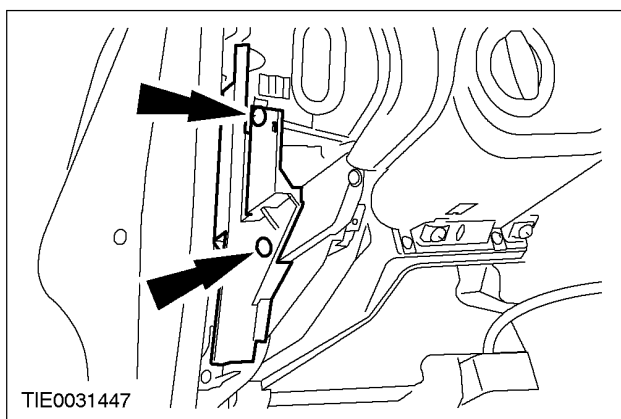
16. Desmonte los paneles de revestimiento exteriores de los laterales del salpicadero.



19. Retire las tuercas de fijación centrales del salpicadero.



17. Desmonte los paneles de revestimiento interiores de los laterales del salpicadero.



20. Desmonte el soporte de la unidad de audio.



18. Retire los tornillos de fijación y la tuerca exteriores del salpicadero (se muestra el lado izquierdo).



21. Desmonte el resbalón de la guantera del travesaño.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

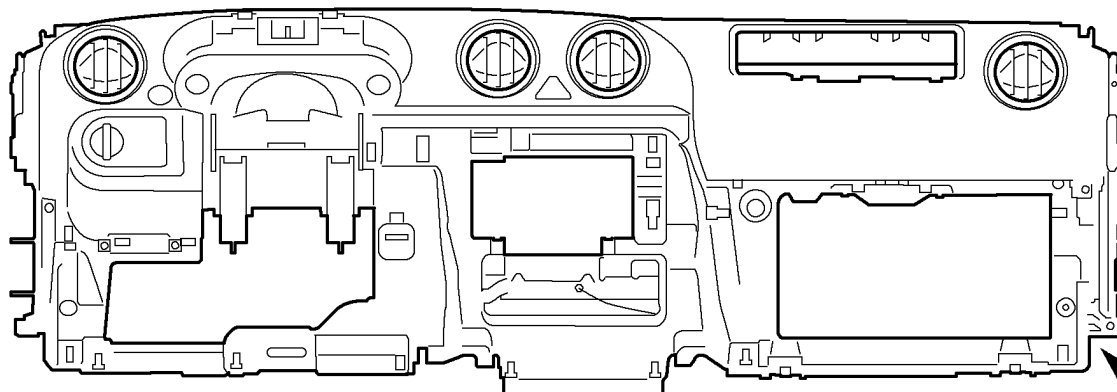
22. NOTA: Desmonte el salpicadero del travesaño para poder acceder al conector del interruptor de las luces.

Desenchufe el conector del interruptor de las luces.



II I

23. Retire el salpicadero.



TIE0031445

Montaje

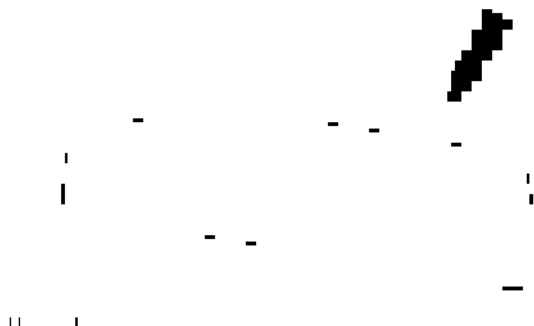
1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Consola del piso (43 814 0)

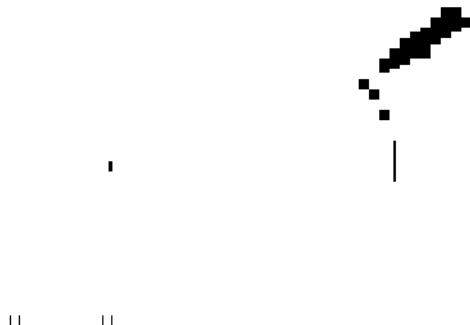
Desmontaje

1. Desmonte el embellecedor del freno de estacionamiento.

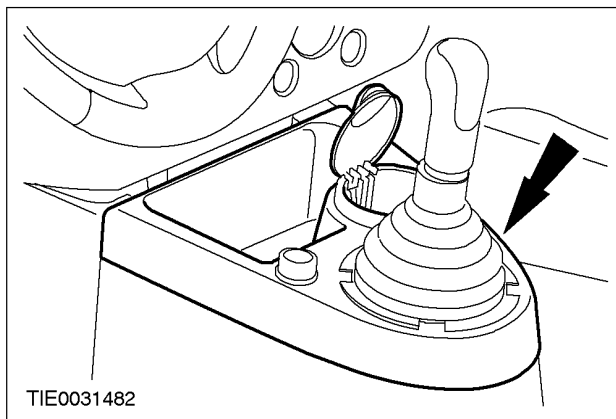


2. Desmonte el panel de fijación del fuelle de la palanca de cambios.

- Separe el fuelle de la palanca de cambios del panel embellecedor de la consola del piso.

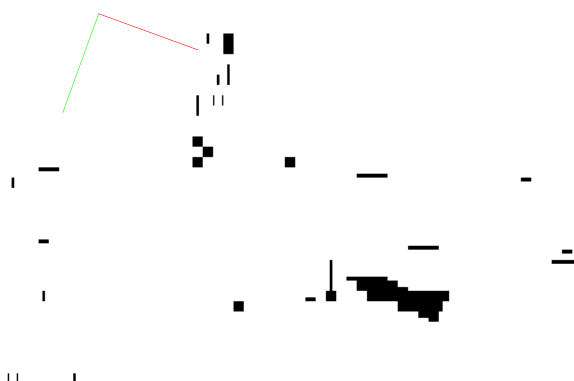


3. Separe el guarnecido de la palanca de cambios de la consola del piso.



4. Desmonte el guarnecido de la palanca de cambios.

- Desenchufe el conector del encendedor.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte los guarnecidos laterales de la consola central (se muestra el lado izquierdo).

- Retire el tornillo de fijación.



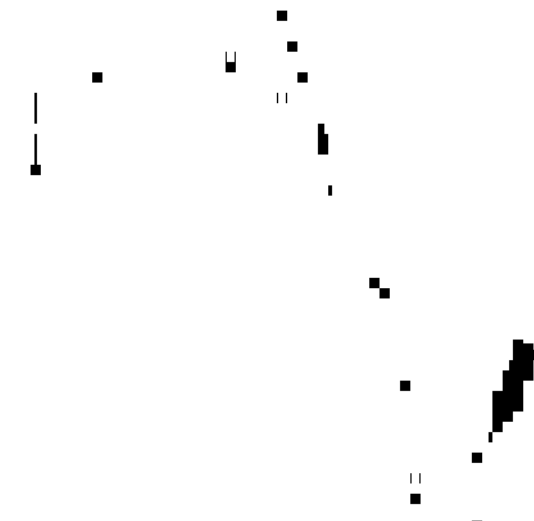
6. Desmonte los tornillos de fijación delanteros de la consola del piso (se muestra el lado izquierdo).



7. Retire los tornillos de fijación centrales de la consola del piso.



8. Desmonte la consola del suelo.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

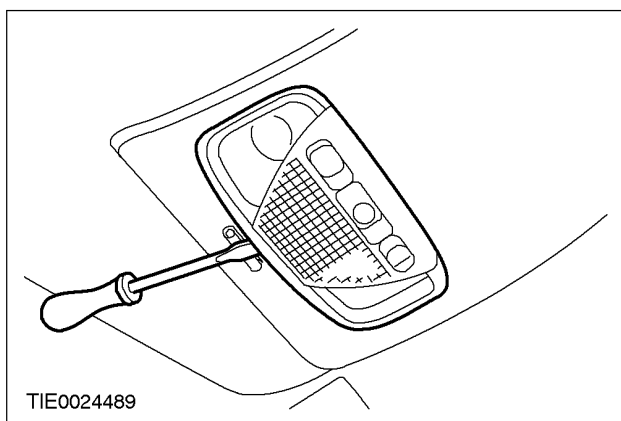
DESMONTAJE Y MONTAJE

Consola del techo (43 813 0)

Desmontaje

Todos los vehículos

1. **Desconecte el cable de masa de la batería.**
Para más información, consulte Sección 414-01.
2. **Con un destornillador adecuado, separe la luz interior de la consola del techo.**

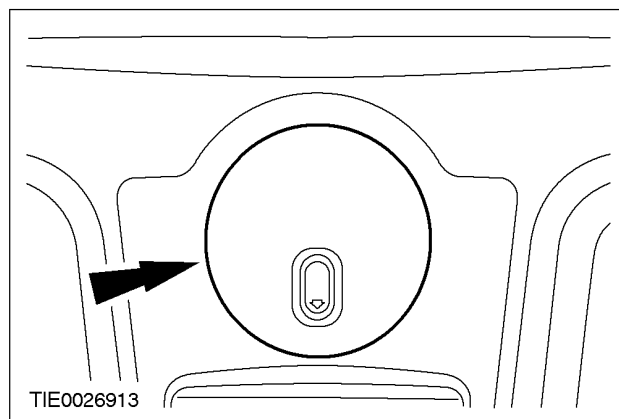


3. **Desenchufe los conectores y desmonte la luz interior.**

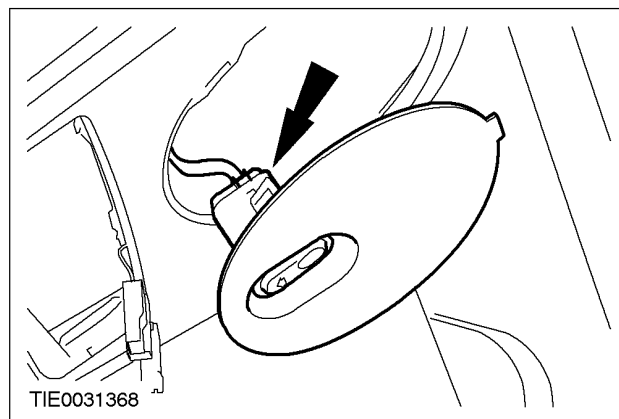


Vehículos con techo solar eléctrico

4. **Separe el guarnecido de la consola del techo.**



5. **Desenchufe el conector y desmonte el guarnecido de la consola del techo.**



Vehículos con techo solar manual

6. **Desmonte la manecilla del techo solar.**



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Retire el guarnecido de la consola del techo.



10. Suelte los clips de fijación centrales de la consola del techo.



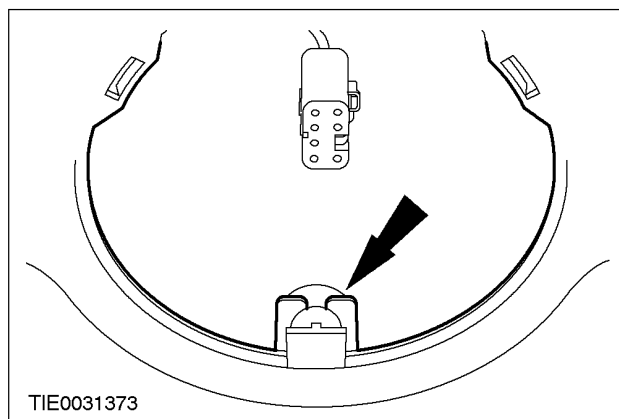
Todos los vehículos

8. Retire los tornillos de fijación delanteros de la consola del techo.



11. Desmonte la consola del techo.

- Suelte el clip de fijación trasero del panel del techo.



9. Suelte los clips de fijación delanteros de la consola del techo.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 501-14 Manecillas, cerraduras, pestillos y sistemas de apertura

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-14-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Cerraduras, pestillos y sistemas de apertura.....	501-14-3
Inspección y verificación.....	501-14-3
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Mando a distancia - Programación (41 004 0)	501-14-4
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Pestillo de puerta delantera (41 351 0)	501-14-5
Pestillo de puerta trasera..... (41 352 0)	501-14-12
Bombillo del interruptor del encendido..... (33 513 0)	501-14-20
Bombillo de la cerradura del portón trasero (41 664 0)	501-14-22
Bombillo de cerradura de puerta..... (41 336 0)	501-14-24
Pestillo de portón trasero..... (41 666 0)	501-14-29

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Descripción	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de panel interior de puerta	8	-	71
Tornillos de sujeción de pestillo de puerta	12	9	-
Tuercas de sujeción de abrazadera de cristal de ventanilla de puerta	7	-	62
Tornillos de sujeción del pestillo del capó	20	15	-
Tornillos de sujeción de pestillo de portón trasero	22	16	-
Tornillos de sujeción de actuador del pestillo del portón trasero	5	-	44

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES**Cerraduras, pestillos y sistemas de apertura****Inspección y verificación**

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Compruebe visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
Puerta(s), capó, portón y tapa del maletero desalineado(s)	Fusible(s)
Capó mal alineado	Mazo de cables
Pestillo(s)	Conector(es)
Varilla(s) de accionamiento	Actuador(es) de pestillo de puerta
Manecilla(s) exterior(es)	Batería del vehículo
Manecilla(s) interior(es) de las puertas	Pilas del mando a distancia
Bombillo(s) de cerradura de puerta	Mando a distancia
Cable(s)	Interruptor(es) de cerradura de puerta
	Módulo electrónico genérico (GEM)

3. Si se determina claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Mando a distancia - Programación (41 004 0)

1. **NOTA:** En el módulo electrónico genérico (GEM) se puede programar un máximo de cuatro mandos a distancia. La programación de los cuatro mandos debe efectuarse simultáneamente.

NOTA: Para entrar en el modo de programación, compruebe que la batería esté totalmente cargada y que el sistema antirrobo (si lo hay) no esté activado ni se haya disparado.

Cierre todas las puertas para evitar interferencias con las señales de los dispositivos de aviso durante la programación.

2. Gire el interruptor de encendido de la posición I a la posición II cuatro veces en seis segundos.
3. Gire el contacto a la posición 0.
4. Suena una señal acústica que indica que el GEM está ajustado en el modo de programación de mandos a distancia.
5. Pulse y mantenga pulsado uno de los botones del mando a distancia hasta que suene la señal acústica que confirma que se ha recibido un nuevo código de mando a distancia.
6. Después de finalizar cada programación, se inicia automáticamente otro modo de programación de 10 segundos, hasta un máximo de cuatro veces.
7. Para programar más mandos a distancia, repita el paso 5.
8. El sistema sale del modo de programación cuando se gira el contacto a la posición III, o si no se programa ningún mando a distancia durante los 10 segundos, o si se han programado cuatro mandos a distancia.
9. **NOTA:** Aunque el procedimiento de programación sea incorrecto, los códigos memorizados no se ven afectados.
Una vez finalizada la programación, sólo se aceptarán los mandos a distancia reprogramados.
10. Compruebe el funcionamiento de todos los mandos que se hayan programado abriendo y cerrando las puertas con ellos.

DESMONTAJE Y MONTAJE**Pestillo de puerta delantera (41 351 0)****Desmontaje**

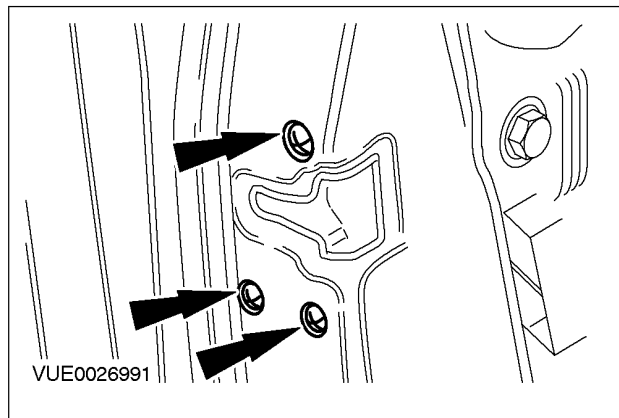
1. Desmonte el cristal de la ventanilla de la puerta delantera. Para más información, consulte Sección 501-11.
2. Desconecte el mazo de cables en el pilar A y empújelo hacia dentro de la puerta.



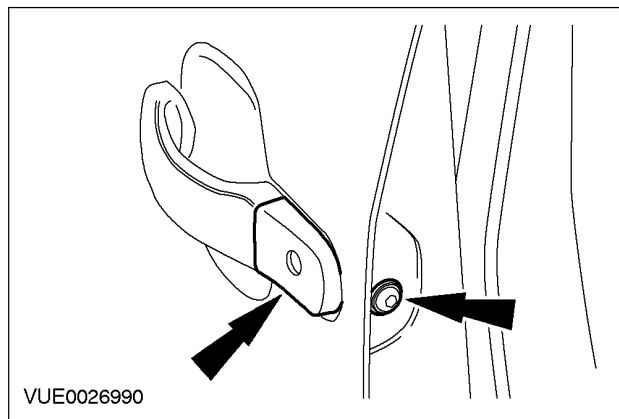
3. Desenchufe y separe el conector del retrovisor exterior eléctrico de la puerta.



4. Retire los tornillos de sujeción del pestillo de la puerta delantera.



5. Retire el tornillo de sujeción de la tapa del bombillo de la cerradura de la puerta delantera y desmonte la tapa del bombillo de la cerradura de la puerta delantera.



6. Desmonte la manecilla exterior de la puerta delantera.



apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte la junta de la manecilla exterior de la puerta delantera.



10. Retire los tornillos de fijación del panel interior de la puerta.



8. Retire la tuerca de fijación de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta delantera.

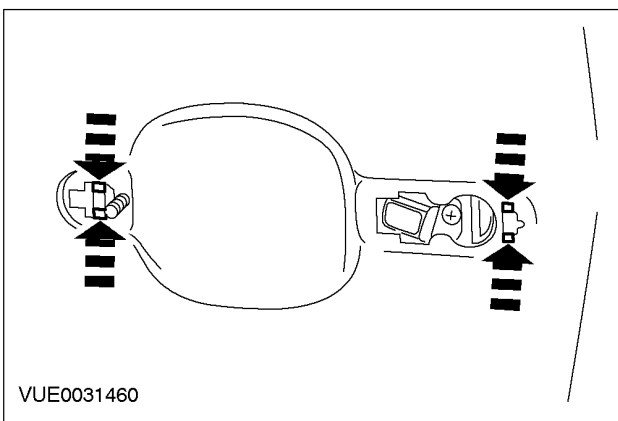


11. **NOTA:** Asegúrese de que el elevallunas no toque el panel de la puerta al retirar hacia arriba el panel interior de la puerta delantera del borde inferior del panel de la puerta.

Desmonte el panel interior de la puerta delantera.

1. Gire el panel interior de la puerta delantera hacia la izquierda y empújelo hacia delante.
2. Retire hacia arriba el panel interior de la puerta delantera del borde inferior del panel de la puerta.
3. Tire del panel interior de la puerta delantera hacia abajo para soltarlo.

9. Suelte los clips y empuje el bombillo de la cerradura y la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta delantera hacia el interior de la puerta.

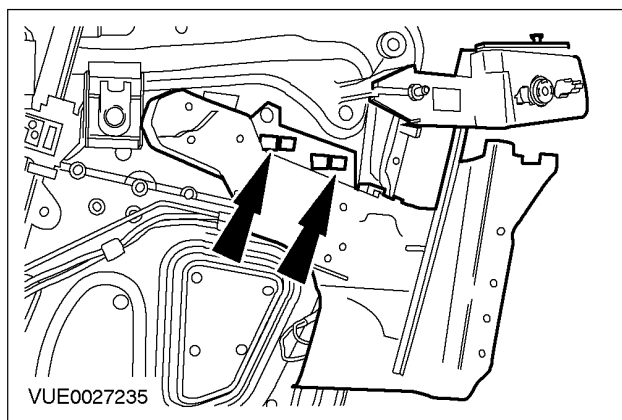


VUE0031460



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 12. Suelte el panel de soporte del pestillo de la puerta delantera del panel interior de la puerta delantera.**



tornillo de sujeción del pestillo de la puerta delantera.

- 13. Desenchufe el conector del pestillo de la puerta delantera.**

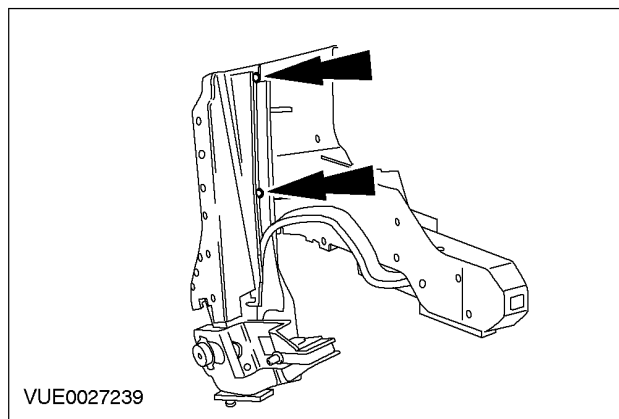
- Desplace deslizando la lengüeta de bloqueo.



- 14. Pase el cable y el pasamuros de la manecilla interior de la puerta delantera a través del panel interior.**



- 16. Retire los tornillos de sujeción del pestillo de la puerta delantera.**



- 17. Retire del panel de soporte del pestillo de la puerta delantera, deslizándolo, el pestillo de la puerta delantera.**

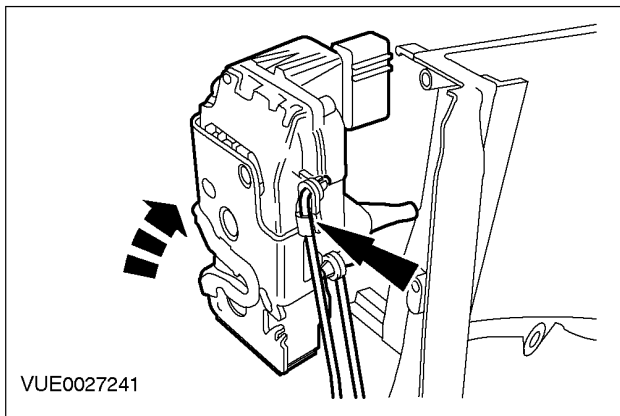


- 15. Retire el cajetín del cristal de la puerta delantera para dejar al descubierto el**

apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

18. Gire el clip a derechas para soltar la varilla de conexión de la manecilla exterior de la puerta delantera.



Montaje

1. Monte el cable de la manecilla interior de la puerta delantera en el pestillo de la puerta delantera.



19. Gire el pestillo de la puerta delantera a derechas para soltar la varilla de conexión del bombillo de la cerradura de la puerta delantera.



2. Gire el pestillo de la puerta delantera a izquierdas para montar la varilla de conexión del bombillo de la cerradura de la puerta delantera.



20. Desmonte el cable de la manecilla interior de la puerta delantera del pestillo de la puerta delantera.



3. Gire el clip a izquierdas para montar la varilla de conexión de la manecilla exterior de la puerta delantera.

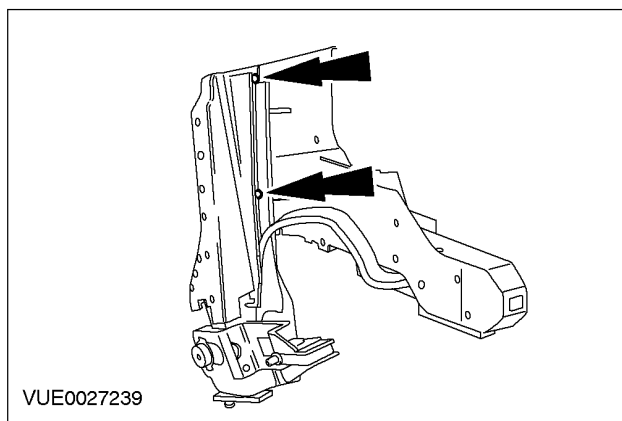


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

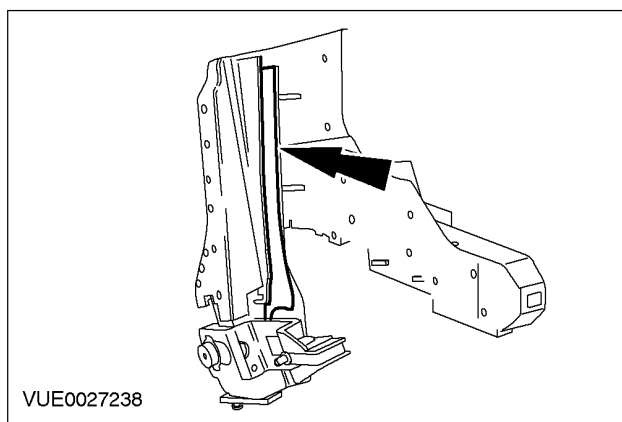
4. Deslice el pestillo de la puerta delantera para colocarlo en el panel de soporte del pestillo de la puerta delantera.



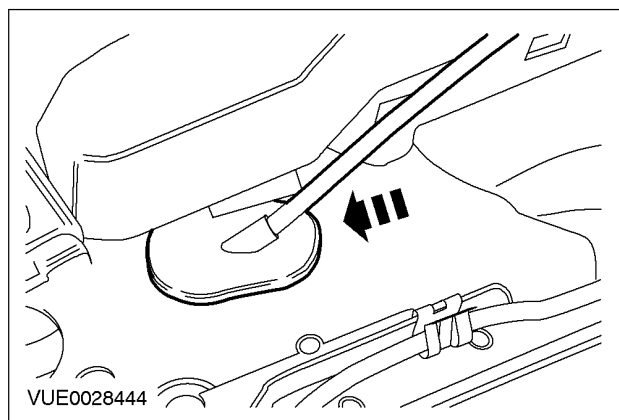
5. Coloque los tornillos de sujeción del pestillo de la puerta delantera.



6. Coloque el cajetín del cristal de la puerta delantera.

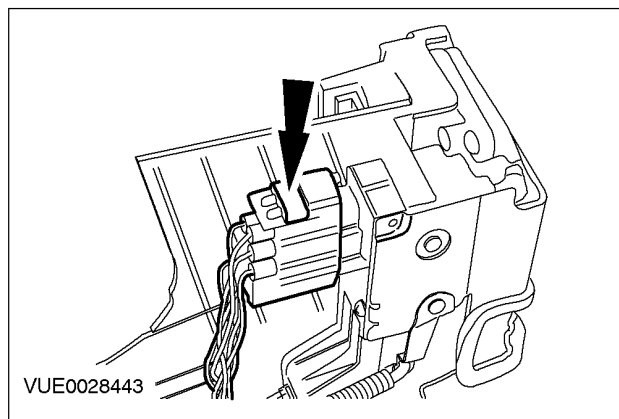


7. Coloque el cable y el pasamuros de la manecilla interior de la puerta en el panel interior de la puerta delantera.

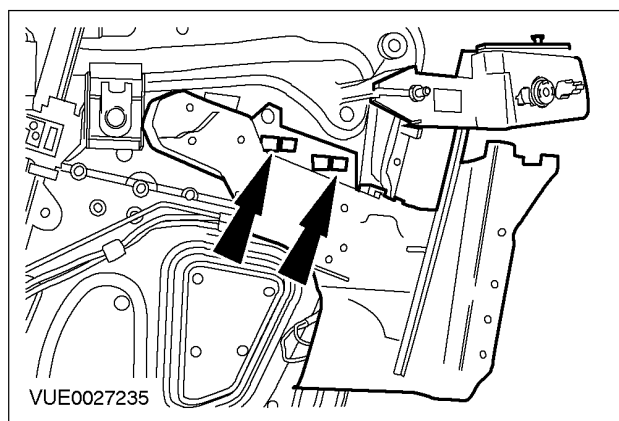


8. Enchufe el conector del pestillo de la puerta delantera.

- Deslice la lengüeta de bloqueo.



9. Monte el panel de soporte del pestillo de la puerta delantera en el panel interior de la puerta delantera.



apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. NOTA: Es necesario montar el mazo de cables en la puerta delantera antes de montar el panel interior de la puerta delantera.

Monte el panel interior de la puerta delantera.

1. Empuje hacia arriba el panel interior de la puerta delantera para colocarlo en su posición.
2. Baje el panel interior de la puerta delantera hacia la parte inferior de la puerta.
3. Gire el panel interior de la puerta delantera hacia la derecha y empújelo hacia atrás.



12. Coloque los tornillos de sujeción del panel interior de la puerta delantera.



13. Monte la tuerca de fijación de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta delantera.



11. Empuje el bombillo de la cerradura y la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta delantera hacia el interior de la puerta hasta que los clips encajen completamente.



14. Monte la junta de la manecilla exterior de la puerta delantera.



15. Empuje y mantenga la varilla de conexión del pestillo de la puerta delantera hacia abajo con un destornillador para poder

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

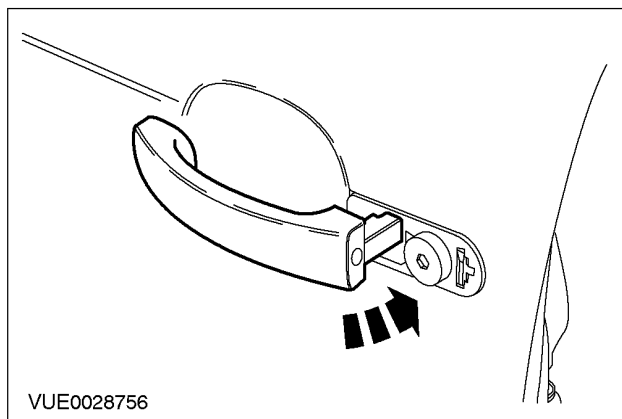
montar la manecilla exterior de la puerta delantera.

18. Coloque los tornillos de sujeción del pestillo de la puerta delantera.



16. Monte la manecilla exterior de la puerta delantera.

19. Enchufe y fije el conector del retrovisor exterior eléctrico a la puerta.



17. Monte la tapa del bombillo de la cerradura de la puerta delantera y el tornillo de sujeción de la tapa del bombillo de cerradura.

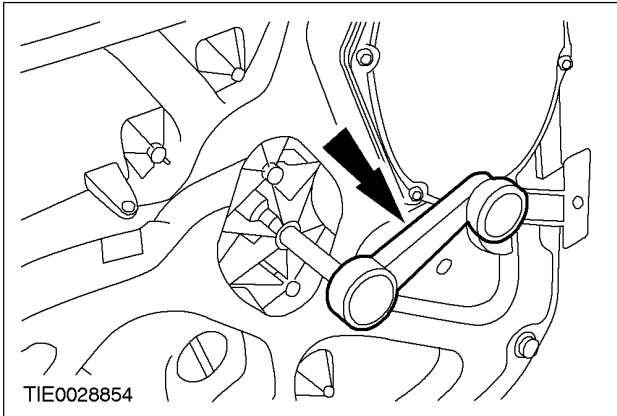
20. Monte el mazo de cables en la puerta delantera y conéctelo en el pilar A.



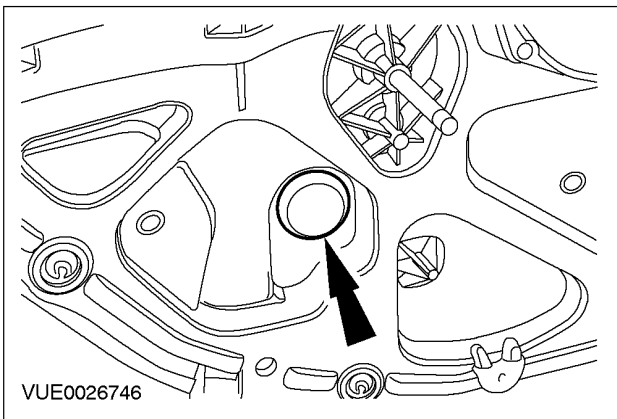
21. Monte la ventanilla de la puerta delantera. Para más información, consulte Sección 501-11.

DESMONTAJE Y MONTAJE**Pestillo de puerta trasera (41 352 0)****Desmontaje**

1. **Desmonte el guarnecido de la puerta trasera. Para más información, consulte Sección 501-05.**
2. **Coloque la manecilla del elevallunas.**



3. **Retire el pasamuros.**



4. **Suelte el cristal de la ventanilla de puerta trasera de la abrazadera del cristal.**

1. Coloque la abrazadera de la ventanilla a la altura del orificio de acceso.
2. Oprima la lengüeta de bloqueo.



II

5. **⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que el cristal quede bien sujeto en la parte superior del vano.

Suba el cristal de la ventanilla a mano y fíjelo con una cuña o cinta adecuadas.

6. **Cierre la puerta trasera.**
7. **Suelte el mazo de cables del pilar B.**



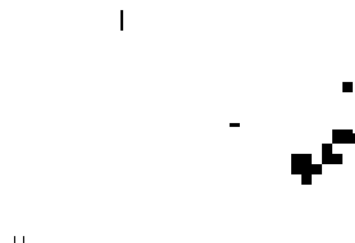
I

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Desconecte el mazo de cables en el pilar B y empújelo hacia dentro de la puerta.



12. Desmonte la manecilla exterior de la puerta trasera.



9. Abra la puerta trasera.

10. Retire los tornillos de sujeción del pestillo de la puerta.



13. Desmonte la junta de la manecilla exterior de la puerta trasera.



11. Retire el tornillo de fijación de la tapa de la manecilla exterior de la puerta trasera y retire la tapa de la manecilla exterior de la puerta trasera.



14. Retire la tuerca de fijación de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de puerta trasera.



apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

15. Suelte los clips y empuje la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta trasera hacia el interior de la puerta.



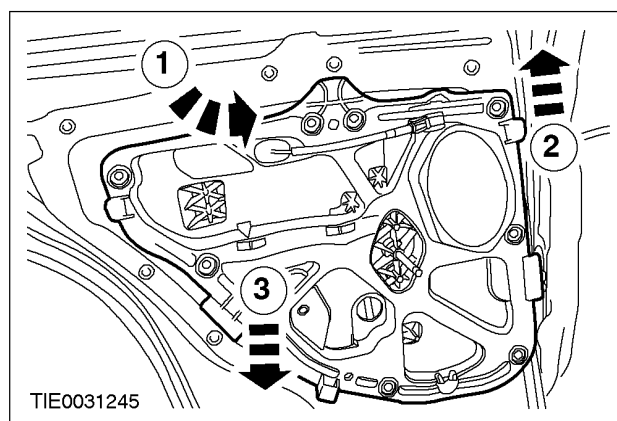
16. Retire los tornillos de fijación del panel interior de la puerta trasera.



17. **NOTA:** Asegúrese de que el elevallunas no toque el panel de la puerta al retirar hacia arriba el panel interior de la puerta trasera del borde inferior del panel de la puerta.

Desmonte el panel interior de la puerta trasera.

1. Gire el panel interior de la puerta trasera a izquierdas y empujelo hacia delante.
2. Retire hacia arriba el panel interior de la puerta trasera del borde inferior del panel de la puerta.
3. Tire del panel interior de la puerta trasera hacia abajo para soltarlo.

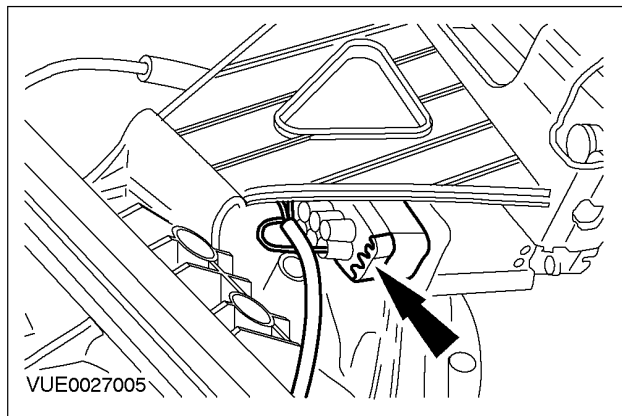


18. Suelte el panel de soporte del pestillo de la puerta trasera del panel interior de la puerta trasera.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**19. Desenchufe el conector del pestillo de la puerta trasera.**

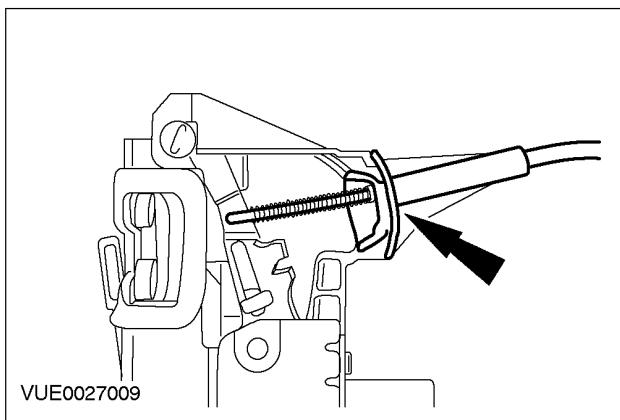
- Desplace deslizando la lengüeta de bloqueo.

**20. Pase el cable y el pasamuros de la manecilla interior de la puerta trasera a través del panel interior.****21. Retire el cajetín del cristal de la puerta trasera para dejar al descubierto el tornillo de fijación del pestillo de la puerta trasera.****22. Desmonte el pestillo de la puerta trasera del panel de soporte del pestillo de la puerta trasera.****23. Retire el tornillo de ajuste para desconectar la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta trasera de la varilla del pestillo de la puerta trasera.****24. Desmonte el cable de la manecilla interior de la puerta trasera del pestillo de la puerta trasera.**

apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**Montaje**

1. Monte el cable de la manecilla interior de la puerta trasera en el pestillo de la puerta trasera.



2. **NOTA:** No apriete aún el tornillo de ajuste en esta fase.

Monte el tornillo de ajuste para conectar la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta trasera a la varilla del pestillo de la puerta trasera.

3. Monte el pestillo de la puerta trasera en el panel de soporte del pestillo de la puerta trasera.

4. Monte el cajetín del cristal de la puerta.

5. Coloque el cable y el pasamuros de la manecilla interior de la puerta en el panel interior de la puerta trasera.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**6. Enchufe el conector del pestillo de la puerta trasera.**

- Deslice la lengüeta de bloqueo.

**7. Monte el panel de soporte del pestillo de la puerta trasera en el panel interior de la puerta trasera.****8. NOTA:** Es necesario montar el mazo de cables en la puerta trasera antes de montar el panel interior de la puerta trasera.**Monte el panel interior de la puerta trasera.**

1. Empuje hacia arriba el panel interior de la puerta trasera para colocarlo en su posición.
2. Baje el panel interior de la puerta trasera hacia la parte inferior de la puerta.
3. Gire el panel interior de la puerta trasera hacia la derecha y empújelo hacia atrás.

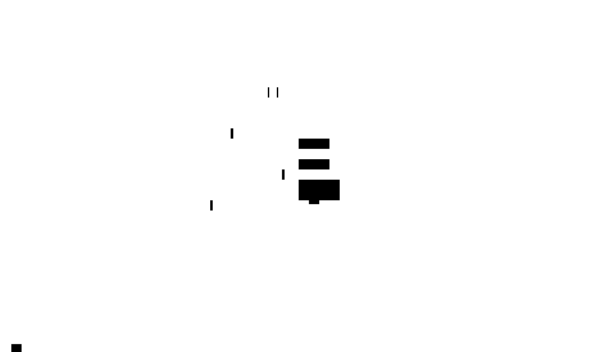
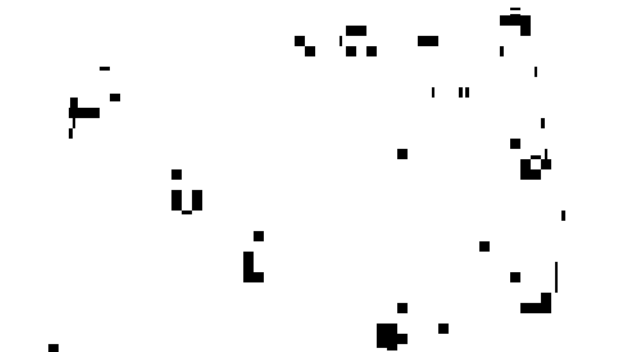
**9. Empuje la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta trasera hacia el interior de la puerta hasta que los clips encajen completamente.**

apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

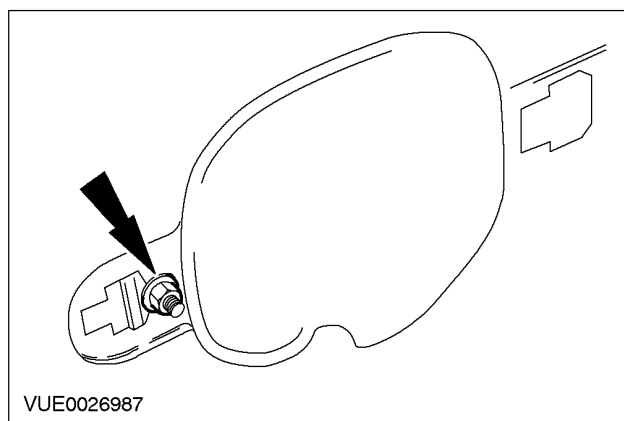
10. Coloque los tornillos de sujeción del panel interior de la puerta trasera.

montar la manecilla exterior de la puerta trasera.



11. Monte la tuerca de fijación de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta trasera.

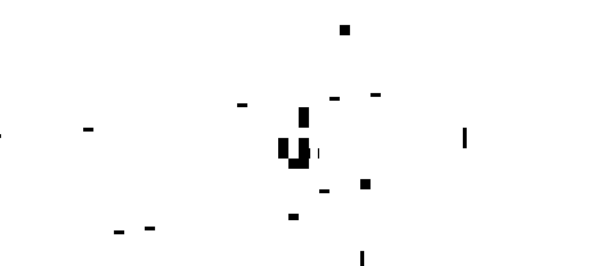
14. Monte la manecilla exterior de la puerta trasera.



12. Monte la junta de la manecilla exterior de la puerta trasera.

15. Ajuste la varilla de conexión del pestillo de la puerta trasera.

1. Empuje la manecilla exterior de la puerta trasera y manténgala al ras con la puerta.
2. Apriete el tornillo de ajuste.



13. Empuje y mantenga la varilla de conexión de la cerradura de la puerta trasera hacia abajo con un destornillador para poder

16. Monte la tapa de la manecilla exterior de la puerta trasera y el tornillo de sujeción

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

de la tapa de la manecilla exterior de la
puerta trasera.

20. Monte el mazo de cables en el pilar B.



17. Coloque los tornillos de sujeción del pes-
tillo de la puerta trasera.

21. Abra la puerta trasera.

22. **NOTA:** Se deberá oír un "clic" cuando el
cristal de la puerta trasera encaje en el clip de
sujeción.

Monte el cristal de la puerta trasera.

23. Monte el pasamuros.



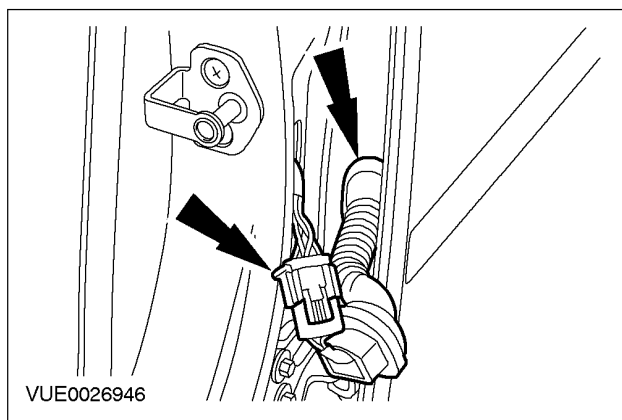
||

||



18. Cierre la puerta trasera.

19. Monte el mazo de cables en la puerta
trasera y conéctelo en el pilar B.



24. Monte el guarnecido de la puerta trasera.
Para más información, consulte Sección
501-05.

DESMONTAJE Y MONTAJE**Bombillo del interruptor del encendido (33 513 0)****Desmontaje**

Todos los vehículos

1. **Desmonte el mando a distancia de la unidad de audio de la cubierta inferior de la columna de la dirección (si procede).**

- Utilice un destornillador de punta delgada para soltar la lengüeta de bloqueo.



2. **Desmonte el mando a distancia de la unidad de audio (si procede).**

- Desenchufe el conector.



3. **NOTA:** Gire el volante para acceder a los clips de fijación de la cubierta superior de la columna de la dirección.

Suelte la cubierta superior de la columna de la dirección (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).

- Usando un destornillador de punta fina, suelte los dos clips (uno a cada lado).



4. **Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).**

1. Retire los tornillos de fijación.
2. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.



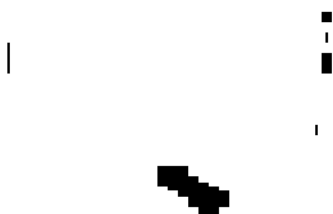
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 5. Desenchufe el conector del transceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS).**



- 6. Desmonte el transceptor del PATS (se muestra el interruptor multifuncional de la columna de la dirección desmontado para mayor claridad).**

- Suelte las lengüetas de bloqueo.



- 7. Gire la llave de contacto a la posición 1.**

Vehículos con volante a la izquierda

- 8. Desmonte el bombillo de la cerradura del encendido.**

- Empuje el fiador del alojamiento y tire del bombillo para sacarlo.



Vehículos con volante a la derecha

- 9. Desmonte el bombillo de la cerradura del encendido.**

- Empuje los 2 fiadores de las partes superior e inferior del alojamiento y tire del bombillo para sacarlo.

**Montaje**

- 1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE**Bombillo de la cerradura del portón trasero (41 664 0)****Desmontaje**

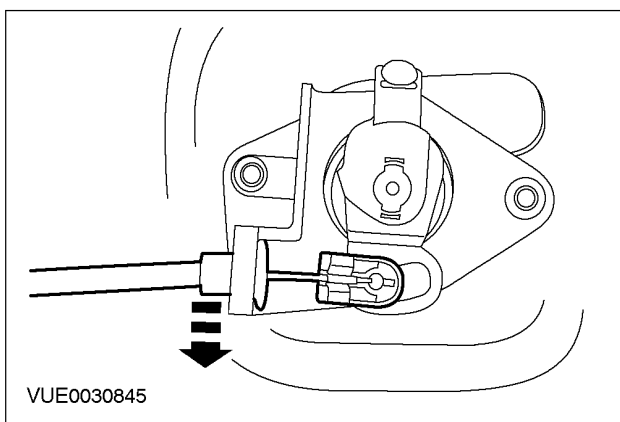
1. Desmonte el guarnecido del portón trasero.



3. Desconecte el cable de la cerradura del portón del actuador del bombillo del portón.



2. Desconecte el cable de la cerradura del portón de la placa de fijación del bombillo del portón.



4. Desmonte los tornillos de fijación de la placa de fijación del bombillo del portón y el actuador del bombillo del portón.



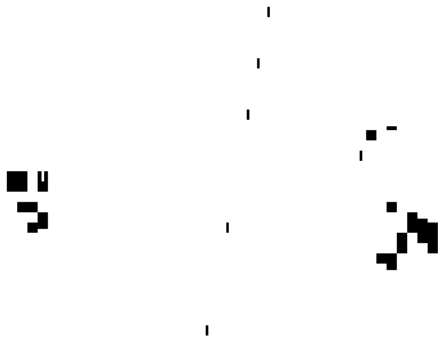
5. Retire el clip de fijación del bombillo de la cerradura.

- Gire la placa de fijación a izquierdas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**6. Desmonte el bombillo de la cerradura del
portón trasero.**

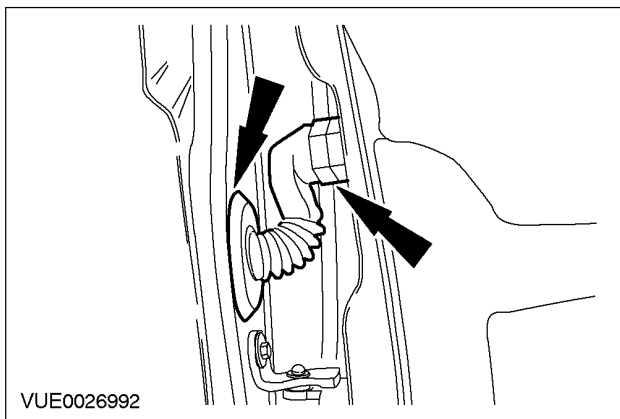
- Empuje el bombillo por el portón.

**Montaje**

- 1. Monte los componentes en el orden
inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE**Bombillo de cerradura de puerta (41 336 0)****Desmontaje**

1. Desmonte el cristal de la ventanilla de la puerta delantera. Para más información, consulte Sección 501-11.
2. Desconecte el mazo de cables del pilar A y empújelo hacia el interior de la puerta.

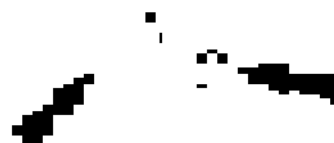


4. Retire los tornillos de fijación del pestillo de puerta delantera.



5. Retire el tornillo de fijación de la tapa del bombillo de la cerradura de la puerta delantera y desmonte la tapa del bombillo de la cerradura de la puerta delantera.

3. Desenchufe y separe el conector del retrovisor exterior eléctrico de la puerta.



6. Desmonte la manecilla exterior de la puerta delantera.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

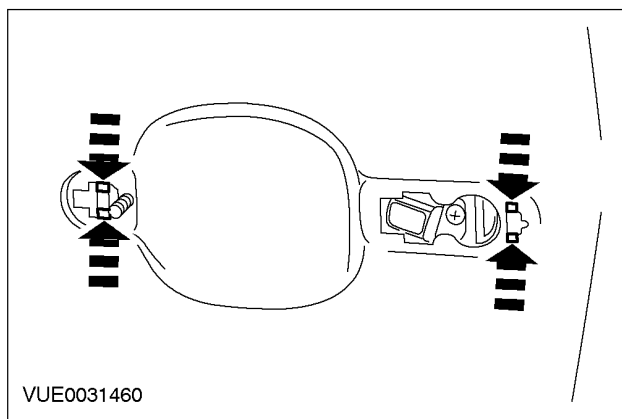
7. Desmonte la junta de la manecilla exterior de la puerta delantera.



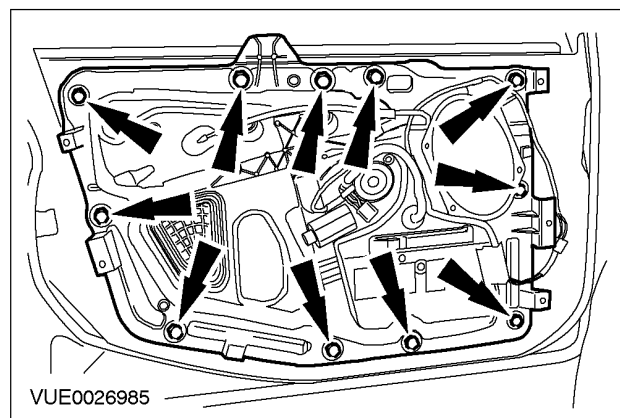
8. Retire la tuerca de fijación de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de puerta delantera.



9. Suelte los clips y empuje el bombillo de la cerradura y el refuerzo de la manecilla exterior de la puerta delantera hacia dentro de la puerta.



10. Retire los tornillos de fijación del panel interior de la puerta.



11. **NOTA:** Asegúrese de que el elevavinas no toque el panel de la puerta al retirar el panel interior del borde inferior del panel de la puerta.

Desmonte el panel interior de la puerta delantera.

1. Gire el panel interior a izquierdas y empújelo hacia adelante.
2. Retire el panel interior del borde inferior del panel de la puerta.
3. Tire del panel interior de la puerta delantera hacia abajo para soltarlo.



apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

12. Desmonte el bombillo de la cerradura.



2. **NOTA:** Es necesario montar el mazo de cables en la puerta delantera antes de montar el panel interior de la puerta delantera.

Monte el panel interior de la puerta delantera.

1. Empuje hacia arriba el panel interior para colocarlo en su posición.
2. Baje el panel interior de la puerta delantera hacia la parte inferior de la puerta.
3. Gire el panel interior de la puerta delantera hacia la derecha y empújelo hacia atrás.



Montaje

1. Monte el bombillo de la cerradura de la puerta.



3. Empuje el bombillo de la cerradura y el refuerzo de la manecilla exterior de la puerta delantera hacia dentro de la puerta hasta que los clips encajen completamente.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. Coloque los tornillos de fijación del panel interior de la puerta delantera.



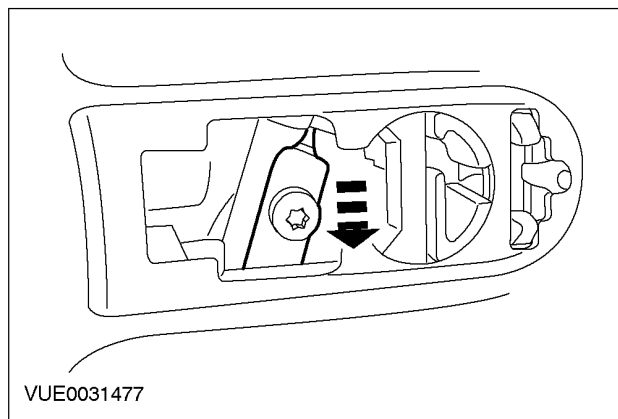
5. Retire la tuerca de fijación de la placa de refuerzo de la manecilla exterior de la puerta delantera.



6. Monte la junta de la manecilla exterior de la puerta delantera.



7. Empuje y mantenga la varilla de conexión de la cerradura de la puerta delantera hacia abajo con un destornillador para poder montar la manecilla exterior de la puerta delantera.



8. Monte la manecilla exterior de la puerta delantera.



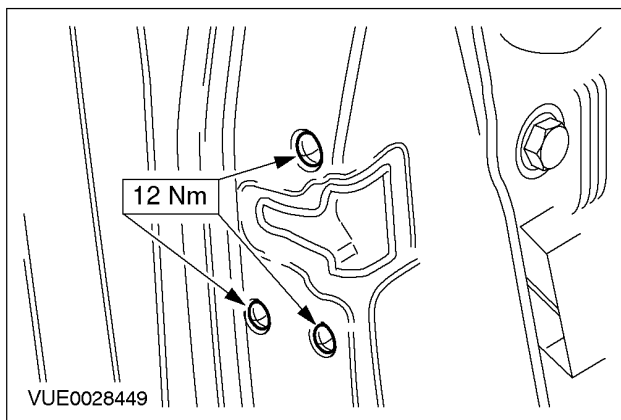
9. Monte la tapa del bombillo de la cerradura de la puerta delantera y el tornillo de fijación de la tapa del bombillo de cerradura.



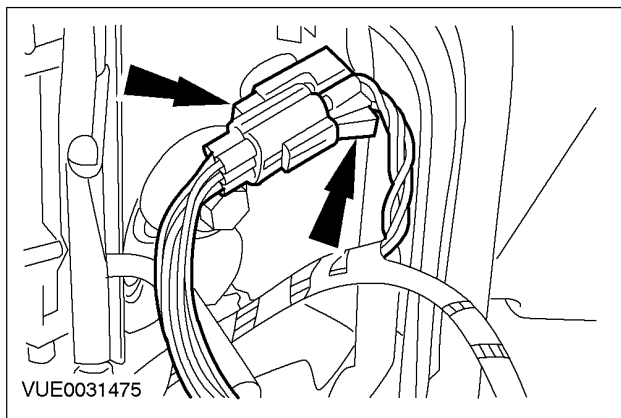
apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

- 10. Coloque los tornillos de fijación del pestillo de la puerta delantera.**



- 11. Enchufe y fije el conector del retrovisor exterior eléctrico de la puerta.**



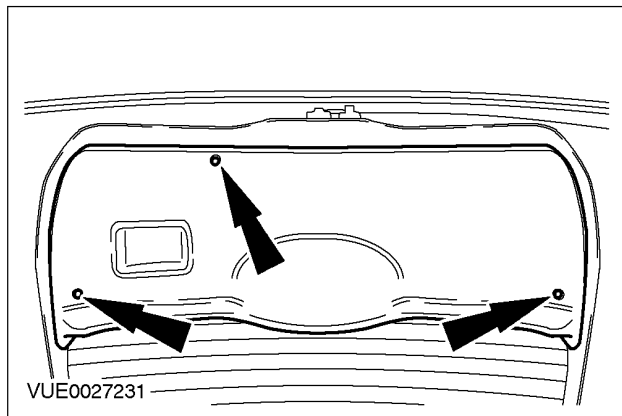
- 12. Monte el mazo de cables en la puerta delantera y conéctelo en el pilar A.**



- 13. Monte la ventanilla de la puerta delantera.**
Para más información, consulte Sección 501-11.

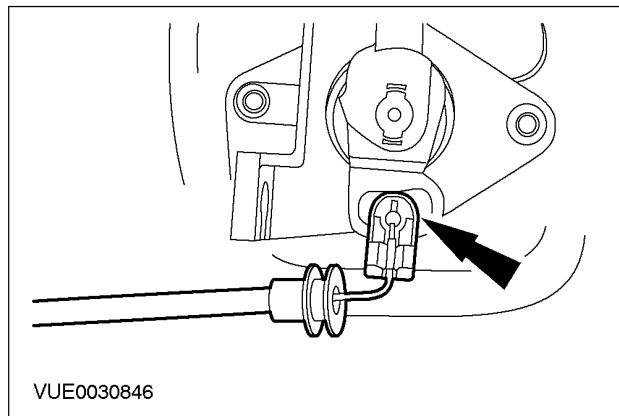
DESMONTAJE Y MONTAJE**Pestillo de portón trasero (41 666 0)****Desmontaje**

1. Desmonte el guarnecido del portón trasero.



2. Suelte el cable del pestillo del portón trasero de la placa de fijación del bombillo del portón.

3. Desconecte el cable del pestillo del portón trasero del actuador del bombillo del portón.



4. Desconecte el cable del actuador del pestillo del portón trasero del actuador del pestillo del portón.

1. Empuje el cable para sacarlo del soporte de fijación.
2. Gire el extremo del cable hacia la derecha para soltarlo del actuador del pestillo del portón trasero.

apertura

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Suelte el pestillo del portón trasero del portón.



6. Suelte el interruptor de puerta abierta del portón trasero y desmonte el pestillo del portón.

**Montaje**

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 501-16 Limpia/lavacristales

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-16-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Limpia/lavacristales	501-16-3
Diagnosis y comprobaciones.....	501-16-3
Cuadro de localización de averías.....	501-16-3
Comprobación del sistema	501-16-4
Comprobación de componentes.....	501-16-29
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Rasqueta y brazo del limpiacristales - Ajuste..... (32 591 0)	501-16-31
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Eje de articulación y brazo de soporte de la rasqueta..... (32 554 0)	501-16-32
Motor del limpiaparabrisas..... (32 524 0)	501-16-33
Bomba del lavaparabrisas	(32 624 0) 501-16-36
Depósito del líquido del lavaparabrisas	(32 622 0) 501-16-37
Motor del limpiaventana	(32 530 0) 501-16-38

ESPECIFICACIONES**Ángulos de los brazos del limpiacristales con el cristal**

Descripción	Ángulo
delantero (volante a la izquierda)	- 5°
delantero (volante a la derecha)	+ 5°
trasero	+ 5°

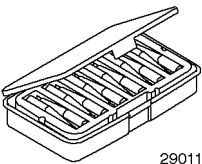
Pares de apriete

Descripción	Nm	lb-ft	lb-in
Tuerca de brazo del limpiaparabrisas	18	13	-
Tornillos de soporte lateral	20	15	-
Tuercas del conjunto de la suspensión	30	22	-
Tornillos de fijación del motor del limpiaparabrisas al mamparo	20	15	-
Tornillos del motor del limpiaparabrisas	12	9	-
Tuercas de la tirantería del limpiaparabrisas	20	15	-
Tuerca de brazo del limpiaventana	15	11	-
Tornillos del motor del limpiaventana	7	-	62

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Limpia/lavacrystales

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 501-16 para obtener información esquemática y de conectores.

Herramientas especiales	
 ST1137-A	Multímetro digital 105-R0051 o equipo similar
 29011A	Juego de adaptadores para las puntas de pruebas 29-011 A

Mecánica	Electricidad
- Rasqueta(s) limpiacrystales - Eje del brazo limpiaparabrisas/limpialuneta - Depósito del lavaparabrisas - Tubo(s) flexible(s) - Boquillas de lavado	- Fusible(s) - Conector - Mazo de cables - Bomba lavaparabrisas - Motor(es) limpiaparabrisas/limpialuneta

- Antes de realizar otras comprobaciones, corrija las causas de las anomalías detectadas durante la comprobación visual.
- Si la anomalía persiste tras la comprobación, lleve a cabo la prueba de localización de averías indicada en el cuadro de localización de averías.

Diagnosis y comprobaciones

- Verifique la anomalía presentada por el cliente.
- Compruebe visualmente si existen muestras claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Cuadro de localización de averías

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Sin comunicación con el módulo electrónico genérico (GEM)	• Bus de datos (ISO 9141) • Módulo electrónico genérico (GEM)	• CONSULTE Sección 418-00.
• El limpiaparabrisas/limpialuneta no funciona	• Fusible • Circuito(s) • Interruptor del sistema limpia/lavacrystales • Motor del limpiaparabrisas • Motor limpialuneta • Módulo electrónico genérico (GEM) • Caja eléctrica central (CJB)	• Vaya a la prueba de localización de averías A

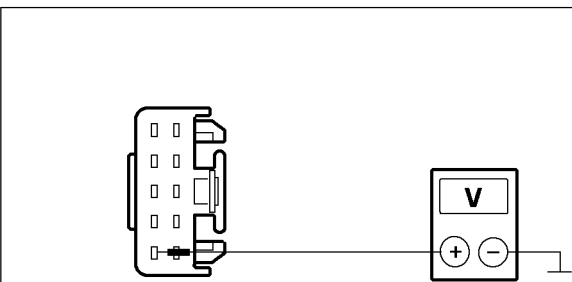
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• El limpiaparabrisas/limpialuneta permanece conectado constantemente	• Circuito(s) • Interruptor del sistema limpia/lavacristales • Motor del limpiaparabrisas • Motor limpialuneta • Módulo electrónico genérico (GEM)	• Vaya a la prueba de localización de averías B
• La velocidad de barrido rápida/lenta no funciona correctamente (función de barrido intermitente en orden)	• Circuito(s) • Interruptor del sistema limpia/lavacristales • Motor del limpiaparabrisas	• Vaya a la prueba de localización de averías C
• El modo de barrido intermitente no funciona correctamente (velocidad de barrido rápida/lenta en orden)	• Circuito(s) • Interruptor del sistema limpia/lavacristales • Módulo electrónico genérico (GEM)	• Vaya a la prueba de localización de averías D
• La función limpia/lavacristales no funciona	• Circuito(s) • Interruptor del sistema limpia/lavacristales • Módulo electrónico genérico (GEM)	• Vaya a la prueba de localización de averías E
• Los brazos limpiacristales no retornan a su posición normal de reposo tras la desconexión	• Circuito(s) • Interruptor del sistema limpia/lavacristales • Motor del limpiaparabrisas • Motor limpialuneta • Módulo electrónico genérico (GEM)	• Vaya a la prueba de localización de averías F
• El motor de la bomba lavaparabrisas no funciona	• Circuito(s) • Motor de la bomba lavaparabrisas • Interruptor del sistema limpia/lavacristales	• Vaya a la prueba de localización de averías G
• El testigo de nivel del líquido lavaparabrisas no funciona correctamente	• Circuito(s) • Interruptor del testigo de nivel del líquido lavaparabrisas • Cuadro de instrumentos	• CONSULTE Sección 413-01.

Comprobación del sistema**PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL LIMPIAPARABRISAS/LIMPIALUNETA NO FUNCIONA**

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F46 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F46 (CJB). 3 Compruebe el fusible F46 (20 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí:

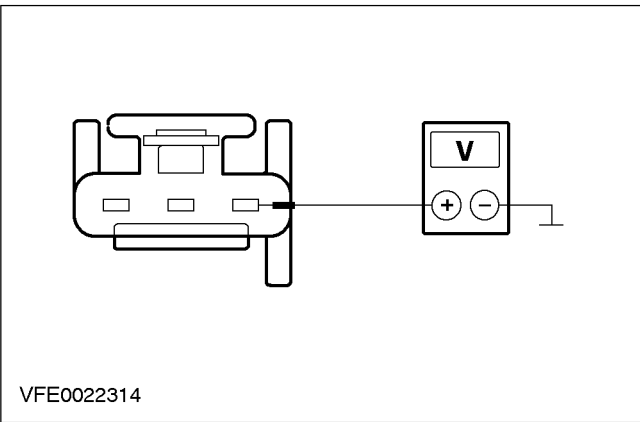
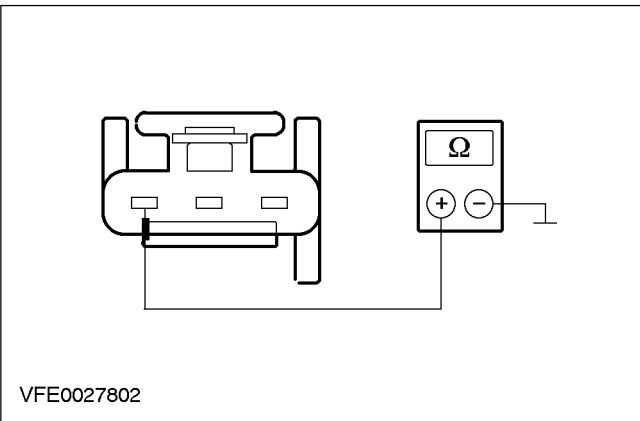
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a A2 → No Sustituya el fusible F46 (20 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F46	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte Fusible F46 (CJB). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el fusible F46 (20 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A3 → No Compruebe la caja CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES	
 VFE0022258	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 6, circuito 15-KA19 (GN/OG), del conector C361 del interruptor limpia/lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-KA1 (GN/BU) ó 15-KA19 (GN/OG) entre el fusible F46 y el interruptor limpia/lavacristales con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

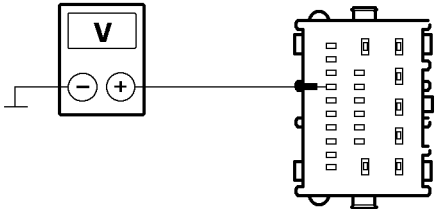
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el interruptor conforme a las descripciones facilitadas en "Comprobación de componentes" de los diagramas de cableado. • ¿Está el interruptor en correcto estado? → Sí: El limpiaparabrisas no funciona: Vaya a A13 El limpiapuneta no funciona: Vaya a A5 → No Sustituya el interruptor del sistema limpia/lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A5: COMPROBACIÓN DEL FUSIBLE F47 (CJB)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Compruebe el Fusible F47 (CJB). 3 Compruebe el fusible F47 (20 A). • ¿Está el fusible en orden? → Sí: Vaya a A6 → No Sustituya el fusible F47 (20 A) y compruebe el funcionamiento del sistema. Si se vuelve a fundir el fusible, localice y repare el cortocircuito a masa con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL FUSIBLE F47	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte Fusible F47 (CJB). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el fusible F47 (20 A) y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A7 → No Compruebe la caja CJB y sustitúyala si es necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A7: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 2 Conecte la herramienta de diagnosis. 3 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí:

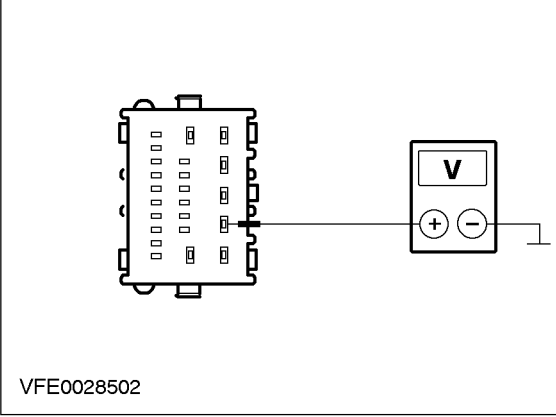
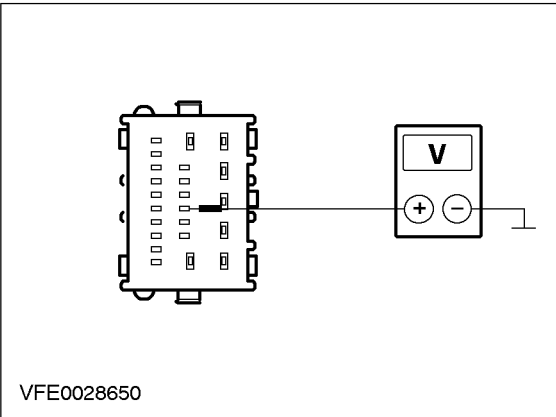
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a A8
A8: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MOTOR LIMPIALUNETA	
 VFE0022314	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C562 del motor del limpiaventana. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Active el motor limpiaventana. 5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-KA28 (GN/BU), del conector C562 del motor limpiaventana, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A9 → No Vaya a A10
A9: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL MOTOR LIMPIALUNETA	
 VFE0027802	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31-KA28 (BK), del conector C562 del motor limpiaventana, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Sustituya el motor limpiaventana. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

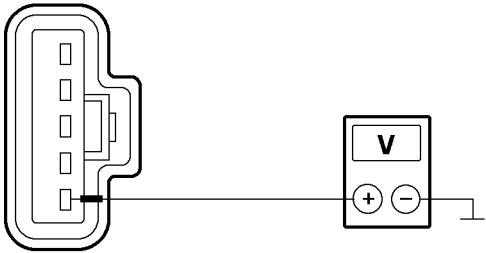
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-KA28 (BK) entre el motor limpiacristales y el punto de masa G17 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A10: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 VFE0028501	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Active el motor limpiacristales. 5 Mida la tensión entre el terminal 20, circuito 32-KA35A (WH/RD), del conector C320 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A11 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 32-KA35(A) (WH/RD) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A11: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C319 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028502	4 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15-KA30 (GN/BU), del conector C319 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a A12 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-KA30 (GN/BU) entre el fusible F47 y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A12: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 VFE0028650	1 Mida la tensión entre el terminal 10, circuito 15-DK20 (GN/OG), del conector C319 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-DK20 (GN/OG) entre el fusible F44 y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
A13: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MOTOR LIMPIAPARABRISAS	
	1 Conecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0022260	2 Desconecte C313 del motor del limpiaparabrisas. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte la velocidad de barrido lenta. 5 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-KA10 (GN/BK), del conector C313 del motor limpiaparabrisas, lado del mazo de cables, y masa.

• ¿Aparece indicada la tensión de la batería?

→ Sí:

Vaya a **A14**

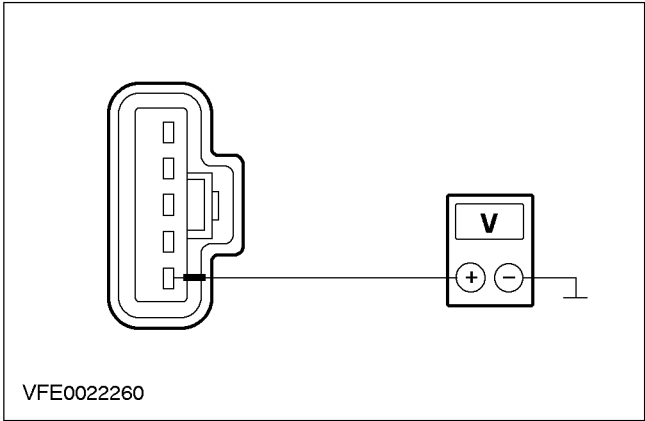
→ No

Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-KA10 (GN/BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el motor limpiaparabrisas con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

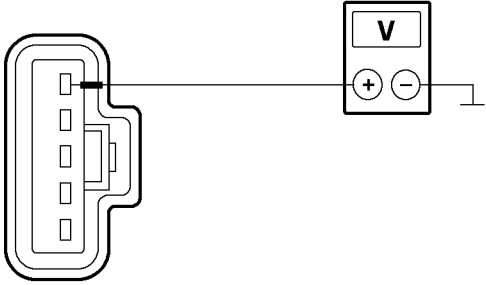
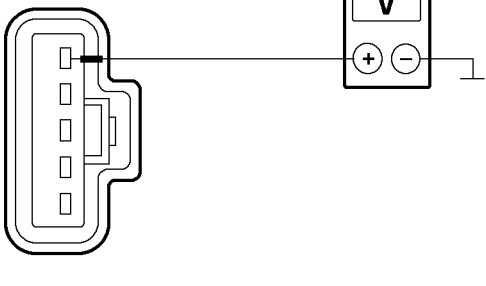
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 31-KA8 (BK) entre el motor limpiaparabrisas y el punto de masa G13 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

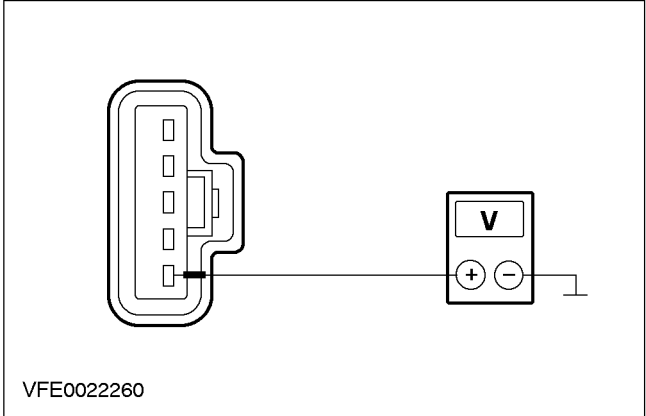
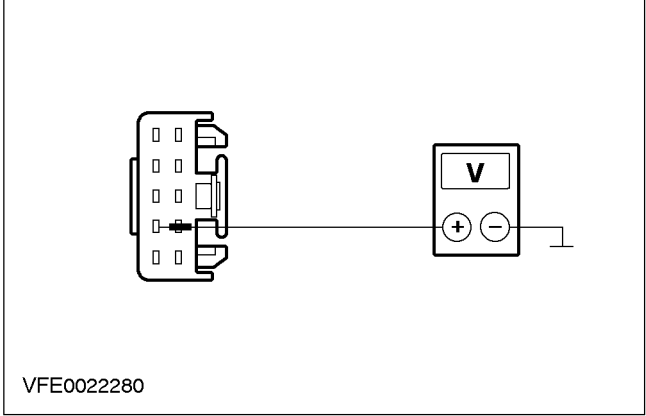
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: EL LIMPIAPARABRISAS/LIMPIALUNETA PERMANECE CONECTADO CONSTANTEMENTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B1: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte la herramienta de diagnóstico. 2 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Limpiaparabrisas conectado constantemente: Vaya a B2 Limpiapuneta conectado constantemente: Vaya a B10
B2: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
NOTA: Desconecte el limpiaparabrisas	
 VFE0022260	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C313 del motor del limpiaparabrisas. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-KA10 (GN/BK), del conector C313 del motor limpiaparabrisas, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B5 → No Vaya a B3

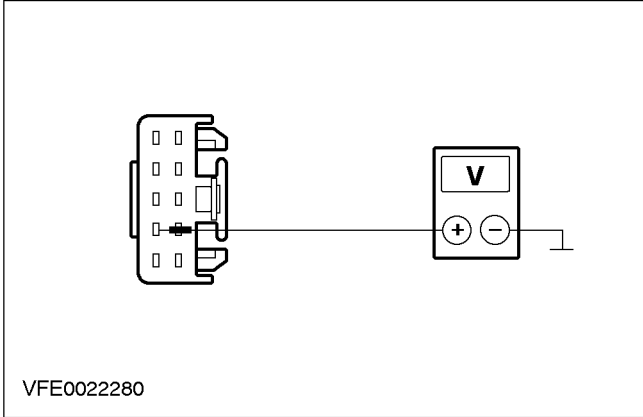
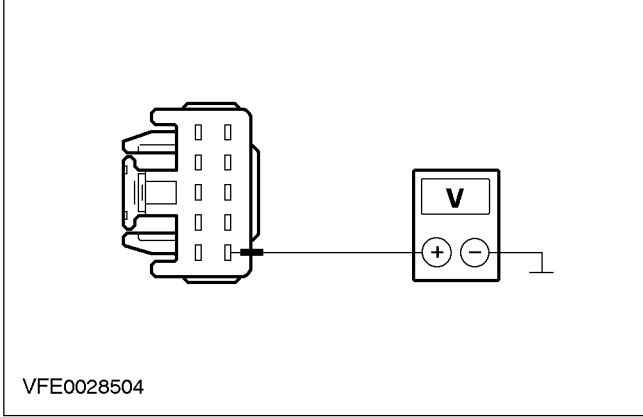
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
B3: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
 VFE0022259	1 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 15S-KA11 (GN/OG), del conector C313 del motor limpiaparabrisas, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B4 → No Compruebe el motor limpiaparabrisas conforme a lo descrito en el apartado "Comprobación de componentes" (al final de esta sección) y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B4: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES	
 VFE0022259	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 15S-KA11 (GN/OG), del conector C313 del motor limpiaparabrisas, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-KA11 (GN/OG) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el motor limpiaparabrisas con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

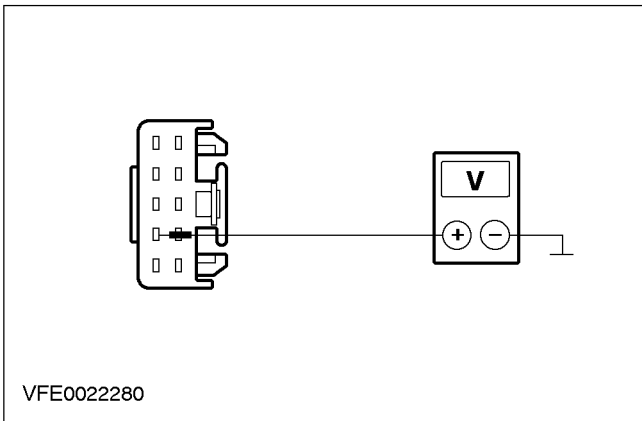
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el interruptor del sistema limpia/lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B5: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN EN EL CIRCUITO 15S-KA10 (GN/BK)	
 VFE0022260	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-KA10 (GN/BK), del conector C313 del motor limpiaparabrisas, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-KA10 (GN/BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el motor limpiaparabrisas con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B6
B6: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN EN EL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES (CIRCUITO 15S-KA19 (GN/OG))	
 VFE0022280	1 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 15S-KA19 (GN/OG), del conector C118 del interruptor limpia/lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B7

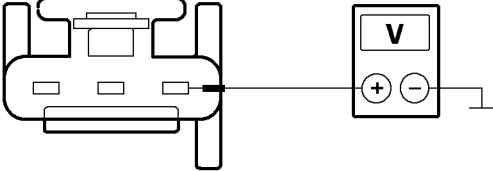
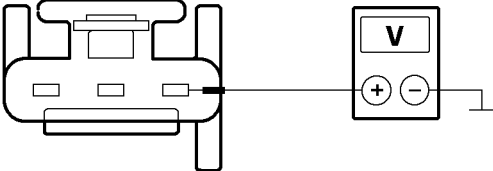
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Sustituya el interruptor del sistema limpia/lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B7: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN EN EL CIRCUITO 15S-KA19 (GN/OG)	
 VFE0022280	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 15S-KA19 (GN/OG), del conector C118 del interruptor limpia/lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-KA19 (GN/OG) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B8
B8: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN EN EL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES (CIRCUITO 15S-KA14 (GN/BK))	
 VFE0028504	1 Mida la tensión entre el terminal 10, circuito 15S-KA14 (GN/BK), del conector C118 del interruptor limpia/lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí:

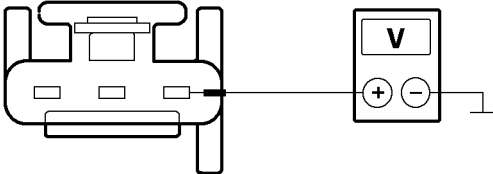
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-KA14(A) (GN/BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a B9
B9: COMPROBACIÓN DEL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 VFE0022280	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 15S-KA19 (GN/OG), del conector C118 del interruptor limpia/lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Compruebe el interruptor del sistema limpia/lavacristales conforme a las descripciones facilitadas en "Comprobación de componentes" de los diagramas de cableado, y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B10: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
NOTA: Desconecte el limpiacristales	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C562 del motor del limpiacristales. 3 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0022314	4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-KA28 (GN/BU), del conector C562 del motor limpiacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B11 → No Sustituya el motor limpiacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B11: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES	
 VFE0022314	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-KA28 (GN/BU), del conector C562 del motor limpiacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a B12 → No Sustituya el interruptor del sistema limpia/lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema.
B12: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A ALIMENTACIÓN EN EL CIRCUITO 15S-KA28 (GN/BU)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C316 del módulo electrónico genérico (GEM).

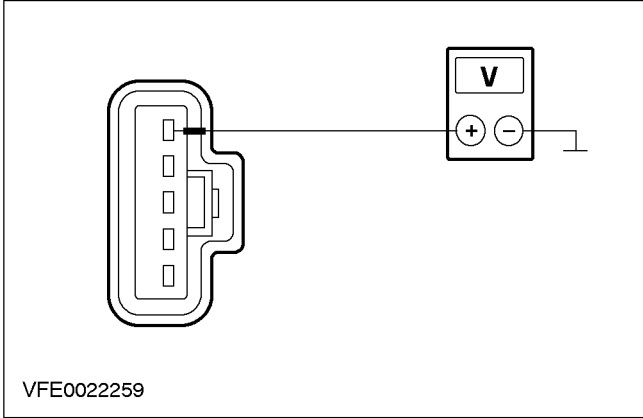
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0022314	3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15S-KA28 (GN/BU), del conector C562 del motor limpiaparabrisas, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Localice y repare el cortocircuito a alimentación en el circuito 15S-KA28 (GN/BU) entre el módulo GEM y el motor limpiaparabrisas con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: LA VELOCIDAD DE BARRIDO RÁPIDA/LENTA NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (FUNCIÓN DE BARRIDO INTERMITENTE EN ORDEN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte las velocidades de barrido lenta y rápida consecutivamente. 3 Compruebe el funcionamiento del limpiaparabrisas. • ¿Funciona el limpiaparabrisas con velocidad rápida? → Sí: La velocidad lenta no funciona: Compruebe el interruptor del sistema limpia/lavacristales conforme a las descripciones facilitadas en "Comprobación de componentes" de los diagramas de cableado, y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a C2
C2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MOTOR LIMPIAPARABRISAS	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0022259	2 Desconecte C313 del motor del limpiaparabrisas. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte la velocidad de barrido rápida. 5 Mida la tensión entre el terminal 5, circuito 15S-KA11 (GN/OG), del conector C313 del motor limpiaparabrisas, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el motor limpiaparabrisas. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a C3

C3: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES

	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 3 Compruebe el interruptor conforme a las descripciones facilitadas en "Comprobación de componentes" del diagrama de cableado. • ¿Está el interruptor en correcto estado? → Sí: Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-KA11 (GN/OG) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el motor limpiaparabrisas con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Sustituya el interruptor del sistema limpia/lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema.
--	--

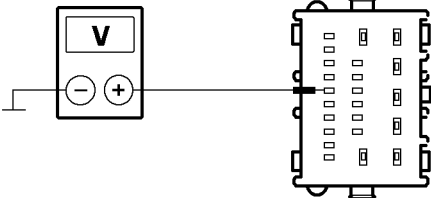
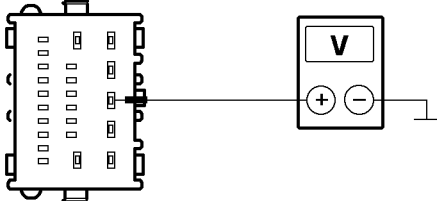
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: EL MODO DE BARRIDO INTERMITENTE NO FUNCIONA CORRECTAMENTE (VELOCIDAD DE BARRIDO RÁPIDA/LENTA EN ORDEN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D1: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte la herramienta de diagnóstico. 2 Compruebe el sistema con el WDS.

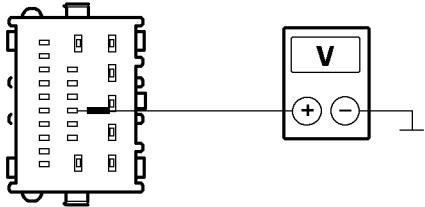
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a D2
D2: COMPROBACIÓN DEL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 3 Compruebe el interruptor conforme a las descripciones facilitadas en "Comprobación de componentes" del diagrama de cableado. • ¿Está el interruptor en correcto estado? → Sí: Vaya a D3 → No Sustituya el interruptor del sistema limpia/lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D3: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Conecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Conecte y desconecte la velocidad lenta del limpiaparabrisas. 4 Compruebe el funcionamiento del limpiaparabrisas. • ¿Retornan los brazos limpiaparabrisas a su posición normal de reposo al desconectar el sistema? → Sí: Vaya a D4 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-KA19 (GN/OG) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte el limpiaparabrisas en el modo de barrido intermitente.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028505	5 Mida la tensión entre el terminal 19, circuito 15S-KA14A (GN/BK), del conector C320 del módulo GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D5 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15S-KA14(A) (GN/BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
D5: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 VFE0028518	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C319 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 15-KA13 (GN/YE), del conector C319 del módulo GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a D6 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-KA13 (GN/YE) entre el empalme S22 (fusible F46) y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

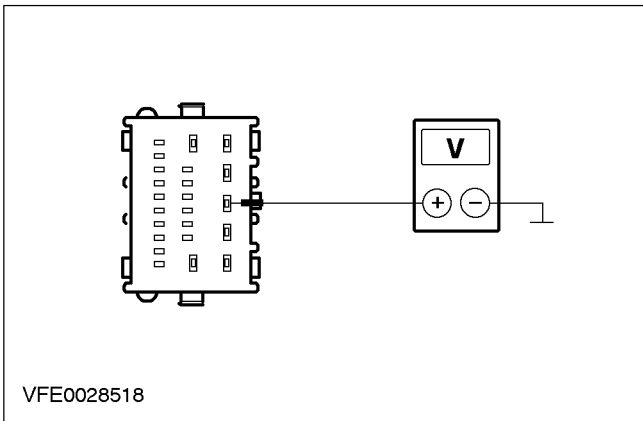
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
D6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM)	
 VFE0028650	1 Mida la tensión entre el terminal 10, circuito 15-DK20 (GN/OG), del conector C319 del módulo GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-DK20 (GN/OG) entre el fusible F44 y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

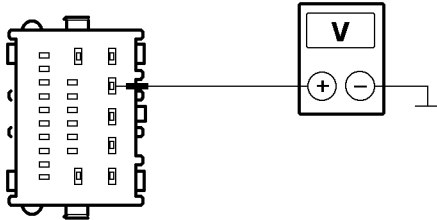
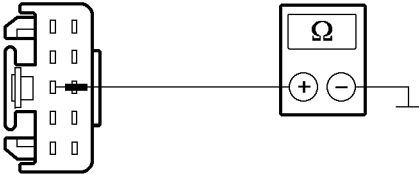
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS E: LA FUNCIÓN LIMPIA/LAVACRISTALES NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
E1: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte la herramienta de diagnóstico. 2 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a E2
E2: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Delimite la anomalía. • ¿No actúa la función limpia/lavaparabrisas o limpia/lavaluneta? → Sí: Vaya a E5 → No La función limpiaparabrisas no actúa (función lavaparabrisas en orden): Vaya a E3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	La función limpiaventana no actúa (función lavaventana en orden): Vaya a E4
E3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM) (CIRCUITO 32-KA6 (WH/BK))	
 VFE0028518	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Desconecte el limpiaparabrisas. 5 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 32-KA6 (WH/BK), del conector C320 del módulo GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 32-KA6 (WH/BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO ELECTRÓNICO GENÉRICO (GEM) (CIRCUITO 33-KA6 (YE/BK))	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C320 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Desconecte el limpiaparabrisas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0028519	5 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 33-KA6 (YE/BK), del conector C320 del módulo GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 33-KA6 (YE/BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el módulo GEM con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
E5: COMPROBACIÓN DE LA CONEXIÓN A MASA DEL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES	
 VFE0025221	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 3 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 31-KA19 (BK), del conector C361 del interruptor limpia/lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios? → Sí: Compruebe el interruptor del sistema limpia/lavacristales conforme a las descripciones facilitadas en "Comprobación de componentes" de los diagramas de cableado, y sustitúyalo en caso necesario. Compruebe el funcionamiento del sistema.

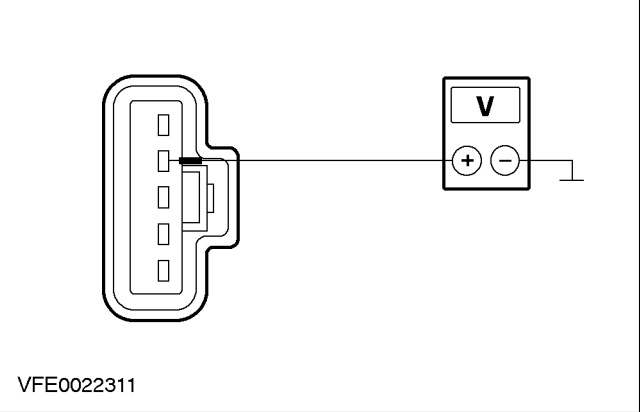
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Localice y repare la interrupción en el circuito 31-KA19 (BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el punto de masa G12 con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

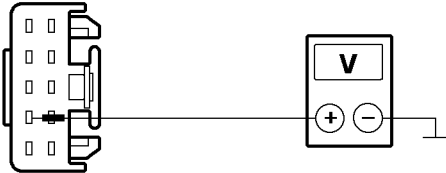
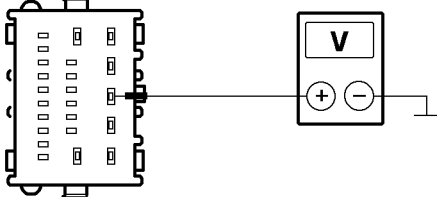
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS F: LOS BRAZOS LIMPIACRISTALES NO RETORNAN A SU POSICIÓN NORMAL DE REPOSO TRAS LA DESCONEXIÓN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
F1: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Determine la causa de la anomalía. • ¿Está averiada la función de retorno de los brazos limpiaparabrisas? → Sí: Vaya a F2 → No El brazo limpialuneta no retorna a su posición normal de reposo: Vaya a F8
F2: DELIMITACIÓN DE LA ANOMALÍA	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Conecte el modo de barrido intermitente. 3 Compruebe el funcionamiento del limpiaparabrisas. • ¿Funciona el limpiaparabrisas en el modo de barrido intermitente? → Sí: Vaya a F3 → No Vaya a D1
F3: CONSULTA DE LA MEMORIA DE AVERÍAS	
	1 Conecte la herramienta de diagnóstico. 2 Compruebe el sistema con el WDS. • ¿Se indica algún código de avería (DTC)? → Sí: Elimine las averías siguiendo las instrucciones del WDS. Borre la memoria de códigos de avería y compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a F4
F4: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MOTOR LIMPIAPARABRISAS	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C313 del motor del limpiaparabrisas. 3 Llave en la posición de contacto dado.

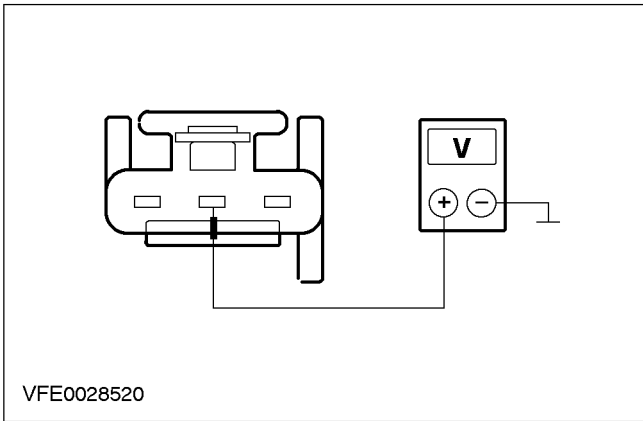
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0022311	4 Mida la tensión entre el terminal 4, circuito 15-KA9 (GN/RD), del conector C313 del motor limpiaparabrisas, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a F5 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-KA9 (GN/RD) entre el empalme S22 y el motor limpiaparabrisas con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F5: COMPROBACIÓN DEL MOTOR DEL LIMPIAPARABRISAS	
	1 Compruebe el motor limpiaparabrisas conforme a lo descrito en el apartado "Comprobación de componentes", al final de esta sección. • ¿Está el motor limpiaparabrisas en correcto estado? → Sí: Vaya a F6 → No Sustituya el motor limpiaparabrisas. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F6: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DEL SISTEMA LIMPIA/LAVACRISTALES	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Conecte C313 del motor limpiaparabrisas. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Conecte la velocidad de barrido lenta. 5 Llave en la posición de contacto quitado. Brazos limpiaparabrisas no colocados en su posición normal de reposo 6 Desconecte C361 del interruptor del sistema limpia/lavacristales. 7 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0022280	8 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 15S-KA19 (GN/OG), del conector C361 del interruptor limpia/lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el interruptor del sistema limpia/lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Vaya a F7
F7: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MÓDULO GEM (CIRCUITO 32-KA9 (WH/BU))	
NOTA: Los brazos limpiaparabrisas continúan sin estar en su posición normal de reposo.	
 VFE0028518	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C318 del módulo electrónico genérico (GEM). 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 3, circuito 32-KA9 (WH/BU), del conector C318 del GEM, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el módulo electrónico genérico (GEM). Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

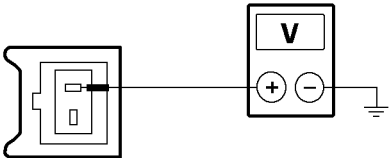
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 32-KA9 (WH/BU) entre el módulo electrónico genérico (GEM) y el motor limpiaparabrisas con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
F8: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MOTOR LIMPIALUNETA	
 VFE0028520	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C562 del motor limpialuneta. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15-KA28 (GN/BU), del conector C562 del motor del limpialuneta, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el motor limpialuneta. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Localice y repare la interrupción en el circuito 15-KA28 (GN/BU) entre el fusible F47 y el motor limpialuneta con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS G: EL MOTOR DE LA BOMBA LAVACRISTALES NO FUNCIONA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
G1: DETERMINACIÓN DE LA CAUSA DE LA AVERÍA	
	1 Determine la causa de la avería. • ¿No funciona el lavaparabrisas ni el lavaluneta? → Sí: Vaya a G2 → No Sólo funciona el lavaluneta o la función limpia/lavaparabrisas: Sustituya el interruptor del sistema limpia/lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema.
G2: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MOTOR DE LA BOMBA LAVACRISTALES	
NOTA: Interruptor del sistema limpia/lavacristales en posición de desconexión.	

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 VFE0008568	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C358 del motor de la bomba lavacristales. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 32-KA34 (WH/BK), del conector C358 del motor de la bomba lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Vaya a G3 → No Localice y repare la interrupción en el circuito 32-KA34 (WH/BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el motor de la bomba lavacristales con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.
G3: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL MOTOR DE LA BOMBA LAVACRISTALES	
 VFE0015948	1 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 33-KA34 (YE/BK), del conector C358 del motor de la bomba lavacristales, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Aparece indicada la tensión de la batería? → Sí: Sustituya el motor de la bomba lavacristales. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

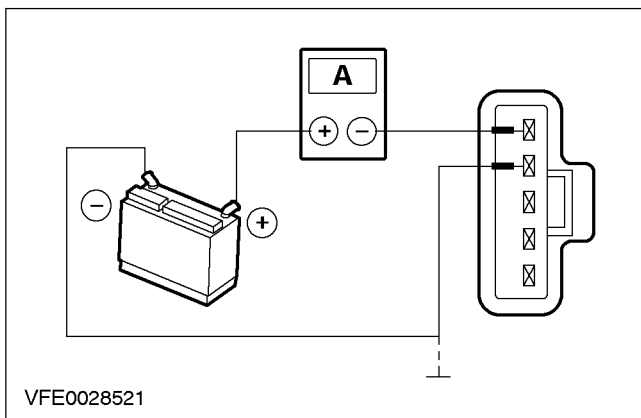
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Localice y repare la interrupción en el circuito 33-KA34 (YE/BK) entre el interruptor del sistema limpia/lavacristales y el motor de la bomba lavacristales con ayuda de los diagramas de cableado. Compruebe el funcionamiento del sistema.

En caso negativo, sustituya el motor limpiaparabrisas.

Comprobación de componentes

Motor del limpiaparabrisas

- Desconecte el encendido.
 - Desenchufe el conector.
 - Conecte los cables de pruebas tal y como se describe a continuación:
 - Conecte una fuente externa de corriente continua de 12 V para una corriente mínima de 10 A o a la batería del vehículo con un cable auxiliar protegido con fusible.
1. Compruebe el motor del limpiaparabrisas a velocidad de barrido lenta.

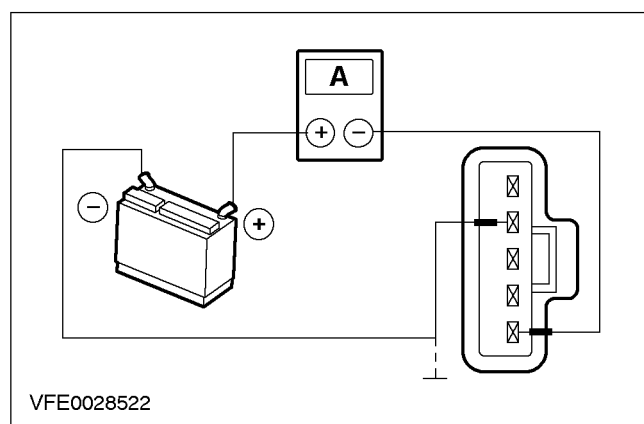


- Conecte el polo positivo de la fuente de tensión al polo positivo del multímetro digital.
- Conecte el polo negativo de la fuente de tensión al terminal 2 del motor limpiaparabrisas o a la carcasa del motor limpiaparabrisas.
- Conecte el polo negativo del multímetro digital al terminal 1 del motor limpiaparabrisas. El motor del limpiaparabrisas trabaja a velocidad lenta.

Mida la intensidad de corriente.

¿Indica el multímetro digital un valor de 1,5 A aprox.?

En caso afirmativo, prosiga con el paso 2.



- Conecte el polo positivo de la fuente de tensión al polo positivo del multímetro digital.
- Conecte el polo negativo de la fuente de tensión al terminal 2 del motor limpiaparabrisas o a la carcasa del motor limpiaparabrisas.
- Conecte el polo negativo del multímetro digital al terminal 5 del motor limpiaparabrisas. El motor del limpiaparabrisas trabaja a velocidad rápida.

Mida la intensidad de corriente.

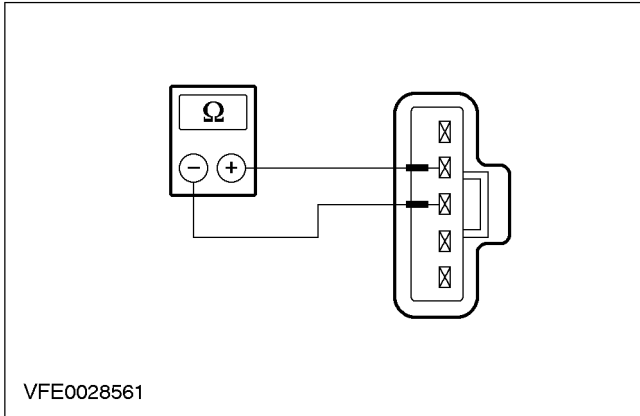
¿Indica el multímetro digital un valor de 2,2 A aprox.?

En caso afirmativo, prosiga con el paso 3.

En caso negativo, sustituya el motor limpiaparabrisas.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

3. Compruebe el motor del limpiaparabrisas en posición normal de reposo



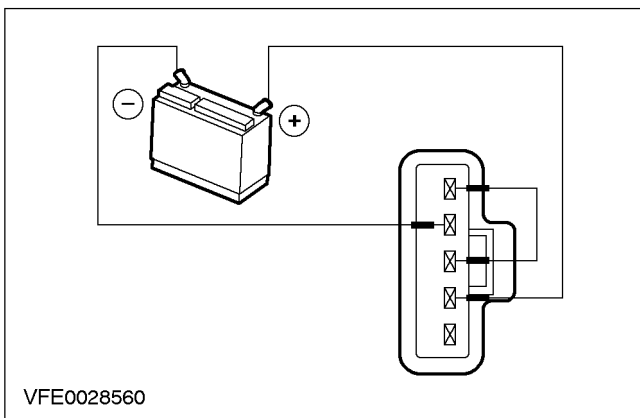
Mida la resistencia entre los terminales 3 y 2 (o carcasa) del motor del limpiaparabrisas.

¿Es la resistencia inferior a 2 ohmios?

En caso afirmativo, prosiga con el paso 4.

En caso negativo, prosiga con el paso 4 y repita esta comprobación. (Si el resultado vuelve a ser negativo, sustituya el motor del limpiaparabrisas.)

4. Compruebe la posición normal de reposo del motor del limpiaparabrisas



- Conecte el polo positivo de la fuente de tensión al terminal 4 del motor del limpiaparabrisas.
- Conecte el polo negativo de la fuente de tensión al terminal 2 del motor del limpiaparabrisas.
- Conecte un cable de puente entre los terminales 1 y 3 del motor del limpiaparabrisas.

Compruebe el estado

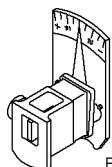
¿Retorna el motor del limpiaparabrisas a la posición normal de reposo?

En caso afirmativo, el motor limpiaparabrisas está en correcto estado.

En caso negativo, sustituya el motor limpiaparabrisas.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Rasqueta y brazo del limpiacristales - Ajuste (32 591 0)

Herramientas especiales	
	Herramienta de alineación de brazo del limpiaparabrisas 501-027 (32-006)

4. **NOTA:** Separe la herramienta especial del cristal al corregir el ángulo para evitar que se produzcan daños.

Compruebe y ajuste el brazo del limpiaparabrisas con la herramienta especial. Para más información, consulte Especificaciones en esta sección.

- Coloque una llave fija sobre la herramienta especial y ajuste el ángulo.

Ajuste

1.  **ATENCIÓN:** Compruebe que el motor del limpiaparabrisas está en la posición de reposo.

Desmonte la rasqueta limpiaparabrisas.

2. Introduzca el brazo del limpiaparabrisas en la herramienta especial y coloque la herramienta especial en el parabrisas.
3. **NOTA:** Los tres puntos de apoyo de la herramienta especial deben estar en contacto con el cristal.

Lea el valor del ángulo que hay entre el brazo y el parabrisas utilizando la herramienta especial.

5. Desmonte la herramienta especial.
6. Monte la rasqueta.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Eje de articulación y brazo de soporte de la rasqueta (32 554 0)

Desmontaje

1. **Desmante el motor del limpiaparabrisas.**
Para más información, consulte 325240 en esta sección.
2. **Desenrosque las tuercas de la tirantería del limpiaparabrisas.**
 - Desmante el casquillo de goma superior junto con las arandelas.



3. **Desmante la tirantería del limpiaparabrisas.**



Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Motor del limpiaparabrisas (32 524 0)

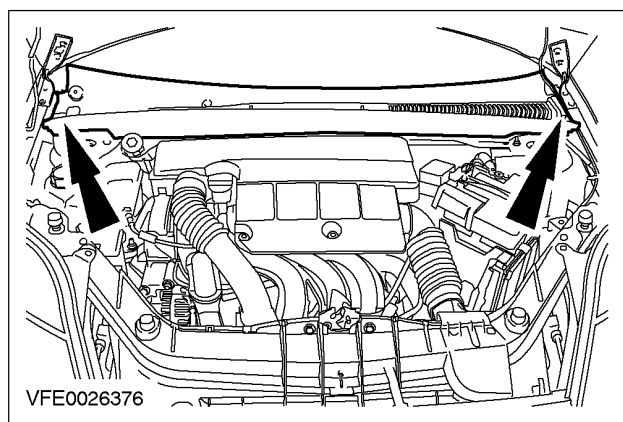
Desmontaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que el motor limpiaparabrisas se encuentre en su posición normal de reposo.

Desmonte los brazos del limpiaparabrisas.



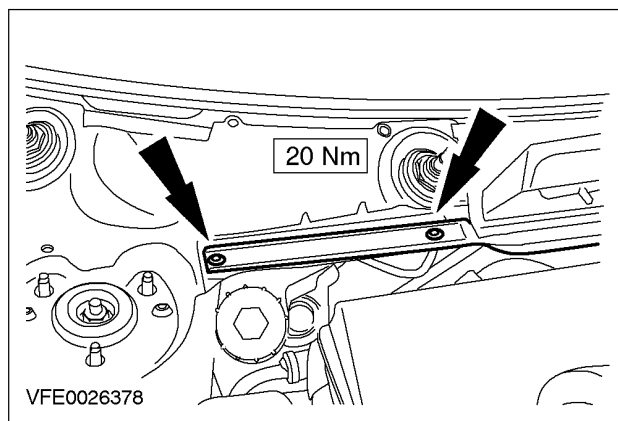
2. Desmonte la rejilla del panel de torpedero.



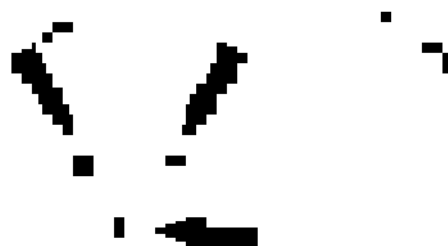
3. Desmonte el canal de desagüe.



4. Desmonte el tirante del soporte del motor limpiaparabrisas.



5.  **ATENCIÓN:** No eleve el vehículo.
Desenrosque las tuercas de la columna de la suspensión.



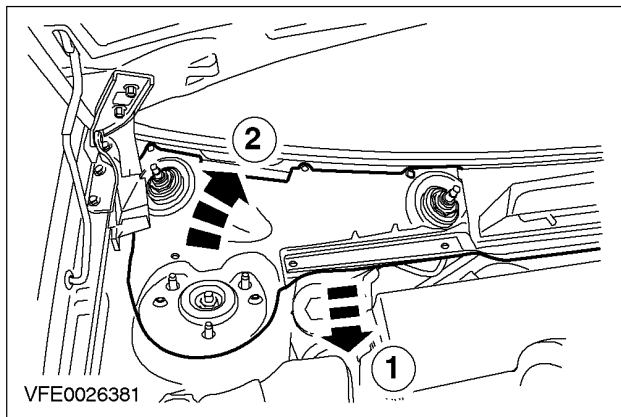
6. Desenrosque los tornillos del soporte del motor del limpiaparabrisas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte el motor del limpiaparabrisas.

1. Empuje el tirante hacia el lado.
2. Levante el conjunto del motor limpiaparabrisas.



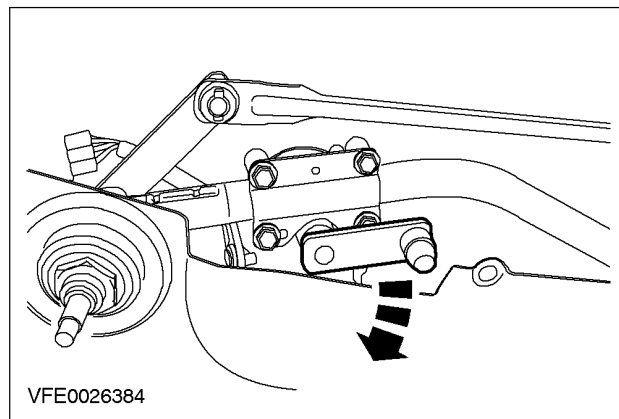
8. Desenchufe el conector del motor limpiaparabrisas.



9. Desacople la tirantería del brazo de palanca del motor limpiaparabrisas.



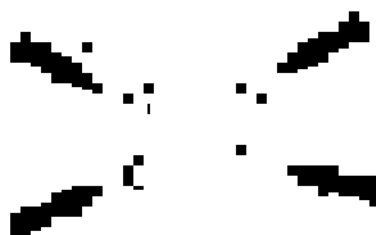
10. Gire a derechas el brazo de palanca del motor limpiaparabrisas.



11. Desenrosque los tornillos del soporte del motor del limpiaparabrisas.



12. Desmonte el motor limpiaparabrisas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Antes de montar los brazos limpiaparabrisas, coloque el motor limpiaparabrisas en su posición normal de reposo.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Bomba del lavaparabrisas (32 624 0)

Desmontaje

1. Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.
2. Desenchufe el conector de la bomba del lavaparabrisas.



3. Desmonte los tubos flexibles de la bomba del lavaparabrisas.



4. Desmonte la bomba del lavaparabrisas.



Montaje

1. **NOTA:** Aplique una solución jabonosa en la junta de goma de la bomba del lavaparabrisas antes del montaje.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Depósito del líquido del lavaparabrisas (32 622 0)

Desmontaje

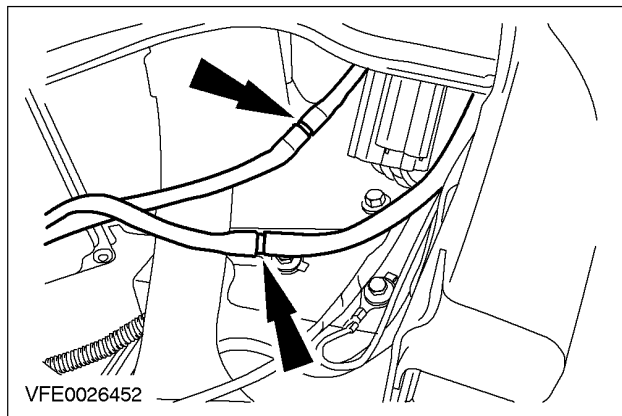
1. Desmonte el tornillo superior del depósito del lavaparabrisas.



2. Desmonte el tornillo central del depósito del lavaparabrisas.



3. Desconecte los tubos flexibles del depósito lavaparabrisas.



4. Suba el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

5. Desenchufe el conector de la bomba lavaparabrisas.



6. Desmonte el depósito del lavaparabrisas.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Motor del limpiaventa (32 530 0)

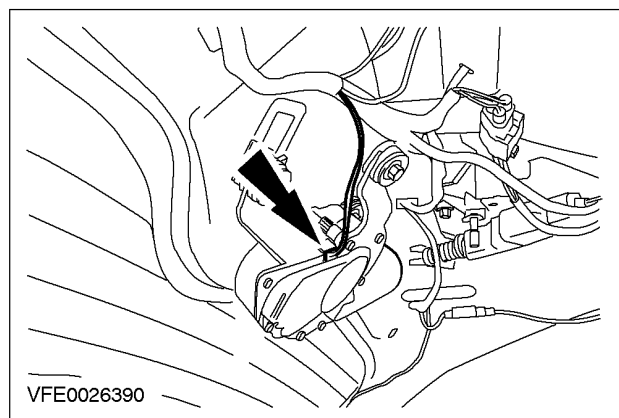
Desmontaje

1.  **ATENCIÓN:** Cerciérese de que el motor del limpiaventa se encuentre en su posición normal de reposo.

Desmonte la rasqueta del limpiaventa.



3. Desenchufe el conector del motor del limpiaventa.



4. Desmonte el motor del limpiaventa.



2. Desmonte el guardafango del portón trasero.

1. Desenrosque los tornillos.
2. Suelte los clips.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Coloque el motor del limpiaventa en la posición de reposo antes de montar la rasqueta.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 501-17 Techo solar

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-17-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Techo solar.....	501-17-3
Inspección y verificación.....	501-17-3
Comprobación de componentes.....	501-17-6
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Comprobación del sistema de desagüe y corrección de las entradas de agua.....	(41 002 0) 501-17-8
Techo solar - Alineación	(41 113 0) 501-17-9
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Motor del techo solar	(33 786 0) 501-17-11
Cristal del techo solar	501-17-12
Regulador del techo solar	501-17-13
Techo solar.....	(41 114 0) 501-17-14

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del marco del techo solar	5	-	44
Tornillos de fijación del motor del techo solar	4	-	35
Tornillos de sujeción del regulador del techo solar	4	-	35
Tornillos de fijación del cristal del techo solar	5	-	44

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Techo solar

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 501-17 para obtener información esquemática y de conectores.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Mecánica	Electricidad
• Techo solar • Juntas • Burlete • Alineación	• Fusible(s) • Conector(es)

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corrijala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

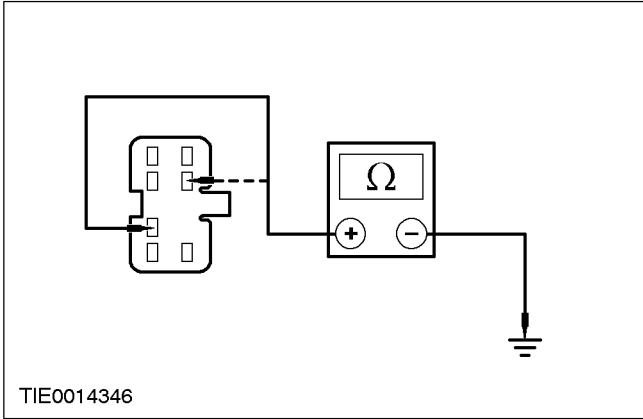
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Entradas de agua por el techo solar	• Tuberías de desagüe	• Compruebe si las tuberías de desagüe están obstruidas o bloqueadas. Realice la comprobación del sistema de desagüe y corrija las entradas de agua. CONSULTE Comprobación del sistema de desagüe y corrección de las entradas de agua en esta sección.
• Traqueteo del techo solar	• Forro del techo	• Compruebe si el forro del techo está correctamente fijado. CONSULTE Sección 501-05.
	• Guías y pista de rodadura • Motor	• Compruebe si hay componentes desgastados o dañados. Realice la alineación del techo solar. CONSULTE Techo solar - Alineación en esta sección.
• Funcionamiento ruidoso del techo solar	• Guías y pista de rodadura • Motor	• Compruebe si hay componentes desgastados o dañados. Realice la alineación del techo solar. CONSULTE Techo solar - Alineación en esta sección.
• El techo solar no se abre o no se cierra.	• Interruptor	• Realice la comprobación de componentes del interruptor de control del techo solar de esta sección.
	• Circuitos. • Motor	• Vaya a la prueba de localización de averías A

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

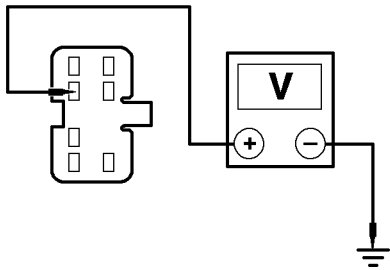
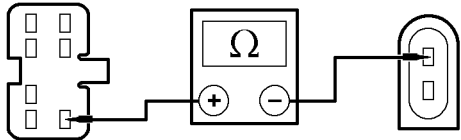
Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•El techo solar no se cierra al ras desde ninguna posición.	•Guías y pista de rodadura •Motor	•Compruebe si hay componentes desgastados o dañados. Realice la alineación del techo solar. CONSULTE Techo solar - Alineación en esta sección. .

NOTA: Realice todas las mediciones eléctricas con un multímetro digital.

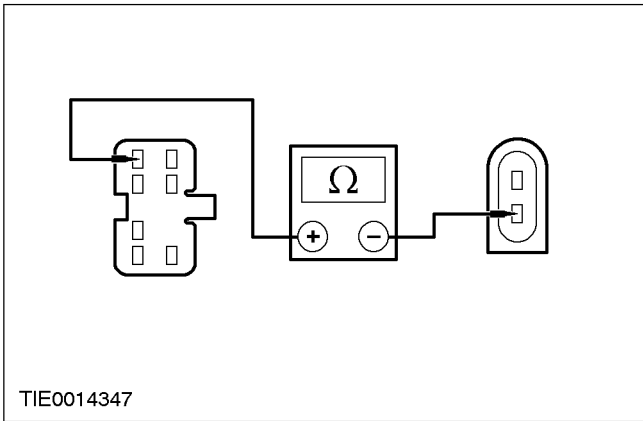
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: EL TECHO SOLAR NO SE ABRE NI SE CIERRA.

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A1: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN AL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL TECHO SOLAR	
 TIE0014346	1 Desconecte C726 del interruptor de control del techo solar. 2 Mida la resistencia entre: - el terminal 3, circuito 31-AG7A (BK), del conector C726 del interruptor de control del techo solar, lado del mazo de cables, y masa; - el terminal 6, circuito 31-AG7B (BK), del conector C726 del interruptor de control del techo solar, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son las resistencias inferiores a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A2 → No Repare el circuito 31-AG7 (BK). Compruebe que el sistema funcione correctamente.
A2: COMPROBACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL TECHO SOLAR	
	1 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0014348	2 Mida la tensión entre el terminal 2, circuito 15-AG7 (GN/BU), del conector C726 del interruptor de control del techo solar, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 10 voltios? → Sí: Vaya a A3 → No Repare el circuito 15-AG7 (GN/BU). Compruebe el funcionamiento del sistema.
A3: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL TECHO SOLAR Y EL MOTOR DEL TECHO SOLAR	
 TIE0014345	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C727 del motor del techo solar. 3 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 32-AG6 (WH), del conector C726 del interruptor de control del techo solar, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 32-AG6 (WH), del conector C727 del motor del techo solar, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a A4 → No Repare el circuito 32-AG6 (WH). Compruebe el funcionamiento del sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
A4: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD ENTRE EL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL TECHO SOLAR Y EL MOTOR DEL TECHO SOLAR	
 TIE0014347	1 Mida la resistencia entre el terminal 1, circuito 33-AG6 (YE), del conector C726 del interruptor de control del techo solar, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 33-AG6 (YE), del conector C727 del motor del techo solar, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el motor del techo solar. Compruebe el funcionamiento del sistema. → No Repare el circuito 33-AG6 (YE). Compruebe el funcionamiento del sistema.

Comprobación de componentes

Interruptor de control del techo solar

1. Mida la resistencia entre los siguientes puntos:

Posición del interruptor de control del techo solar	Terminales	Mediciones
Neutral	1 - 2	Superior a 10.000 ohmios
Neutral	1 - 3	Superior a 10.000 ohmios
Neutral	1 - 6	Inferior a 5 ohmios
Neutral	1 - 7	Superior a 10.000 ohmios
Neutral	7 - 2	Superior a 10.000 ohmios
Neutral	7 - 3	Inferior a 5 ohmios
Neutral	7 - 6	Superior a 10.000 ohmios
Abierta	1 - 2	Superior a 10.000 ohmios
Abierta	1 - 3	Superior a 10.000 ohmios
Abierta	1 - 6	Inferior a 5 ohmios
Abierta	1 - 7	Superior a 10.000 ohmios
Abierta	7 - 2	Inferior a 5 ohmios
Abierta	7 - 3	Superior a 10.000 ohmios
Abierta	7 - 6	Superior a 10.000 ohmios
Cerrada	1 - 2	Inferior a 5 ohmios
Cerrada	1 - 3	Superior a 10.000 ohmios
Cerrada	1 - 6	Superior a 10.000 ohmios
Cerrada	1 - 7	Superior a 10.000 ohmios

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Posición del interruptor de control del techo solar	Terminales	Mediciones
Cerrada	7 - 2	Superior a 10.000 ohmios
Cerrada	7 - 3	Inferior a 5 ohmios
Cerrada	7 - 6	Superior a 10.000 ohmios

2. Si los valores del interruptor de control del techo solar son los especificados, remítase a la prueba de localización de averías. Si los valores del interruptor de control del techo solar no se corresponden con los especificados, sustituya el interruptor de control del techo solar.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Comprobación del sistema de desagüe y corrección de las entradas de agua (41 002 0)

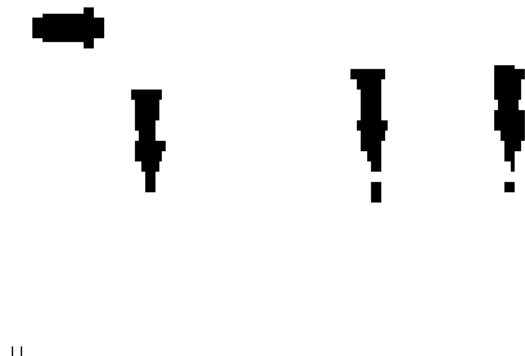
1. Si se sospecha que los tubos de desagüe están obturados u obstruidos, compruébelos vertiendo 500 ml de agua en el orificio de desagüe y comprobando el flujo del agua desde debajo de los estribos del vehículo. Intente despejar la obturación u obstrucción usando un cable para despejar desagües (de nilón). Si no se puede eliminar la obturación u obstrucción, deberá desmontar el tubo de desagüe. Para más información, consulte Tubo de desagüe - Delantero/ Tubo de desagüe - Trasero en esta sección.
2. Si se sospecha que hay una fuga en el tubo de desagüe, deberá desmontarlo y examinarlo en busca de grietas o fisuras. Para más información, consulte Tubo de desagüe - Delantero/ Tubo de desagüe - Trasero en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Techo solar - Alineación (41 113 0)

1. **NOTA:** Para realizar la alineación, el techo solar debe estar cerrado.

Suelte los tornillos de sujeción a ambos lados del techo solar.



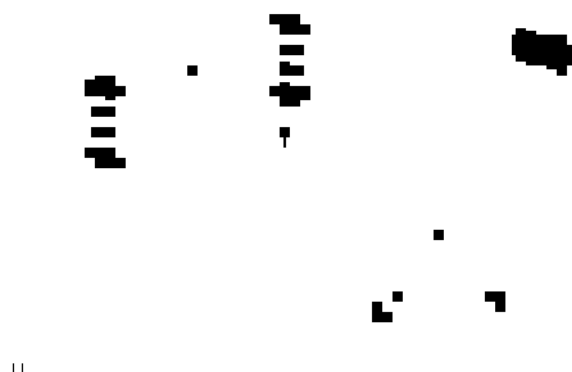
2. Coloque un espaciador adecuado de plástico de 1,0 - 1,2 mm de grosor y 150 mm de longitud entre el extremo trasero del cristal del techo solar y la abertura del techo.



3. **NOTA:** No apriete del todo todavía los tornillos de sujeción traseros.

Ajuste el extremo trasero del cristal del techo solar.

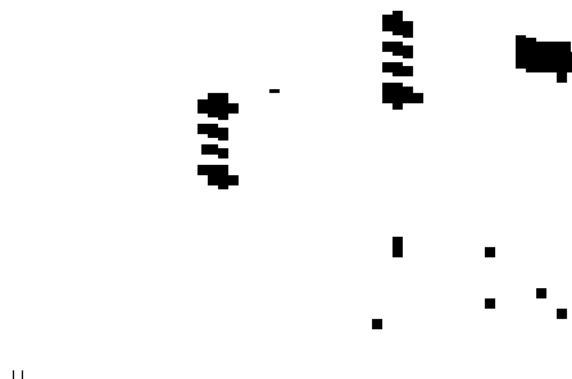
1. Desplace el extremo trasero hacia arriba o abajo para que quede alineado correctamente (al ras + 1 mm).
2. Apriete los tornillos de sujeción traseros.



4. Asegúrese de que el cristal del techo solar esté centrado respecto a la abertura del techo.

5. **Ajuste el extremo delantero del cristal del techo solar.**

1. Desplace el extremo delantero hacia arriba o abajo para que quede alineado correctamente (al ras -1 mm).
2. Apriete los tornillos de sujeción delanteros.



6. Asegúrese de que el cristal del techo solar esté centrado respecto a la abertura del techo.

PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

7. Apriete y centre los tornillos de sujeción traseros a ambos lados.

1. Apriete los tornillos de sujeción traseros.
2. Apriete los tornillos de sujeción centrales.



8. NOTA: Retire el espaciador de plástico.

Accione el techo solar y compruebe la alineación.

9. Compruebe la entrada de agua y ruidos de viento a través de la junta del techo solar.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Motor del techo solar (33 786 0)

Desmontaje

- 1. NOTA:** Cerciórese de que el techo solar esté en la posición cerrada.

Retire la consola superior. Para más información, consulte Sección 501-12.

- 2. Desenchufe el conector del motor del techo solar (se muestra con el forro del techo desmontado para mayor claridad).**



- ### 3. Desmonte el motor del techo solar.



Montaje

- 1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cristal del techo solar

Desmontaje

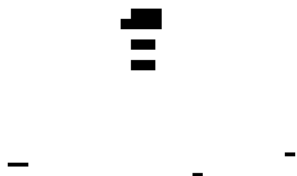
1. **NOTA:** Asegúrese de que el techo solar está en la posición de ventilación.

Desmonte los tornillos de fijación del techo solar en ambos lados.



11

2. Desmonte el cristal del techo solar.



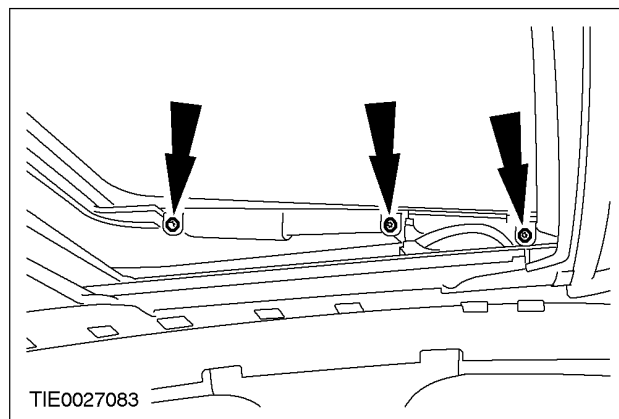
11

Montaje

1. Coloque el cristal del techo solar en el techo solar.

2. **NOTA:** No apriete los tornillos de fijación por completo todavía.

Monte el cristal del techo solar.



3. Ajuste el cristal del techo solar. [Para más información, consulte Techo solar - Alineación en esta sección.](#)

DESMONTAJE Y MONTAJE

Regulador del techo solar

Desmontaje

1. **NOTA:** Cerciórese de que el techo solar esté en la posición cerrada.

Retire la consola superior. Para más información, consulte Sección 501-12.

2. **Desmonte el mecanismo de accionamiento del techo solar (se muestra con el forro del techo desmontado para mayor claridad).**



11

Montaje

1. **Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**

DESMONTAJE Y MONTAJE

Techo solar (41 114 0)

Desmontaje

- 1. NOTA:** Cerciórese de que el techo solar esté en la posición cerrada.

Saque el forro del techo. Para más información, consulte Sección 501-05.

- 2. Desconecte los tubos flexibles de desagüe del techo solar.**



- 3. Desmonte el panel del techo solar.**

- Baje el panel del techo solar con la ayuda de otro mecánico.



Montaje

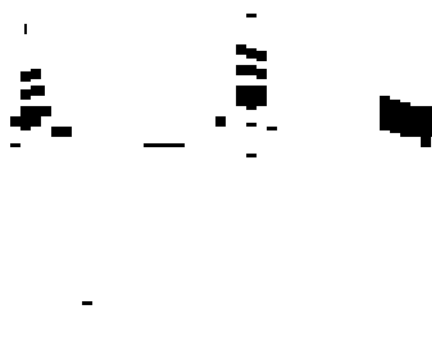
- 1. NOTA:** No apriete todavía los tornillos de sujeción del todo.

Monte el techo solar.



- 2. Centre el panel del techo solar.**

1. Coloque un espaciador de plástico de 1,0 - 1,2 mm de grosor entre el extremo trasero del cristal del techo solar y la abertura del techo.
2. Coloque un espaciador de plástico de 1,0 - 1,2 mm de grosor entre un lado del cristal del techo solar y la abertura del techo.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. Apriete los tornillos de sujeción.



4. Alinee el cristal del techo solar. [Para más información, consulte Techo solar - Alineación en esta sección.](#)

5. Conecte los tubos flexibles de desagüe al techo solar.



6. Monte el forro del techo. [Para más información, consulte Sección 501-05.](#)

SECCIÓN 501-19 Parachoques

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-19-2
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Cubierta del parachoques trasero..... (43 447 0)	501-19-3
Cubierta del parachoques delantero..... (43 427 0)	501-19-5
Parachoques delantero..... (43 423 0)	501-19-7

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de fijación del parachoques delantero	25	18	-
Tornillos de sujeción del refuerzo del panel de abertura de la rejilla del radiador	10	7	-
Tornillos de fijación del parachoques trasero	20	15	-
Tornillos del guardabarros	3	-	27
Tornillos de fijación de la cubierta del paragolpes a aleta	3	-	27

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cubierta del parachoques trasero (43 447 0)

Equipo de taller
Taladro eléctrico
Pistola remachadora

Desmontaje

1. Utilice un taladro eléctrico adecuado para desmontar los remaches.



2. Suba el vehículo y apóyelo. Para más información, consulte Sección 100-02.
3. Suelte el guardabarros de la aleta de la cubierta del parachoques en ambos lados.



4. Suelte la cubierta del parachoques de la aleta en ambos lados.



5. Suelte los sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido de la cubierta del parachoques (si procede).



6. Desmonte la cubierta del parachoques.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

- 1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.**
 - Monte los remaches nuevos con una pistola de remachar adecuada.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Cubierta del parachoques delantero (43 427 0)

Desmontaje

1. Desmonte la rejilla del radiador.



2. Desmonte los faros. Para más información, consulte Sección 417-01.

3. Suba y apoye el vehículo. Para más información, consulte Sección 100-02.

4. Suelte el guardabarros de la aleta de la cubierta del parachoques en ambos lados.



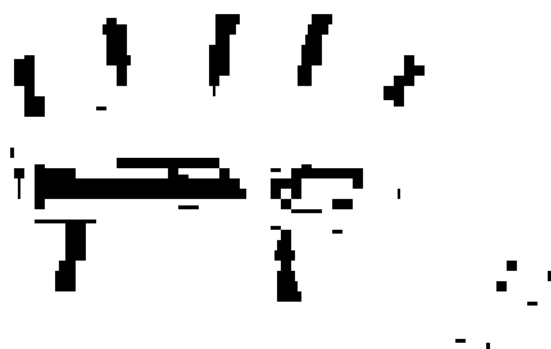
5. Suelte la cubierta del parachoques de la aleta en ambos lados.



6. Desenchufe los conectores de los faros antiniebla (si procede).



7. Desmonte la cubierta del parachoques.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Parachoques delantero (43 423 0)

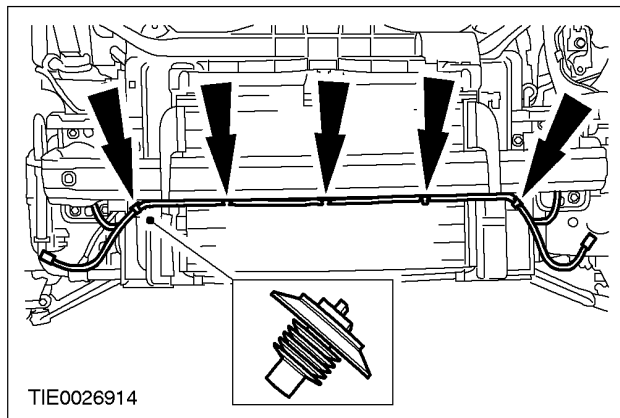
Equipo de taller

Elevador para cajas de cambios

Taco de madera

Desmontaje

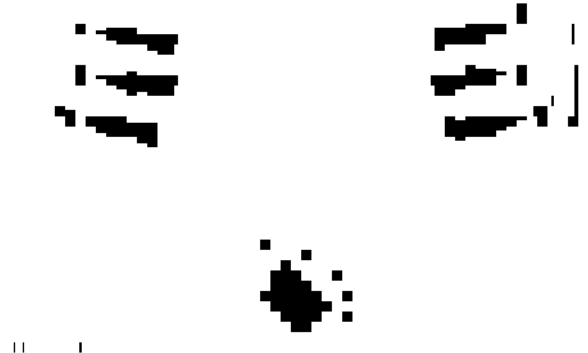
1. Desmonte la cubierta del parachoques delantero. [Para más información, consulte Cubierta del parachoques delantero en esta sección.](#)
2. Separe el mazo de cables de los faros antiniebla del parachoques (si procede).



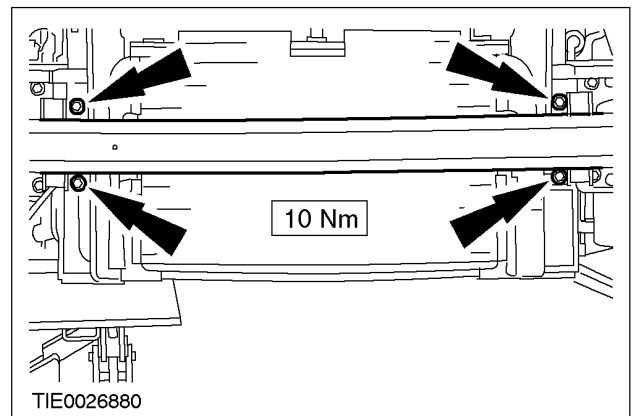
3. Apoye el travesaño en un elevador para cajas de cambios y en tacos de madera adecuados.



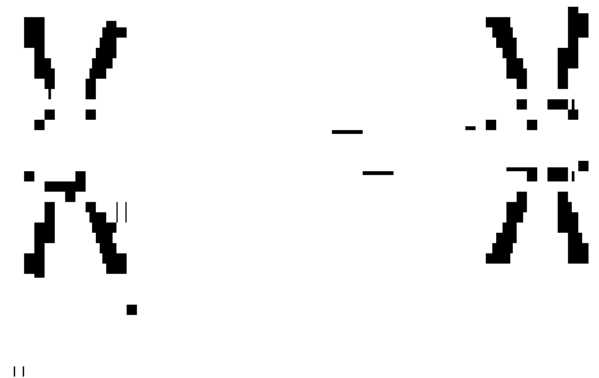
4. Desmonte los deflectores de aire del radiador.



5. Desmonte el parachoques del panel de refuerzo de la rejilla del radiador.



6. Retire el parachoques.



Montaje

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 501-20A Sistemas de seguridad activos

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-20-2
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de seguridad.....	501-20-3
Funcionamiento.....	501-20-3
Inspección y verificación.....	501-20-3
Comprobación de componentes.....	501-20-4
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Enganche y pretensor de cinturón de seguridad..... (40 232 0)	501-20-6
Retractor de cinturón de seguridad trasero central	501-20-7
Regulador de altura del cinturón de seguridad	(40 225 0) 501-20-9
Retractor de cinturón de seguridad delantero	(40 222 0) 501-20-10
Retractor de cinturón de seguridad trasero.....	(40 248 0) 501-20-13
Retractor y pretensor de cinturón de seguridad	501-20-14

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tornillos de sujeción de anclaje superior de cinturón de seguridad	40	30	-
Tornillos de sujeción de anclaje inferior de cinturón de seguridad	40	30	-
Tornillo de sujeción del retractor del cinturón de seguridad delantero	35	26	-
Tornillo de sujeción del retractor del cinturón de seguridad trasero	40	30	-
Tuerca de sujeción de cinturón de seguridad de plaza central trasera	47	35	-
Tornillo de sujeción de enganche de cinturón de seguridad	47	35	-
Tornillo de sujeción de pretensor y enganche de cinturón de seguridad	47	35	-
Tornillos de sujeción de regulador de altura del cinturón de seguridad	40	30	-
Tornillos de sujeción de enganche del cinturón de seguridad trasero	55	41	-
Tuercas de sujeción del soporte del enganche del respaldo de asiento trasero	23	17	-

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de seguridad

Funcionamiento



PELIGRO: Se deben sustituir todos los componentes de los cinturones de seguridad, incluyendo los retractores, enganches, conjunto del soporte del cinturón de seguridad delantero (guía del cinturón), correas de cinturón, soportes de la silla para niños y elementos de fijación que haya estado en uso durante una colisión. También se deben sustituir los componentes de los cinturones de seguridad que no hayan estado en uso durante una colisión, si se detecta que están dañados o no funcionan correctamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Los vehículos equipados con sistema de seguridad pasivo (SRS) llevan un retractor y un pretensor en el cinturón de seguridad del conductor, y un pretensor y un enganche en el cinturón de seguridad del acompañante. Los pretensores de los cinturones de seguridad forman parte del sistema de control del SRS. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Los enganches de los cinturones de seguridad traseros van montados directamente en el panel del piso, debajo de la banqueta del asiento trasero. Cuando el encendido esté en la posición II, el testigo del SRS se iluminará durante tres segundos. Si el SRS, incluyendo el sistema eléctrico del cinturón de seguridad, funciona correctamente, el testigo del SRS se apaga. Si se detecta una avería, el testigo del SRS generará un código de avería de testigo (LFC).

El retractor del cinturón de seguridad, que está montado en la base del pilar B, incorpora un dispositivo de la barra de torsión que limita la carga. El dispositivo está compuesto por un retractor montado en una barra de torsión que, una vez que el sensor ha bloqueado el carrete y se supera el límite predeterminado de carga, gira y suelta gradualmente más correa. La fuerza de desaceleración requerida para iniciar esta secuencia es aproximadamente la misma que la requerida para activar el despliegue del airbag. El dispositivo de barra de torsión que limita la carga sólo reacciona si el cinturón de

seguridad está en uso en el momento del impacto.

Los retractores de los cinturones de seguridad traseros no utilizan este tipo de retractor, sino que están equipados con el tipo de retractor convencional.

Retractor de bloqueo de emergencia (ELR)

Los retractores de todos los asientos incorporan el ELR. El ELR forma parte del sistema de los cinturones de seguridad, y permite que el ocupante que lleva el cinturón abrochado se mueva cómodamente. En una situación de emergencia el ELR se bloqueará, evitando que el retractor suelte más correa del cinturón y que el ocupante se desplace hacia delante. El bloqueo del retractor se consigue por medio de uno de los dos mecanismos disponibles:

Sensor de velocidad del vehículo (VMS)

El VMS se activa cuando se produce una desaceleración repentina o el vehículo se inclina demasiado. Cuando se activa el VMS se acopla un trinquete que bloquea el retractor e impide que suelte más correa de cinturón. Cuando el vehículo está estacionado el VMS se estabiliza, y el trinquete se desacopla y libera el retractor, permitiendo de nuevo que se libere la correa del cinturón.

Sensor de movimiento del cinturón (WMS)

El WMS del ELR se activa cuando se produce una aceleración rápida de la correa del cinturón de seguridad. Este sensor hace que se acople un trinquete que bloquea el retractor. De este modo se evita que el retractor libere más correa, al igual que con el VMS.

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Mecánica
• Retractor del cinturón de seguridad • Enganche y pretensor del cinturón de seguridad • Retractor y pretensor de cinturón de seguridad

3. Si encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y pase al cuadro de localización de averías.

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
• Modo normal - el sistema de seguridad pasivo no funciona.	• Retractor del cinturón de seguridad	• Realice la comprobación de componentes del cinturón de seguridad que se indica en esta sección.

Comprobación de componentes

Retracción deficiente

Si un cinturón de seguridad no se retrae correctamente, compruebe que las cubiertas de los anclajes y los embellecedores estén montados correctamente, de forma que no rocen la correa. En los casos en que sea necesario, compruebe que la correa no roce en un extremo de la ranura de la cubierta del retractor, y si lo hace, corríjalo aflojando el tornillo, alineando el retractor para centrar la correa, y apretando de nuevo el tornillo.

Los cinturones de seguridad tienen un mecanismo de "sensibilidad doble", es decir, constan de:

- un sensor de movimiento del vehículo, que bloquea el cinturón durante el frenado, curvas, ascensos o descensos pronunciados y en condiciones de inclinación adversa.
- un sensor de movimiento del cinturón, que se bloquea cuando el cinturón se extrae rápidamente.

Ambos sistemas han de funcionar correctamente, y se pueden comprobar realizando las siguientes pruebas:

Prueba del sensor de movimiento del vehículo

Cualquiera de los dos procedimientos siguientes se pueden utilizar para comprobar el buen funcionamiento del sensor de movimiento del vehículo. Para ambos métodos son necesarios dos técnicos, aunque sólo la deben realizar aquellos que sean de complejidad normal. Esto es para evitar la posibilidad de confundir un cinturón de seguridad totalmente desenrollado con un retractor de cinturón de seguridad bloqueado correctamente.

Método de prueba 1 (frenada)



PELIGRO: Es importante que durante esta comprobación el conductor y acompañante dejen que el cinturón soporte el efecto de la deceleración, sin intentar anticiparse a ella. No se debe utilizar el volante como soporte. No obstante, el conductor y el acompañante han de estar preparados para la contingencia de que no se bloquee el cinturón de seguridad. El acompañante debe poner las manos en frente de él sin llegar a tocar el salpicadero o el respaldo del asiento delantero, según qué cinturón de seguridad se esté probando. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

- Elija una carretera tranquila o particular para realizar esta prueba. Asegúrese de que no haya tráfico en la carretera y de que la visibilidad sea perfecta en todo momento.
- Tanto el conductor como el acompañante deben adoptar una postura normal y cómoda. Los dos ocupantes deben llevar puesto el cinturón de seguridad, con el cinturón ajustado correctamente, sin holguras.
- Conduzca a una velocidad de 10 km/h. No supere los 10 km/h durante esta prueba.
- Pise el pedal del freno firmemente para detener el vehículo. Si el mecanismo de bloqueo sensible al movimiento funciona correctamente, el cinturón se bloqueará, impidiendo el desplazamiento del ocupante.
- Realice la prueba dos veces para cada asiento de acompañante delantero y trasero.
- El retractor del cinturón de seguridad que no impida el desplazamiento del ocupante durante esta prueba no se debe volver a utilizar. Se deben sustituir los cinturones que no superen esta prueba.
- El conductor debe llevar puesto el cinturón de seguridad, con el cinturón ajustado correctamente, sin holguras.
- El acompañante debe ocupar un asiento trasero con el cinturón de seguridad ajustado correctamente.
- Arranque el motor, y, con la dirección girada hasta el tope derecho, conduzca el vehículo en un círculo ininterrumpido a 16 km/h. No supere los 16 km/h durante esta prueba.
- Cuando se estabilice la velocidad, el acompañante debe intentar extraer lentamente la correa de cada retractor, uno por uno. Si el mecanismo de bloqueo sensible al movimiento funciona correctamente, no será posible extraer la correa.
- No se debe utilizar ningún retractor del que sea posible extraer la correa del cinturón durante esta prueba. Se deben sustituir los cinturones que no superen esta prueba.

Prueba estática

Con el vehículo estacionario y sobre una superficie nivelada, agarre firmemente el cinturón (en el lado de la hebilla del anclaje superior del cinturón de seguridad), y tire con rapidez. El retractor se debe bloquear en un máximo de 0,25 metros, impidiendo soltar más correa. No se debe utilizar ningún retractor de cinturón de seguridad del que sea posible extraer más correa de cinturón. Es necesario montar un cinturón de seguridad nuevo.

Método de prueba 2 (círculo de giro)

Este método requiere una carretera abierta y llana, suficiente para conducir el vehículo en un círculo ininterrumpido con el volante girado hasta su tope.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Enganche y pretensor de cinturón de seguridad (40 232 0)

Desmontaje

 **PELIGRO:** No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desmonte el asiento delantero. Para más información, consulte Sección 501-10.
2.  **ATENCIÓN:** Observe la posición de montaje y tendido del mazo de cables del pretensor del enganche del cinturón de seguridad para facilitar el montaje posterior. Si el mazo de cables está tendido incorrectamente puede resultar dañado por el mecanismo del asiento.

Desenchufe del armazón del asiento el conector del pretensor del enganche del cinturón de seguridad.

3. Desmonte el pretensor y el enganche del cinturón de seguridad.

Montaje

 **PELIGRO:** No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Retractor de cinturón de seguridad trasero central

Desmontaje

1. Eche hacia delante la banqueta del asiento trasero.
2. Suelte del panel del piso el anclaje inferior del cinturón de seguridad del asiento central y del enganche del cinturón.



3. Desmonte la tapa del retractor del cinturón de seguridad del asiento central.



4. Desmonte el embellecedor del cinturón de seguridad central.

1. Levante la parte delantera del guarnecido.
 2. Suelte el guarnecido del respaldo del asiento.
- Pase el cinturón de seguridad a través del guarnecido.



5. Suelte del respaldo del asiento el retractor del cinturón de seguridad del asiento central.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. NOTA: Observe la posición del cable del enganche del respaldo en el retractor del cinturón de seguridad para facilitar el montaje.

Desmonte el retractor del cinturón de seguridad del asiento trasero central.

1. Deslice el cable exterior del enganche del respaldo a un lado para soltarlo del retractor del cinturón de seguridad.
2. Suelte el cable interior del enganche del respaldo del retractor.



11

Montaje

1.  **PELIGRO:** Si la correa del cinturón de seguridad se retrae más allá del tope de la misma, se debe sustituir el cinturón de seguridad. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **ATENCIÓN:** Asegúrese de que se coloca un fiador del cinturón de seguridad a 200 mm, como mínimo, del tope del retractor.

 **ATENCIÓN:** Compruebe el tendido del cable del enganche del respaldo y el funcionamiento del retractor y del bloqueo.

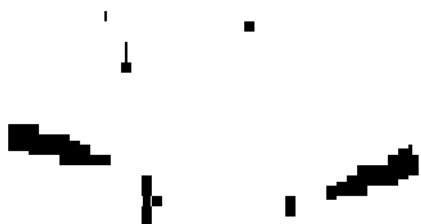
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Regulador de altura del cinturón de seguridad (40 225 0)

Desmontaje

1. Retire los burletes del vano de la puerta en el pilar B.



2. Coloque el regulador de altura del cinturón de seguridad en la posición más baja.
3. Desmonte la sección superior del guarnecido del pilar B.
 1. Retire la tapa del tornillo.
 2. Retire el tornillo de fijación.
 3. Retire los clips de sujeción del pilar B.



4.  **ATENCIÓN:** El tornillo de fijación del anclaje del cinturón de seguridad está sujeto con una arandela de papel. El tornillo, el espaciador y la arandela de papel deben permanecer permanentemente en el anclaje del cinturón de seguridad cuando esté suelto o desmontado.

Desmonte el anclaje superior del cinturón de seguridad del regulador de altura.



5. Desmonte el regulador de altura del cinturón de seguridad.



Montaje

1. **NOTA:** Asegúrese de que el dispositivo de bloqueo del regulador de altura del cinturón de seguridad está colocado correctamente en el regulador de altura.

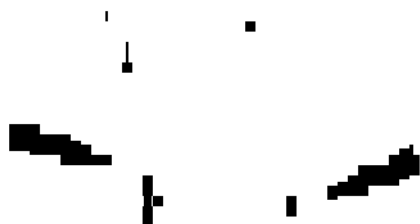
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Retractor de cinturón de seguridad delantero (40 222 0)

Desmontaje

1. Retire los burletes del vano de la puerta en el pilar B.



11

2. Coloque el regulador de altura del cinturón de seguridad en la posición más baja.

3. **NOTA:** Sujete la correa del cinturón de seguridad al soltar el anclaje inferior del panel del piso.

Desmonte el anclaje inferior del cinturón de seguridad del panel del piso.

- Retire el tornillo de sujeción y el espaciador de la placa de anclaje.



11

4. Desmonte la sección superior del guarnecido del pilar B.

1. Retire la tapa del tornillo.
2. Retire el tornillo de sujeción.
3. Retire los clips de sujeción del pilar B.
 - Pase el cinturón a través del guarnecido superior del pilar "B".



5. Desmonte el guarnecido inferior del pilar "B".

- Desenganche los clips de sujeción.



11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

6. Retire el guarnecido lateral inferior delantero.

- Desenganche los clips de sujeción.



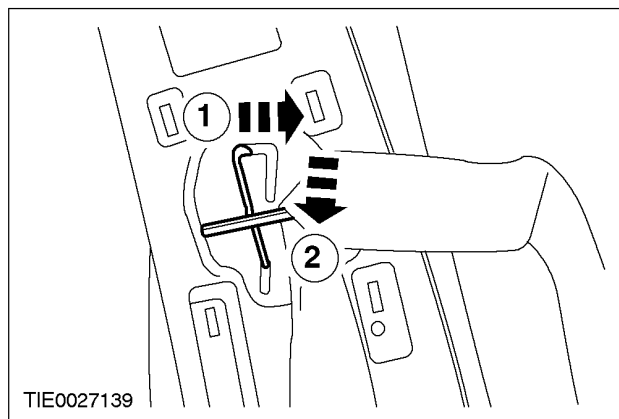
7.  **ATENCIÓN:** El tornillo de sujeción del anclaje del cinturón de seguridad está sujeto con una arandela de papel. El tornillo, el espaciador y la arandela de papel deben permanecer permanentemente en el anclaje cuando se suelte o se desmonte el cinturón de seguridad.

Desmonte el anclaje superior del cinturón de seguridad del regulador de altura.



8. Desmonte la argolla guía del cinturón de seguridad del pilar B.

1. Gire la guía a derechas.
2. Deslice hacia abajo la guía.

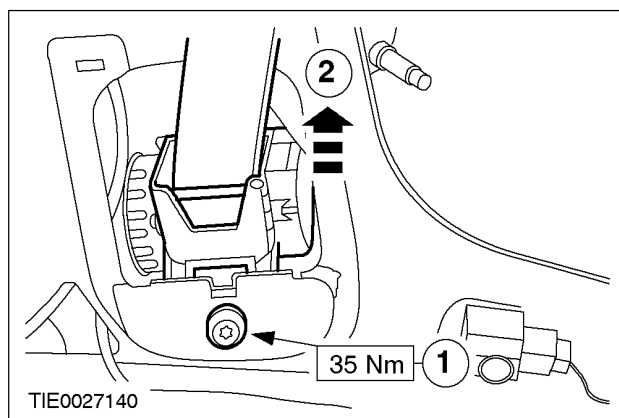


9.  **ATENCIÓN:** El tornillo de sujeción del retractor del cinturón de seguridad sólo se puede utilizar cinco veces.

NOTA: Después de desmontar el retractor, marque el tornillo de sujeción con un punzón para indicar el número de veces que se ha utilizado.

Desmonte el retractor del cinturón de seguridad delantero.

1. Retire el tornillo.
2. Suba el retractor para soltar la lengüeta.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la lengüeta del retractor del cinturón de seguridad se encuentre en el lugar adecuado.

 **ATENCIÓN:** El tornillo de sujeción del retractor del cinturón de seguridad sólo se puede utilizar cinco veces; compruebe las marcas del tornillo y sustitúyalo en caso necesario.

NOTA: Asegúrese de que el bloqueo del regulador de altura del cinturón de seguridad está colocado correctamente en el regulador de altura.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

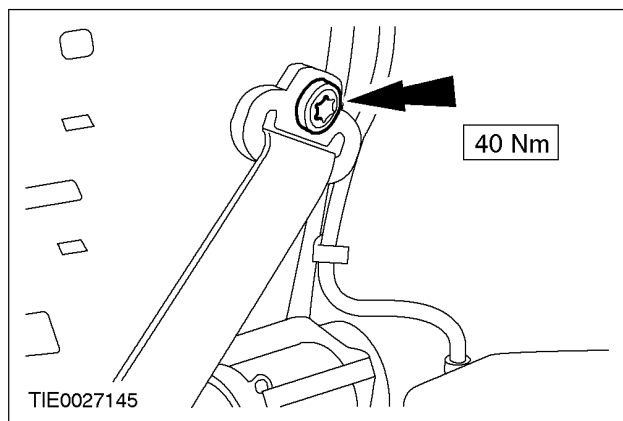
DESMONTAJE Y MONTAJE

Retractor de cinturón de seguridad trasero (40 248 0)

Desmontaje

1. Desmonte el guarnecido del pilar C. Para más información, consulte Sección 501-05.
2.  **ATENCIÓN:** El tornillo de fijación del anclaje del cinturón de seguridad está sujeto con una arandela de papel. El tornillo, el espaciador y la arandela de papel deben permanecer permanentemente en el anclaje cuando se suelte o desmonte el cinturón de seguridad.

Suelte el anclaje superior del cinturón de seguridad del pilar D.



Montaje

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que las lengüetas de posicionamiento del retractor del cinturón de seguridad están en la posición correcta.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

3. Desmonte el retractor del cinturón de seguridad trasero.

1. Desmonte el tornillo de fijación.
2. Suba el retractor para soltar las lengüetas.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Retractor y pretensor de cinturón de seguridad

Desmontaje

⚠ PELIGRO: Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular una unidad de airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice el alimentador de la radio cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

2. Retire los burletes de los vanos de las puertas del pilar B.



11

3. Coloque el regulador de altura del cinturón de seguridad en la posición más baja.

4. **NOTA:** Mantenga sujeta la correa del cinturón de seguridad al soltar el anclaje inferior del cinturón de seguridad central del panel del piso.

Desmonte el anclaje inferior del cinturón de seguridad trasero del panel del piso.

- Desmonte el tornillo de sujeción y el espaciador de la placa de anclaje.



11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte la sección superior del guarnecido del pilar B.

1. Retire la tapa del tornillo.
2. Retire el tornillo de sujeción.
3. Suelte los clips de sujeción del pilar B.
- Pase el cinturón a través del guarnecido superior del pilar B.



6. Desmonte el guarnecido inferior del pilar B.

- Desenganche los clips de sujeción.



7. Retire el guarnecido lateral inferior delantero.

- Desenganche los clips de sujeción.



8.  **ATENCIÓN:** El tornillo de sujeción del anclaje del cinturón de seguridad está sujeto con una arandela de papel. El tornillo, el espaciador y la arandela de papel deben permanecer permanentemente en el anclaje del cinturón de seguridad cuando esté suelto o desmontado.

Desmonte el anclaje superior del cinturón de seguridad del regulador de altura.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

9. Desmonte la argolla guía del cinturón de seguridad del pilar B.

1. Gire la argolla guía a derechas.
2. Deslice la argolla guía hacia abajo.



10. Desenchufe el conector del pretensor del cinturón de seguridad.



11.  **ATENCIÓN:** El tornillo de sujeción del retractor y del pretensor del cinturón de seguridad sólo se puede utilizar cinco veces.

NOTA: Después de desmontar el retractor y el pretensor, marque el tornillo de sujeción con un punzón para indicar el número de veces que se ha utilizado.

Desmonte el pretensor y el retractor del cinturón de seguridad.

1. Retire el tornillo.
2. Suba el retractor para soltar la lengüeta.



Montaje



PELIGRO: Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular las unidades de airbag. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

1.  **ATENCIÓN:** Asegúrese de que la lengüeta del retractor del cinturón de seguridad se encuentre en el lugar adecuado.

 **ATENCIÓN:** El tornillo de sujeción del retractor y del pretensor del cinturón de seguridad sólo se puede utilizar cinco veces; compruebe las marcas del tornillo y sustitúyalo en caso necesario.

NOTA: Asegúrese de que el bloqueo del regulador de altura del cinturón de seguridad está colocado correctamente en el regulador de altura.

Monte los componentes en orden inverso al de desmontaje.

SECCIÓN 501-20B Sistemas de seguridad pasivos

MODELO: 2002.25 Fiesta

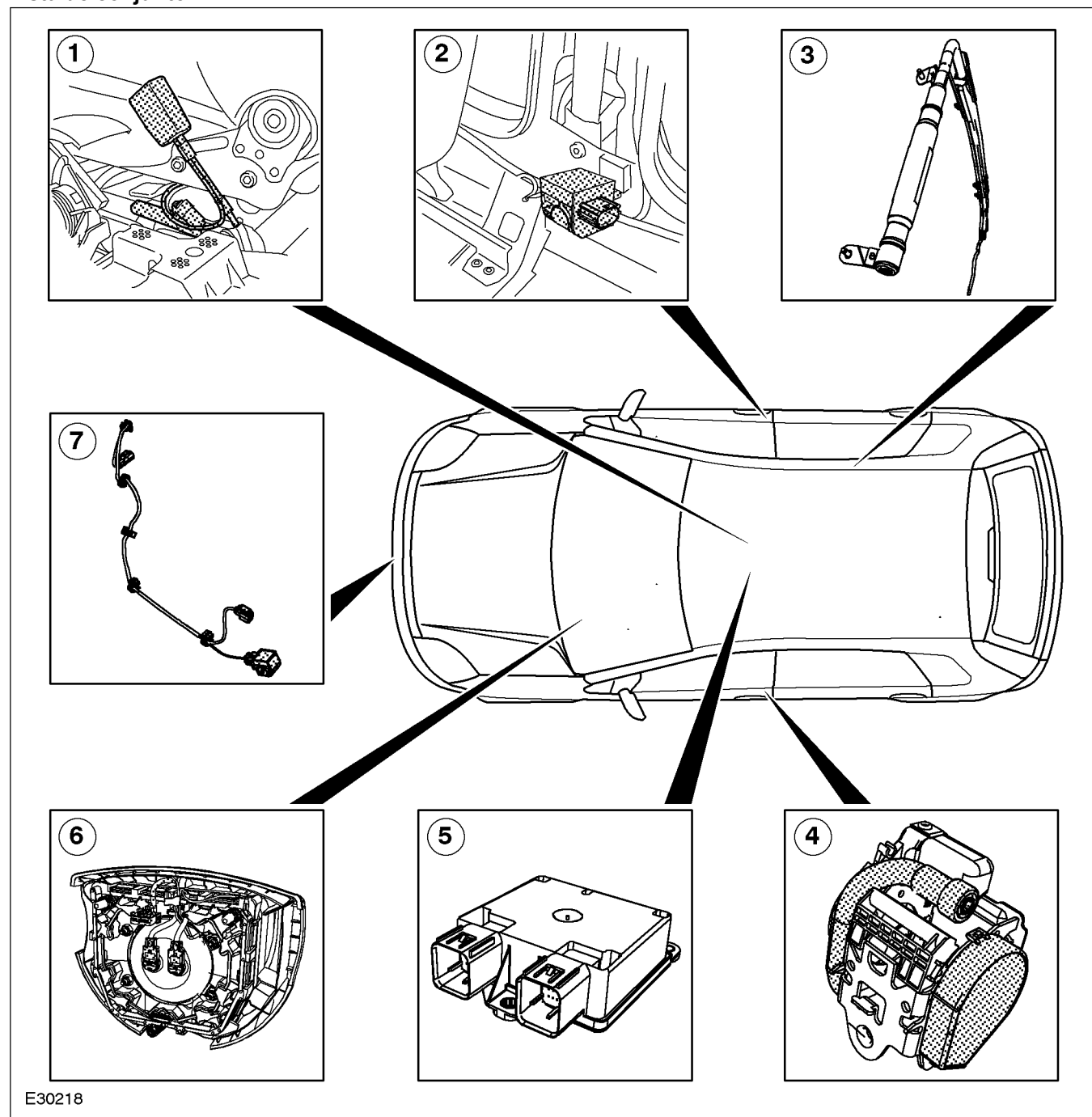
CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-20-2
Uso de las herramientas especiales.....	501-20-2
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Sistema de seguridad pasivo (SRS) — Airbag y pretensor de cinturón de seguridad	501-20-3
Sistema de seguridad pasivo (SRS)	501-20-3
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES	
Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad	501-20-11
Diagnosis de las anomalías indicadas por el cliente sin DTC/LFC permanentes	501-20-11
Diagnosis de las anomalías indicadas por el cliente con DTC/LFC permanentes.....	501-20-11
Procedimiento de desactivación	501-20-12
Procedimiento de reactivación.....	501-20-12
Glosario.....	501-20-13
Funcionamiento.....	501-20-14
Inspección y verificación.....	501-20-15
Instrucciones de diagnosis - Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad	501-20-16
Inspección y verificación.....	501-20-16
Pruebas de localización de averías - Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad	501-20-22
PROCEDIMIENTOS GENERALES	
Airbags desplegados — Reciclaje	(40 702 0) 501-20-116
Airbags inservibles — Reciclaje.....	(40 702 0) 501-20-117
Pretensor de cinturón de seguridad - Reciclaje	(40 234 0) 501-20-118
Airbags no desplegados de vehículos fuera de uso — Reciclaje	(40 702 0) 501-20-120
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Unidad de airbag de cortina.....	501-20-122
Sensor de colisión	501-20-125
Unidad de airbag del conductor	(40 700 0) 501-20-127
Unidad de airbag del acompañante	(40 701 0) 501-20-130
Espiral de conexión	501-20-133
Módulo de control del airbag	(33 650 0) 501-20-138
Sensor de colisión lateral.....	(40 699 0) 501-20-140
Unidad de airbag lateral.....	(40 698 0) 501-20-142
Interruptor de desactivación del airbag del acompañante (PAD)	501-20-143

ESPECIFICACIONES**Uso de las herramientas especiales**

Descripción	Simulador	Cable de prueba y activación (parte del Cable de prueba y activación del airbag/pretenzor pirotécnico del cinturón de seguridad 418-S055)
Unidad de airbag del conductor	501-073	418-141
Unidad de airbag del acompañante	501-073	418-141
Unidad de airbag lateral	501-075	418-142
Airbag de cortina	501-073	418-141

Pares de apriete

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Tuercas de sujeción del módulo de control del airbag	9	-	80
Tornillo de sujeción de sensor de colisión	9	-	80
Tornillos de sujeción del soporte de la unidad de airbag del acompañante al travesaño de la carrocería	10	-	89
Tornillos de sujeción de unidad de airbag lateral	9	-	80
Tornillos de sujeción de unidad de airbag de cortina	11	8	-
Tornillo de sujeción de sensor de colisión lateral	9	-	80

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Sistema de seguridad pasivo (SRS) — Airbag y pretensor de cinturón de seguridad****Sistema de seguridad pasivo (SRS)****Vista de conjunto**

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Pretensor del cinturón del lado del acompañante
2	-	Sensores para los airbags laterales
3	-	Airbag de cortina
4	-	Pretensor del cinturón del lado del conductor
5	-	Módulo de control del airbag
6	-	Airbag del conductor
7	-	Sensor de colisión

Información general

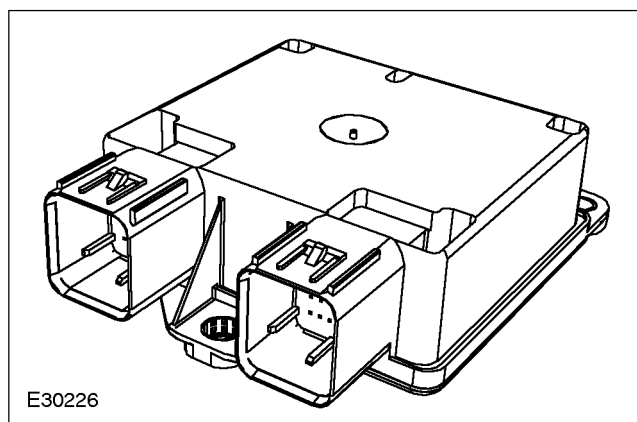
El sistema de seguridad pasivo SRS ha sido diseñado específicamente para evitar que, en caso de colisión grave, el conductor y el acompañante sufran heridas severas en la cara y en el tronco. La protección completa de los ocupantes sólo queda garantizada mediante el uso simultáneo de los cinturones de seguridad convencionales.

El SRS está formado por los siguientes componentes.

- Módulo de control del airbag con sensor de colisión integrado
- Airbags delanteros con activación en dos etapas
- Airbags laterales
- Airbags de cortina
- Cierres de cinturón delanteros con pretensores e interruptores en el cierre
- Espiral de conexión
- Sensor de colisión
- Sensores para los airbags laterales (en los vehículos equipados con ellos)
- Testigo del sistema airbag
- Testigo de aviso "airbag del acompañante desactivado"

La placa de identificación dispuesta sobre el tablero de instrumentos, visible a través del parabrisas, muestra el símbolo airbag y las inscripciones X1, X2, X4 o X6, en función del número de airbags montados.

Módulo de control del airbag



El módulo de control del airbag va montado en el centro del vehículo, por encima del túnel central (detrás de la palanca de cambios). Su posición de montaje se indica mediante una marca dispuesta en la carcasa. El módulo procesa las señales de los sensores de colisión a fin de evaluar la gravedad del accidente.

En el interior del módulo continúa integrándose el sensor mecánico de colisión, encargado de medir también la aceleración/deceleración; la señal de este sensor actúa como señal de confirmación.

Si al producirse una colisión frontal o lateral, la deceleración que se origina sobrepasa un valor determinado, el módulo de control del airbag compara las señales recibidas del sensor de colisión o del sensor del airbag lateral con los valores memorizados y activa seguidamente los airbags.

El módulo suministra a los airbags una tensión de reserva en caso de fallo de la alimentación de tensión de la red de a bordo garantizando la activación de los airbags durante 150 ms como mínimo tras la colisión.

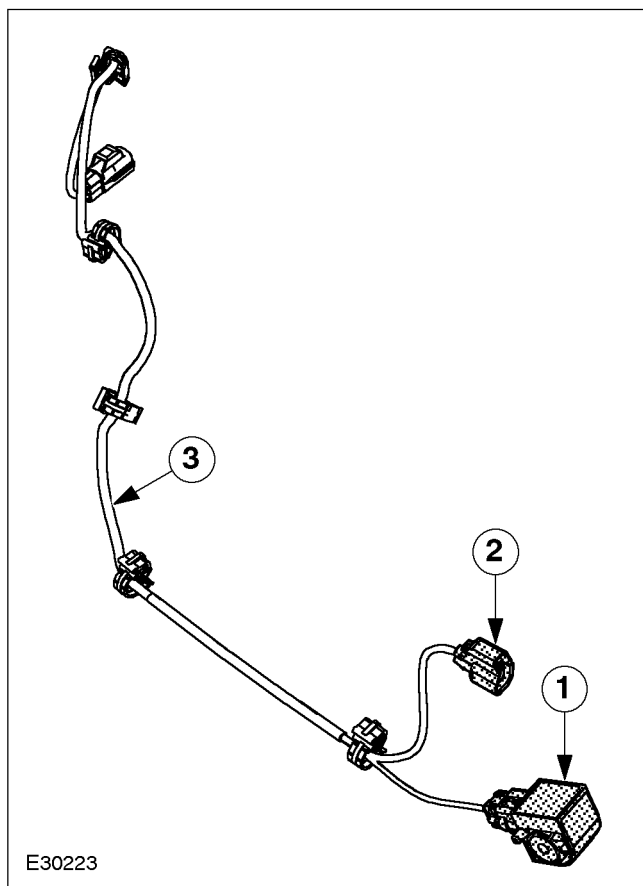
El testigo del airbag se enciende si el módulo detecta una anomalía en el sistema. La diagnosis puede realizarse con el WDS.

El módulo de control del airbag puede reutilizarse hasta cinco veces tras un accidente en el que se haya activado uno de los airbags. La condición para ello es que presente un perfecto estado exterior y que la autodiagnosis no muestre la existencia de anomalías.

La activación se realiza mediante tensión continua.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Sensores de colisión



E30223

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sensor de colisión frontal
2	-	Conector del interruptor del capó (sistema de alarma)
3	-	Mazo de cables

El sensor de colisión va dispuesto en el compartimento motor, detrás de la rejilla del radiador, y es el encargado de registrar la magnitud del impacto en sentido longitudinal.

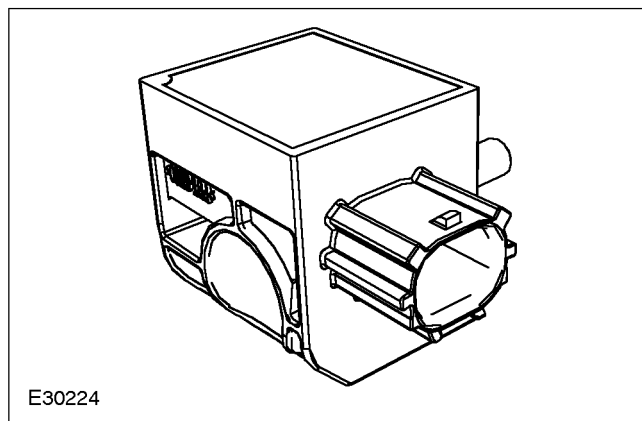
El módulo de control del airbag compara los valores suministrados por el sensor de colisión frontal con los datos memorizados y activa, en caso necesario, los airbags delanteros y los pretensores de los cinturones.

El sensor recibe la alimentación de tensión del módulo de control del airbag. Si se avería el sensor se establece en el módulo de control un código de avería.

El sensor de colisión puede volverse a utilizar tras examinar si presenta daños exteriores y realizar una autocomprobación.

La propia forma exterior del sensor determina su correcta posición de montaje.

Sensores de los airbags laterales



E30224

Los sensores de los airbags laterales van montados cerca del panel del piso, detrás de un revestimiento en el pilar B, y son muy parecidos exteriormente al sensor de colisión frontal por lo que van identificados mediante otro color.

En caso de colisión lateral, el módulo de control del airbag compara el valor suministrado por el sensor del airbag lateral con los datos memorizados y activa el airbag lateral de ese lado, los dos pretensores de cinturón y el correspondiente airbag de cortina (si el vehículo va equipado con él).

Los sensores pueden volverse a utilizar tras examinar si presentan daños exteriores y realizar una autocomprobación.

Airbags delanteros



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Conector para la espiral de conexión
2	-	Conector para la primera fase de activación del airbag del conductor (conector negro)
3	-	Conector para la segunda fase de activación del airbag del conductor (conector marrón)

Los airbags para el conductor y el acompañante poseen doble fase de activación. Si la deceleración en un impacto frontal excede un valor determinado, se produce primero la activación del primer generador de gas del lado del conductor y, seguidamente, la del segundo.

El intervalo de tiempo entre el encendido de los dos generadores de gas depende directamente de la magnitud del accidente y de las señales transmitidas al módulo de control del airbag.

El intervalo entre las dos activaciones determina la velocidad de llenado y, con ello, las

características de inflado del airbag. Este puede variar entre el 70 y el 100% del volumen total.

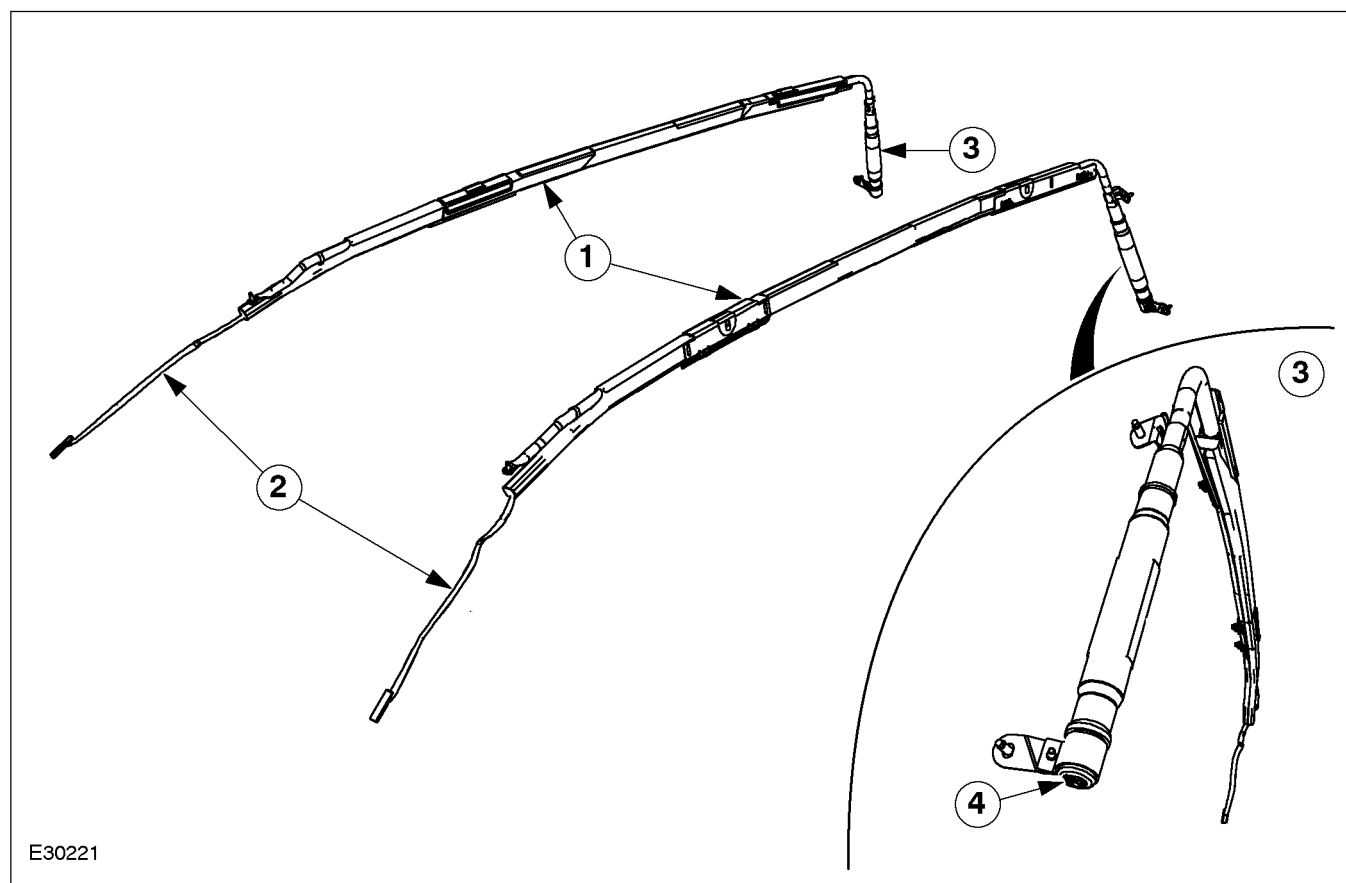
Si durante una colisión se registra que no es necesario activar la segunda fase para la protección de los ocupantes, ésta se activa a pesar de todo después de 100 ms a lo más tardar tras el encendido de la primera fase. Esto se realiza como medida de protección para trabajos de rescate.

Airbags laterales

En los vehículos equipados con airbags laterales, éstos van integrados discretamente en los respaldos de los asientos delanteros. La presencia de los airbags laterales puede reconocerse por las costuras dispuestas en los lados exteriores de los respaldos.

Cuando un airbag lateral se activa, desgarrar la costura del tapizado del asiento de modo que puede salir sin impedimentos del respaldo del asiento delantero. Cada airbag lateral dispone de un volumen de 11 litros aproximadamente.

Airbags de cortina



E30221

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

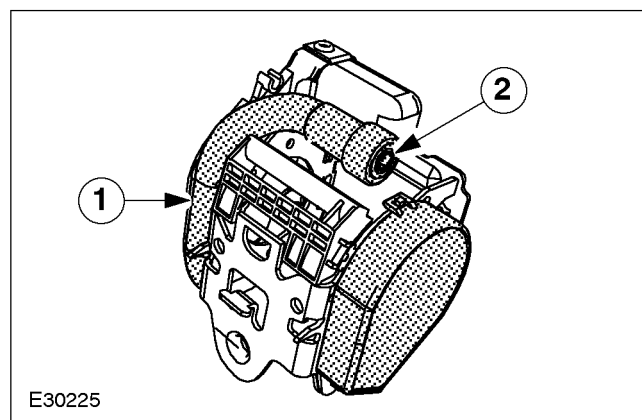
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Airbag de cortina
2	-	Banda de sujeción
3	-	Unidad de detonación
4	-	Conector para la unidad de detonación

Los airbags de cortina van montados en los largueros de techo, entre los pilares A y C, y van fijados a la parte superior del panel lateral.

El conector eléctrico va dispuesto en el pilar C, en el extremo posterior del techo antes del portón.

Ante una colisión, estos airbags se despliegan de tal modo que forman una especie de cortina protectora que se interpone entre los cristales laterales y las cabezas de los ocupantes. Su volumen es de 22 litros aprox.

La activación de los airbags de cortina se produce al mismo tiempo que la de los airbags laterales.

Pretensor del cinturón del lado del conductor

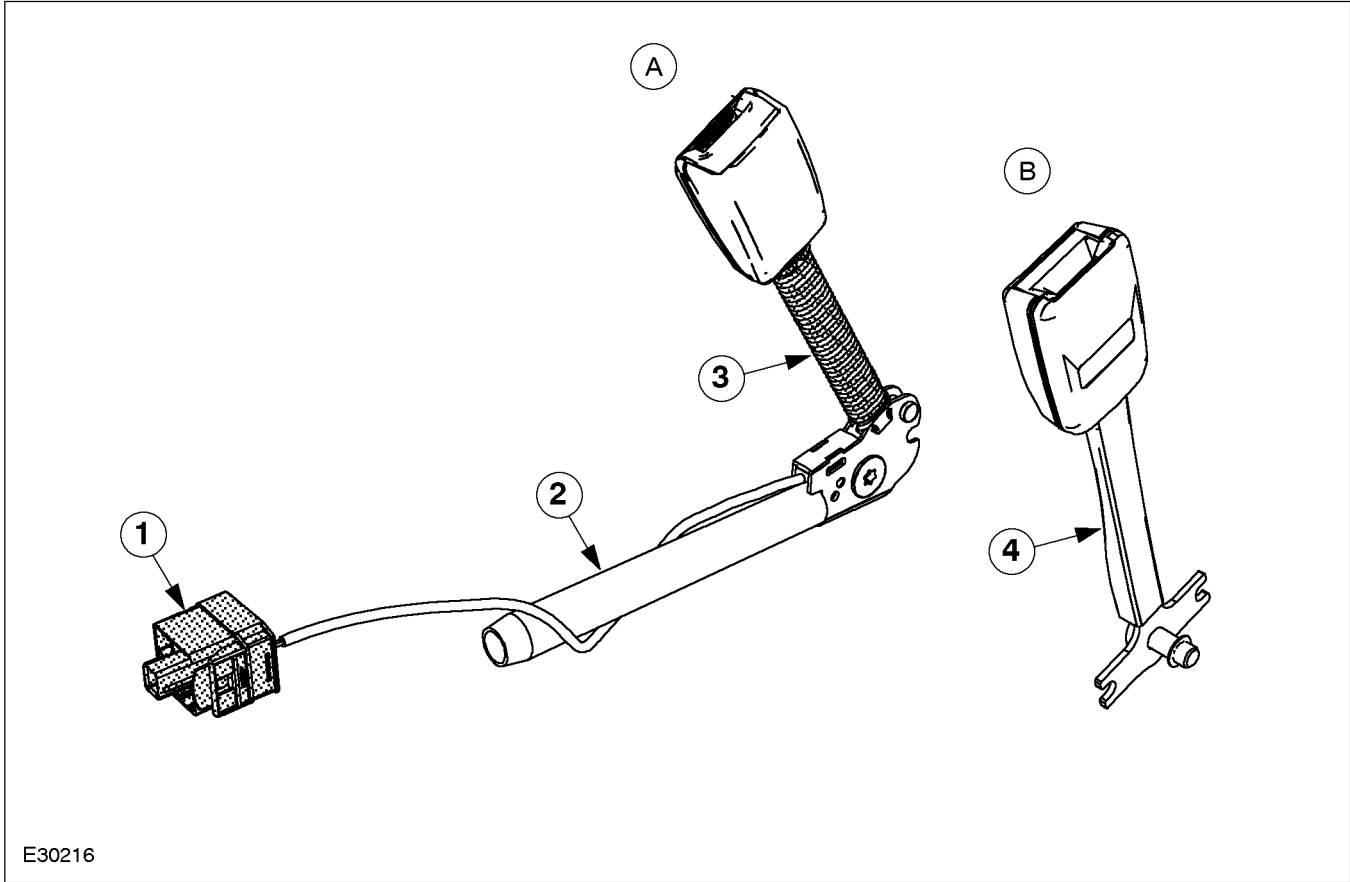
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Unidad de detonación
2	-	Conector

Se utilizan tensores pirotécnicos como los empleados hasta ahora. Una novedad es que en el lado del conductor, el pretensor va integrado en el mecanismo de enrollamiento del cinturón. El pretensor está conectado con el módulo de control del airbag mediante un conector.

La activación de los pretensores de cinturón se realiza al mismo tiempo que la activación de la primera fase de los airbags delanteros.

Pretensor del cinturón del lado del acompañante

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E30216

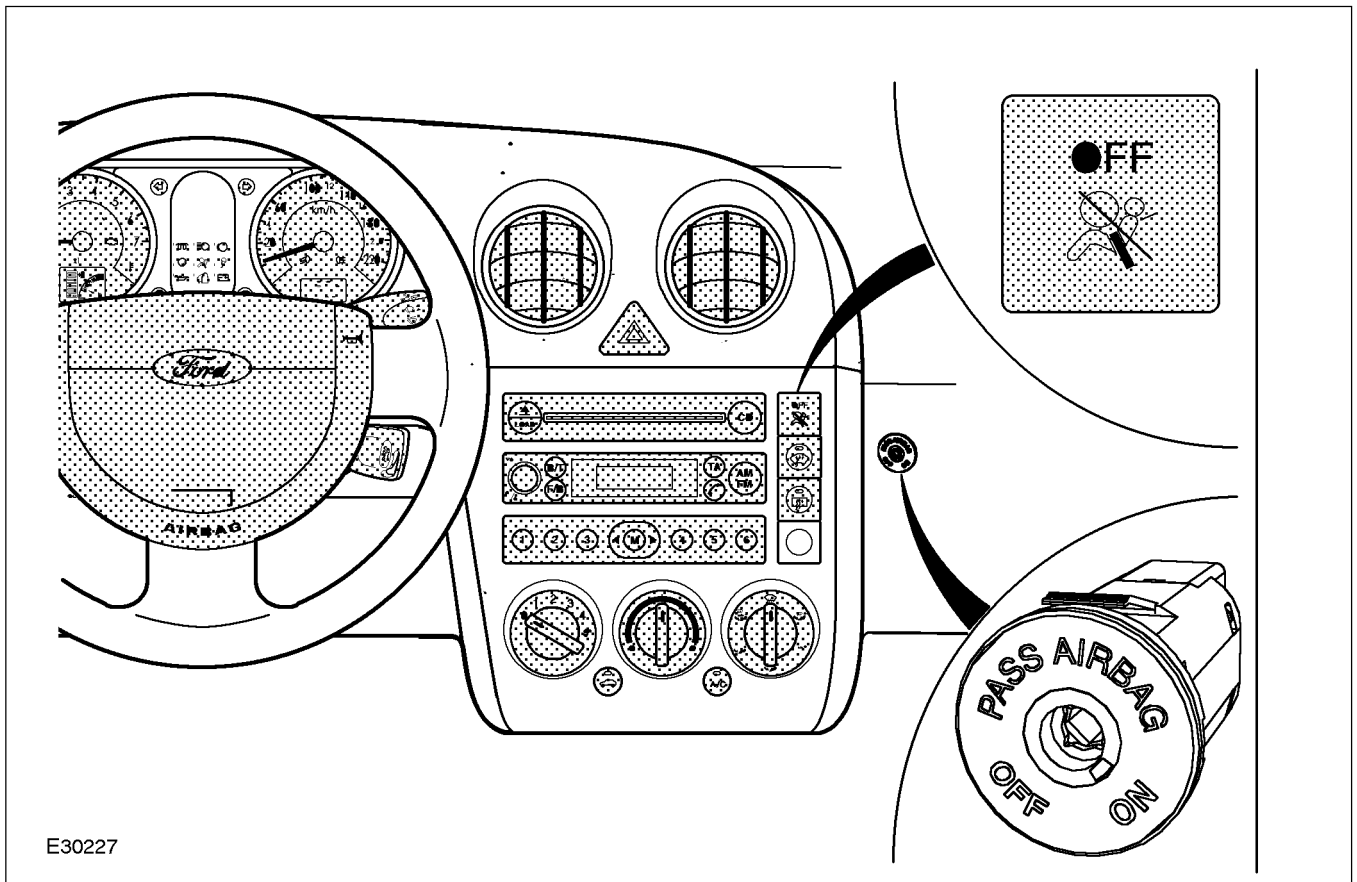
Ref.	Nº de pieza	Descripción
A	-	Enganche del cinturón del lado del acompañante
B	-	Enganche del cinturón del lado del conductor
1	-	Conector con el módulo de control del airbag
2	-	Tensor pirotécnico
3	-	Unión flexible
4	-	Unión rígida

En el lado del acompañante, el pretensor continúa integrándose en el cierre del cinturón. Este último está conectado con el módulo de control del airbag mediante un conector.

La activación de los pretensores de cinturón se realiza también al mismo tiempo que la activación de la primera fase de los airbags delanteros.

Desactivación del airbag del acompañante

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO



E30227

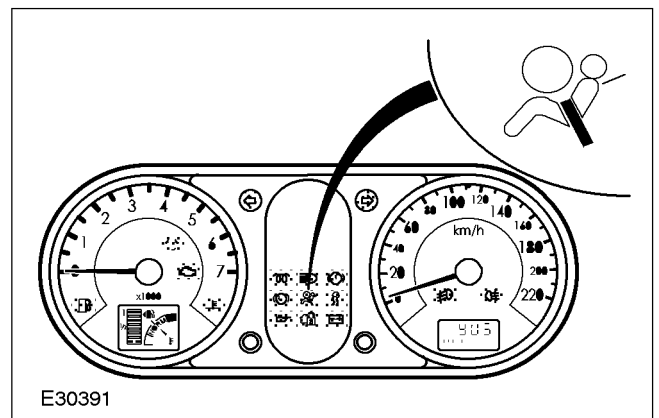
El airbag del acompañante puede desactivarse si se desea. Este dispositivo viene premontado de fábrica pero debe ser completado por parte del concesionario. Para ello se dispone de un juego de montaje compuesto por un interruptor de cerradura, una nueva regleta de conmutación inclusive el nuevo testigo indicador y un Boletín Técnico de Servicio.

El interruptor de cerradura se encaja en el conector presente en el mazo de cables. Éste va dispuesto detrás de una cubierta en la guantera. Seguidamente hay que introducir el interruptor de cerradura en la abertura del tablero de instrumentos prevista a tal efecto.

El sistema airbag debe reprogramarse con la ayuda del WDS. Seguidamente ya puede desactivarse el airbag del acompañante girando la llave de encendido en el interruptor de llave.

El testigo en el tablero de instrumentos indica si el airbag del acompañante está desactivado.

Testigos



E30391

El sistema airbag dispone de dos testigos. El testigo amarillo en el tablero de instrumentos indica mediante una frecuencia de intermitencias (5 veces) si existe una anomalía en el sistema.

A continuación, el testigo permanece encendido constantemente. El código de avería establecido puede consultarse con el WDS.

Otro testigo en la consola central indica si el airbag del acompañante está desactivado. En tal

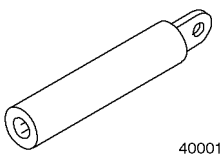
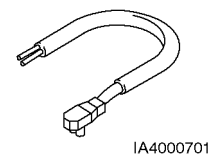
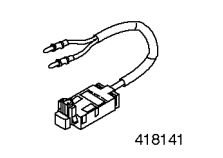
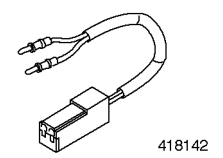
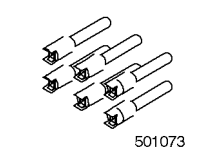
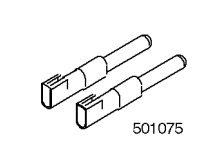
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

caso, el testigo permanece encendido
constantemente.

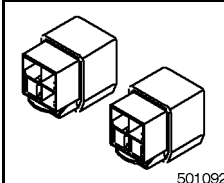
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad

Véase el Manual de Búsqueda de las Causas de Incidentes Eléctricos y de Aspiración Celda 501-20B para obtener información esquemática y de conectores.

Herramientas especiales	
 40001	Simulador de airbag y de retractor de cinturón de seguridad del conductor 418-037 (40-001)
	Cable de pruebas y activación de unidad de airbag de cortina 418-S055 (40-007A)
 IA4000701	Cable de pruebas y activación de retractor del cinturón de seguridad del conductor 418-056 (40-007-01)
 418141	Cable de pruebas y activación de unidad de airbag del acompañante 418-141 (40-007-08)
 418142	Cable de pruebas y activación de unidad de airbag lateral 418-142 (40-007-09)
 501073	Simulador de airbags del conductor y del acompañante 501-073 (40-016)
 501075	Simulador del airbag lateral 501-075 (40-018)

Herramientas especiales



Simulador de sistemas de seguridad pasivos
501-092 (40-021)

Equipo de taller

WDS/FDS 2000

Diagnosis de las anomalías indicadas por el cliente sin DTC/LFC permanentes



PELIGRO: Se debe descargar la reserva de alimentación de la batería antes de realizar cualquier operación en el sistema de seguridad pasivo. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable de masa de la batería. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

NOTA: La realización de pruebas de localización de averías cuando no hay código de avería/código de avería del testigo (DTC/LFC), puede dar lugar a la sustitución innecesaria de las piezas del sistema del airbag y reparaciones repetidas.

Consulte al cliente para determinar si es necesario que se cumplan unas condiciones concretas para que se produzca la anomalía. Si el cliente ha informado de la presencia de un LFC (código de testigo), pero este no se detecta cuando se vaya a reparar el vehículo, no se pueden utilizar las pruebas de localización de averías. Indique al cliente cómo debe contar la frecuencia del LFC.

Diagnosis de las anomalías indicadas por el cliente con DTC/LFC permanentes



PELIGRO: No utilice sustitutos de los simuladores del airbag cuando esté trabajando en el sistema de seguridad pasivo. Utilice sólo la herramienta adecuada. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

La mayoría de las operaciones de diagnóstico del airbag requieren de la utilización de los procedimientos de desactivación y reactivación del sistema que aparecen en esta sección. Estos procedimientos requieren que la(s) unidad(es) de airbag y los pretensores de los enganches de los cinturones de seguridad estén desconectados del SRS. De este modo se elimina el riesgo de que se despliegue(n) el(los) airbag(s) mientras se realiza la diagnosis.

Los simuladores de airbag son necesarios para realizar la diagnosis y comprobaciones del sistema de airbag. El simulador cuenta con una resistencia, que se utiliza para simular la conexión de un unidad de airbag al sistema. No está permitido cortocircuitar las conexiones de la unidad de airbag con un cable de puenteo de 0 ohmios. Si se utiliza un cable de puenteo de 0 ohmios para cortocircuitar las conexiones de la unidad de airbag, aparecerá un LFC, y el módulo de control del airbag registrará un DTC.

Procedimiento de desactivación



PELIGRO: Se debe agotar la reserva de alimentación antes de realizar cualquier operación en el sistema de seguridad pasivo. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable de masa de la batería. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. CONSULTE Sección 414-01.
2. Espere un minuto para que el módulo de control del airbag agote la reserva de alimentación.



PELIGRO: Coloque la unidad de airbag en un banco conectado a masa con la tapa hacia arriba para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

3. Desmonte la unidad de airbag del conductor del vehículo. [CONSULTE Unidad de airbag del conductor en esta sección.](#)
4. Conecte los mazos de cables secundarios a los simuladores de airbag en lugar de a la unidad de airbag del conductor en la parte superior de la columna de la dirección.
5. Desenchufe los conectores de la unidad de airbag del acompañante. Para más información, remítase a [CONSULTE Unidad de airbag del acompañante en esta sección.](#)
6. Conecte los mazos de cables a los simuladores de airbag en lugar de a la unidad de airbag del acompañante.
7. Desenchufe ambos conectores de la unidad de airbag de cortina. [CONSULTE Unidad de airbag lateral de cortina en esta sección.](#) Para más información,
8. Conecte los mazos de cables a los simuladores de airbag en lugar de a los módulos de airbag de cortina.
9. Desenchufe el conector del airbag situado debajo del asiento del conductor.
10. Conecte el simulador de airbag situado debajo del asiento del conductor al mazo de cables del piso.
11. Desconecte el retractor del cinturón de seguridad del conductor y el pretensor en la base del pilar B. Para más información, CONSULTE Sección 501-05.
12. Conecte el mazo de cables al simulador del retractor y del pretensor del cinturón de seguridad en lugar de al módulo del retractor y del pretensor.
13. Desenchufe los conectores del airbag situados debajo del asiento del acompañante.
14. Conecte el simulador del airbag situado debajo de asiento del acompañante entre el conector del mazo de cables del piso y el conector del mazo de cables del asiento del acompañante.
15. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, CONSULTE Sección 414-01.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Procedimiento de reactivación.



PELIGRO: Se deben desmontar los simuladores de las unidades de airbag y se deben volver a conectar las unidades de airbag en el procedimiento de reactivación para evitar que los airbags no se desplieguen en caso de producirse una colisión. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, CONSULTE Sección 414-01.
2. Espere un minuto para que el módulo de control del airbag agote la reserva de alimentación.
3. Desmonte los simuladores de airbag del conductor de los mazos de cables secundarios en la parte superior de la columna de la dirección.
4. Conecte y monte la unidad de airbag del conductor. Para más información, remítase a [CONSULTE Unidad de airbag del acompañante en esta sección.](#)
5. Desmonte los simuladores del airbag del acompañante de los mazos de cables de la unidad de airbag del acompañante.
6. Conecte y monte la unidad de airbag del acompañante. Para más información, remítase a [CONSULTE Unidad de airbag del acompañante en esta sección.](#)
7. Desmonte los simuladores de airbag de cortina de los mazos de cables de la unidad de airbag de cortina.
8. Conecte y monte las unidades de airbag de cortina. Para más información, remítase a [CONSULTE Unidad de airbag de cortina en esta sección.](#)
9. Desmonte el simulador de airbag situado debajo del asiento del conductor.
10. Enchufe el conector del airbag situado debajo del asiento del conductor.
11. Desmonte el simulador del pretensor y del retractor del cinturón de seguridad del conductor.
12. Enchufe el conector del retractor y del pretensor del cinturón de seguridad.
13. Desmonte el simulador de airbag situado debajo del asiento del acompañante.
14. Enchufe el conector del airbag situado debajo del asiento del acompañante.
15. Conecte el cable de masa de la batería. Para más información, CONSULTE Sección 414-01.
16. Compruebe el sistema.

Glosario

Simulador de airbag

Los simuladores de airbag se utilizan para simular las conexiones de los módulos de airbag con el sistema.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Desactivación del sistema

Desactivar el sistema significa llevar a cabo el procedimiento de desactivación. Para más información, remítase a Desactivación en esta sección.

Comprobación del sistema

El testigo de airbag se encenderá durante tres segundos.

Reactivación del sistema

Reactivar el sistema significa llevar a cabo el procedimiento de reactivación. Para más información, remítase a Reactivación en esta sección.

Funcionamiento

Funcionamiento del sistema de seguridad pasivo (SRS)

El sistema de seguridad pasivo se activa con corriente continua. Todos los vehículos están equipados con sensores de colisión frontal. Aquellos vehículos equipados con airbags laterales y de cortina también están equipados con sensores de colisión lateral.

En caso de una colisión grave frontal o con un ángulo de 75 grados, que supere un límite predeterminado, se desplegará el airbag delantero del conductor y el del acompañante (si procede).

En caso de colisión grave lateral total, que supere un límite predeterminado, se desplegará el airbag lateral del conductor o el del acompañante (si procede), así como el airbag de cortina (si procede).

La activación del airbag sólo se produce cuando, en caso de colisión severa, la llave del encendido está en la posición de contacto dado.

Módulo de control del airbag

El módulo de control del airbag está montado de forma horizontal con respecto al travesaño debajo de la consola central para facilitar la detección de una colisión a lo largo del eje longitudinal. El módulo de control del airbag controla todo el sistema, y cuenta con una función de comprobación continua del sistema y capacidad de diagnosis completa. La memoria no volátil almacena los códigos de avería, que se descargan a través del conector Data Link al WDS. Un testigo situado en el cuadro de instrumentos se enciende cuando se conecta el

encendido durante unos 3 segundos y posteriormente se apaga. Si se produce una anomalía, dependiendo de su naturaleza, el testigo parpadea o se enciende permanentemente a los cinco segundos.

En el caso de que se produzca una avería en el sistema de alimentación del vehículo durante un accidente, el módulo de control del airbag generará una corriente auxiliar, suficiente para desplegar el(los) airbag(s) delanteros durante un mínimo de 150 ms. El módulo de control del airbag descarga la alimentación auxiliar transcurridos 60 segundos de la desconexión del cable de masa de la batería, garantizando de esta manera que el sistema de seguridad pasivo siga activo.

El módulo de control del airbag contiene un microcontrolador para evaluar y procesar los datos de colisión. Si se produce una colisión frontal que supere un límite predeterminado, el módulo de control del airbag evaluará la señal recibida del sensor de colisión frontal comparándola con los datos almacenados, y hará que se desplieguen las unidades de airbag delanteros y que se activen los pretensores de los enganches de los cinturones de seguridad.

Sensor de colisión frontal y sensores de colisión lateral

Tanto el sensor de colisión frontal como los sensores de colisión lateral cuentan con un sensor de aceleración, un filtro, un amplificador y un circuito integrado específico para la transmisión de señales.

El sensor de colisión frontal envía una señal en función de la gravedad de la colisión al módulo de control del airbag. El módulo de control evaluará la señal comparándola con los datos almacenados y, si es necesario, desplegará los airbags delanteros y activará los pretensores de los enganches de los cinturones de seguridad.

El sensor de colisión lateral procesa los datos de colisión comparándolos con los datos almacenados. En caso de una colisión lateral, que supere un límite predeterminado, el sensor de colisión lateral enviará una señal para desplegar los airbags laterales y de cortina (si procede). Asimismo, también se envía una señal al módulo de control del airbag.

Testigo de airbag

El testigo de airbag se encuentra en el cuadro de instrumentos, junto con el circuito de detección automática (ADD). El testigo del airbag se

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

enciende durante tres segundos cuando se da el contacto. Si el resultado de la autodiagnos del sistema es satisfactorio, el testigo se apaga; si se detecta una anomalía, el testigo parpadeará transcurridos 5 segundos, se iluminará continuamente desde que se conecte el encendido o no llegará a encenderse, dependiendo de la anomalía.

La función del circuito ADD es hacer que se encienda el testigo de airbag de forma continua si hay una interrupción en el circuito del módulo de control del airbag, ya sea debido a una pérdida de corriente o de alimentación de masa o a la desconexión del conector.

La evaluación de diagnóstico del sistema de seguridad pasivo se puede realizar mediante el conector Data Link (DLC) y el WDS para establecer de qué tipo es la anomalía que se produce. Una vez detectado el código de avería, debe tomarse las medidas adecuadas del Cuadro de localización de averías. [CONSULTE Instrucciones de diagnóstico - Sistema de seguridad pasivo \(SRS\) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.](#)

[seguridad pasivo \(SRS\) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.](#)

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

Comprobación visual

Electricidad
• Fusible(s) • Conector(es) • Circuito(s) • Unidad(es) de airbag • Bombilla

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.
4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, conecte la herramienta de diagnóstico al conector Data Link y seleccione el tipo de vehículo del menú de la herramienta de diagnóstico.
5. Recupere los DTC y remítase al Cuadro de localización de averías. [CONSULTE Instrucciones de diagnóstico - Sistema de](#)

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Instrucciones de diagnóstico - Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad

Inspección y verificación

1. Verifique la anomalía presentada por el cliente poniendo el sistema en funcionamiento.
2. Examine visualmente si hay señales claras de daños mecánicos o eléctricos.

en el taller, corríjala (si es posible) antes de proseguir con el siguiente paso.

4. Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, conecte la herramienta de diagnóstico al conector Data Link y seleccione el tipo de vehículo del menú de la herramienta de diagnóstico.
5. Recupere los DTC y remítase al cuadro de localización de averías.

Comprobación visual

Electricidad
• Fusible(s) • Conector(es) • Circuito(s) • Unidad(es) de airbag • Bombilla

3. Si se encuentra claramente la causa de la anomalía descrita por el cliente o detectada

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
NOTA: Sólo se permite reparar circuitos entre conectores. Si se ha dañado un conector se debe sustituir el mazo de cables. Los conectores no se deben desarmar.		
•No hay comunicación con el módulo.	•DLC. •Circuito(s). •Módulo de control del airbag.	•Realice la prueba de localización de averías A.
•DTC B1231: Límite de aceleración longitudinal superado. Código de parpadeo: 13.	•Memoria de los datos de colisión llena.	•Borre los datos de la memoria con el WDS. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. – La memoria de los datos se puede borrar un máximo de cinco veces.
•DTC B1317: Tensión alta de la batería	•Sistema de carga.	•Compruebe el sistema de carga. CONSULTE Sección 414-00. Repita la autocomprobación, borre los códigos de avería (DTC).
•DTC B1318: Tensión baja de la batería	•Batería. •Sistema de carga. •Circuito.	•Realice la prueba de localización de averías B.
•DTC B1342: El módulo de control del airbag está defectuoso. Código de parpadeo: 12.	•Módulo de control del airbag.	•Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•DTC B1869: Cortocircuito a masa o circuito abierto del testigo del airbag. Código de parpadeo: continuo	•Circuito(s) •Cuadro de instrumentos •Módulo de control del airbag	•Realice la prueba de localización de averías C.
•DTC B1870: Cortocircuito a batería del testigo del airbag. Código de parpadeo: No se ilumina	•Circuito •Cuadro de instrumentos	•Realice la prueba de localización de averías D.
•DTC B1877: Circuito abierto del pretensor del cinturón de seguridad del conductor. Código de parpadeo: 33	•Pretensor del cinturón de seguridad del conductor. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías E.
•DTC B1878: Cortocircuito a batería del pretensor del cinturón de seguridad del conductor. Código de parpadeo: 33	•Pretensor del cinturón de seguridad del conductor. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías F.
•DTC B1879: Cortocircuito a masa del pretensor del cinturón de seguridad del conductor. Código de parpadeo: 33	•Pretensor del cinturón de seguridad del conductor. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías G.
•DTC B1881: Circuito abierto del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. Código de parpadeo: 34	•Pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías H.
•DTC B1882: Cortocircuito a batería del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. Código de parpadeo: 34	•Pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías I.
•DTC B1883: Cortocircuito a masa del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. Código de parpadeo: 34	•Pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías J.
•DTC B1885: Resistencia baja del pretensor del cinturón de seguridad del conductor. Código de parpadeo: 33	•Pretensor del cinturón de seguridad del conductor. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías K.
•DTC B1886: Resistencia baja del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. Código de parpadeo: 34	•Pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías L.
•DTC B1916: Cortocircuito a batería de primera fase del airbag del conductor. Código de parpadeo: 19	•Espiral de conexión •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías M.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•DTC B1921: Circuito abierto del circuito de masa del monitor de diagnóstico del airbag. Código de parpadeo: 14	•Anomalía interna del módulo de control del airbag.	•Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería.
•DTC B1925: Cortocircuito a batería de primera fase del airbag del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías N.
•DTC B1932: Circuito abierto de primera fase del airbag del conductor. Código de parpadeo: 19	•Unidad del airbag del conductor. •Espiral de conexión •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías O.
•DTC B1933: Circuito abierto de primera fase del airbag del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag del acompañante. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías P.
•DTC B1934: Resistencia baja de circuito de primera fase del airbag del conductor. Código de parpadeo: 19	•Unidad del airbag del conductor. •Espiral de conexión •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías Q.
•DTC B1935: Resistencia baja de circuito de primera fase del airbag del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag del acompañante. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías R.
•DTC B1936: Cortocircuito a masa de circuito de primera fase del airbag del conductor. Código de parpadeo: 19	•Unidad del airbag del conductor. •Espiral de conexión •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías S.
•DTC B1938: Cortocircuito a masa de circuito de primera fase del airbag del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías T.
•DTC B1992: Cortocircuito a batería del airbag lateral del conductor. Código de parpadeo: 22	•Circuito	•Realice la prueba de localización de averías U.
•DTC B1993: Cortocircuito a masa del airbag lateral del conductor. Código de parpadeo: 22	•Unidad del airbag lateral del conductor. •Espiral de conexión •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías V.
•DTC B1994: Circuito abierto del airbag lateral del conductor. Código de parpadeo: 22	•Unidad del airbag lateral del conductor. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías W.
•DTC B1995: Resistencia baja del dispositivo de encendido del airbag lateral del conductor. Código de parpadeo: 22	•Unidad del airbag lateral del conductor. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías X.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•DTC B1996: Cortocircuito a batería del airbag lateral del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag lateral del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías Y.
•DTC B1997: Cortocircuito a masa del airbag lateral del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag lateral del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías Z.
•DTC B1998: Circuito abierto del airbag lateral del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag lateral del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías AA.
•DTC B1999: Resistencia baja del dispositivo de encendido del circuito del airbag lateral del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag lateral del acompañante. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías AB.
•DTC B2226: Anomalía interna del sensor de colisión frontal. Código de parpadeo: 42	•Sensor de colisión	•Sustituya el sensor de colisión. CONSULTE Sensor de colisión en esta sección . Repita la auto-comprobación y borre los DTC.
•DTC B2227: Anomalía de comunicación del sensor de colisión frontal. Código de parpadeo: 42	•Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AC.
•DTC B2228: Cortocircuito a masa del circuito de segunda fase del airbag del conductor. Código de parpadeo: 19	•Unidad del airbag del conductor. •Espiral de conexión •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AD.
•DTC B2229: Cortocircuito a masa de segunda fase del airbag del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag del acompañante. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AE.
•DTC B2230: Cortocircuito a batería de segunda fase del airbag del conductor. Código de parpadeo: 19	•Espiral de conexión •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AF.
•DTC B2231: Cortocircuito a batería de circuito de segunda fase del airbag del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag del acompañante. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AG.
•DTC B2232: Circuito abierto de segunda fase del airbag del conductor. Código de parpadeo: 19	•Unidad del airbag del conductor. •Circuito	•Realice la prueba de localización de averías AH.
•DTC B2233: Circuito abierto de segunda fase del airbag del acompañante. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag del acompañante. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AI.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•DTC B2234: Resistencia baja de circuito del dispositivo de encendido de segunda fase del airbag del conductor. Código de parpadeo: 21	•Unidad del airbag del conductor. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AJ.
•DTC B2235: Resistencia baja del circuito del dispositivo de encendido de segunda fase del airbag del acompañante. Código de parpadeo: 19	•Unidad del airbag del acompañante. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AK.
•DTC B2444: Anomalía interna del sensor de colisión lateral del conductor. Código de parpadeo: 43	•Sensor de colisión lateral del conductor.	•Sustituya el sensor de colisión lateral del conductor. CONSULTE Sensor de colisión lateral en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los DTC.
•DTC B2445: Anomalía interna del sensor de colisión lateral del acompañante. Código de parpadeo: 44	•Sensor de colisión lateral del acompañante.	•Sustituya el sensor de colisión lateral del acompañante. CONSULTE Sensor de colisión lateral en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los DTC.
•DTC B2477: Anomalía de configuración del módulo de control del airbag. Código de parpadeo: 54	•Módulo de control del airbag	•Configure el módulo de control del airbag. CONSULTE Sección 418-01. Repita la autocomprobación y borre los DTC.
•DTC B2773: Resistencia baja del circuito del dispositivo de encendido del airbag de cortina del conductor. Código de parpadeo: 24	•Módulo del airbag de cortina del conductor. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AL.
•DTC B2774: Circuito abierto del circuito del airbag de cortina del conductor. Código de parpadeo: 24	•Módulo del airbag de cortina del conductor. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AM.
•DTC B2775: Cortocircuito a masa del circuito del airbag de cortina del conductor. Código de parpadeo: 24	•Módulo del airbag de cortina del conductor. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AN.
•DTC B2776: Cortocircuito a batería del circuito del airbag de cortina del conductor. Código de parpadeo: 24	•Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AO.
•DTC B2777: Resistencia baja del circuito del dispositivo de encendido del airbag de cortina del acompañante. Código de parpadeo: 25	•Módulo del airbag de cortina del acompañante. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AP.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

Condición	Posibles causas	Medidas a tomar
•DTC B2778: Circuito abierto del airbag de cortina del acompañante. Código de parpadeo: 25	•Módulo del airbag de cortina del conductor. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AQ.
•DTC B2779: Cortocircuito a masa del circuito del airbag de cortina del acompañante. Código de parpadeo: 25	•Módulo del airbag de cortina del acompañante. •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AR.
•DTC B2780: Cortocircuito a batería del circuito del airbag de cortina del acompañante. Código de parpadeo: 25	•Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AS.
•DTC B2791: Interruptor de desconexión del airbag fuera de los límites. Código de parpadeo: 56	•Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AT.
•DTC B2791: Anomalía en el interruptor de desconexión del airbag debida al usuario. Código de parpadeo: 56	•Interruptor de control de desactivación del airbag del acompañante. •Circuito	•Realice la comprobación de componentes del interruptor de control de desactivación del airbag del acompañante. Remítase a los diagramas de cableado. •Realice la prueba de localización de averías AU.
•DTC C1414: Versión incorrecta del módulo. Código de parpadeo: 15.	•Módulo de control del airbag	•Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería.
•DTC U2017: Anomalía de comunicación del sensor de colisión lateral del conductor. Código de parpadeo: 43	•Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AV.
•DTC U2018: Anomalía de comunicación del sensor de colisión lateral del acompañante. Código de parpadeo: 44	•Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AW.
•Módulo de control del airbag desconectado o fuera de servicio. Código de parpadeo: continuo	•Módulo de control del airbag •Circuito(s)	•Realice la prueba de localización de averías AX.

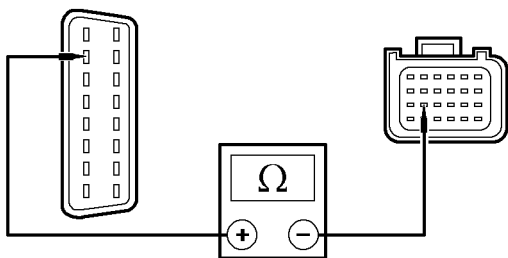
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES

Pruebas de localización de averías - Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS A: NO HAY COMUNICACIÓN CON EL MÓDULO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
A1: COMPROBACIÓN DE LA COMUNICACIÓN CON EL WDS A TRAVÉS DEL CONECTOR DATA LINK (DLC)	
	1 Seleccione un sistema alternativo para comprobar el DLC. • ¿Puede comunicarse el WDS con el sistema seleccionado? → Sí: Vaya a A2 → No Compruebe el DLC. Para más información, remítase a los diagramas de cableado.
A2: COMPROBACIÓN DEL TESTIGO DEL AIRBAG	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 El testigo del airbag debe encenderse cuando la llave de contacto está en la posición de contacto dado durante tres segundos y apagarse a continuación. Si hay alguna anomalía, el testigo del airbag comenzará a parpadear. • ¿Funciona el testigo? → Sí: Vaya a A3 → No Compruebe el cuadro de instrumentos. Para más información, remítase a los diagramas de cableado.
A3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL DLC	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag.

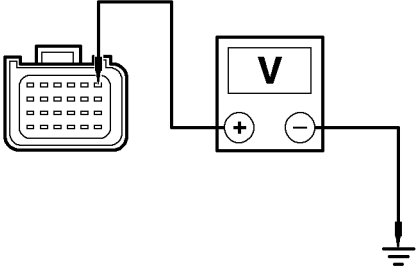
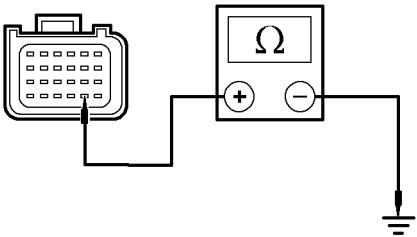
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030225	4 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 8-EE10 (WH/BK), del conector C418 del DLC y el terminal 17, circuito 4-EE7 (GY/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. Si el testigo del airbag está parpadeando, cuente el código de parpadeo y remítase al Cuadro de localización de averías de esta sección. → No Repare el circuito 8-EE7 (WH/RD), o el circuito 8-EE10 (WH/BK). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS B: DTC B1318: TENSIÓN BAJA EN LA BATERÍA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
B1: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ENCENDIDO	
	1 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 2 Llave en la posición de contacto dado.

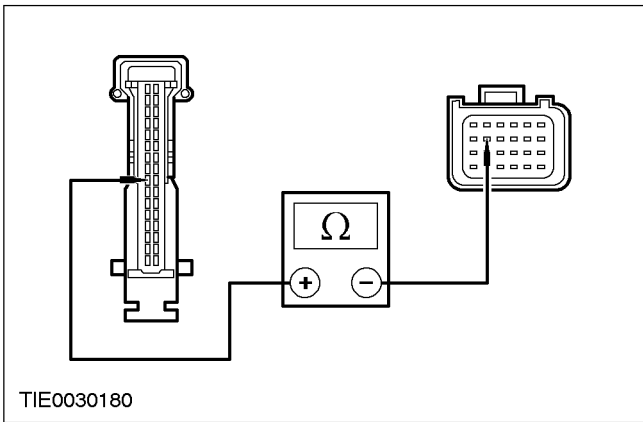
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030178	3 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15-JA10 (GN/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se encuentra la tensión entre 9 y 16 voltios? → Sí: Vaya a B2 → No Repare el circuito 15-JA10 (GN/OG). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
B2: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG	
 TIE0030179	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 20, circuito 91-JA10 (BK/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No

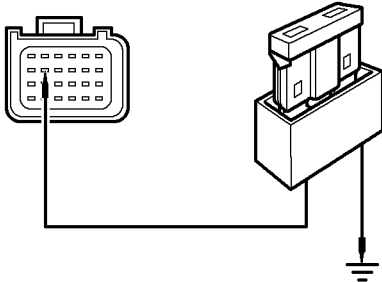
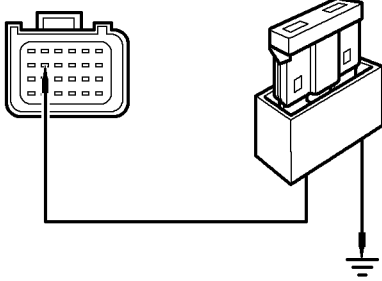
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repare el circuito 91-JA10 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

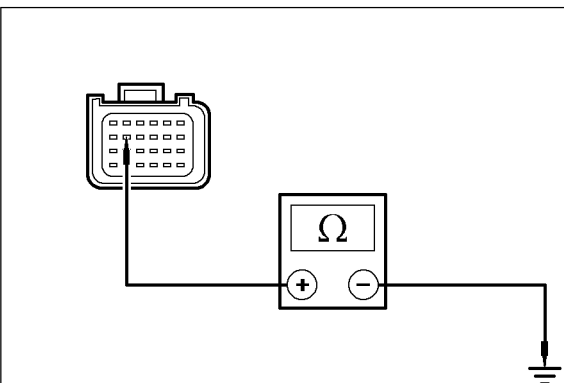
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS C: DTC B1869: CIRCUITO DEL TESTIGO DEL AIRBAG ABIERTO O CON CORTOCIRCUITO A MASA

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
C1: COMPROBACIÓN DEL TESTIGO DEL AIRBAG	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Compruebe el testigo del airbag. • ¿Se enciende sin parpadear el testigo del airbag? → Sí: Vaya a C2 → No Vaya a C5
C2: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL TESTIGO DEL AIRBAG	
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 TIE0030180	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Desconecte C334 del cuadro de instrumentos. 5 Mida la resistencia entre el terminal 9, circuito 91S-JA14 (BN/GN), del conector C334 del cuadro de instrumentos, lado del mazo de cables, y el terminal 11, circuito 91S-JA14 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a C3 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repáre el circuito 91S-JA14 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
C3: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DEL AIRBAG	
 TIE0030181	1 Conecte C334 del cuadro de instrumentos. 2 Conecte un cable de puenteo con fusible (7,5 A) entre el terminal 11, circuito 91S-JA14 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. - Gire la llave de contacto a la posición de contacto dado. • ¿Se enciende el testigo del airbag? → Sí: Sustituya el cuadro de instrumentos. Remítase a la sección 413-01. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Vaya a C4
C4: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL TESTIGO DEL AIRBAG	
 TIE0030181	1 Monte un cable de puenteo con fusible (7,5 A) entre el terminal 11, circuito 91S-JA14 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. - Desconecte de masa el cable de puenteo con fusible. • ¿Se enciende el testigo del airbag? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
C5: COMPROBACIÓN DE LOS TESTIGOS DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS	
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Compruebe los testigos del cuadro de instrumentos. • ¿Se encienden los testigos cuando se gira la llave de contacto a la posición de contacto dado? → Sí: Vaya a C6 → No Compruebe el cuadro de instrumentos. Para más información, remítase a los diagramas de cableado.
C6: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL TESTIGO DEL AIRBAG	
 TIE0030182	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Mida la resistencia entre el terminal 11, circuito 91S-JA14 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y masa.

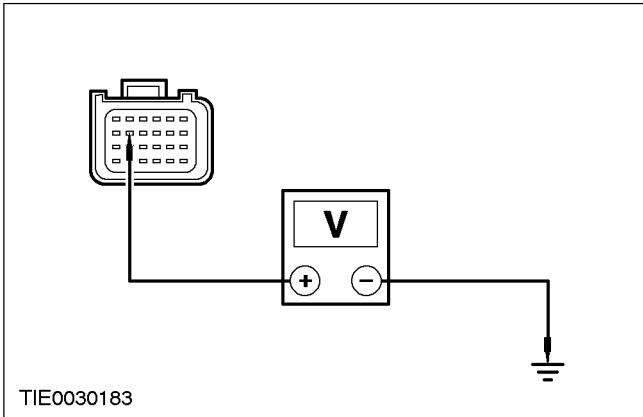
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Compruebe el LED del testigo del airbag. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 91S-JA14 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS D: DTC B1870: CORTOCIRCUITO A BATERÍA DEL TESTIGO DEL AIRBAG

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	

D1: COMPROBACIÓN DEL TESTIGO DEL AIRBAG

 TIE0030183	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte C334 del cuadro de instrumentos. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Mida la tensión entre el terminal 11, circuito 91S-JA14 (BK/GN), del módulo de control del airbag C500, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí:
--	---

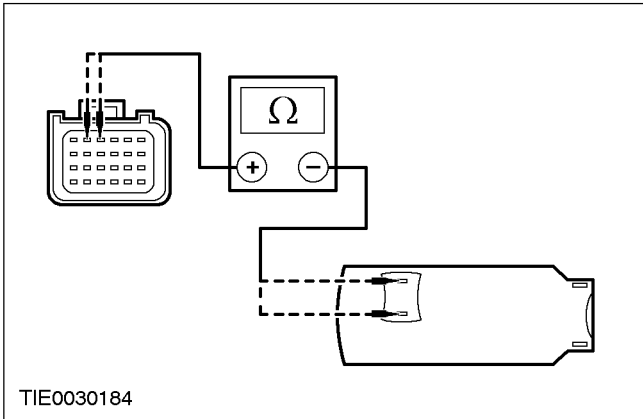
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repáre el mazo de cables del airbag. Para más información, remítase a los diagramas de cableado. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Compruebe el cuadro de instrumentos. Para más información, remítase a los diagramas de cableado. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS E: DTC B1877: CIRCUITO ABIERTO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
E1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a E2 → No Vaya a E3
E2: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad de conductor. 3 Conecte C661 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Realice la autocomprobación. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

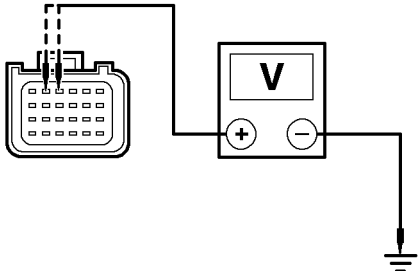
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya el pretensor y el retractor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
E3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O DE RESISTENCIA ALTA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
 TIE0030184	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte C661 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad de conductor. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 4, circuito 91S-JA33 (BK/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA33 (BK/BU), del conector C661 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor, lado del mazo de cables; y - el terminal 5, circuito 15S-JA33 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 15S-JA33 (GN/BU), del conector C661 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 15S-JA33 (GN/BU) o 91S-JA33 (BK/BU). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS F: DTC B1878: CORTOCIRCUITO A BATERÍA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones .	
F1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a F2 → No Vaya a F3
F2: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad de conductor. 3 Conecte C661 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Realice la autocomprobación. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya el pretensor y el retractor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
F3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030185	3 Desconecte C661 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad de conductor. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Mida la tensión entre: - el terminal 4, circuito 91S-JA33 (BK/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 5, circuito 15S-JA33 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare el circuito 15S-JA33 (GN/BU) o 91S-JA33 (BK/BU). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

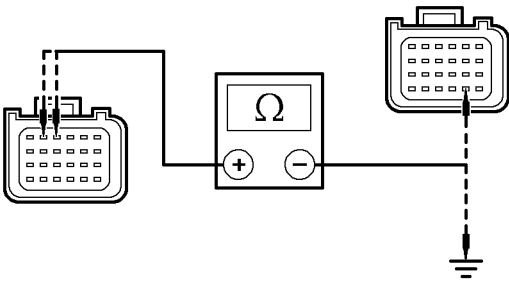
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS G: DTC B1879: CORTOCIRCUITO A MASA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
G1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a G2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Vaya a G3
G2: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad de conductor. 3 Conecte C661 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Realice la autocomprobación. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya el pretensor y el retractor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
G3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 y C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte C661 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad de conductor.

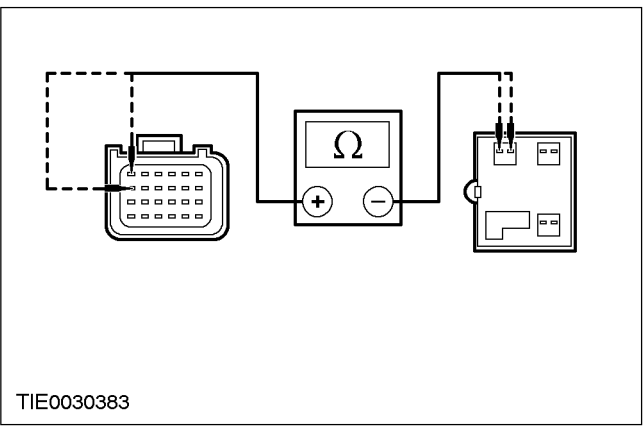
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030186	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 4, circuito 91S-JA33 (BK/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 20, circuito 91S-JA10 (BK/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables; y - el terminal 4, circuito 91S-JA33 (BK/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 5, circuito 15S-JA33 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 20, circuito 91S-JA10 (BK/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables; y - el terminal 5, circuito 15S-JA33 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son en algún caso las resistencias superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 15S-JA33 (GN/BU) o 91S-JA33 (BK/BU). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS H: DTC B1881: CIRCUITO ABIERTO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
H1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a H2 → No Vaya a H3
H2: COMPROBACIÓN DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 3 Conecte C664 del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Realice la autocomprobación. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya el pretensor y el enganche del cinturón de seguridad del acompañante. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
H3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O DE RESISTENCIA ALTA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030383	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador del airbag de la parte inferior del asiento del acompañante. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 6, circuito 15S-JA34 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 15S-JA34 (GN/OG), del conector C664 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor, lado del mazo de cables; y - el terminal 12, circuito 91S-JA34 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA34 (BK/RD), del conector C664 del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante, lado del mazo de cables.

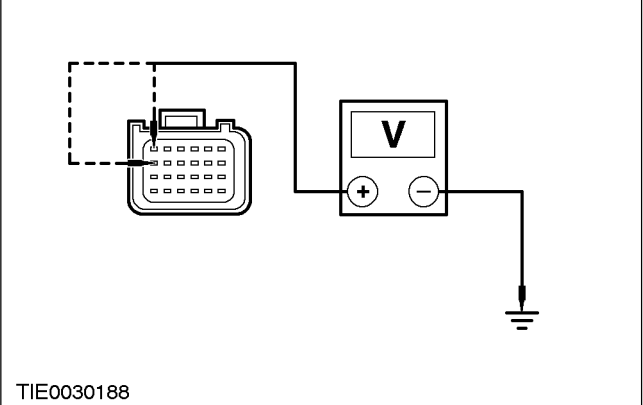
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA34 (GN/OG) y 91S-JA34 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS I: DTC B1882: CORTOCIRCUITO A BATERÍA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
I1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a I2 → No Vaya a I3
I2: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 3 Conecte C664 del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Realice la autocomprobación. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

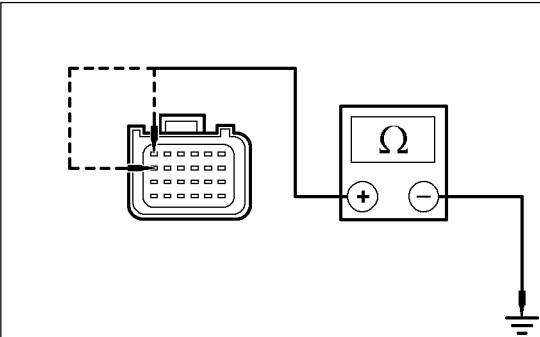
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya el pretensor y el enganche del cinturón de seguridad del acompañante. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
I3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030188	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte C664 del simulador del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Mida la tensión entre: - el terminal 6, circuito 15S-JA34 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 12, circuito 91S-JA34 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare el circuito 15S-JA34 (GN/OG) o 91S-JA34 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS J: DTC B1883: CORTOCIRCUITO A MASA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
J1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a J2 → No Vaya a J3
J2: COMPROBACIÓN DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 3 Conecte C664 del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Realice la autocomprobación. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya el pretensor y el enganche del cinturón de seguridad del acompañante. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
J3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo del pretensor del cinturón de seguridad.

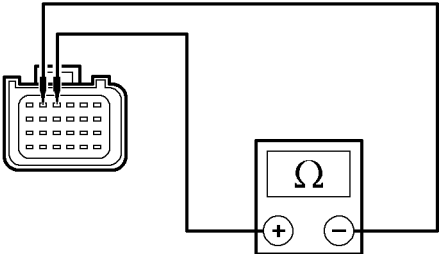
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030187	3 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 6, circuito 15S-JA34 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 12, circuito 91S-JA34 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 15S-JA34 (GN/OG) o 91S-JA34 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS K: DTC B1885: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
K1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a K2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Vaya a K3
K2: COMPROBACIÓN DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad de conductor. 3 Conecte C661 del pretensor del cinturón de seguridad del conductor. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Realice la autocomprobación. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya el pretensor y el retractor del cinturón de seguridad del conductor. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
K3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL CONDUCTOR	
 TIE0030189	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad de conductor. 4 Mida la resistencia entre el terminal 5, circuito 15S-JA33 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 4, circuito 91S-JA33 (BK/BU), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí:

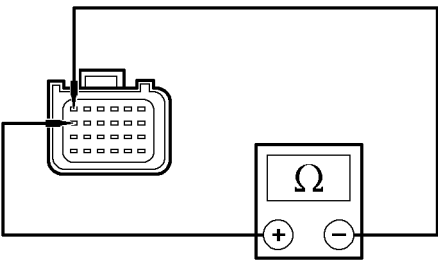
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA33 (GN/BU) y 91S-JA33 (BK/BU). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS L: DTC B1886: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
L1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto quitado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a L2 → No Vaya a L3
L2: COMPROBACIÓN DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 3 Conecte C664 del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Realice la autocomprobación. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

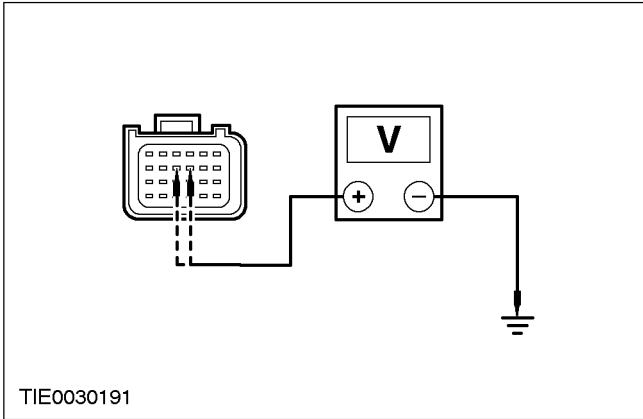
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Sustituya el pretensor y el enganche del cinturón de seguridad del acompañante. CONSULTE Sección 501-20A / 501-20B. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
L3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL PRETENSOR DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030190	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador del pretensor del cinturón de seguridad del acompañante. 4 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 15S-JA34 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 12, circuito 91S-JA34 (BK/RD), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA34 (GN/OG) y 91S-JA34 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

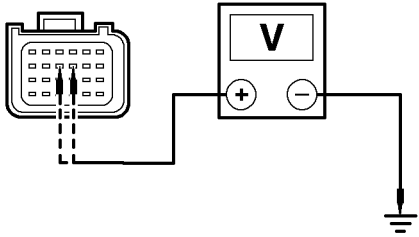
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS M: DTC B1916: CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
M1: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA O ENCENDIDO DEL MAZO DE CABLES DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR  TIE0030191	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte Simulador de primera fase de la unidad de airbag del conductor. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Mida la tensión entre: - el terminal 10, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 9, circuito 91S-JA8 (BK/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Vaya a M2 → No Conecte el simulador de primera fase de la unidad de airbag del conductor y el módulo de control del airbag. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
M2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA O ENCENDIDO DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C353 o C763 de la espiral de conexión. 3 Llave en la posición de contacto dado.

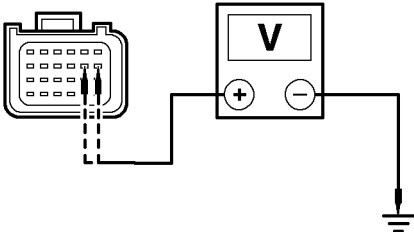
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030191	4 Mida la tensión entre: - el terminal 10, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 9, circuito 91S-JA8 (BK/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare los circuitos 15S-JA8 (GN/RD) y 91S-JA8 (BK/OG). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Espiral de conexión en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS N: DTC B1925: CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
N1: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA O ENCENDIDO DEL MAZO DE CABLES DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte Simulador de primera fase de la unidad de airbag del acompañante. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Llave en la posición de contacto dado.

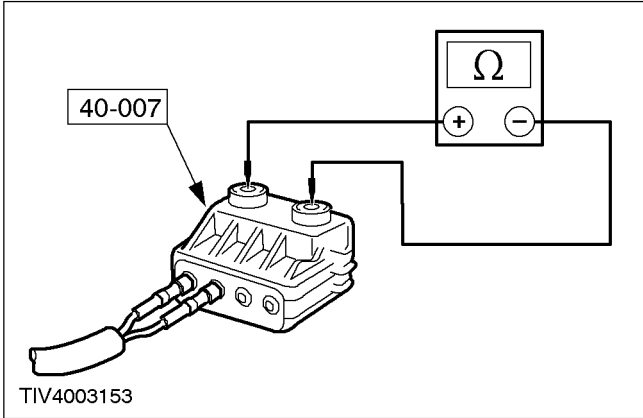
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030192	5 Mida la tensión entre: - el terminal 7, circuito 15S-JA31 (GN/WH), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 8, circuito 91S-JA31 (BK/WH), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare los circuitos 15S-JA31 (GN/WH) y 91S-JA31 (BK/WH). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Conecte el simulador de primera fase de la unidad de airbag del acompañante y el módulo de control del airbag. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

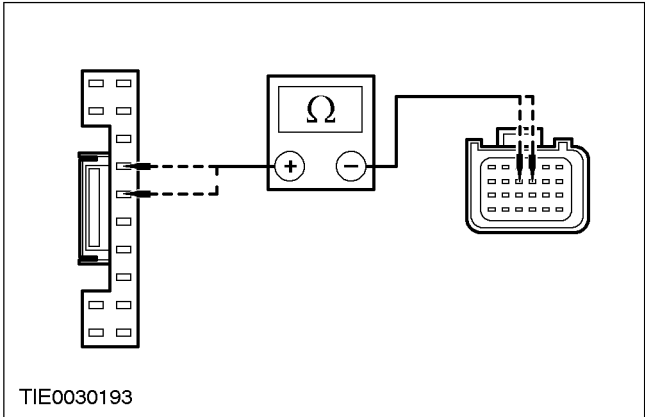
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS O: DTC B1932: CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR ABIERTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
O1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a O2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

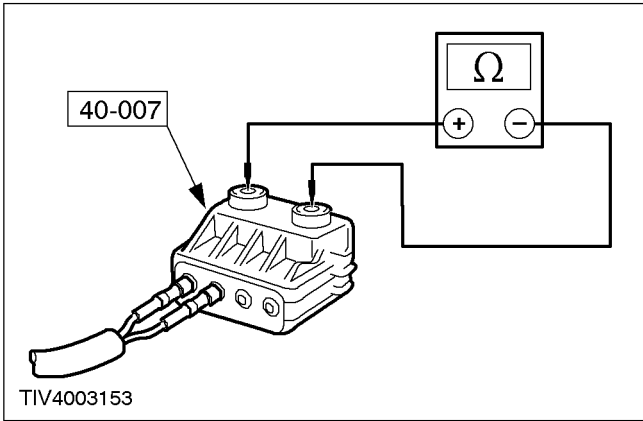
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Vaya a O3
O2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL CONDUCTOR	
! PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones .	
40-007  TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (segunda fase). 5 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Unidad de airbag del conductor en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
O3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

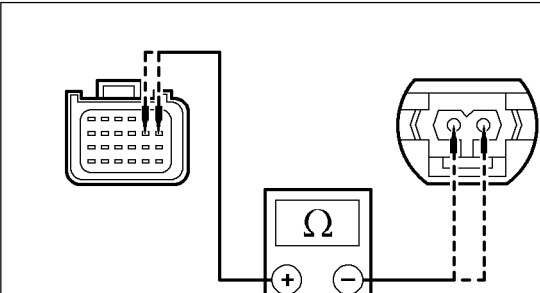
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030193	3 Desconecte C353 o C763 de la espiral de conexión. NOTA: Se muestran en vehículos con programa electrónico de estabilidad. 4 Mida la resistencia entre: - Vehículos con programa electrónico de estabilidad • el terminal 10, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 9, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C353 de la espiral de conexión, lado del mazo de cables y • el terminal 9, circuito 91S-JA8 (BK/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 8, circuito 91S-JA8 (BK/OG), del conector C353 de la espiral de conexión, lado del mazo de cables. - Vehículos sin programa electrónico de estabilidad • el terminal 10, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y el terminal 9, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C763 de la espiral de conexión, lado del mazo de cables; y • el terminal 9, circuito 91S-JA8 (BK/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 8, circuito 91S-JA8 (BK/OG), del conector C763 de la espiral de conexión, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Espiral de conexión en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA8 (GN/RD) y 91S-JA8 (BK/OG). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS P: DTC B1933: CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE ABIERTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones .	
P1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. . 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a P2 → No Vaya a P3
P2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones .	
40-007  TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (segunda fase). 6 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del acompañante. CONSULTE Unidad de airbag del acompañante en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
P3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA DEL MAZO DE CABLES DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030194	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de primera fase del airbag del acompañante. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 7, circuito 15S-JA31 (GN/WH), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 15S-JA31 (GN/WH), del conector C502 de la unidad de airbag del acompañante, lado del mazo de cables; y - el terminal 8, circuito 15S-JA31 (BK/WH), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA31 (BK/WH), del conector C502 de la unidad de airbag del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No

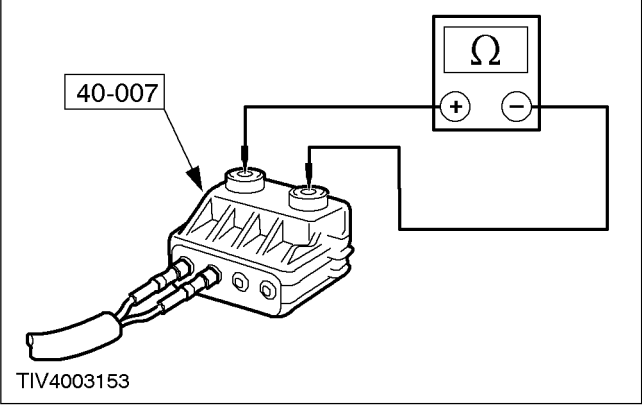
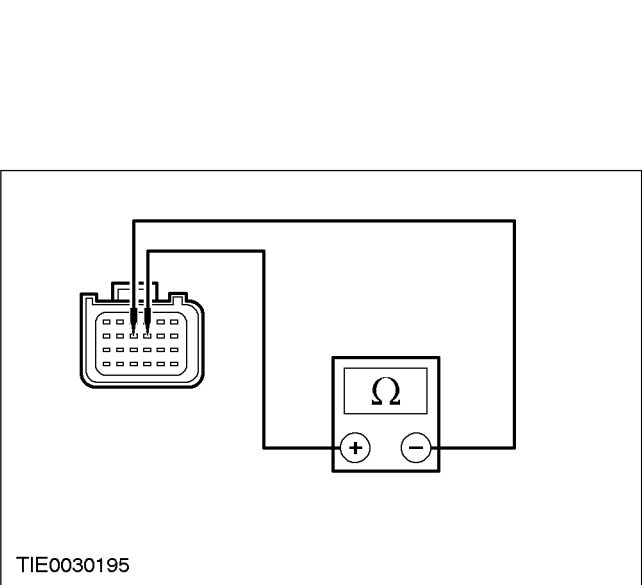
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repáre los circuitos 15S-JA31 (GN/WH) y 91S-JA31 (BK/WH). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS Q: DTC B1934: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
Q1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a Q2 → No Vaya a Q3
Q2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL CONDUCTOR	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (segunda fase).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	6 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Unidad de airbag del conductor en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
Q3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C353 o C763 de la espiral de conexión. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Mida la resistencia entre el terminal 10, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 9, circuito 91S-JA8 (BK/OG), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí:

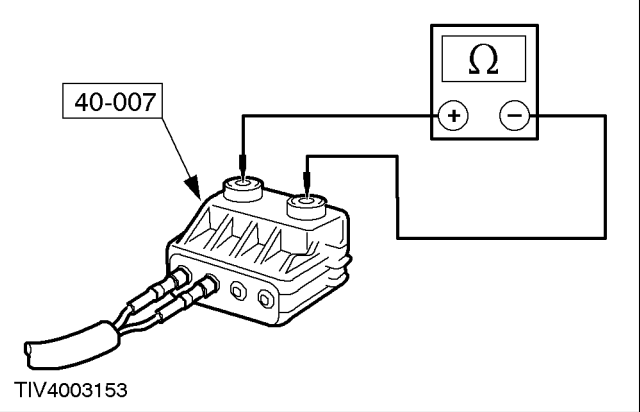
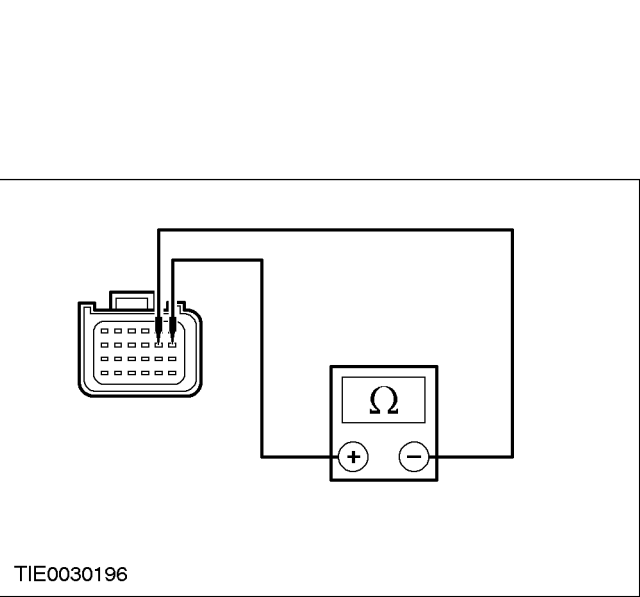
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Espiral de conexión en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA8 (GN/RD) y 91S-JA8 (BK/OG). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS R: DTC B1935: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
R1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a R2 → No Vaya a R3
R2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (segunda fase).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	6 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del acompañante. CONSULTE La unidad de airbag del acompañante en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
R3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DEL MAZO DE CABLES DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador de primera fase del airbag del acompañante. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Mida la resistencia entre el terminal 7, circuito 15S-JA31 (GN/WH), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 8, circuito 91S-JA31 (BK/WH), lado del mazo de cables.

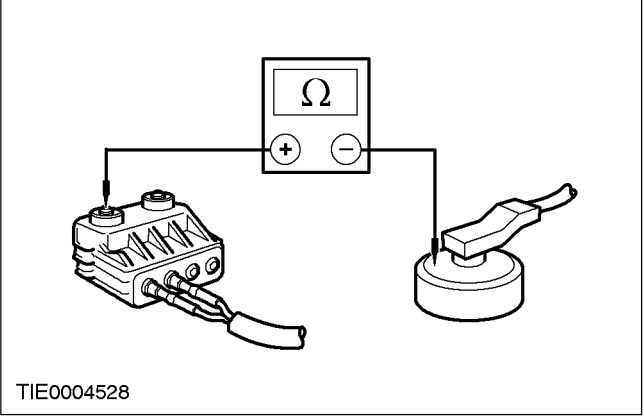
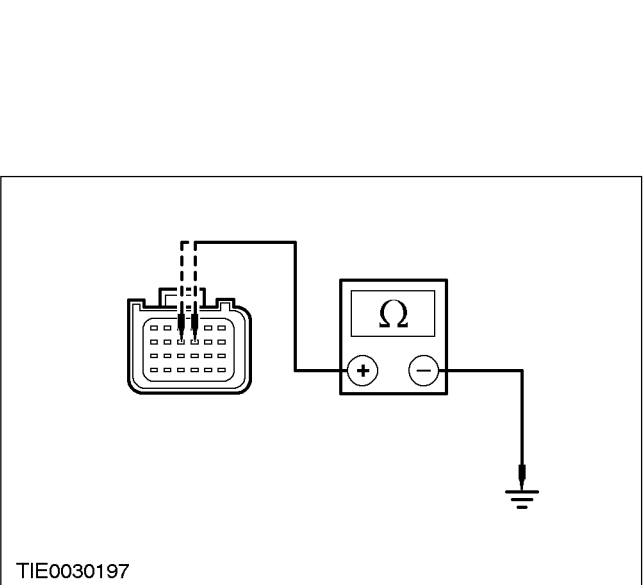
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA31 (GN/WH) y 91S-JA31 (BK/WH). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

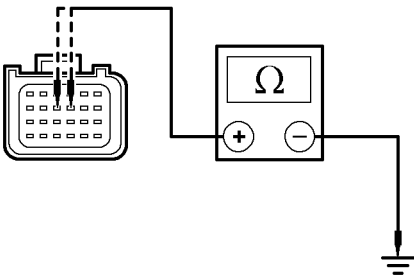
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS S: DTC B1936: CORTOCIRCUITO A MASA EN CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
S1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a S2 → No Vaya a S3
S2: COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL CONDUCTOR	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (segunda fase).

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

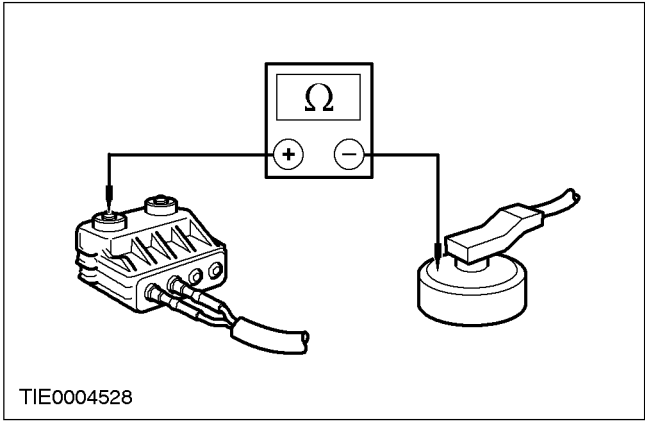
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0004528	6 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Unidad de airbag del conductor en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
S3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL MAZO DE CABLES DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
 TIE0030197	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de primera fase de la unidad de airbag del conductor. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 10, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 9, circuito 91S-JA8 (BK/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. 5 Gire el volante de tope a tope y tome nota de los valores de resistencia.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Vaya a S4
S4: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
 TIE0030197	1 Desconecte C353 o C763 de la espiral de conexión. 2 Mida la resistencia entre: - el terminal 10, circuito 15S-JA8 (GN/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 9, circuito 91S-JA8 (BK/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. 3 Gire el volante de tope a tope y tome nota de los valores de resistencia. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Espiral de conexión en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA8 (GN/RD) y 91S-JA8 (BK/OG). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS T: DTC B1938: CORTOCIRCUITO A MASA EN CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
T1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a T2 → No Vaya a T3
T2: COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
⚠ PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 TIE0004528	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (segunda fase). 6 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios?

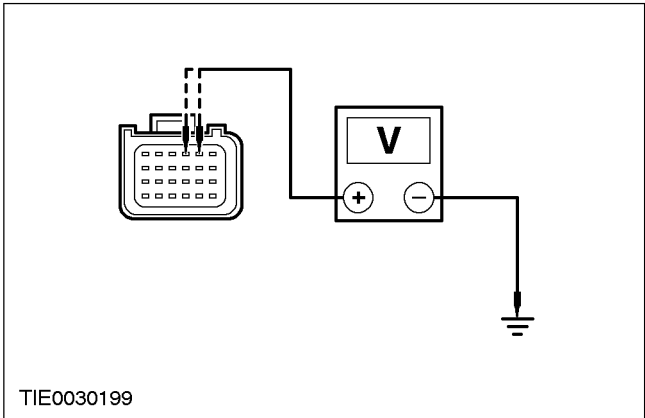
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del acompañante. CONSULTE Unidad de airbag del acompañante en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
T3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL MAZO DE CABLES DE PRIMERA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de primera fase de la unidad de airbag del acompañante. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 7, circuito 15S-JA31 (GN/WH), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 8, circuito 91S-JA31 (BK/WH), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA31 (GN/WH) y 91S-JA31 (BK/WH). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS U: DTC B1992: CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
U1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Vaya a U2
U2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
 TIE0030199	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre: - el terminal 3, circuito 15S-JA37 (GN/BK), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 2, circuito 91S-JA37 (BK/GN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare los circuitos 15S-JA37 (GN/BK) y 91S-JA37 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS V: DTC B1993: CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR

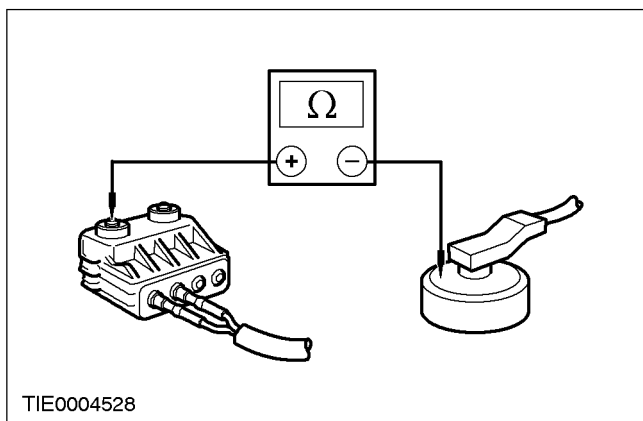
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	

V1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR

	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a V2 → No Vaya a V3
--	---

V2: COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR

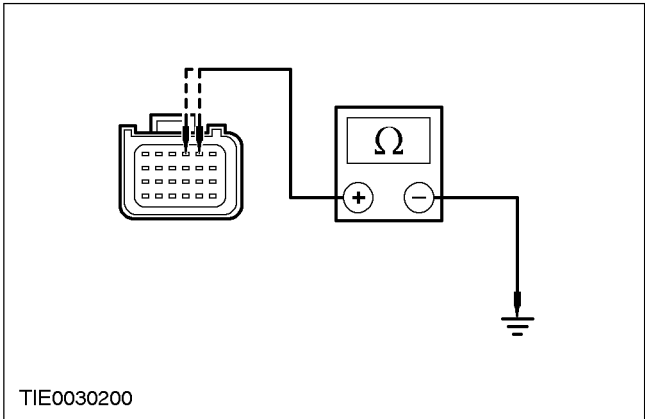
⚠ PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
---	--



- 1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag lateral del conductor.
- 2 Seleccione DMM específico en el WDS.
- 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS.
- 4 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag lateral.

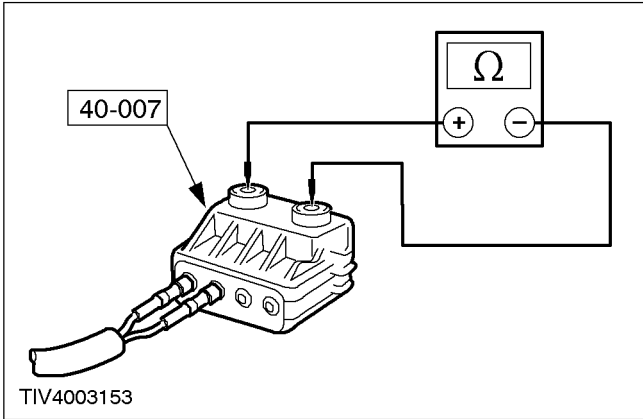
- ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios?
→ **Sí:**

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

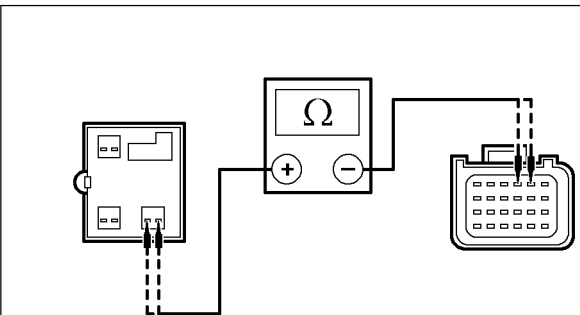
CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag lateral del conductor. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
V3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
 TIE0030200	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador del airbag de la parte inferior del asiento del conductor. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 3, circuito 15S-JA37 (GN/BK), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 2, circuito 91S-JA37 (BK/GN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA37 (GN/BK) y 91S-JA37 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS W: DTC B1994: CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR ABIERTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
W1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a W2 → No Vaya a W3
W2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
⚠ PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
 40-007 TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag lateral del conductor. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

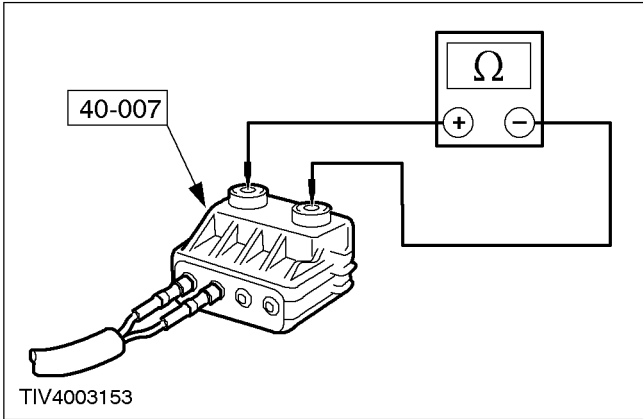
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Sustituya la unidad de airbag lateral del conductor. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
W3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
 TIE0030201	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de la unidad de airbag lateral del conductor. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 3, circuito 15S-JA37 (GN/BK), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 5, circuito 15S-JA37 (GN/BK), del conector C663 de la unidad de airbag lateral del conductor, lado del mazo de cables; y - el terminal 2, circuito 91S-JA37 (BK/GN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 6, circuito 91S-JA37 (BK/GN), del conector C663 de la unidad de airbag lateral del conductor, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA37 (GN/BK) y 91S-JA37 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

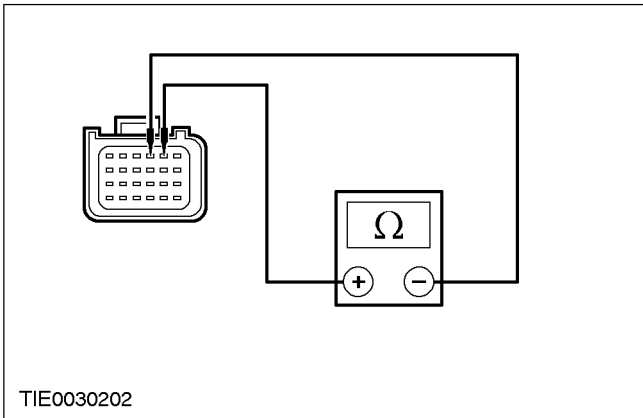
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS X: DTC B1995: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
X1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a X2 → No Vaya a X3
X2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 40-007 TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag lateral del conductor. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag lateral del conductor. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

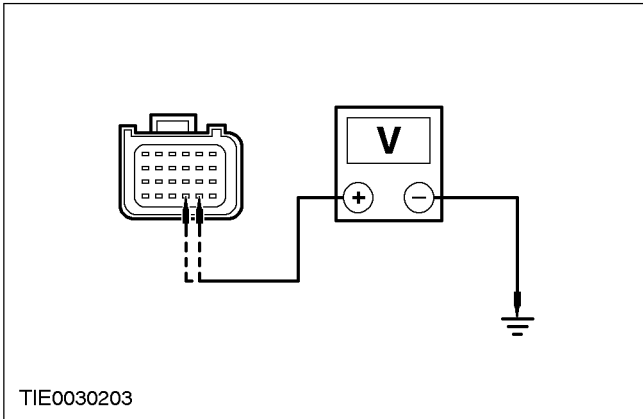
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
X3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL CONDUCTOR	
 TIE0030202	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador del airbag del conductor. 4 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 15S-JA37 (GN/BK), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA37 (BK/GN), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA37 (GN/BK) y 91S-JA37 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS Y: DTC B1996: CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
Y1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados.

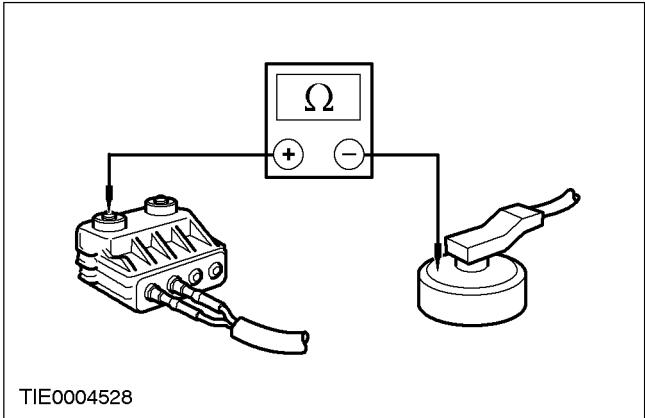
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	• ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Vaya a Y2
Y2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030203	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre: - el terminal 21, circuito 15S-JA38 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 20, circuito 91S-JA38 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare los circuitos 15S-JA38 (GN/OG) y 91S-JA38 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

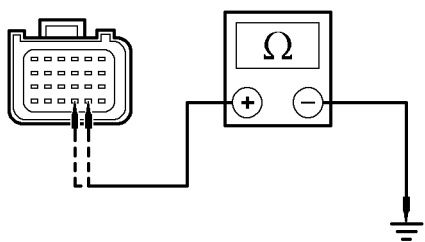
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS Z: DTC B1997: CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
Z1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a Z2 → No Vaya a Z3
Z2: COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 TIE0004528	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag lateral del acompañante. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag lateral. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag lateral del acompañante. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

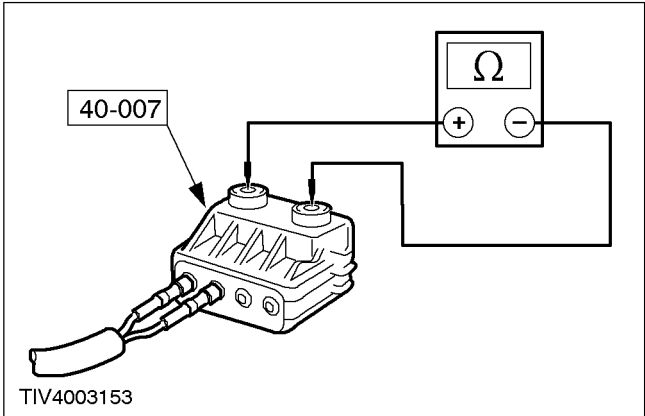
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
Z3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030204	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador del airbag lateral del acompañante. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 21, circuito 15S-JA38 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 20, circuito 91S-JA38 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA38 (GN/OG) y 91S-JA38 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

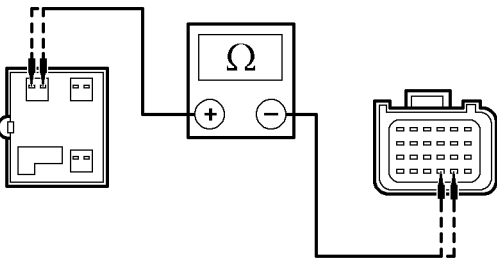
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AA: DTC B1998: CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE ABIERTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AA1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AA2 → No Vaya a AA3
AA2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
⚠ PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 40-007 TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag lateral del acompañante. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag lateral del acompañante. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AA3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del airbag lateral del acompañante.

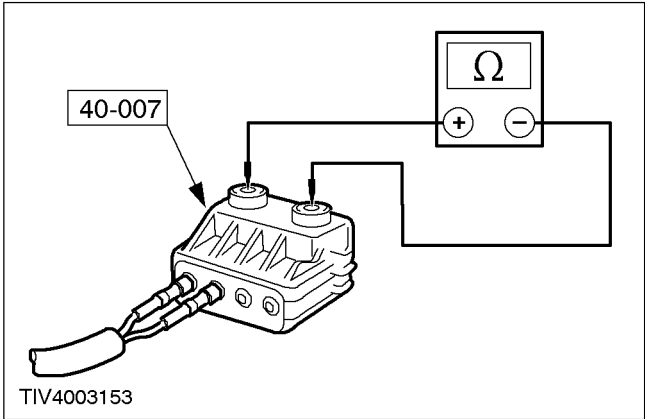
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030205	3 Mida la resistencia entre: - el terminal 21, circuito 15S-JA38 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 5, circuito 15S-JA38 (GN/OG), del conector C664 de la unidad de airbag lateral del acompañante, lado del mazo de cables; y - el terminal 20, circuito 91S-JA38 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 6, circuito 91S-JA38 (BK/RD), del conector C664 de la unidad de airbag lateral del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA38 (GN/OG) y 91S-JA38 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

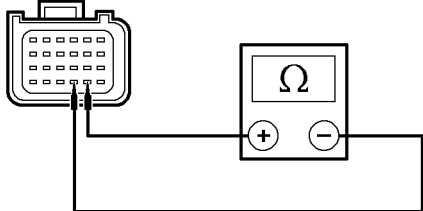
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AB: DTC B1999: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AB1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AB2 → No Vaya a AB3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AB2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag lateral del acompañante. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag lateral del acompañante. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema.
AB3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL AIRBAG LATERAL DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador del airbag lateral del acompañante.

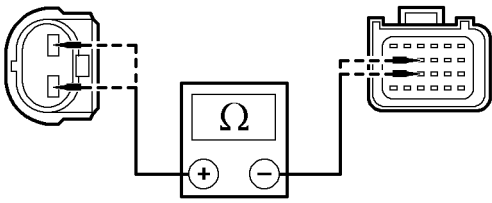
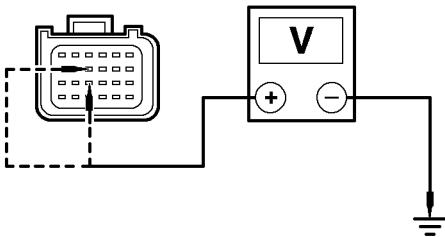
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030206	4 Mida la resistencia entre el terminal 21, circuito 15S-JA38 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 20, circuito 91S-JA38 (BK/RD), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA38 (GN/OG) y 91S-JA38 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

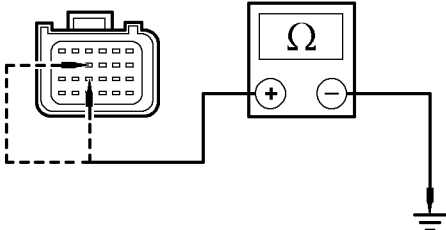
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AC: DTC B2227: FALLO DE COMUNICACIÓN DEL SENSOR DE COLISIÓN

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AC1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE COLISIÓN	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte C662 del sensor de colisión. 3 Desconecte C501 del módulo de control del airbag.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030226	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 10, circuito 8-JA49 (WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 8-JA49 (WH), del conector C662 del sensor de colisión, lado del mazo de cables; y - el terminal 16, circuito 9-JA49 (BN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 9-JA49 (BN), del conector C662 del sensor de colisión, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Vaya a AC2 → No Repare los circuitos 8-JA49 (WH) y 9-JA49 (BN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AC2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA DEL SENSOR DE COLISIÓN	
 TIE0030207	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre: - el terminal 10, circuito 8-JA49 (WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 16, circuito 9-JA49 (BN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare los circuitos 8-JA49 (WH) y 9-JA49 (BN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Vaya a AC3

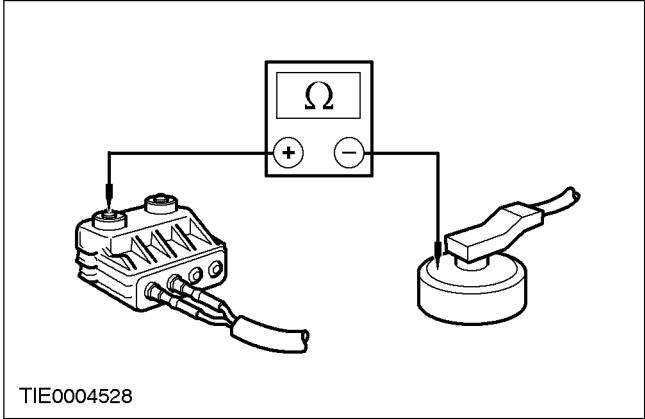
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AC3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL SENSOR DE COLISIÓN	
 TIE0030208	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre: - el terminal 10, circuito 8-JA49 (WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 16, circuito 9-JA49 (BN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 8-JA49 (WH) y 9-JA49 (BN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

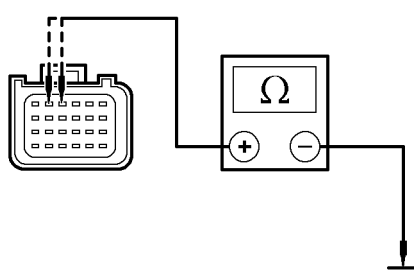
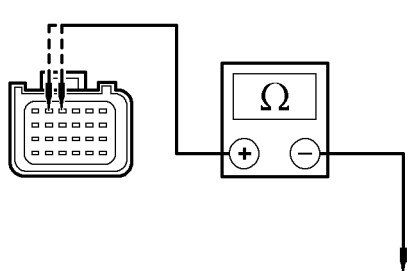
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AD: DTC B2228: CORTOCIRCUITO A MASA EN CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AD1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AD2 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a AD3
AD2: COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL CONDUCTOR	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 TIE0004528	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (segunda fase). 6 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Unidad de airbag del conductor en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AD3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL MAZO DE CABLES DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de segunda fase de la unidad de airbag del conductor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030209	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 5, circuito 15S-JA48 (GN/BK), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 4, circuito 91S-JA48 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. 5 Gire el volante de tope a tope y tome nota de los valores de resistencia. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Vaya a AD4
AD4: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
 TIE0030209	1 Desconecte C353 o C763 de la espiral de conexión. 2 Mida la resistencia entre: - el terminal 5, circuito 15S-JA48 (GN/BK), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 4, circuito 91S-JA48 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. 3 Gire el volante de tope a tope y tome nota de los valores de resistencia. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí:

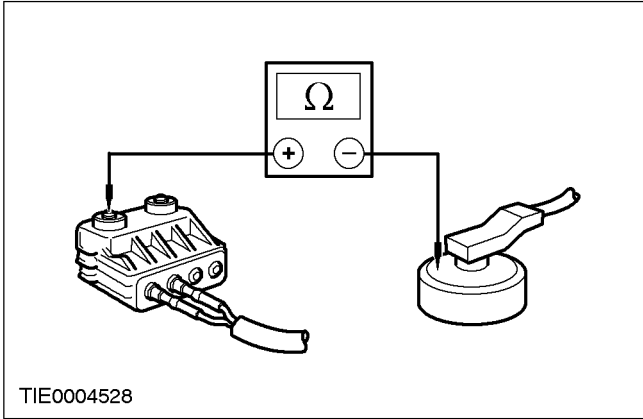
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Espiral de conexión en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA48 (GN/BK) y 91S-JA48 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

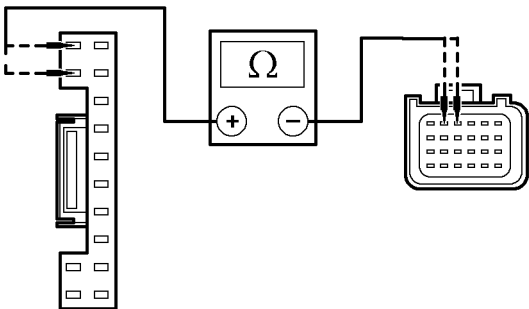
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AE: DTC B2229. VALOR DE ERROR 19: CORTOCIRCUITO A MASA EN CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AE1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AE2 → No Vaya a AE3
AE2: COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0004528	5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (segunda fase). 6 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del acompañante. CONSULTE Unidad de airbag del acompañante en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AE3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL MAZO DE CABLES DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de segunda fase de la unidad de airbag del acompañante.

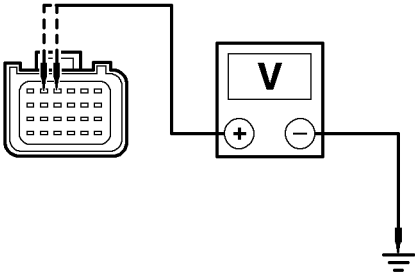
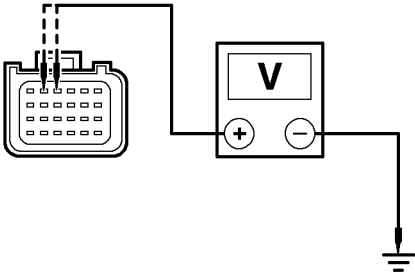
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030210	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 3, circuito 15S-JA32 (GN/YE), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 2, circuito 91S-JA32 (BK/YE), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA32 (GN/YE) y 91S-JA32 (BK/YE). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AF: DTC B2230: CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AF1: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA O ENCENDIDO DEL MAZO DE CABLES DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte Simulador de segunda fase de la unidad de airbag del conductor. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Llave en la posición de contacto dado.

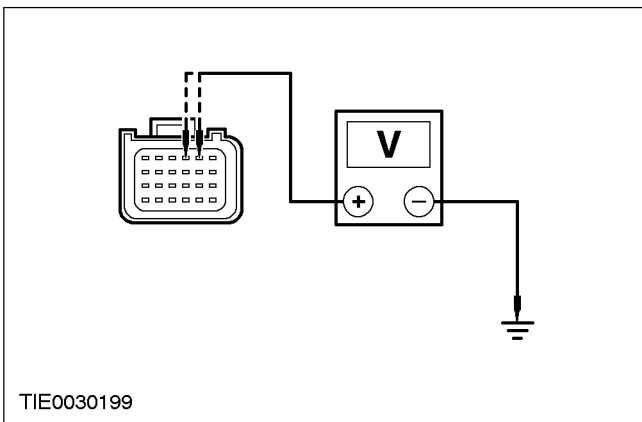
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030185	5 Mida la tensión entre: - el terminal 5, circuito 15S-JA48 (GN/BK), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 4, circuito 91S-JA48 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Vaya a AF2 → No Conecte el simulador de segunda fase de la unidad de airbag del conductor y el módulo de control del airbag. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AF2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA O ENCENDIDO DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
 TIE0030185	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C353 o C763 de la espiral de conexión. 3 Llave en la posición de contacto dado. 4 Mida la tensión entre: - el terminal 5, circuito 15S-JA48 (GN/BK), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 4, circuito 91S-JA48 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repáre los circuitos 15S-JA48 (GN/BK) y 91S-JA48 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Espiral de conexión en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AG: DTC B2231: CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AG1: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA O ENCENDIDO DEL MAZO DE CABLES DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030199	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte Simulador de segunda fase de la unidad de airbag del acompañante. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 4 Llave en la posición de contacto dado. 5 Mida la tensión entre: - el terminal 3, circuito 15S-JA32 (GN/YE), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 2, circuito 91S-JA32 (BK/YE), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí:

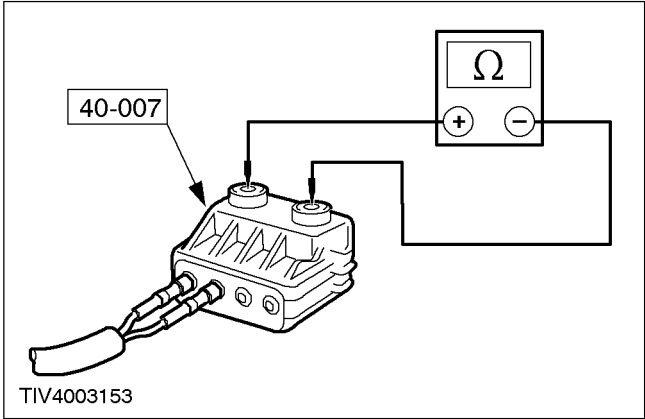
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Repáre los circuitos 15S-JA32 (GN/YE) y 91S-JA32 (BK/YE). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Conecte el simulador de segunda fase de la unidad de airbag del acompañante y el módulo de control del airbag. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

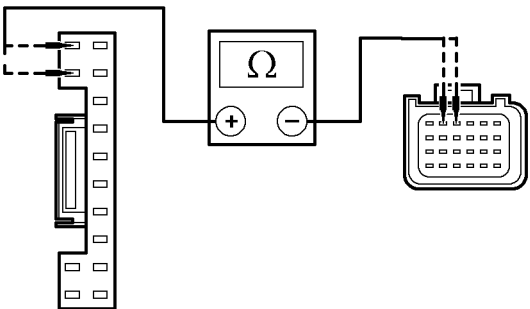
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AH: DTC B2232: CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR ABIERTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AH1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AH2 → No Vaya a AH3
AH2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL CONDUCTOR	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 40-007 TIV4003153	5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (segunda fase). 6 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Unidad de airbag del conductor en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AH3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte C353 o C763 de la espiral de conexión.

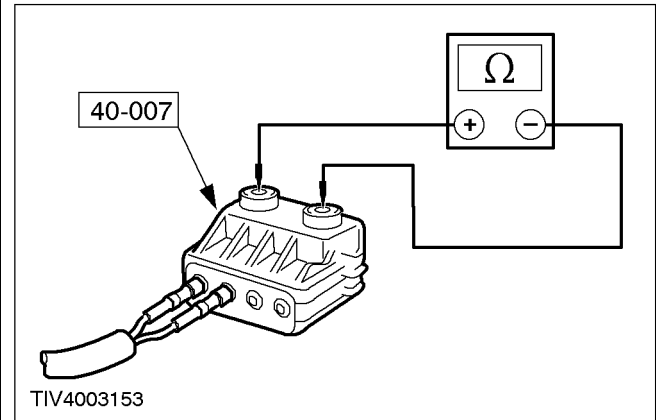
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030210	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 5, circuito 15S-JA48 (GN/BK), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y el terminal 1, circuito 15S-JA48 (GN/BK), del conector C353 o C763 de la espiral de conexión, lado del mazo de cables; y - el terminal 4, circuito 91S-JA48 (BK/GN), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA48 (BK/GN), del conector C353 o C763 de la espiral de conexión, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Espiral de conexión en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA48 (GN/BK) y 91S-JA48 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

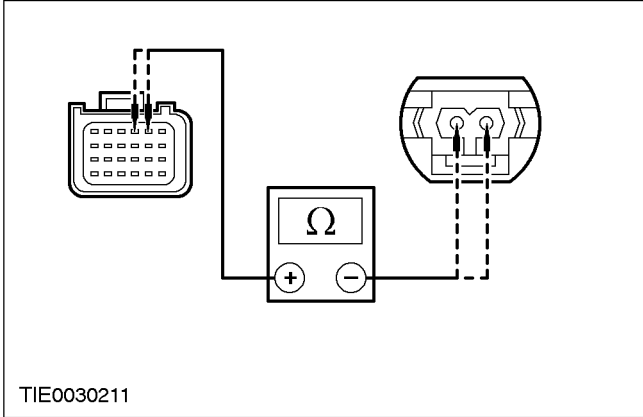
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AI: DTC B2233: CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE ABIERTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AI1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AI2

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ No Vaya a AI3
AI2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (segunda fase). 6 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del acompañante. CONSULTE Unidad de airbag del acompañante en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AI3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA DEL MAZO DE CABLES DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado.

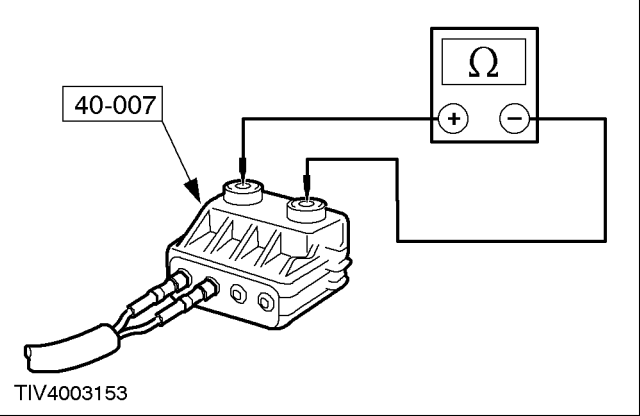
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030211	2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de segunda fase de la unidad de airbag del acompañante. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 3, circuito 15S-JA32 (GN/YE), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 15S-JA32 (GN/YE), del conector C503 de la unidad de airbag del acompañante, lado del mazo de cables; y - el terminal 2, circuito 91S-JA32 (BK/YE), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA32 (BK/YE), del conector C503 de la unidad de airbag del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA32 (GN/YE) y 91S-JA32 (BK/YE). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

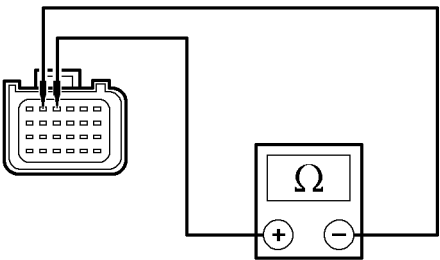
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AJ: DTC B2234: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AJ1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema?

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	→ Sí: Vaya a AJ2 → No Vaya a AJ3
AJ2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL CONDUCTOR	
 TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del conductor (segunda fase). 6 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del conductor. CONSULTE Unidad de airbag del conductor en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AJ3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DE LA ESPIRAL DE CONEXIÓN	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C353 o C763 de la espiral de conexión. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag.

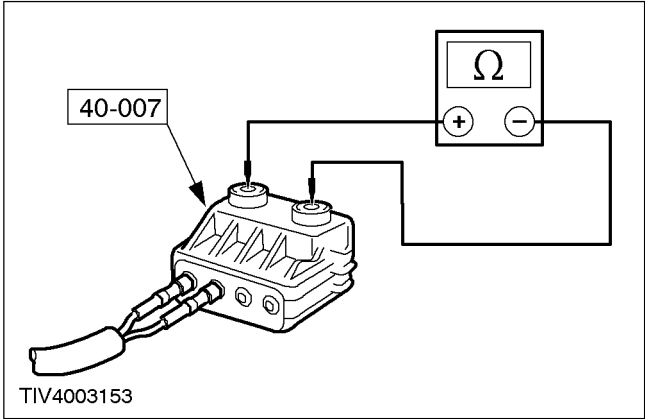
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030189	4 Mida la resistencia entre el terminal 5, circuito 15S-JA48 (GN/BK), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 4, circuito 91S-JA48 (BK/GN), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Sustituya la espiral de conexión. CONSULTE Espiral de conexión en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA48 (GN/BK) y 91S-JA48 (BK/GN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

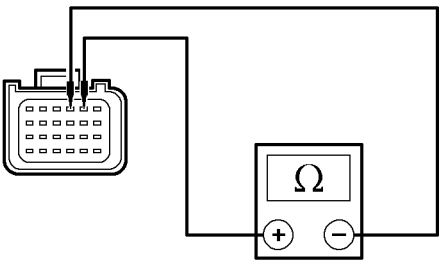
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AK: DTC B2235: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AK1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AK2 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a AK3
AK2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
 TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (primera fase). 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. 5 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag del acompañante (segunda fase). 6 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag del acompañante. CONSULTE Unidad de airbag del acompañante en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AK3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DEL MAZO DE CABLES DE SEGUNDA FASE DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador de segunda fase de la unidad de airbag del acompañante. 3 Desconecte C500 del módulo de control del airbag.

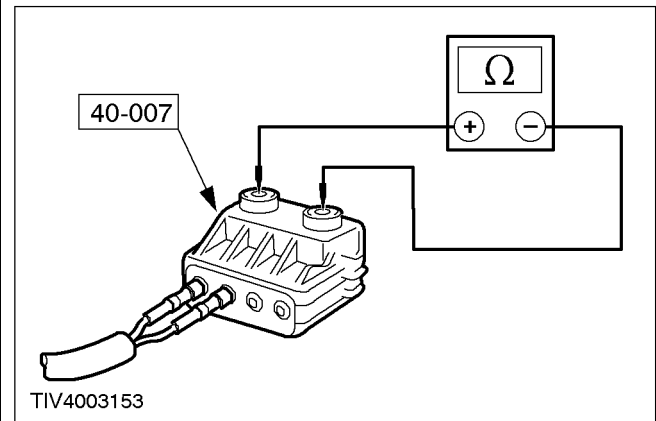
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030202	4 Mida la resistencia entre el terminal 3, circuito 15S-JA32 (GN/YE), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA32 (BK/YE), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA32 (GN/YE) y 91S-JA32 (BK/YE). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AL: DTC B2294: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AL1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AL2 → No Vaya a AL3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AL2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag de cortina del lado del conductor. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag de cortina del lado del conductor. CONSULTE Unidad de airbag de cortina en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AL3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador del airbag de cortina del lado del conductor. 3 Desconecte C501 del módulo de control del airbag.

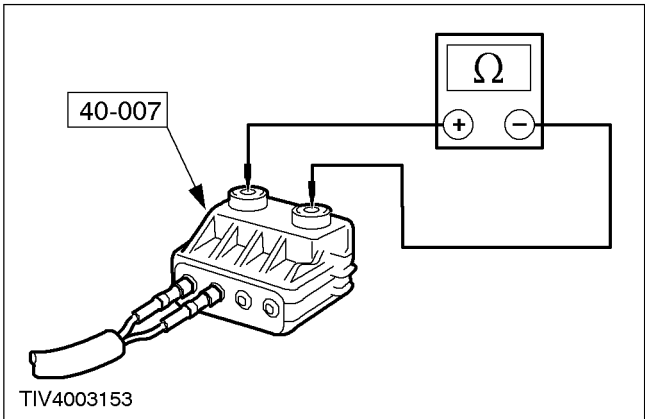
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
TIE0030215	4 Mida la resistencia entre el terminal 17, circuito 15S-JA50 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 18, circuito 91S-JA50 (BK/RD), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA50 (GN/OG) y 91S-JA50 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

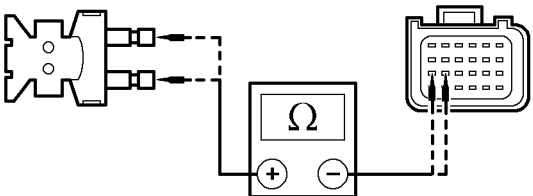
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AM: DTC B2294: CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR ABIERTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AM1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AM2 → No Vaya a AM3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AM2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
⚠ PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag de cortina del lado del conductor. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag de cortina. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag de cortina del lado del conductor. CONSULTE Unidad de airbag de cortina en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AM3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador del airbag de cortina del lado del conductor.

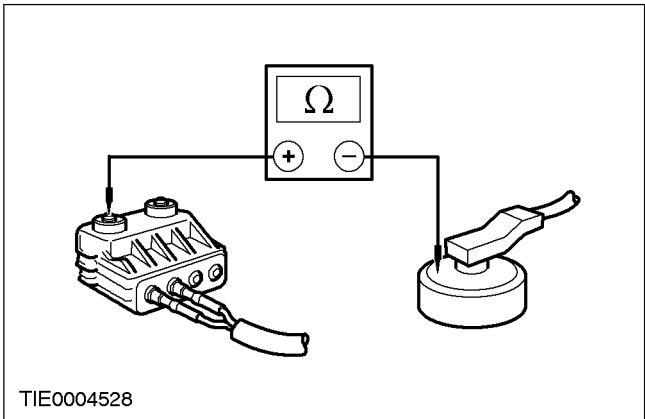
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030212	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 17, circuito 15S-JA50 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 15S-JA50 (GN/OG), del conector C674 de la unidad de airbag de cortina del lado del conductor, lado del mazo de cables; y - el terminal 18, circuito 91S-JA50 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA50 (BK/RD), del conector C674 de la unidad de airbag de cortina del lado del conductor, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA50 (GN/OG) y 91S-JA50 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

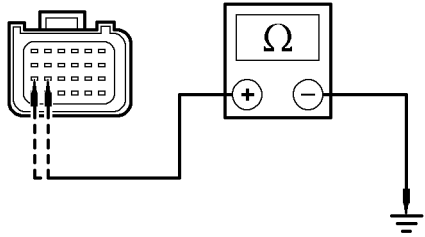
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AN: DTC B2294: CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
AN1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AN2 → No Vaya a AN3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AN2: COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
 TIE0004528	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag de cortina del lado del conductor. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag de cortina. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag de cortina del lado del conductor. CONSULTE Unidad de airbag de cortina en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AN3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de la unidad de airbag de cortina del lado del conductor.

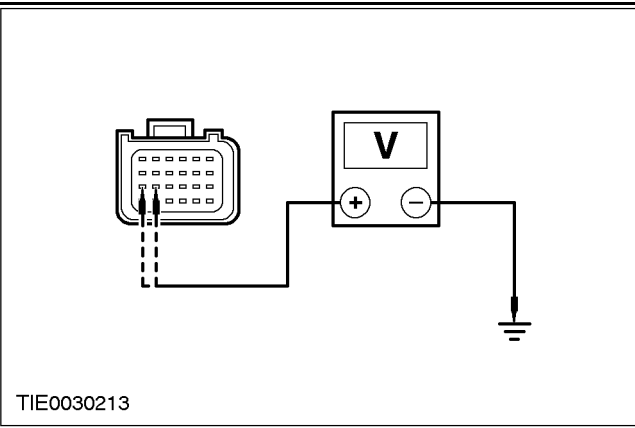
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030214	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 17, circuito 15S-JA50 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 18, circuito 91S-JA50 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA50 (GN/OG) y 91S-JA50 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AO: DTC B2294: CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AO1: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA O ENCENDIDO DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte Simulador de la unidad de airbag de cortina del lado del conductor. 3 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 4 Llave en posición de contacto dado.

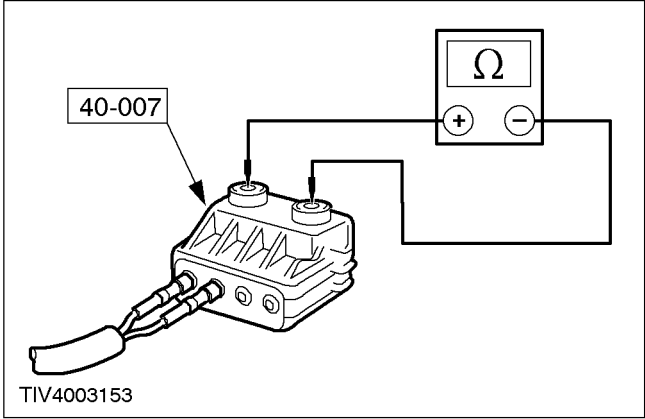
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030213	5 Mida la tensión entre: - el terminal 17, circuito 15S-JA50 (GN/OG), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 18, circuito 91S-JA50 (BK/RD), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare los circuitos 15S-JA50 (GN/OG) y 91S-JA50 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Conecte el simulador de la unidad de airbag de cortina del lado del conductor y el módulo de control del airbag. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

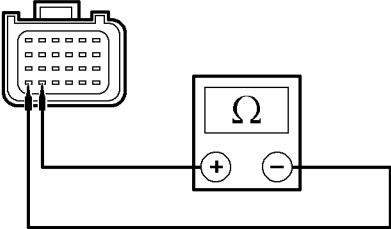
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AP: DTC B2294: RESISTENCIA BAJA DEL CIRCUITO DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AP1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a AP2 → No Vaya a AP3
AP2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
⚠ PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag de cortina. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante. CONSULTE Unidad de airbag de cortina en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AP3: COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA BAJA DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte Simulador de la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante. 3 Desconecte C501 del módulo de control del airbag.

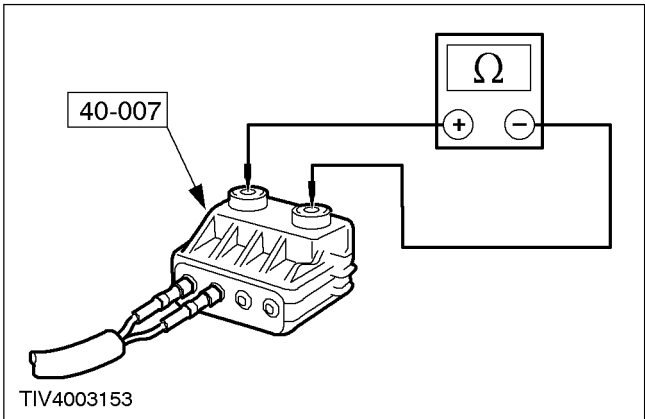
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030219	4 Mida la resistencia entre el terminal 24, circuito 15S-JA51 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 23, circuito 91S-JA51 (BK/BU), lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA51 (GN/BU) y 91S-JA51 (BK/BU). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

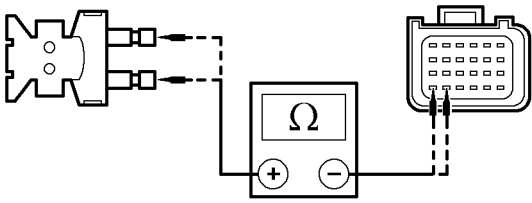
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AQ: DTC B2294: CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE ABIERTO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AQ1: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AQ2 → No Vaya a AQ3

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AQ2: COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA DEL DISPOSITIVO DE ENCENDIDO DE LA UNIDAD DE AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
 40-007 TIV4003153	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia del dispositivo de encendido de la unidad de airbag de cortina. • ¿Se encuentran los valores de resistencia entre 2 y 3 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante. CONSULTE Unidad de airbag de cortina en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AQ3: COMPROBACIÓN DE CIRCUITO ABIERTO O RESISTENCIA ALTA DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante.

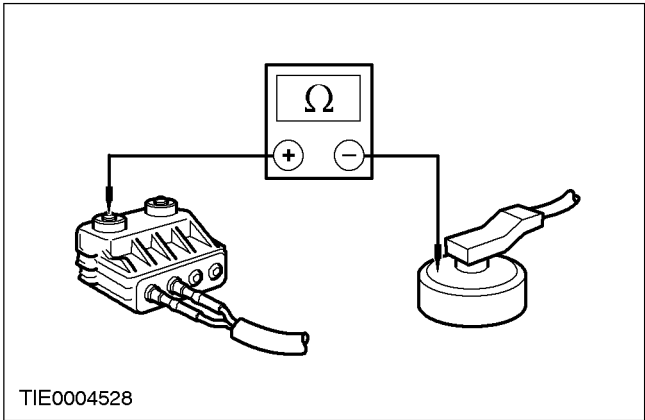
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030216	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 24, circuito 15S-JA51 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 15S-JA51 (GN/BU), del conector C675 de la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante, lado del mazo de cables; y - el terminal 23, circuito 91S-JA51 (BK/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 91S-JA51 (BK/BU), del conector C675 de la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA51 (GN/BU) y 91S-JA51 (BK/BU). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

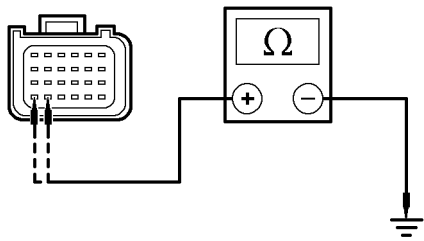
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AR: DTC B2294: CORTOCIRCUITO A MASA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AR1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Lleve a cabo la autocomprobación con los simuladores montados. • ¿Funciona correctamente el sistema? → Sí: Vaya a AR2 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a AR3
AR2: COMPROBACIÓN DE LA UNIDAD DE AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
 PELIGRO: No realice esta prueba a no ser que esté utilizando el WDS. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
 TIE0004528	1 Conecte el cable de prueba y activación a la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante. 2 Seleccione DMM específico en el WDS. 3 Conecte el cable de prueba y activación al WDS. 4 Mida la resistencia entre cada uno de los terminales y la carcasa de la unidad de airbag de cortina. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Sustituya la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante. CONSULTE Unidad de airbag de cortina en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AR3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 3 Desconecte Simulador de la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante.

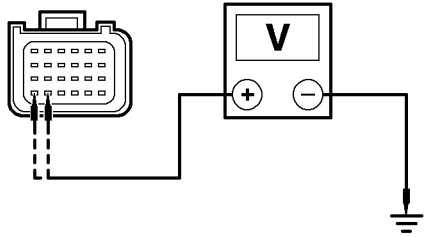
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030218	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 24, circuito 15S-JA51 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 23, circuito 91S-JA51 (BK/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare los circuitos 15S-JA51 (GN/BU) y 91S-JA51 (BK/BU). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AS: DTC B2294: CORTOCIRCUITO A BATERÍA EN EL CIRCUITO DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.	
AS1: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA O ENCENDIDO DEL MAZO DE CABLES DEL AIRBAG DE CORTINA DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte Simulador de la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante. 3 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 4 Llave en la posición de contacto dado.

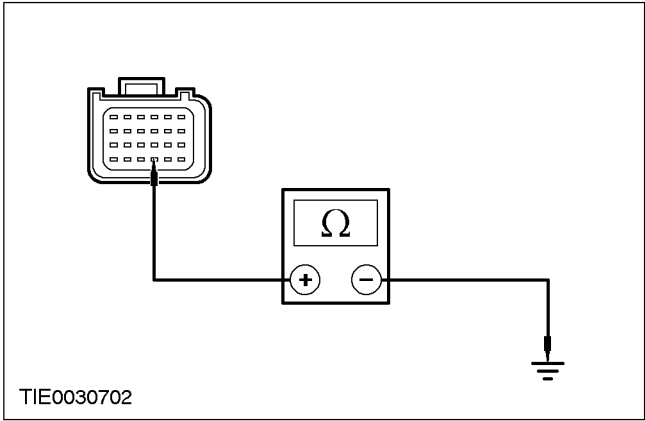
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030217	5 Mida la tensión entre: - el terminal 24, circuito 15S-JA51 (GN/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 23, circuito 91S-JA51 (BK/BU), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare los circuitos 15S-JA51 (GN/BU) y 91S-JA51 (BK/BU). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Conecte el simulador de la unidad de airbag de cortina del lado del acompañante y el módulo de control del airbag. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

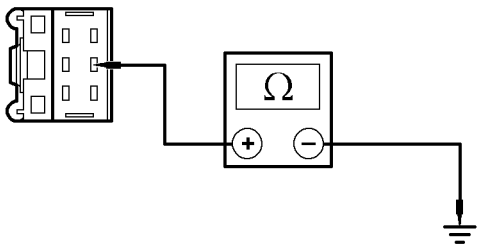
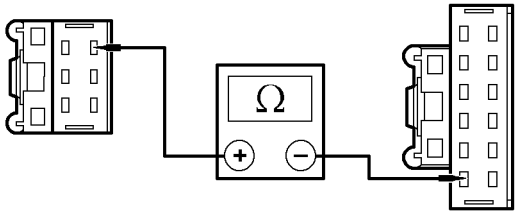
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AT: DTC B2791: INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DEL AIRBAG FUERA DE LOS LÍMITES

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AT1: COMPROBACIÓN DE LA TENSIÓN EN EL INTERRUPTOR DE CONTROL DE DESACTIVACIÓN DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE (PAD)	
	1 Coloque el interruptor de control PAD en la posición de desconectado. • ¿Se enciende el LED del testigo PAD? → Sí: Vaya a AT2 → No Vaya a AT3

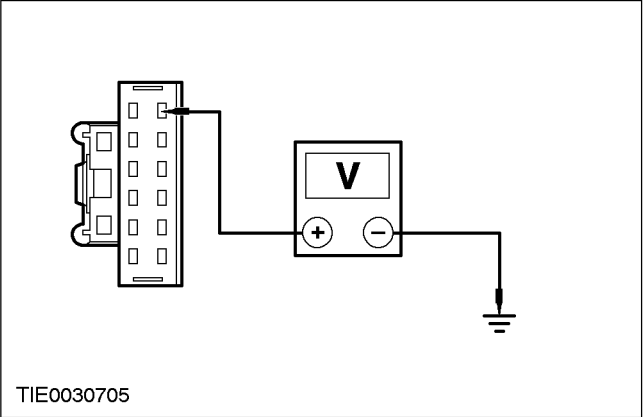
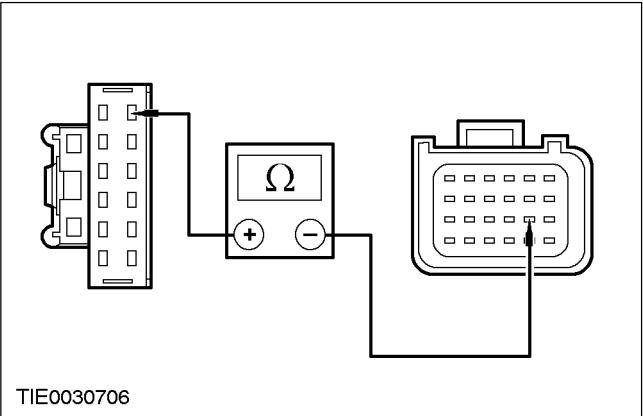
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AT2: COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD ENTRE EL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG Y EL INTERRUPTOR DE CONTROL PAD  TIE0030702	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Coloque el interruptor de control PAD en la posición de conectado. 4 Mida la resistencia entre el terminal 21, circuito 91S-JA10 (BK/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 91S-JA10 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AT3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE CONTROL PAD	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte C713 del interruptor de control PAD.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030703	3 Mida la resistencia entre el terminal 5, circuito 91-JA47 (BK/OG), del conector C713 del interruptor de control PAD, lado del mazo de cables y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a AT4 → No Repare el circuito 91-JA47 (BK/OG). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AT4: COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD ENTRE EL TESTIGO PAD Y EL INTERRUPTOR DE CONTROL PAD	
 TIE0030704	1 Desconecte C714 del testigo PAD. 2 Mida la resistencia entre el terminal 6, circuito 91S-JA56 (BK/RD), del conector C714 del testigo PAD, lado del mazo de cables, y el terminal 4, circuito 91S-JA56 (BK/RD), del conector C713 del interruptor de control PAD, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí: Vaya a AT5 → No Repare el circuito 91S-JA56 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AT5: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL TESTIGO PAD  TIE0030705	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre el terminal 7, circuito 15-JA56 (GN/OG), del conector C714 del testigo PAD, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la tensión superior a 9 voltios? → Sí: Sustituya el testigo PAD. Repita la auto-comprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Vaya a AT6
AT6: COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD ENTRE EL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG Y EL TESTIGO PAD  TIE0030706	1 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 2 Mida la resistencia entre el terminal 14, circuito 15-JA56 (GN/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 7, circuito 15-JA56 (GN/OG), del conector C714 del testigo PAD, lado del mazo de cables. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí:

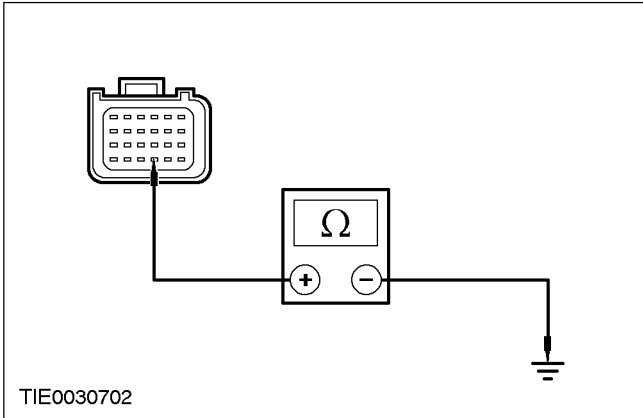
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 15-JA56 (GN/OG). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AU: DTC B2791: INTERRUPTOR DE DESCONEXIÓN DEL AIRBAG EN POSICIÓN CENTRAL

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AU1: COMPROBACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL LED DEL TESTIGO DE DESACTIVACIÓN DEL AIRBAG DEL ACOMPAÑANTE (PAD)	
	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Coloque el interruptor de control PAD en la posición de conectado. • ¿Se enciende el LED del testigo PAD? → Sí: Vaya a AU2 → No Vaya a AU3
AU2: COMPROBACIÓN DE CONTINUIDAD ENTRE EL LED DEL TESTIGO PAD Y MASA	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte C713 del interruptor de control PAD. 3 Coloque el interruptor en la posición de conectado. • ¿Se enciende el LED del testigo PAD? → Sí: Repare el circuito 91S-JA56 (BK/RD). CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No

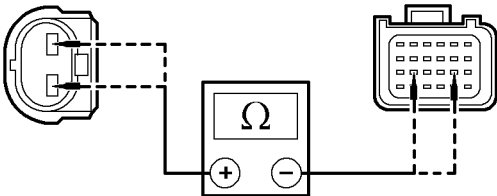
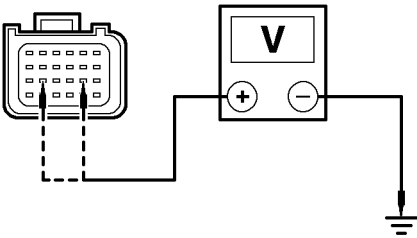
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a AU3
AU3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL INTERRUPTOR DE CONTROL PAD	
 TIE0030702	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 3 Mida la resistencia entre el terminal 21, circuito 91S-JA10 (BK/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia superior a 10.000 ohmios? → Sí: Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 91S-JA10 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

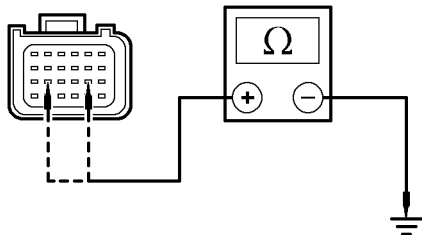
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AV: DTC U2017: FALLO DE COMUNICACIÓN DEL SENSOR DE COLISIÓN LATERAL DEL LADO DEL CONDUCTOR

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AV1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE COLISIÓN LATERAL DEL LADO DEL CONDUCTOR	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte C665 del sensor de colisión lateral del lado del conductor.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030220	3 Desconecte C501 del módulo de control del airbag. 4 Mida la resistencia entre: - el terminal 17, circuito 8-JA39 (WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 8-JA39 (WH), del conector C665 del sensor de colisión lateral del lado del conductor, lado del mazo de cables; y - el terminal 14, circuito 9-JA39 (BN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 9-JA39 (BN), del conector C665 del sensor de colisión lateral del lado del conductor, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Vaya a AV2 → No Repare los circuitos 8-JA39 (WH) y 9-JA39 (BN). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AV2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA DEL SENSOR DE COLISIÓN LATERAL DEL LADO DEL CONDUCTOR	
 TIE0030389	1 Mida la tensión entre: - el terminal 17, circuito 8-JA39 (WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 14, circuito 9-JA39 (BN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare el mazo de cables del airbag. Para más información, remítase a los diagramas de cableado. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No

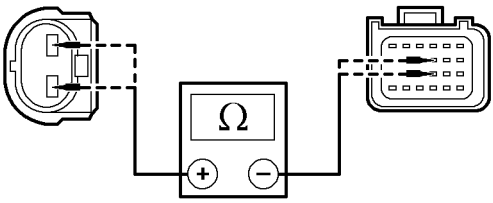
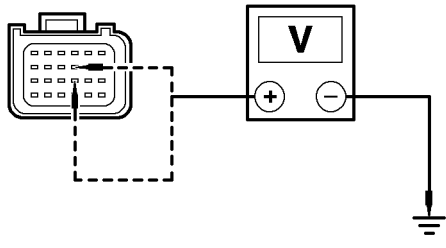
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Vaya a AV3
AV3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL SENSOR DE COLISIÓN LATERAL DEL LADO DEL CONDUCTOR	
 TIE0030221	1 Mida la resistencia entre: - el terminal 17, circuito 8-JA39 (WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 14, circuito 9-JA39 (BN), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el mazo de cables del airbag. Para más información, remítase a los diagramas de cableado. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

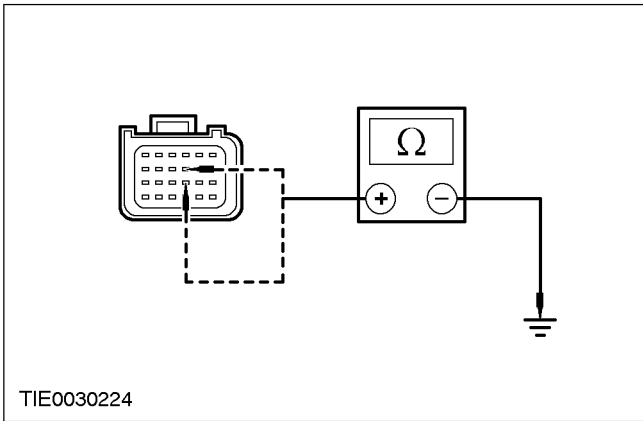
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AW: DTC U2018: FALLO DE COMUNICACIÓN DEL SENSOR DE COLISIÓN LATERAL DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
⚠ PELIGRO: Después de desconectar el cable de masa de la batería, espere al menos un minuto antes de desenchufar cualquiera de los conectores del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.	
AW1: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DEL SENSOR DE COLISIÓN LATERAL DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Desconecte C666 del sensor de colisión lateral del lado del acompañante. 3 Desconecte C501 del módulo de control del airbag.

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
 TIE0030222	4 Mida la resistencia entre: - el terminal 9, circuito 8-JA40 (WH/VT), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 1, circuito 8-JA40 (WH/VT), del conector C666 del sensor de colisión lateral del lado del acompañante, lado del mazo de cables; y - el terminal 15, circuito 9-JA40 (BN/WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables y el terminal 2, circuito 9-JA40 (BN/WH), del conector C666 del sensor de colisión lateral del lado del acompañante, lado del mazo de cables. • ¿Son los valores de resistencia inferiores a 5 ohmios? → Sí: Vaya a AW2 → No Repare los circuitos 8-JA40 (WH/VT) y 9-JA40 (BN/WH). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AW2: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A BATERÍA DEL SENSOR DE COLISIÓN LATERAL DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030223	1 Llave en la posición de contacto dado. 2 Mida la tensión entre: - el terminal 9, circuito 8-JA40 (WH/VT), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 15, circuito 9-JA40 (BN/WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Repare el mazo de cables del airbag. Para más información, remítase a los diagramas de cableado. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Vaya a AW3

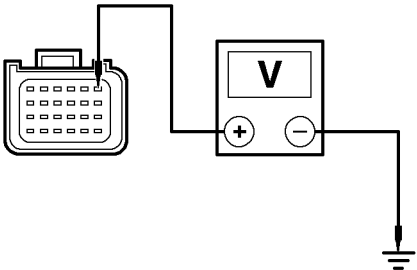
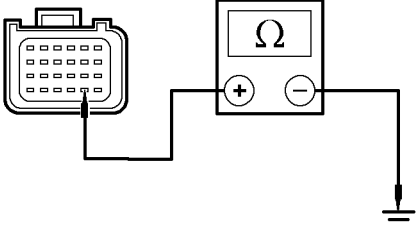
DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AW3: COMPROBACIÓN DE CORTOCIRCUITO A MASA DEL SENSOR DE COLISIÓN LATERAL DEL LADO DEL ACOMPAÑANTE	
 TIE0030224	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre: - el terminal 9, circuito 8-JA40 (WH/VT), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa; y - el terminal 15, circuito 9-JA40 (BN/WH), del conector C501 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Son los valores de resistencia superiores a 10.000 ohmios? → Sí: Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el mazo de cables del airbag. Para más información, remítase a los diagramas de cableado. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

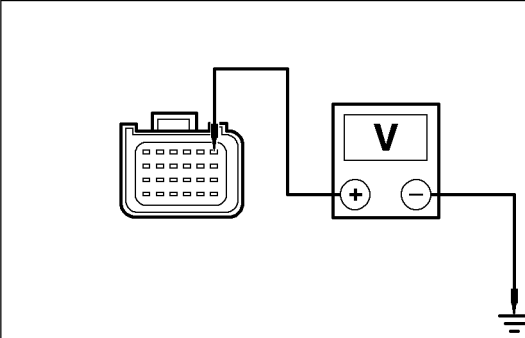
PRUEBA DE LOCALIZACIÓN DE ANOMALÍAS AX: MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG DESCONECTADO O FUERA DE SERVICIO

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
AX1: COMPROBACIÓN DE LOS CONECTORES DEL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG	
	1 Desactive el sistema de seguridad pasivo. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. 2 Compruebe los conectores del módulo de control del airbag. • ¿Están los conectores del módulo de control del airbag conectados correctamente? → Sí: Vaya a AX2 → No

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Enchufe los conectores del módulo de control del airbag. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AX2: COMPROBACIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ENCENDIDO	
 TIE0030178	1 Desconecte C500 del módulo de control del airbag. 2 Llave en la posición de contacto dado. 3 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15-JA10 (GN/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Se encuentra la tensión entre 9 y 16 voltios? → Sí: Vaya a AX3 → No Vaya a AX4
AX3: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE MASA DEL MÓDULO DE CONTROL DEL AIRBAG	
 TIE0030179	1 Llave en la posición de contacto quitado. 2 Mida la resistencia entre el terminal 20, circuito 91-JA10 (BK/RD), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Es la resistencia inferior a 5 ohmios? → Sí:

DIAGNOSIS Y COMPROBACIONES (CONTINUACIÓN)

CONDICIONES PARA LA COMPROBACIÓN	PRUEBA/RESULTADOS/MEDIDAS A TOMAR
	Sustituya el módulo de control del airbag. CONSULTE Módulo de control del airbag en esta sección. Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 91-JA10 (BK/RD). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.
AX4: COMPROBACIÓN DEL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DEL ENCENDIDO	
 TIE0030178	1 Mida la tensión entre el terminal 1, circuito 15-JA10 (GN/OG), del conector C500 del módulo de control del airbag, lado del mazo de cables, y masa. • ¿Hay tensión? → Sí: Compruebe el circuito de carga. CONSULTE Sección 414-00. Repita la autocomprobación, borre los códigos de avería (DTC). Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección. → No Repare el circuito 15-JA10 (GN/OG). Repita la autocomprobación y borre los códigos de avería. Reactive el sistema. CONSULTE Sistema de seguridad pasivo (SRS) - Airbag y pretensor de cinturón de seguridad en esta sección.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Airbags desplegados — Reciclaje (40 702 0)



PELIGRO: Una vez desplegado, la superficie del módulo de airbag puede tener en la superficie restos de hidróxido de sodio. Éste es producido por la combustión e irrita la piel. Utilice guantes cuando manipule unidades de airbag activadas. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

1. Desmonte el/los módulo/s de airbag activado/s. Para más información, remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.
2. Selle el/los módulo/s de airbag activado/s en el envoltorio del módulo de airbag nuevo o una bolsa de polietileno adecuada, y a continuación, deséchelo/s siguiendo la normativa local sobre desechos contaminados.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Airbags inservibles — Reciclaje (40 702 0)

1.  **PELIGRO:** Para reducir al máximo la posibilidad de que se provoquen lesiones en el caso de que el airbag se dispare de forma prematura, lleve siempre el módulo de airbag con la bolsa y la tapa de revestimiento apuntando hacia delante. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** Para evitar que el airbag se despliegue de forma prematura, los módulos de airbag activos sólo se pueden colocar sobre bancos de trabajo que se hayan conectado a masa. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

NOTA: Todos los módulos de airbag que no se pueden reparar se han incluido en la Lista de Devolución Obligatoria. Todos los módulos de airbag descoloridos o dañados se deben tratar igual que cualquier módulo de airbag activo no reparable que se devuelva.

Desmunte el módulo de airbag no reparable. Para más información, remítase al procedimiento correspondiente en esta sección.

NOTA: Junto con el módulo de airbag nuevo se suministra una postal de devolución de franqueo pagado. El número de serie del módulo de airbag nuevo y el número de identificación del vehículo (VIN) se deben poner en la tarjeta de verificación del airbag.

2. Antes de montar el módulo del airbag, archive la información necesaria. Devuelva la tarjeta de verificación del módulo de airbag a la compañía Ford (en la ilustración se muestra la tarjeta de verificación del módulo de airbag del conductor).

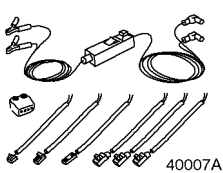


3.  **PELIGRO:** El/los módulo/s de airbag no reparable/s no se pueden devolver a través del sistema de correo local. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

Selle el/los módulo/s de airbag activado/s en el envoltorio del módulo de airbag nuevo y devuélvalo/s al Centro de planes de intercambio, que haya designado la Compañía nacional de ventas local.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Pretensor de cinturón de seguridad - Reciclaje (40 234 0)

Herramientas especiales	
	Cable de prueba y activación del airbag/cinturón de seguridad pirotécnico 418-S055 (40-007A)

Equipo de taller
Batería de 12 V

Activación

⚠ PELIGRO: Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajuste en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: Antes de activar la unidad del airbag o el pretensor del cinturón de seguridad, compruebe que todo el personal que esté trabajando en las proximidades sepa que se va a producir un ruido de explosión. No permita que se acerque nadie a menos de seis metros. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: No debe manipularse la unidad del airbag ni el pretensor inmediatamente después de haberse activado ya que estarán muy calientes. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

2. **NOTA:** En algunos vehículos es necesario desmontar el asiento delantero para poder acceder al conector del pretensor del cinturón de seguridad.

Desmonte el asiento delantero (si procede). Para más información, consulte Sección 501-10.

3. Desenchufe el conector del pretensor del cinturón de seguridad debajo del asiento.
4. Monte el asiento delantero (si procede). Para más información, consulte Sección 501-10.

5. **⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que los tornillos de fijación del asiento están montados.

Conecte el cable de activación al conector del pretensor del cinturón de seguridad. [Para más información, consulte Especificaciones en esta sección.](#)



6. Conecte el cable de activación al adaptador.

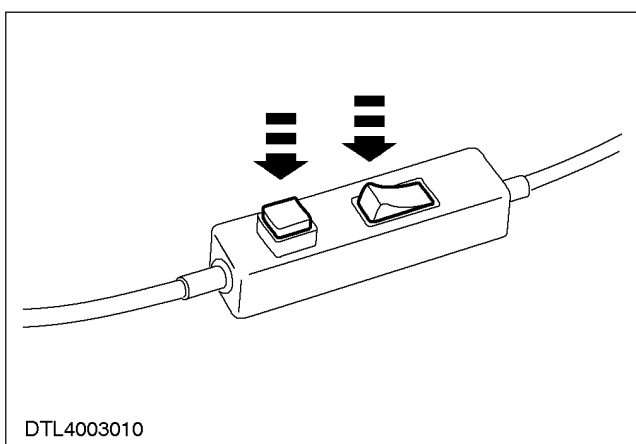


PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

7. Apártese tanto como sea posible del vehículo y conecte el cable de activación a la batería.



8. Pulse ambos interruptores para activar el pretensor del cinturón de seguridad.



9. Desmonte el enganche y el pretensor del cinturón de seguridad. Para más información, consulte Enganche y pretensor del cinturón de seguridad en esta sección. .
10. Las unidades de airbag y los pretensores de cinturón de seguridad activados se deben guardar en una bolsa sellada y desechar siguiendo la normativa local relativa a residuos contaminados.

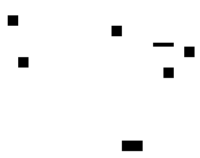
11.  **PELIGRO:** Las unidades de airbag o los pretensores de cinturón de seguridad irreparables no se pueden devolver a través del sistema de correo normal. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

NOTA: Todos los airbags inservibles figuran en el Listado de devolución obligatoria. Todas las unidades de airbag descoloridas o dañadas se deben tratar igual que cualquier unidad de airbag activa no reparable que se devuelva.

Si una unidad de airbag o un pretensor de cinturón de seguridad no se activa, guarde el conjunto en un envoltorio sellado adecuado y devuélvalo al Centro de planes de intercambio, que haya designado la Compañía nacional de ventas de Ford.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Airbags no desplegados de vehículos fuera de uso — Reciclaje (40 702 0)

Herramientas especiales	
	Cable de prueba y activación de airbags 40-007

! PELIGRO: Después de desconectar los cables de la batería espere al menos un minuto antes de desconectar un conector del airbag o cualquier otro conector del sistema de seguridad pasivo. Caso de no seguir esta instrucción puede aumentar la posibilidad de que los airbags se activen de forma inesperada y den lugar a lesiones.

! PELIGRO: Use siempre gafas de seguridad y ropa de protección al reparar un vehículo equipado con airbag y al manipular el airbag. Caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de lesiones.

! PELIGRO: El airbag sin desactivar debe llevarse siempre con la bolsa y la tapa apuntando en sentido contrario al cuerpo. De esta manera, cualquier activación inesperada ocurrirá con un riesgo mínimo de lesiones.

! PELIGRO: Al poner un airbag sin desactivar sobre un banco u otra superficie, cerciórese de que la tapa quede hacia arriba.

! PELIGRO: Una vez desactivado el airbag, la superficie del mismo puede contener depósitos de hidróxido sódico, producto de la combustión de gases, que irrita la piel. Lávese después las manos con agua y jabón.

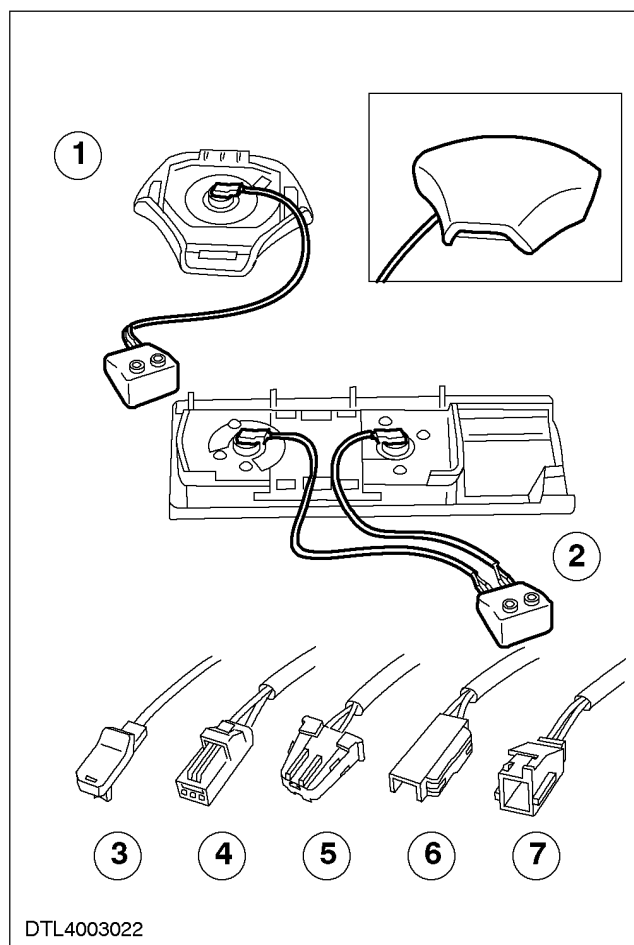
1. Desconecte el cable de masa de la batería.
• Espere un minuto.

2. Desmonte el airbag que se ha de activar. Para más información, remítase al procedimiento que se explica en esta sección.

3. **! PELIGRO:** No active el airbag si la tapa no está hacia arriba. Caso de no seguir esta instrucción existe el riesgo de lesiones.

Conecte al airbag el cable adaptador correspondiente de la herramienta especial 40-007.

1. Airbag del conductor
2. Airbag del acompañante
3. Cables adaptadores del airbag del Ka, Fiesta, Puma, Escort, Mondeo, Scorpio, Transit y Galaxy
4. Cable adaptador del airbag para el Cougar
Cable adaptador del pretensor pirotécnico de los cinturones de seguridad (salvo Focus).
5. Cable adaptador del airbag del acompañante para el Galaxy
6. Cable adaptador del airbag para el Maverick
7. Cable adaptador del airbag para el Probe



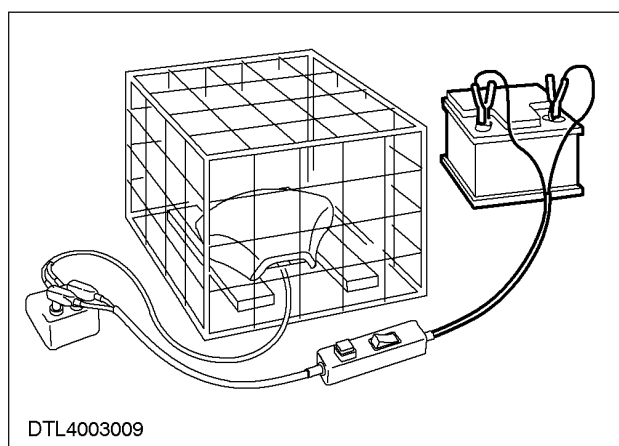
PROCEDIMIENTOS GENERALES (CONTINUACIÓN)

4.  **ATENCIÓN:** Para proteger de daños el conector del cable adaptador durante la activación del airbag, levante el airbag del suelo sobre dos bloques de madera.

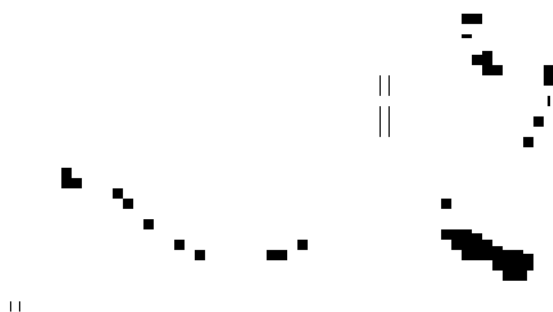
Ponga el airbag en una jaula de alambre (por ejemplo, una carretilla cerrada boca abajo) con la tapa del airbag hacia arriba.

6.  **PELIGRO:** Antes de continuar con el paso 7, cerciúrese de que todo el personal que trabaje en las cercanías sepa que va a ocurrir un ruido fuerte. No deje que se acerque nadie más de 6 metros.

Aléjese del vehículo todo lo posible. Conecte a la batería las pinzas de cocodrilo.



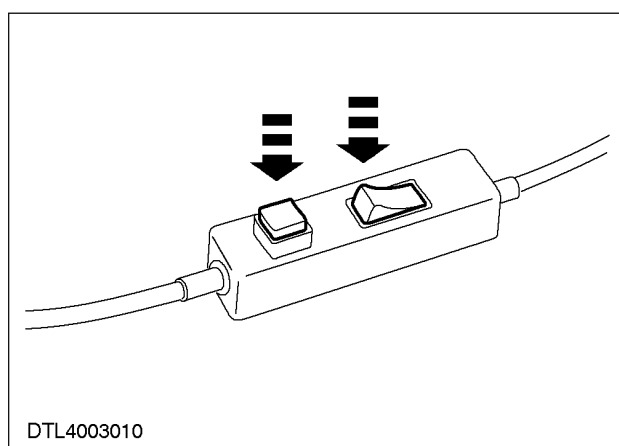
5. Conecte el cable de activación al cable adaptador.



7.  **PELIGRO:** No se debe manipular el airbag inmediatamente después de haberse activado, ya que estará muy caliente. Espere 30 minutos antes de desechar el airbag en una bolsa sellada. Use guantes de protección al manipular airbags activados.

Active el airbag.

- Pulse ambos interruptores.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Unidad de airbag de cortina

Desmontaje

 **PELIGRO:** Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular una unidad de airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice la batería auxiliar cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzcan lesiones en el caso de que el airbag se despliegue accidentalmente, lleve siempre las unidades de airbag que no se hayan desplegado con la bolsa y la tapa mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que el airbag se despliegue accidentalmente, las unidades de airbag que no se hayan desplegado sólo se deben colocar sobre bancos de trabajo que se hayan conectado a masa y con la tapa mirando hacia arriba. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.



PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Saque el forro del techo. Para más información, consulte Sección 501-05.
2. **NOTA:** Puede que sea necesario utilizar unos alicates de punta para soltar las lengüetas de bloqueo del conector.

Desenchufe el conector de la unidad del airbag lateral de cortina.

3. **NOTA:** Para facilitar el montaje, observe el tendido de la cuerda de sujeción.

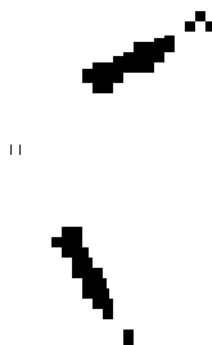
Suelte la cuerda de sujeción delantera del pilar A.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

4. Desmonte el tornillo de fijación delantero de la unidad del airbag lateral de cortina.



5. Desmonte los tornillos de fijación traseros de la unidad del airbag lateral de cortina.



6. Suelte del panel del piso la rampa trasera de la unidad del airbag lateral de cortina.

- Retire los tornillos de sujeción de la rampa trasera de detrás del airbag lateral de cortina.



7. Desmonte el módulo del airbag lateral de cortina.

- Retire los tornillos de sujeción de la rampa delantera de detrás del airbag lateral de cortina.



Montaje

 **PELIGRO:** Asegúrese de que los conectores del airbag están correctamente montados y fijados en posición. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.

 **PELIGRO:** Lleve siempre gafas de protección cuando realice reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular las unidades de airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** Para reducir al máximo la posibilidad de que se produzcan lesiones en el caso de que el airbag se despliegue accidentalmente, lleve siempre las unidades de airbag que no se hayan desplegado con la bolsa y la tapa mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



PELIGRO: Para reducir al máximo la posibilidad de que se produzcan lesiones en el caso de que el airbag se despliegue accidentalmente, lleve siempre las unidades de airbag que no se hayan desplegado con la bolsa y la tapa mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: No realice nunca comprobaciones en los conectores de las unidades de airbag o de cualquier otro componente del sistema de seguridad pasiva. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sensor de colisión

Desmontaje



PELIGRO: Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice la batería auxiliar cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.



PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Suelte el pestillo del capó del panel de apertura de la rejilla del radiador.



3. Suelte el sensor de colisión del panel de apertura de la rejilla del radiador.



11

4. Desmonte el sensor de colisión.

1. Sujete la parte trasera del conector.
2. Deslice la tapa del conector hacia atrás.
 - Desenchufe el conector.



11

Montaje



PELIGRO: Asegúrese de que la lengüeta de posición del sensor de colisión está correctamente colocada en el panel de apertura de la rejilla del radiador. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Unidad de airbag del conductor (40 700 0)

Desmontaje

-  **PELIGRO:** Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
-  **PELIGRO:** Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular una unidad de airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.
-  **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice la batería auxiliar cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
-  **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzcan lesiones en el caso de que el airbag se despliegue accidentalmente, lleve siempre las unidades de airbag que no se hayan desplegado con la bolsa y la tapa mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.
-  **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que el airbag se despliegue accidentalmente, las unidades de airbag que no se hayan desplegado sólo se deben colocar sobre bancos de trabajo que se hayan conectado a masa y con la tapa mirando hacia arriba. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** Si se pinta la tapa de la unidad de airbag del conductor o el salpicadero, tanto la tapa como los airbags podrían resultar dañados. No se deben pintar el salpicadero ni las tapas de las unidades de airbag que estén descoloridas o dañadas. Monte una unidad nueva. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. **NOTA:** Gire el volante para acceder a los clips de fijación de la cubierta superior de la columna de la dirección.

Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior (el volante está desmontado para mayor claridad).

1. Abra las dos grapas con un destornillador de punta fina (una en cada lado).
2. Retire la cubierta.



3. **NOTA:** Gire el volante para acceder a los clips de sujeción de la unidad de airbag.

Suelte, con un destornillador de punta fina, los clips superiores de la unidad de airbag del conductor del volante (la unidad

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

de airbag está desmontada para mayor claridad).



4. Suelte la unidad de airbag del conductor del volante.

1. Retire la parte superior del airbag del volante
2. Empuje el airbag hacia arriba para soltar los clips de fijación inferiores.

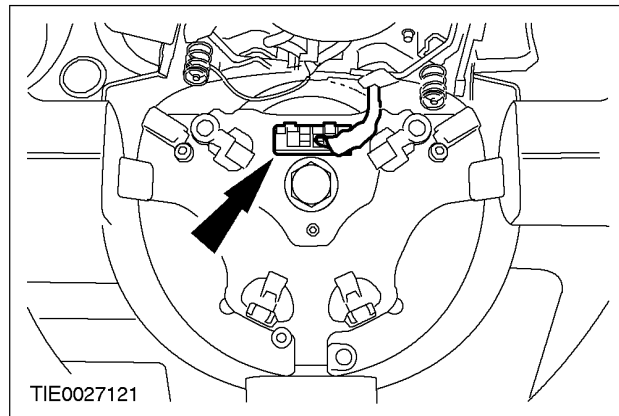


5. Desenchufe el conector de masa de la unidad de airbag del conductor.



6. Desmonte la unidad de airbag del conductor.

- Desenchufe el conector de la unidad de airbag del conductor.



Montaje



PELIGRO: Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular una unidad de airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.



PELIGRO: Para reducir al máximo la posibilidad de que se produzcan lesiones en el caso de que el airbag se despliegue accidentalmente, lleve siempre las unidades de airbag que no se hayan desplegado con la bolsa y la tapa mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.



PELIGRO: Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice la batería auxiliar cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.



PELIGRO: Para reducir al máximo la posibilidad de que se produzcan lesiones en el caso de que el airbag se despliegue accidentalmente, lleve siempre las unidades de airbag que no se hayan desplegado con la bolsa y la tapa mirando hacia arriba. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)



PELIGRO: No realice nunca comprobaciones en los conectores de las unidades de airbag o de cualquier otro componente del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: Si se pinta la tapa de la unidad de airbag del conductor o el salpicadero, tanto la tapa como los airbags podrían resultar dañados. No se deben pintar el salpicadero ni las tapas de las unidades de airbag que estén descoloridas o dañadas. Monte una unidad nueva. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



ATENCIÓN: Asegúrese de que los clips de sujeción del airbag del conductor estén colocados correctamente y de que la tapa de revestimiento queda alineada al ras con el volante.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Unidad de airbag del acompañante (40 701 0)

Desmontaje

 **PELIGRO:** Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular una unidad de airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice un alimentador para memoria de códigos de radio cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzcan lesiones en el caso de que el airbag se despliegue accidentalmente, lleve siempre las unidades de airbag que no se hayan desplegado con la bolsa y la tapa mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que el airbag se despliegue accidentalmente, las unidades de airbag que no se hayan desplegado sólo se deben colocar sobre bancos de trabajo que se hayan conectado a masa y con la tapa mirando hacia arriba. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

 **PELIGRO:** Si se pinta la tapa de la unidad de airbag del conductor o el salpicadero, tanto la tapa como los airbags podrían resultar dañados. No se deben pintar el salpicadero ni las tapas de las unidades de airbag que estén descoloridas o dañadas. Monte una unidad nueva. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

2. Desmonte la guantera.

- Suelte las bisagras.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. Desmonte el soporte de la unidad de airbag del acompañante del travesaño de la carrocería.

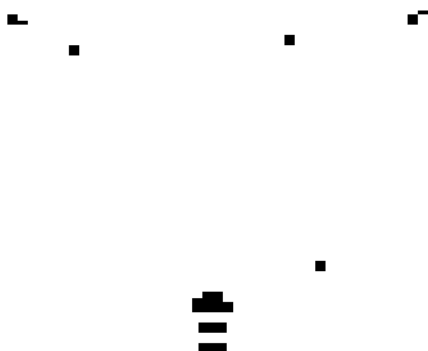


11

4. **NOTA:** En caso de que sea necesario, utilice un extractor para soltar los clips de sujeción de la tapa del airbag del acompañante del salpicadero.

Desmonte la unidad de airbag del acompañante del salpicadero.

- Empuje la unidad de airbag hacia arriba para soltar la tapa del airbag del salpicadero.



11

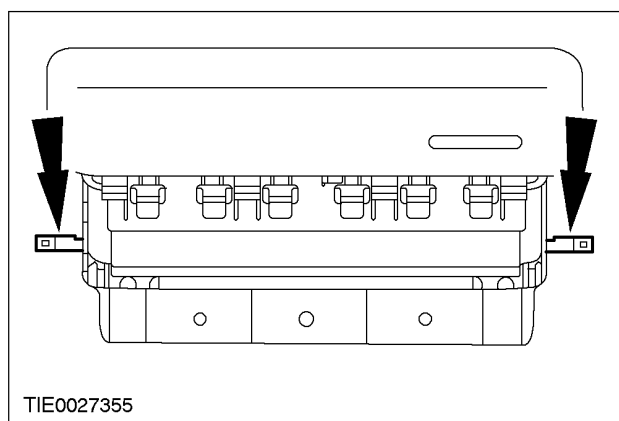
5.  **ATENCIÓN:** Para evitar que se produzcan daños en el salpicadero, utilice el borde de plástico del protector del mazo de cables al apoyar el airbag sobre el salpicadero

Apoye la unidad de airbag del acompañante.



6.  **ATENCIÓN:** Para evitar que se produzcan daños en los conectores de la unidad de airbag del acompañante, utilice unos alicates de circlip para soltar las lengüetas de bloqueo del conector.

Desenchufe los conectores del airbag del acompañante.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Desmonte el airbag del acompañante.

- Separe el mazo de cables de la unidad de airbag del acompañante del protector del mazo de cables.



Montaje

PELIGRO: Asegúrese de que los conectores del airbag están correctamente montados y fijados en posición. En caso de no seguir estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan lesiones.

PELIGRO: Lleve siempre gafas de protección cuando realice reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular las unidades de airbag. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

PELIGRO: Para reducir al máximo la posibilidad de que se produzcan lesiones en el caso de que el airbag se despliegue accidentalmente, lleve siempre las unidades de airbag que no se hayan desplegado con la bolsa y la tapa mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

PELIGRO: Para reducir al máximo las posibilidades de que el airbag se despliegue accidentalmente, las unidades de airbag que no se hayan desplegado sólo se deben colocar sobre bancos de trabajo que se hayan conectado a masa y con la tapa mirando hacia arriba. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

PELIGRO: Si se pinta la tapa de la unidad de airbag del conductor o el salpicadero, tanto la tapa como los airbags podrían resultar dañados. No se deben pintar el salpicadero ni las tapas de las unidades de airbag que estén descoloridas o dañadas. Monte una unidad nueva. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

ATENCIÓN: Asegúrese de que todos los clips de sujeción de la tapa del airbag del acompañante estén correctamente colocados y que la tapa queda alineada con el salpicadero.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Espiral de conexión

Desmontaje



PELIGRO: Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.



PELIGRO: Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue del airbag de forma accidental, no utilice una batería auxiliar cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.



PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de cualquier otro componente del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desmonte el volante. Para más información, consulte Sección 211-04.
2. Retire el muelle.



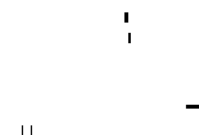
3. Desmonte el mando de la unidad de audio de la cubierta inferior de la columna de la dirección (si procede).

- Utilice un destornillador de punta delgada para soltar la lengüeta de bloqueo.



4. Desmonte el interruptor de los mandos del equipo de audio (si está equipado).

- Desenchufe el conector.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Separe la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior.

1. Usando un destornillador de punta fina, suelte las dos grapas (una a cada lado).
2. Retire la cubierta.



11

7. Separe los interruptores multifuncionales de la espiral de conexión y colóquelos a un lado.

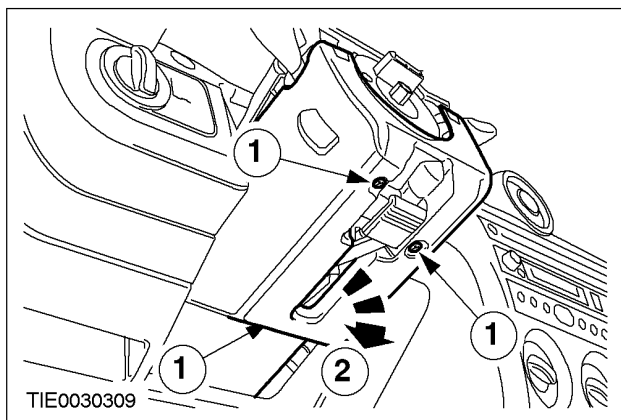
- Presione las lengüetas una a una y deslice cada uno de los interruptores hacia arriba.



11

6. Desmonte la cubierta inferior de la columna de la dirección.

1. Retire los tornillos de fijación.
2. Suelte la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.



8. Desenchufe el conector de la espiral de conexión.



9. Retire el tornillo de sujeción de la espiral de conexión.



11

11

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

10. Retire la espiral de conexión.

- Suelte las lengüetas de sujeción de la columna de la dirección.



II

2. Monte el tornillo de sujeción de la espiral de conexión.



II

3. Enchufe el conector de la espiral de conexión.

Montaje

Todos los vehículos



PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de cualquier otro componente del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

1. Monte la espiral de conexión.

- Asegúrese de que las lengüetas de sujeción encajan en su sitio en la columna de la dirección.



II

4. Fije los interruptores multifuncionales a la espiral de conexión.



II

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

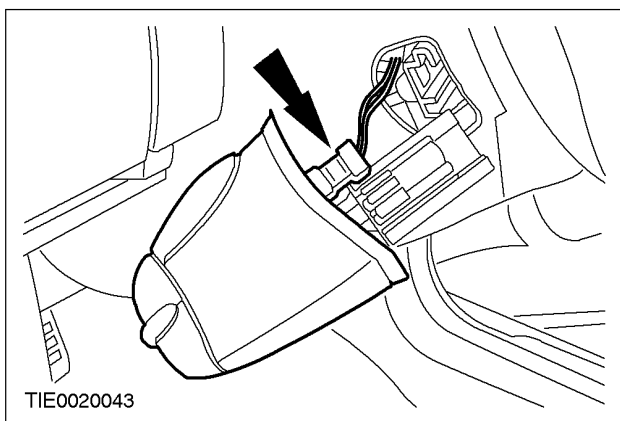
5. Monte la cubierta inferior de la columna de la dirección.

- Bloquee la palanca de bloqueo de la columna de la dirección.



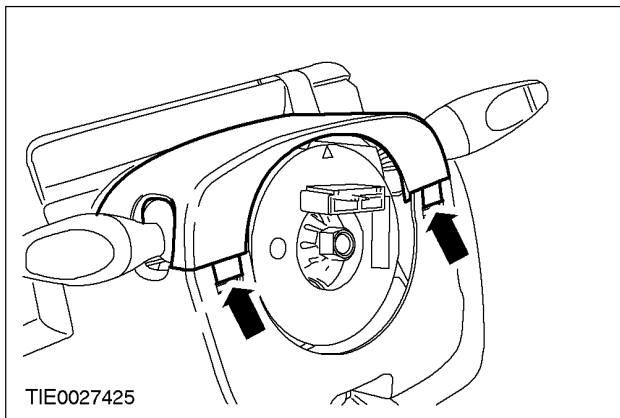
6. Monte el interruptor de mando del equipo de audio (si procede).

- Enchufe el conector.



TIE0020043

7. Monte la cubierta superior de la columna de la dirección y fíjela a la cubierta inferior.



TIE0027425

Vehículos sin programa electrónico de estabilidad

8.  **PELIGRO:** El centrado incorrecto de este componente puede provocar su avería antes de tiempo. Si no está seguro de si ha centrado bien la espiral de conexión, repita la operación de centrado. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Centre la espiral de conexión.

1. Gire la espiral de conexión a izquierdas hasta que se note resistencia (aproximadamente dos vueltas y media).
2. Gire la espiral de conexión a derechas hasta que la flecha del rotor de la espiral coincida con la sección en V más elevada en la posición de las doce horas, en la cubierta exterior de la espiral de conexión (aproximadamente dos vueltas y media).



11

Vehículos con programa electrónico de estabilidad

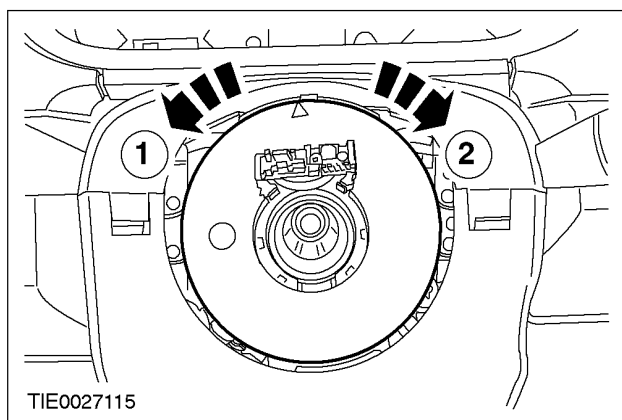
9.  **PELIGRO:** El centrado incorrecto de este componente puede provocar su avería antes de tiempo. Si no está seguro de si ha centrado bien la espiral de conexión, repita la operación de centrado. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

Centre la espiral de conexión.

1. Gire la espiral de conexión a izquierdas hasta que se note resistencia (aproximadamente dos vueltas).
2. Gire la espiral de conexión a derechas hasta que la flecha del rotor de la espiral coincida con la sección en V más elevada en la posición de las doce horas, en la cu-

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

bierta exterior de la espiral de conexión
(aproximadamente dos vueltas).



Todos los vehículos

10. Monte la espiral.

11

11.  **ATENCIÓN:** Si hay cualquier interrupción entre el centrado de la espiral de conexión y el montaje del volante, o si se deja el vehículo desatendido por parte del técnico, el procedimiento de centrado deberá repetirse.

Monte el volante. Para más información, consulte Sección 211-04.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Módulo de control del airbag (33 650 0)

Desmontaje

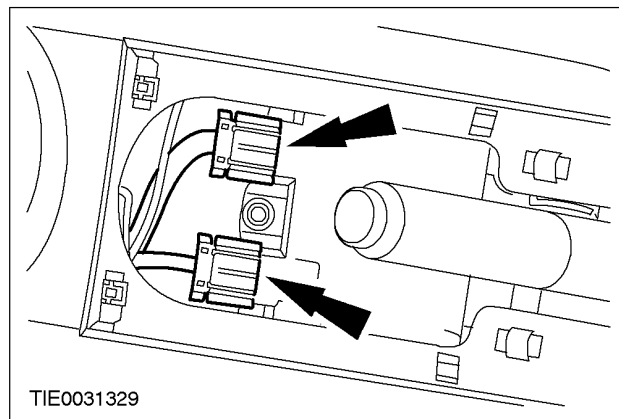
⚠ PELIGRO: Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice la batería auxiliar cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Suba la palanca del freno de estacionamiento.
3. Desmonte el embellecedor del freno de estacionamiento.

4. Desenchufe el conector (o los conectores) del módulo de control de los airbags.



5. Desmonte el módulo de control de los airbags.



Montaje

⚠ PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2.  **PELIGRO:** Se deben configurar los módulos de control de airbag nuevos después del montaje. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Si se monta un módulo de control del airbag nuevo, configúrelo con el WDS.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sensor de colisión lateral (40 699 0)

Desmontaje

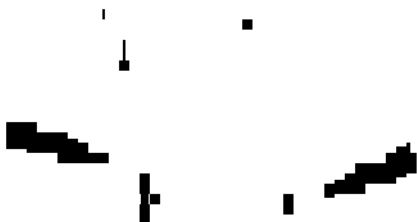
⚠ PELIGRO: Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice la batería auxiliar cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

⚠ PELIGRO: No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.

2. Retire los burletes del pilar B.



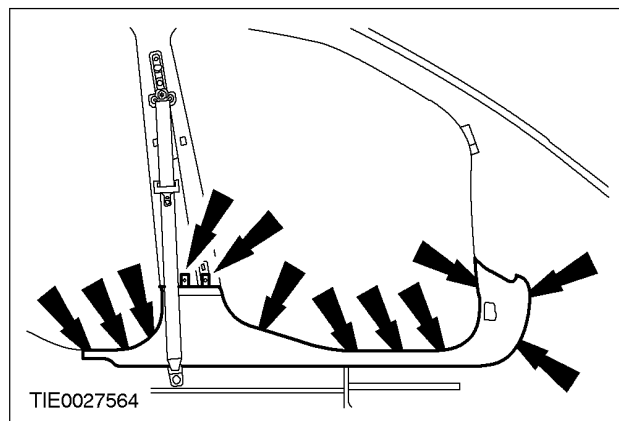
11

3. Desmonte el guarnecido inferior del pilar "B".



4. Retire el guarnecido lateral inferior delantero.

- Desenganche los clips de sujeción.



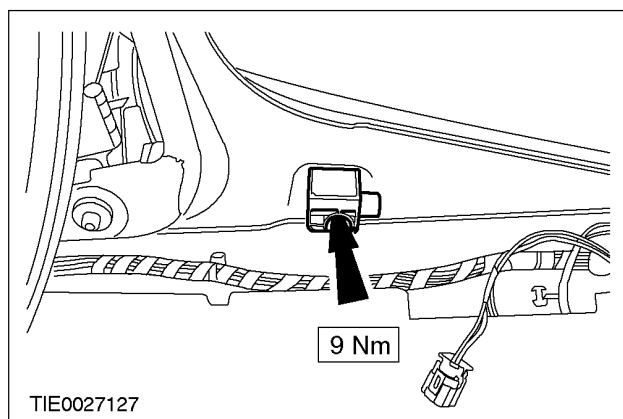
DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desenchufe el conector del sensor de colisión lateral.

1. Sujete la parte trasera del conector.
2. Deslice la tapa del conector hacia atrás.



6. Desmonte el sensor de colisión lateral.



Montaje

 **PELIGRO:** Asegúrese de que las lengüetas de posicionamiento del sensor de colisión lateral estén correctamente situadas en el panel del piso. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Unidad de airbag lateral (40 698 0)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Interruptor de desactivación del airbag del acompañante (PAD)

Desmontaje

 **PELIGRO:** Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario eliminar la reserva de alimentación del módulo de control del airbag. Espere al menos un minuto después de desconectar el cable o los cables de masa de la batería antes de comenzar a realizar reparaciones o ajustes en el sistema de seguridad pasivo (SRS), o en cualquier componente contiguo a sus sensores. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** Para reducir al máximo las posibilidades de que se produzca el despliegue accidental del airbag, no utilice la batería auxiliar cuando trabaje en el sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

 **PELIGRO:** No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

1. Desconecte el cable de masa de la batería. Para más información, consulte Sección 414-01.
2. Desconecte el interruptor de desactivación del airbag del acompañante (PAD) del panel de instrumentos.

3. Desmonte el interruptor PAD.

- Desenchufe el conector.



Montaje

 **PELIGRO:** No introduzca nunca una punta de prueba en los terminales de los conectores de las unidades de airbag ni de los demás componentes del sistema de seguridad pasivo. Si no se respeta esta advertencia se pueden provocar lesiones.

1. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



SECCIÓN 501-25A Reparaciones de la carrocería - Información general

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Reparaciones de la carrocería.....	501-25-2
Prólogo.....	501-25-2
Introducción.....	501-25-2
Carrocerías autoportantes.....	501-25-2
Características constructivas de una carrocería autoportante	501-25-3
Habitáculo de seguridad.....	501-25-3
Zonas de deformación.....	501-25-3
Vehículos todo terreno	501-25-4
Paneles de acero de alta resistencia	501-25-5
Protección anticorrosiva	501-25-7
Daños por accidente y su diagnóstico	501-25-7
Decisión del método de reparación	501-25-12
Obtención de repuestos	501-25-12
Operaciones de enderezado	501-25-13
Corte de piezas de la carrocería.....	501-25-13
Descripción de las reparaciones.....	501-25-15
Desabollado de la plancha	501-25-18
Tratamiento térmico de la plancha.....	501-25-19
Estañado de la plancha	501-25-20
Operaciones de soldadura y estañado	501-25-20
Medidas de seguridad	501-25-20
Soldadura de puntos por resistencia	501-25-20
Soldadura en atmósfera protectora MIG / MAG.....	501-25-21
Soldadura fuerte.....	501-25-22
Uniones adhesivas	501-25-22
Desmontaje y montaje de cristales pegados	501-25-23
Particularidades en la reparación de la carrocería.....	501-25-24
Equipo protector y seguridad laboral	501-25-24

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Reparaciones de la carrocería

Prólogo

La carrocería juega un papel esencial dentro de la tendencia cada vez más en alza a la diversificación de las variantes de modelo. La configuración y el diseño de las carrocerías ejercen una enorme influencia en las diferentes categorías individuales de los clientes potenciales. Paralelamente, la seguridad de los ocupantes del vehículo viene dada en su mayor parte por la estabilidad de la carrocería. Construcciones ligeras, materiales alternativos y compuestos, plásticos y métodos de unión apropiados son características constructivas que impregnan las modernas carrocerías de Ford.

Desde el punto de vista técnico de fabricación, la producción de una carrocería segura no presenta prácticamente problemas. Los valores de rigidez corroborados con innumerables pruebas de colisión, investigaciones de materiales y tecnologías de fabricación depuradas son la garantía de un alto estándar en la calidad de Ford. En las reparaciones deben quedar garantizados estos estándares de calidad que se dan en producción. Una condición necesaria para conseguirlo es contar con un taller bien equipado. De especial importancia a este respecto es la cualificación del personal de taller. Un nivel de conocimientos actual acerca de las tecnologías de fabricación utilizadas hoy en día, una formación continua en torno a métodos y técnicas de reparación, etc., representan una condición indispensable para la realización de reparaciones de alta calidad en las carrocerías. Los Manuales de Taller específicos de cada modelo y los métodos y posibilidades de reparación descritos en los capítulos específicos y generales ofrecen una ayuda inestimable para las reparaciones.

Introducción

El desarrollo cada vez más complejo de las carrocerías ha motivado un cambio en los temas que engloban las descripciones de las reparaciones. Así, por ejemplo, la sección general recogerá en el futuro tan sólo aquellos métodos y técnicas de reparación más importantes. Este cambio presupone amplios conocimientos básicos sobre técnicas de reparación de carrocerías. Aquellas operaciones

que aparecen o se repiten continuamente (por ejemplo, los procedimientos universales para todos los modelos) se describen en el capítulo que trata la carrocería de forma específica. Los capítulos en los Manuales de Reparación que tratan un modelo en cuestión reúnen solamente las operaciones más importantes que difieren de los estándares generales de reparación. Así pues, aunque las descripciones específicas de reparación sean en general más cortas, el volumen total de descripciones es en realidad más amplio. Los cursos especialmente configurados para los nuevos vehículos ofrecen información suplementaria orientada a la práctica, así como trucos y consejos para la reparación de las carrocerías.

Carrocerías autoportantes

Las carrocerías de seguridad autoportantes se han implantado claramente dentro del segmento de los turismos.

Las ventajas decisivas que comportan son:

- Alto grado de seguridad para los ocupantes del vehículo.
- Sustancial reducción de peso.
- Rentabilidad en las técnicas de fabricación.

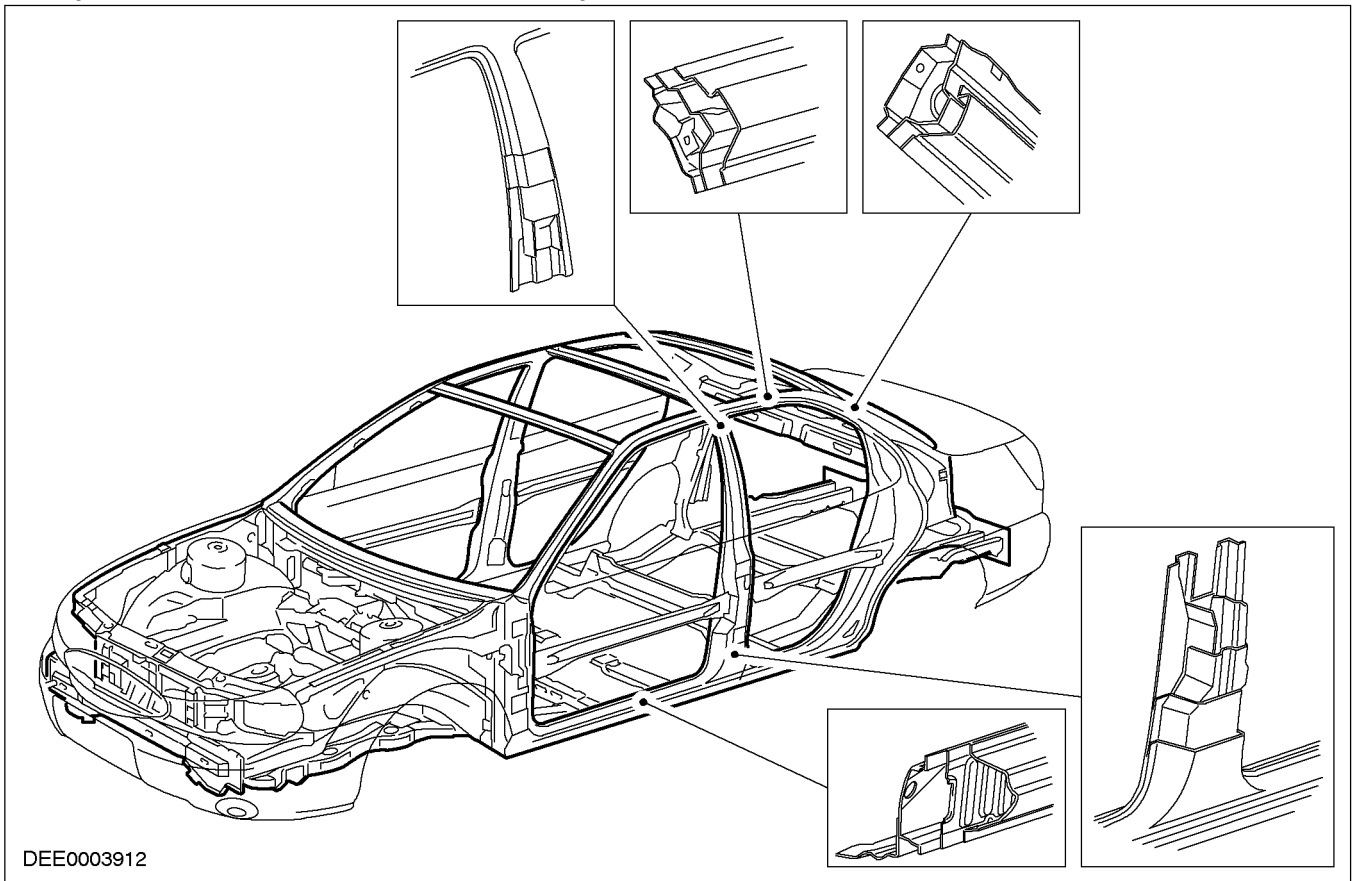
El cuerpo portante se complementa con el montaje de piezas acopladas tales como puertas, capós, paragolpes, etc. De la interconexión de ambos elementos se devienen una serie de propiedades de estabilidad/rigidez básicas, tales como:

- Estabilidad en el comportamiento del habitáculo.
- Comportamientos a la deformación exactamente definidos en las partes frontal y trasera del vehículo.
- Estabilidad lateral adicional.
- Gran resistencia a la torsión.
- Gran rigidez.

En las reparaciones que haya que llevar a cabo deben observarse las normas siguientes:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Los trabajos de restitución de la forma solamente deben realizarse en la estructura total de la carrocería.
- No desmonte los cristales pegados para restituir las formas.
- Mantenga la carrocería libre de tensiones.
- Mantenga lo máximo posible la estructura de la carrocería en los trabajos de reparación.

Principio constructivo de las carrocerías autoportantes**Características constructivas de una carrocería autoportante**

En la construcción de toda carrocería, el aspecto principal que se tiene en cuenta es la seguridad de los ocupantes del vehículo. Dos son los componentes de vital importancia en la seguridad de una carrocería:

- Habitáculo de seguridad.
- Zonas de deformación.

Habitáculo de seguridad

- El habitáculo presenta las siguientes características constructivas:

- Pilares, paneles de estribo y perfiles de puerta estables.
- Protectores contra impactos laterales integrados en las puertas.
- Seguridad de que puedan abrirse las puertas en caso de accidente, incluso en el caso de deformaciones extremas.

Zonas de deformación

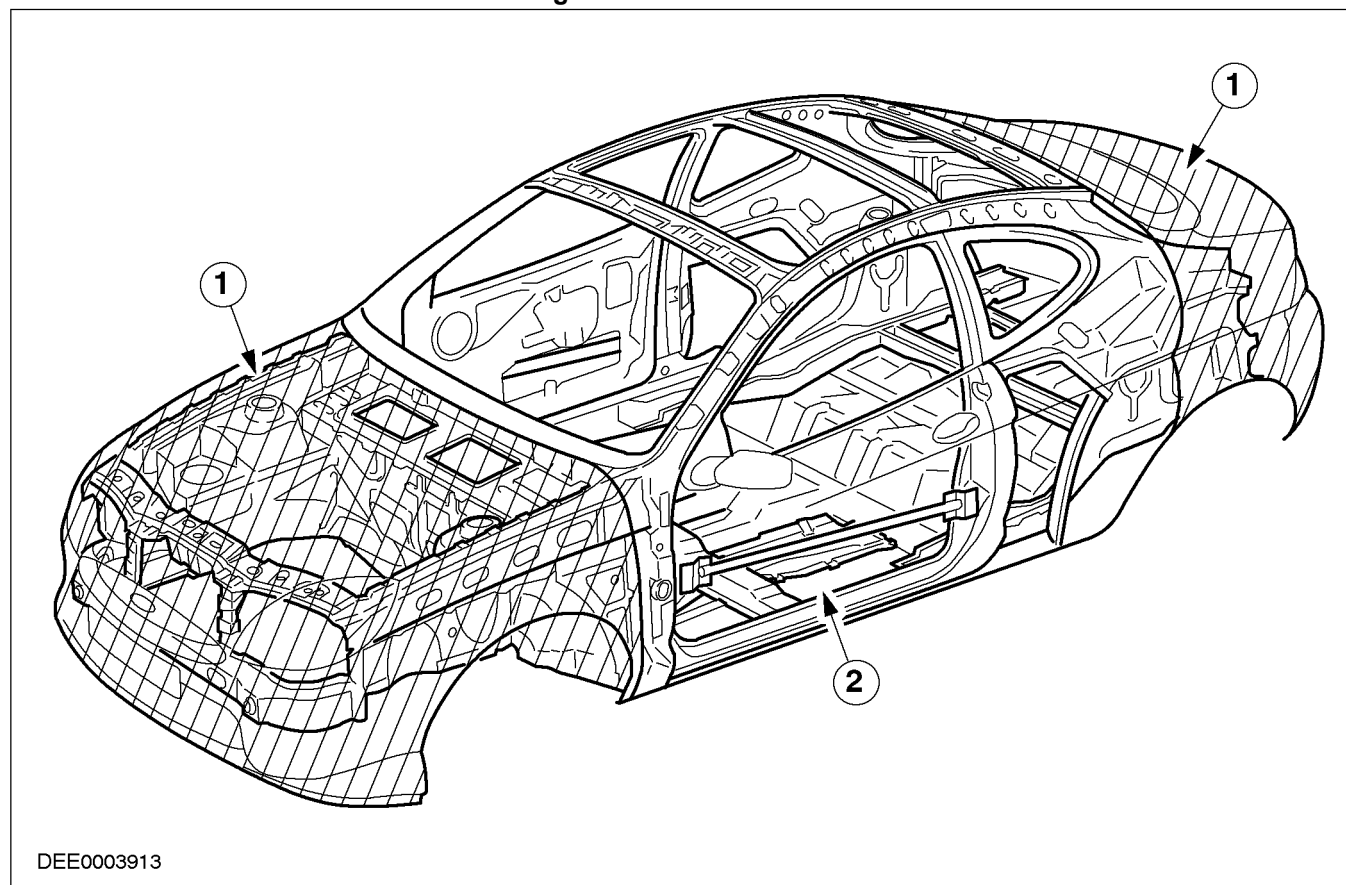
- En el vehículo, en la parte delantera y trasera del habitáculo existen una serie de zonas de deformación nominal que presentan un comportamiento a la deformación bien definido. La finalidad de las zonas de deformación son:

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Desarrollo dinámico de las fuerzas que producen la deformación.
- Protección del habitáculo.
- En los trabajos de reparación (especialmente en el área de las zonas de deformación) debe procederse por norma siguiendo las instrucciones de la actual documentación de taller. La no observancia de este punto puede traer consigo, bajo determinadas

circunstancias, graves menoscabos para la continuidad en la vigencia de la garantía. Así, por ejemplo, jamás deberán realizarse cortes de separación en las inmediaciones de una zona articulada de las fijaciones del eje o soldarse chapas de refuerzo arbitrariamente. Después de cada reparación deben quedar garantizados todos los requisitos de seguridad que debe cumplir la carrocería.

Zonas de deformación del habitáculo de seguridad

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1		Zonas de deformación
2		Habitáculo de seguridad

La base la constituye un bastidor muy estable al cual van fijadas todas las piezas del vehículo, como los ejes, el motor, etc. Sobre este bastidor va atornillada la carrocería propiamente dicha. Esta estructura constructiva presenta las siguientes ventajas:

Vehículos todo terreno

Los vehículos todo terreno siguen un principio distinto que una carrocería autoportante por la estructura de su carrocería, dividida en dos partes.

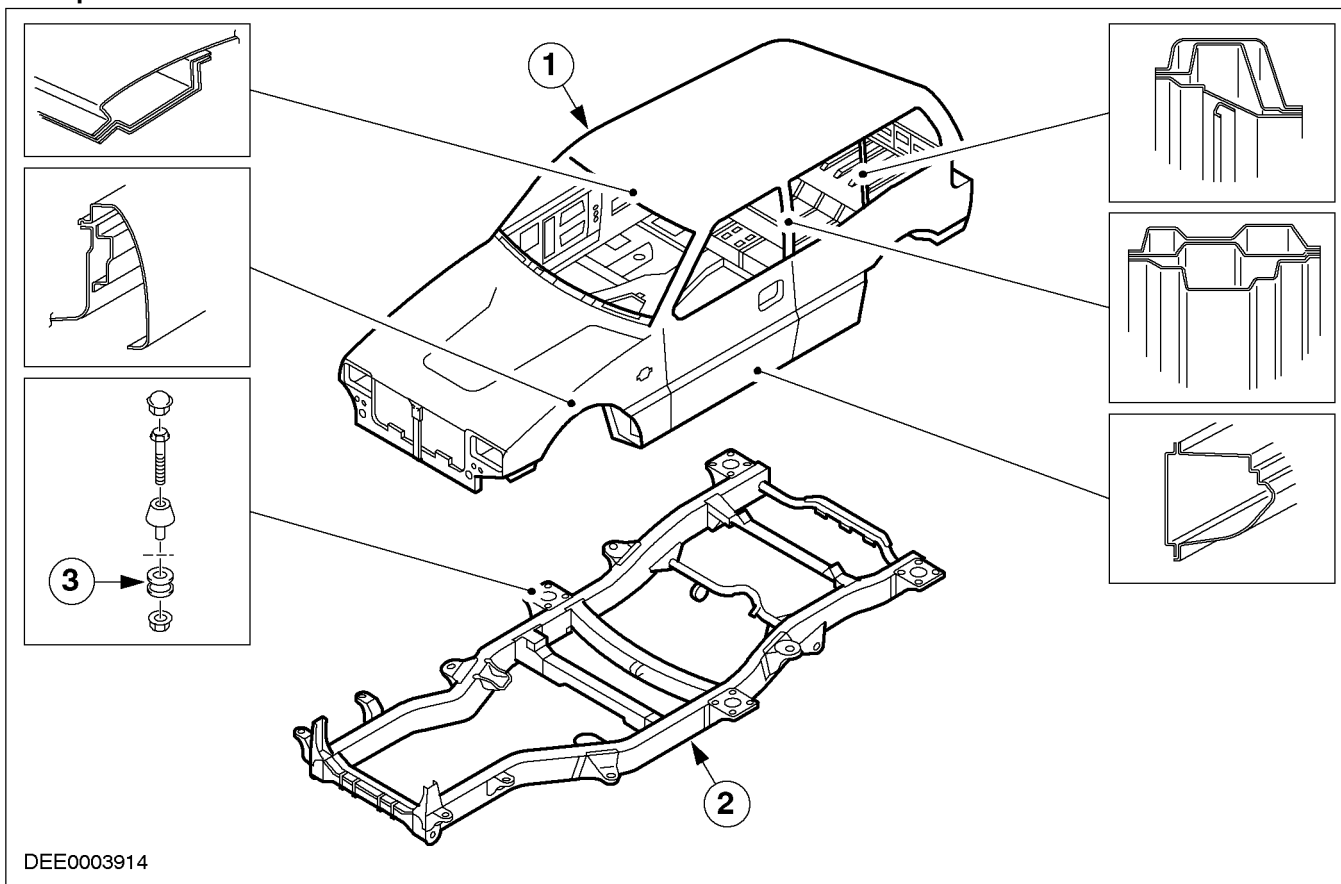
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Carga útil y de remolque altas.
- Excelentes propiedades de rigidez para hacer frente a los esfuerzos en la conducción todo terreno.
- Altura libre sobre el suelo extremadamente alta.

Si resultara necesario realizar una reparación en un vehículo todo terreno deberán tenerse en cuenta las siguientes particularidades:

- Con frecuencia los dos largueros del bastidor se desplazan paralelamente entre sí.
- En caso necesario hay que desmontar la carrocería del bastidor base para realizar los trabajos de restitución de forma.

Principio constructivo de los vehículos todo terreno



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1		Carrocería
2		Bastidor
3		Atornillamiento

- En las carrocerías Ford, los paneles de alta resistencia se utilizan principalmente para piezas portantes, paneles de unión, soportes y puntales.
- La utilización de estos paneles de acero se describe en los capítulos específicos para cada modelo.

Las particularidades que presentan los paneles de alta resistencia y que hay que tener en cuenta son las siguientes:

Paneles de acero de alta resistencia

Información general

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

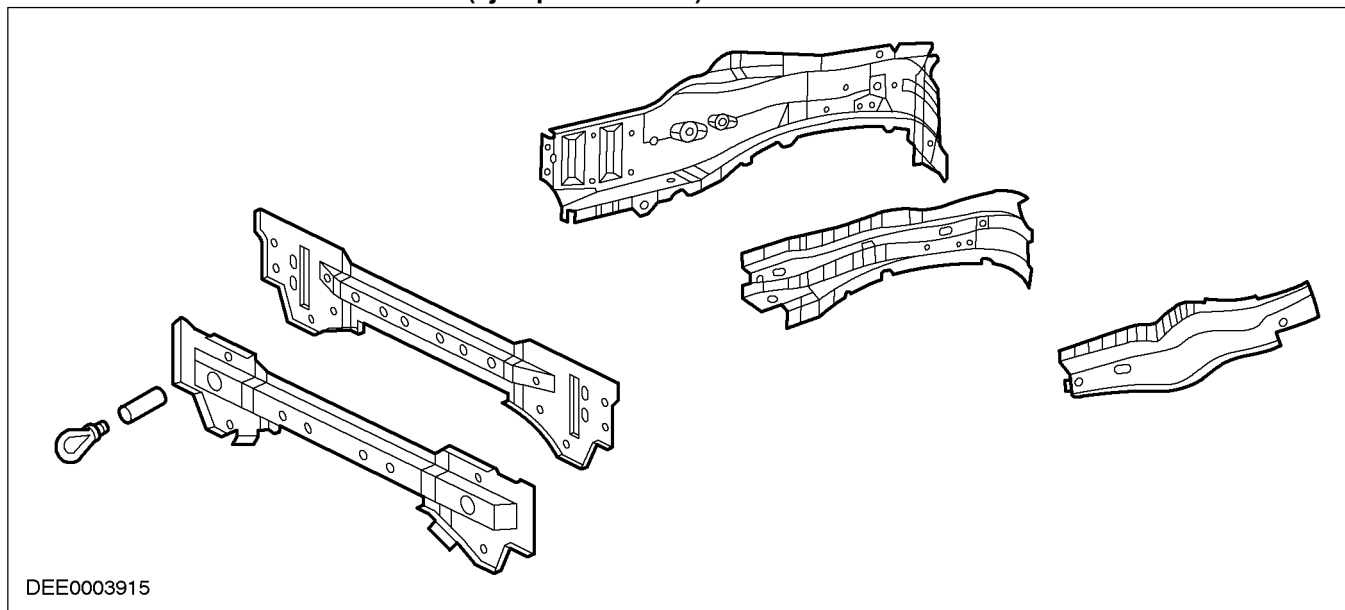
- Recuperación elástica más acentuada en las operaciones de desabollado de la plancha.
- Se requiere una mayor aplicación de fuerza para recuperar la forma.
- El mayor efecto de recuperación elástica exige un ligero "sobrepriete" de los puntos de medición en las operaciones con un sistema de enderezado/medición.
- Las herramientas con arranque de virutas (fresadora de puntos de soldadura) tienen una "menor duración" debido al alto grado de dureza de los paneles.
- En las operaciones de restitución de la forma hay que trabajar sin aplicar calor ya que pueden producirse pérdidas de resistencia ya a temperaturas del orden de los 400° C.
- Los paneles "Bake Hardening" obtienen en producción su resistencia final al exponerse al calor en el horno de pintura.

Tipo de acero	Propiedades especiales	Chapa fina no transformada Chapa fina con revestimiento electrolítico de cinc/cinc-níquel	Chapa fina cincada en baño de inmersión - recocido - galfan - aluminizado
Acero de alta resistencia	Muy buena conformabilidad en piezas de difícil embutición en la zona de resistencia inferior (p.ej. interior de la puerta o paso de rueda)	180	180
		180	180
Acero "Bake Hardening"	Buena conformabilidad; durante el tratamiento térmico aplicado en el pintado se obtiene una dureza superficial suplementaria (p.ej. piezas planas como exterior de la puerta y capó).	220	220
		260	260
		300	
		220	220
Acero fosforizado	Buena conformabilidad en cargas de embutición dentro del margen medio de resistencia (p.ej. paso de rueda)	260	260
		300	300
		260	
		300	
Acero microaleado	Alto grado de resistencia para componentes portantes de la carrocería	340	340
		380	380
		420	420
		460	
		220	
Acero isotrópico	Buena conformabilidad dentro del margen medio de resistencia gracias a la alta dilatación y comportamiento de conformación isotrópico (p.ej. piezas planas, como el exterior de la puerta, capó)	260	260
			300
			340

Cuadro: Límite elástico mínimo de paneles de acero de alta resistencia en N/mm²

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Paneles de acero de alta resistencia (ejemplo: Mondeo)



Protección anticorrosiva

Daños por accidente y su diagnóstico

Información general

—

NOTA: Una diagnosis exacta de los daños permite definir exactamente el método de reparación a seguir.

NOTA: No suelde ninguna chapa de refuerzo suplementaria.

NOTA: Lleve a cabo los trabajos de reparación únicamente conforme a las directrices del Manual de Reparación de Carrocerías.

Los trabajos de reparación de la carrocería deben realizarse teniendo en consideración el comportamiento a la estabilidad y a la resistencia. Los recorridos de deformación nominales definidos exactamente en las carrocerías de seguridad no deben verse afectados de ninguna forma por las operaciones de reparación.

- Por ejemplo, en la zona de deformación se absorbe un gran volumen de las fuerzas que se producen en una colisión. Si en esa zona se aplican técnicas o métodos de reparación no apropiados quedará menoscabado en gran medida el factor seguridad.

Daños ocultos

- Junto a las características exteriores, tales como desprendimientos de pintura, en una diagnosis de daños hay que tener imprescindiblemente en cuenta aquellos daños en la carrocería no visibles exteriormente, como por ejemplo, deformaciones. Los componentes de gran volumen, como los paragolpes y los interiores de las aletas, no permiten establecer una diagnosis exacta de los daños que puedan existir en piezas de la carrocería que se encuentran detrás si no se desmontan previamente.

Zonas de doblez nominal

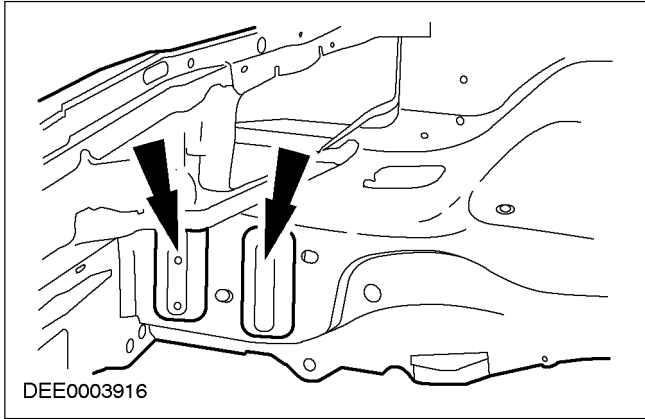
- En una diagnosis es necesario incluir imprescindiblemente las zonas de doblez nominal de la carrocería. Estas zonas son

general

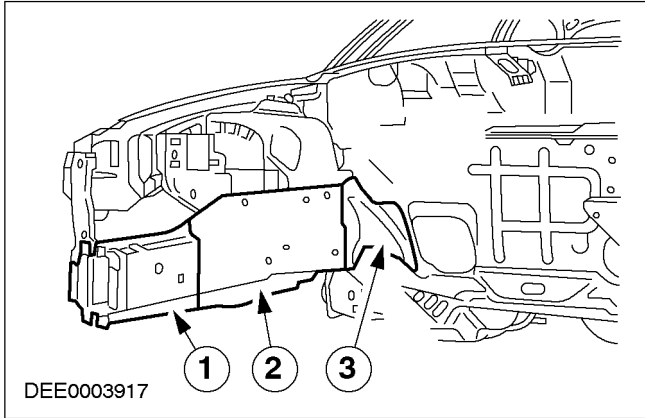
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

"debilitamientos de sección" contruidos premeditadamente (achaflanado de piezas u otro tipo de diseño) que resultan afectadas en primera instancia por la acción de las fuerzas.

Zonas de doblez nominal por diseño especial de las piezas



Zonas de doblez nominal por utilización de diferentes grosores de material



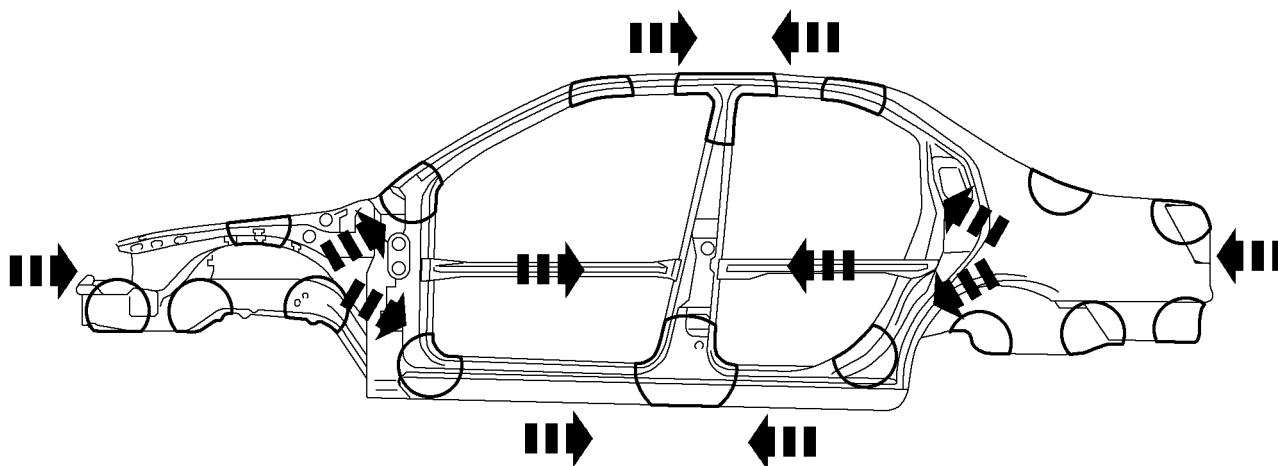
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1		Grosor de material 2,0 mm
2		Grosor de material 3,0 mm
3		Grosor de material 1,75 mm

Nodos de la carrocería

- Los nodos de la carrocería son puntos de confluencia importantes en la estructura global de la carrocería de un turismo. Características de los daños, como desprendimientos de pintura en la zona de los nodos de la carrocería, son a menudo un claro indicio del grado de daños existente. Por esa razón, en la diagnosis deben comprobarse muy exactamente todas las piezas de la carrocería que confluyen en un nodo por si se dan características de este tipo.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Recorrido de las fuerzas en función de los nodos de la carrocería



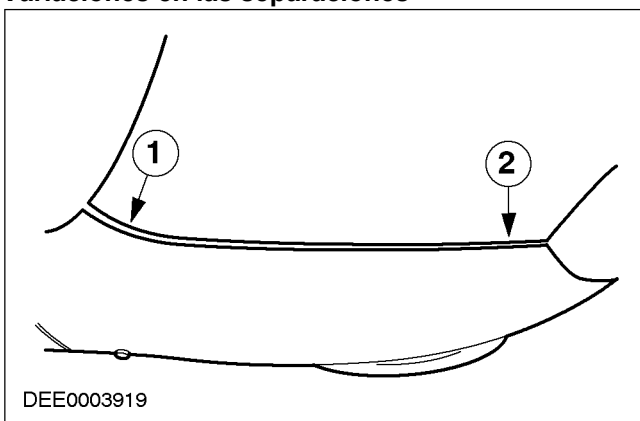
DEE0003918

Separaciones entre las piezas de la carrocería

- El control de las separaciones entre las piezas de la carrocería es otra posibilidad dentro del control visual de los daños. Si se detectan modificaciones o pérdidas de alineación de los bordes esto indica la mayoría de las veces divergencias en las medidas de la pieza afectada.

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1		Separación demasiado grande
2		Separación demasiado pequeña

Variaciones en las separaciones



DEE0003919

Efecto de un impacto en la carrocería

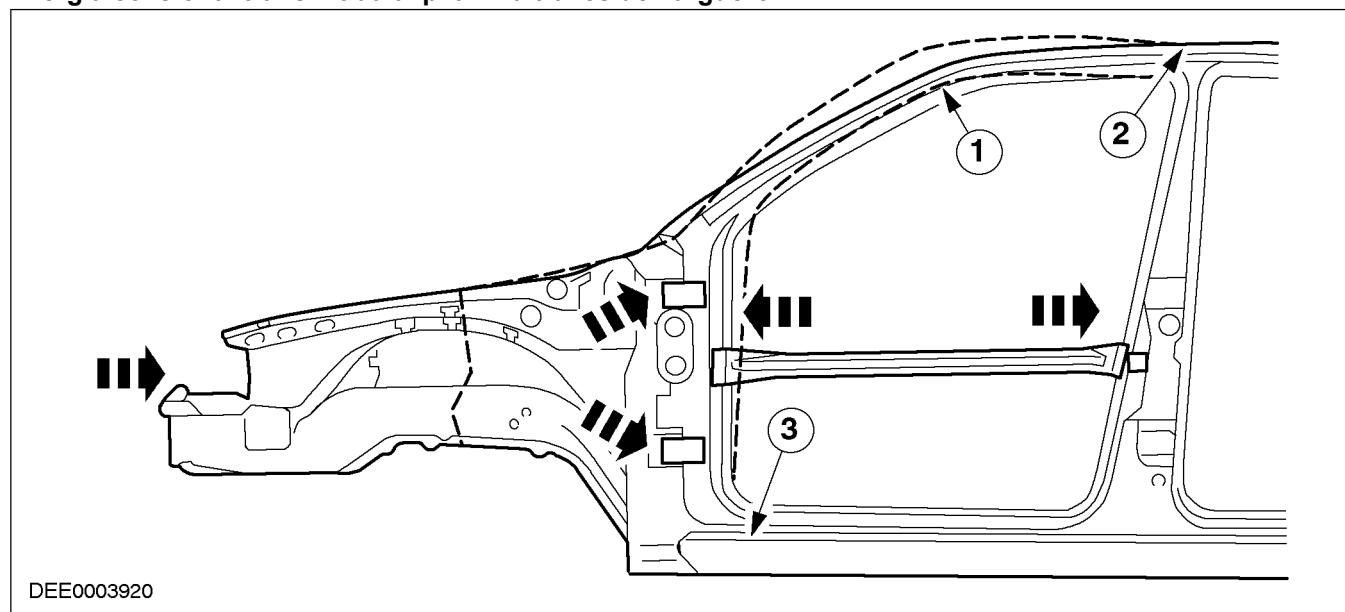
–

NOTA: Piezas del vehículo, tales como el árbol de transmisión y el enganche para el remolque, transmiten fuerzas. En los impactos traseros habrá por lo tanto que comprobar con minuciosidad todas las piezas mecánicas y de carrocería conectadas (p.ej. soportes de la caja de cambios). Deberá comprobarse el funcionamiento de los componentes electrónicos.

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- La entrada de las fuerzas del impacto en función de la magnitud y dirección permite obtener información suplementaria acerca del efecto total de los daños. Sin embargo, esto requiere amplios conocimientos específicos de las carrocerías.
- Si, por ejemplo, el impacto se ha recibido en el larguero delantero izquierdo del bastidor, la mayoría de las veces el larguero derecho resulta también afectado por medio de la estructura de la carrocería (en este caso el travesaño). Aunque en un principio éste pueda no acusar ninguna variación en su longitud, es posible que se haya modificado su posición original (a menudo sólo ligeramente) debido a la estructura intermedia de la carrocería. Las divergencias se reconocen en las separaciones presentes en la puerta/aleta o en las diferentes medidas existentes.
 - El habitáculo sufre también deformaciones en aquellos impactos de mayor envergadura, en los cuales la energía que se origina no puede ser absorbida totalmente por la parte delantera del vehículo. En tales casos, la energía es transmitida por los largueros a los pilares A (véase la ilustración). Como consecuencia, se producen deformaciones en el techo y en la zona de los umbrales de puerta.
 - La carrocería se comporta de forma bien distinta en aquellos daños producidos en los laterales del vehículo, en los cuales apenas existen zonas de deformación nominal. Como el habitáculo es extremadamente estable, las deformaciones que se producen en el punto de impacto son relativamente reducidas. Sin embargo, las fuerzas se transmiten a lo largo de todo el panel del piso, lo que conlleva la comba del vehículo en su eje longitudinal (daños en forma de banana).

Energía colisional transmitida al pilar A a través del larguero

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1		Zona de deformación en el larguero de techo
2		Zona de deformación en el techo
3		Zona de deformación en el umbral

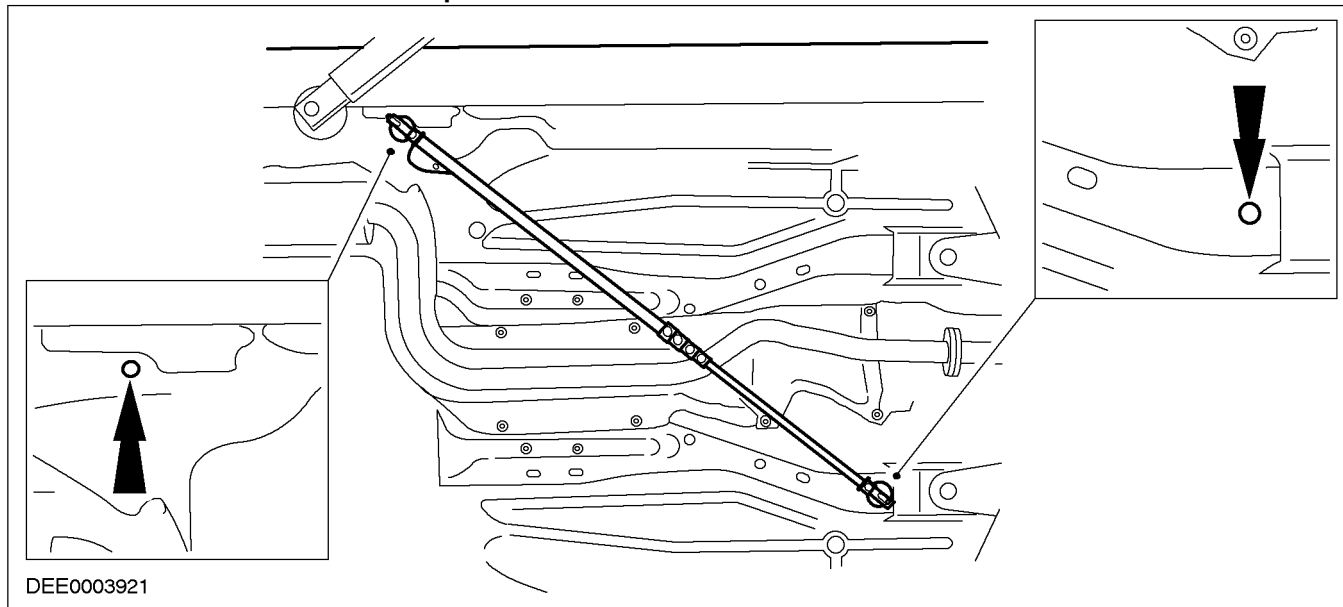
Medición de los bajos

- Medición con el compás de varas
 - Una herramienta muy práctica para la diagnosis de los bajos del vehículo es el compás de varas. Con él pueden detectarse divergencias en las cotas tanto a lo largo como a lo ancho (alturas no) mediante mediciones comparativas y mediciones de las diagonales. Para estas mediciones deben escogerse básicamente

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

los puntos de referencia de la carrocería
que se facilitan en la hoja de datos que

contiene las cotas del bastidor.

Medición de la simetría con el compás de varas**Medición de la estructura**

- Posibilidades de comprobación
 - Para la zona exterior de la carrocería también es posible llevar a cabo mediciones comparativas. Según el daño, con el compás de varas, varilla telescópica, cinta métrica o metro plegable pueden realizarse mediciones comparativas y de las diagonales.

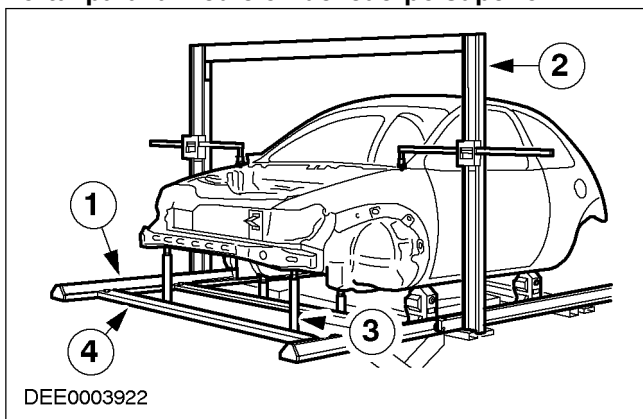
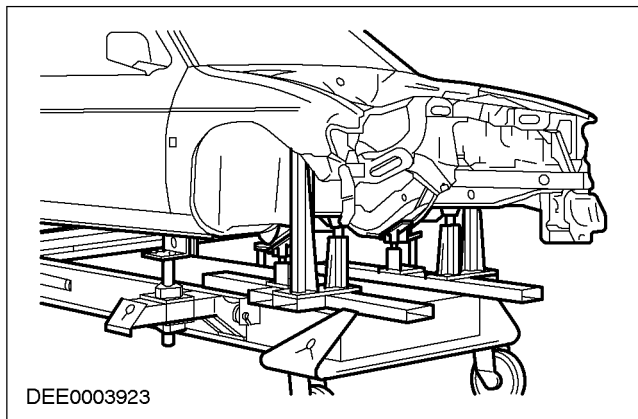
NOTA: Para detectar divergencias en las dimensiones hay que escoger por norma los mismos puntos de referencia en ambos lados (p.ej. orificios, bordes, nervios, etc.).

- En las descripciones de las reparaciones específicas de cada modelo se facilitan todas las medidas importantes para la zona exterior de la carrocería.
- Medición con los sistemas de medición y enderezado

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Para una diagnosis exacta del grupo del piso son necesarios los sistemas de medición y enderezado. Dichos sistemas se diferencian entre sí por sus principios de funcionamiento:
- Sistemas de medición mecánicos
- Sistemas de medición ópticos
- Los sistemas de medición electrónicos asistidos por ordenador permiten obtener resultados muy precisos en las mediciones.
- Para poder averiguar las longitudes, anchuras y alturas deben existir en el grupo del piso tres puntos de medición como mínimo que estén intactos.
- En algunos casos hay que poner al descubierto los correspondientes puntos de medición. Con todos los sistemas, reequipados convenientemente, es posible llevar a cabo mediciones del cuerpo superior.

Portal para la medición del cuerpo superior**Sistema de enderezado****Decisión del método de reparación**

Antes de iniciar los trabajos hay que tomar las siguientes decisiones:

- ¿Debe realizarse la reparación en el banco de enderezado o puede restituirse la forma de otra manera?
- ¿Es necesario realizar mediciones en el grupo del piso?
- ¿Hay que desmontar grupos como el motor o los ejes?
-

NOTA: Para recuperar la estructura de la carrocería es preferible anteponer la reparación de piezas de la carrocería a su sustitución.

- ¿Qué piezas de la carrocería hay que sustituir?
- ¿Qué piezas pueden repararse?

Obtención de repuestos

El correcto desarrollo de las reparaciones de una carrocería depende a menudo de la disponibilidad de recambios. A este respecto es recomendable seguir el procedimiento siguiente:

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1		Bastidor base
2		Portal de medición
3		Tubo telescópico con puntas de medición
4		Puente de medición

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Tome nota de todos los datos del vehículo (tipo, número de chasis, código de equipamiento, letras de identificación del motor, matrícula, etc.).
- Tome nota de todas las piezas de chapa que hay que sustituir.
- Tome nota de todas las piezas acopladas a la carrocería que hay que sustituir (inclusive piezas pequeñas como remaches, clips, etc.).
- Tras obtener los repuestos, controle en el vehículo si son los correctos y están completos.

Operaciones de enderezado

Los trabajos de restitución de la forma o de enderezado son con frecuencia necesarios para el restablecimiento de la forma original de la carrocería después de un accidente. Para estas operaciones son apropiados:

- Sistemas de escuadras de enderezado
- Sistemas universales de medición y enderezado
- Sistemas de plantillas de soldadura

Para garantizar una reparación correcta recuperando las medidas deben observarse los siguientes puntos.

- Estructura:
 - El desarrollo de operaciones se orienta según el correspondiente plan (los trabajos de desmontaje eventualmente necesarios son tenidos en cuenta).
 - Limpie las zonas de fijación.
 - Ancle el vehículo en el sistema en cuestión sin que quede sometido a tensiones.
 - Apoye los grupos para descargar la carrocería.
 - Defina tres puntos como mínimo de medición, los cuales no estén dañados y se hallen alejados entre sí lo máximo posible (para el ajuste básico).
 - Compruebe si los puntos de medición o apoyo conservan sus cotas.
- Restitución de la forma:

NOTA: Durante las operaciones de restitución de la forma vaya controlando continuamente la exactitud en las cotas y las separaciones entre las piezas.

- La restitución de la forma de una carrocería se realiza fundamentalmente en contra de la dirección del impacto. Realice siempre

los trabajos de recuperación de la forma en la estructura completa de la carrocería (no corte antes ninguna pieza). Restituya la forma en varios pasos. De este modo se consigue evitar el peligro de una sobreextensión o un desgarre de piezas. Durante cada uno de los pasos seguidos en la recuperación de la forma con esfuerzos de tracción hay que aplicar golpes de descarga con el martillo de aluminio (en la zona de la doblez, deformaciones, uniones soldadas, etc.).

- Particularidades:
 - Los paneles de acero de alta resistencia presentan un mayor efecto de recuperación elástica.
 - Dado el caso, abra las puertas o el capó/tapa del maletero durante la operación de restitución de la forma.
 - Trabaje básicamente sin aplicar calor.
 - Observe las indicaciones facilitadas en el capítulo "Equipo protector/Seguridad laboral".

Corte de piezas de la carrocería

Según la técnica de unión empleada existen diferentes herramientas apropiadas para soltar o separar piezas de la carrocería.

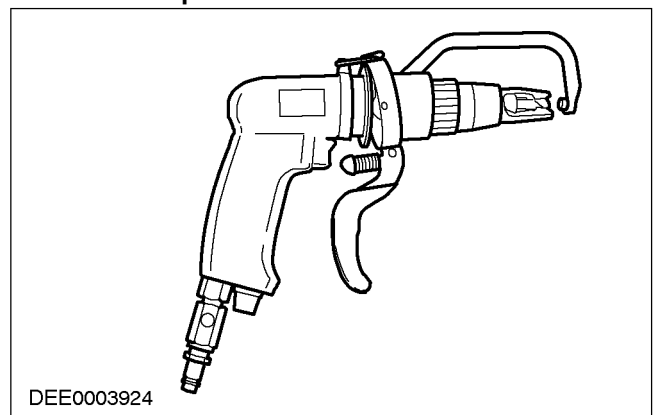
-

NOTA: Todas las piezas que permanecen montadas, como las del equipamiento interior, ventanillas, etc., deben protegerse de las chispas.

NOTA: Tenga en cuenta el correcto ajuste de la profundidad de fresado para no debilitar la brida que permanecerá en el vehículo.

Fresadora de puntos de soldadura

Fresadora de puntos de soldadura



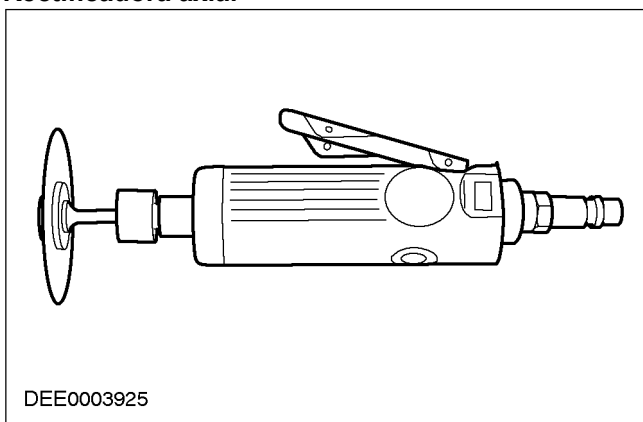
general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

– Rectificadora axial

NOTA: Lleve ropa protectora. Proteja las zonas acristaladas y zonas de la carrocería expuestas a las chispas. Retire del entorno toda sustancia explosiva.

- Los puntos de soldadura a los que no se puede acceder con la fresadora (diámetro > 8 mm) se trabajan con la rectificadora axial. Lo mismo tiene validez para los puntos y costuras de soldadura en atmósfera protectora.

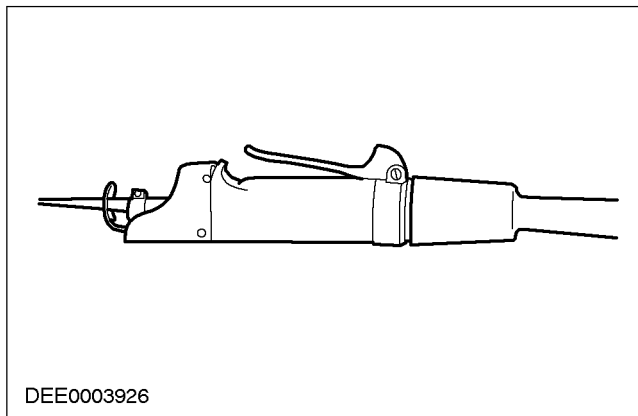
Rectificadora axial

– Líneas de corte

NOTA: No dañe las piezas de chapa, mazos de cables, tubos flexibles o similares montados detrás (en caso necesario, retírelos previamente).

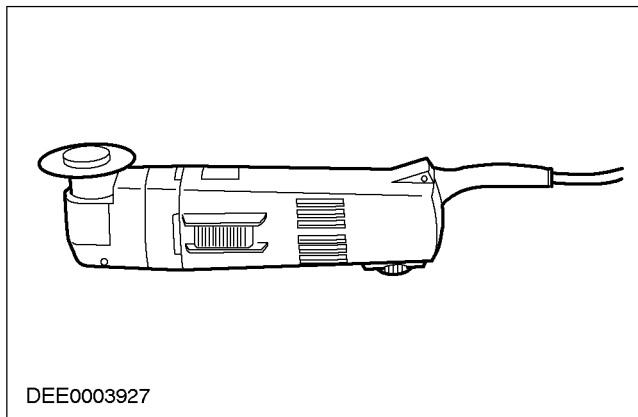
- Las sierras son especialmente apropiadas para llevar a cabo las líneas de corte en piezas de la carrocería gracias a sus múltiples campos de aplicación.
- Sierra de carrera corta

- La sierra de carrera corta es la que se utiliza con más frecuencia para cortar piezas de la carrocería resultando también muy flexible en zonas de difícil acceso.

Sierra de carrera corta

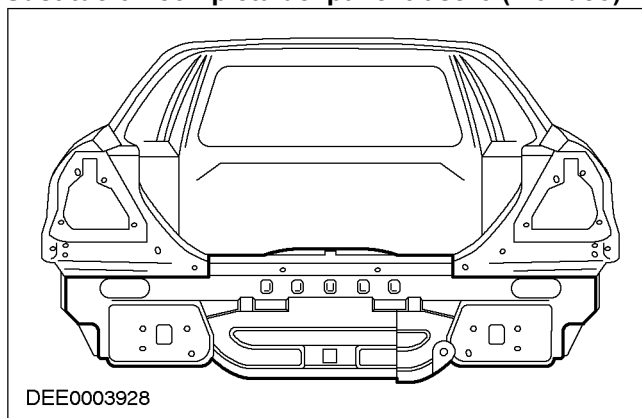
– Sierra oscilatoria

- También puede utilizarse la sierra oscilatoria complementando a la sierra de carrera corta. Con esta sierra es posible realizar cortes delgados y rectos con una exacta limitación de profundidad.
- La duración de la hoja de sierra se prolonga sustancialmente enfriándola con aceite. Las virutas hay que retirarlas siempre de las cavidades (aspirándolas) ya que de lo contrario existe el peligro de corrosión.
- Si en las piezas que se pretende cortar existen juntas de soldadura fuerte, habrá que calentarlas uniformemente con el soplete hasta que la soldadura se funda. Seguidamente habrá que arrancar los fragmentos de soldadura de la pieza vieja.

Sierra oscilante

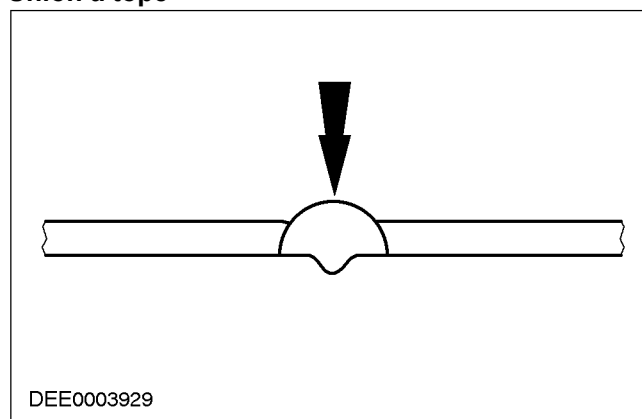
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Descripción de las reparaciones**

- Sustitución completa
 - En una sustitución completa, la pieza dañada se suelta de sus puntos de unión originales, montándose seguidamente la pieza nueva completa. La ilustración siguiente muestra una sustitución completa del panel trasero de un Mondeo.

Sustitución completa del panel trasero (Mondeo)

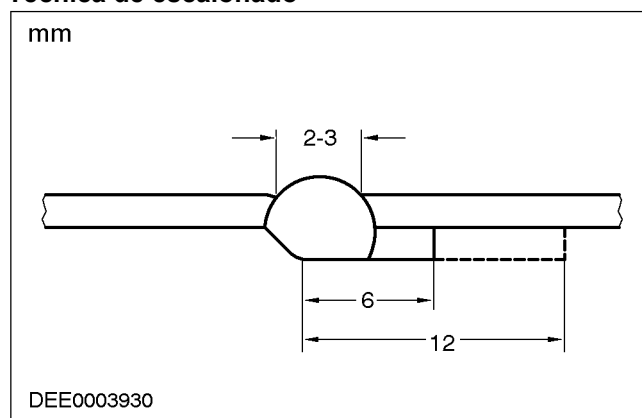
- Sustitución parcial
 - Con frecuencia, razones técnicas y económicas hablan a favor de las sustituciones parciales de piezas. En este tipo de reparación cobra un primer plano el mantenimiento de la estructura original de la carrocería y la reducción de los costes de reparación.
 - Existen tres posibilidades diferentes dentro de las reparaciones parciales:
- Uniones a tope

- La pieza nueva y la vieja se unen mediante una soldadura de costura plena en atmósfera inerte.
- La técnica de unión a tope se utiliza principalmente para la sustitución parcial en soportes y pilares o en cortes de separación cortos.

Unión a tope**Técnica de escalonado**

NOTA: Aunque la anchura del borde escalonado es de 12 mm, en la pieza nueva solamente hay que contar 10 mm como añadidura. De este modo se consigue obtener automáticamente la rendija de soldadura necesaria entre el borde escalonado y el borde de la pieza nueva. El borde escalonado realizado se acorta a 6 mm por motivos de protección anticorrosiva.

- Esta técnica de unión se emplea con mayor frecuencia en las piezas viejas que permanecen montadas. La pieza vieja y la nueva se unen mediante una costura a intervalos.

Técnica de escalonado

- Base con tiras de chapa

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Una tira de chapa de unos 30 mm de ancho (de la pieza vieja o nueva) se suelda debajo del punto de unión utilizando una pinza para soldar por puntos.

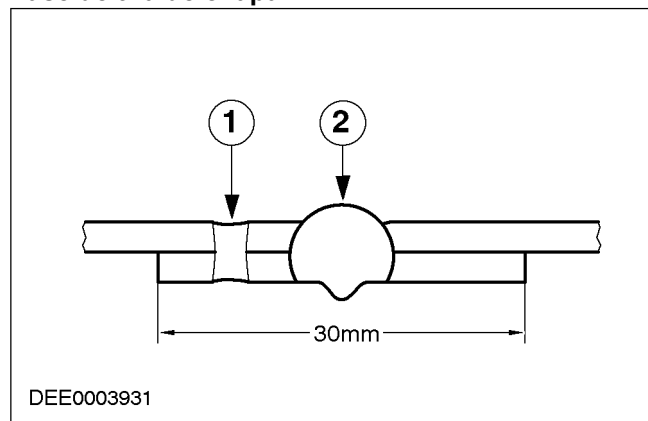
NOTA: La técnica de escalonado o la técnica empleando bases de tira de chapa se emplean principalmente en cortes de separación más largos.

NOTA: En las sustituciones parciales escoja básicamente cortes de separación lo más cortos posible, respetando al mismo tiempo las líneas de corte definidas y que se facilitan en los capítulos que tratan un modelo específico.

- No realice cortes de separación en las zonas de los refuerzos o en zonas de deformación nominal.

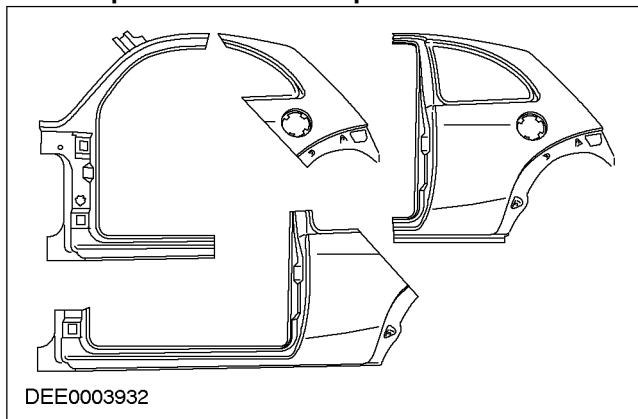
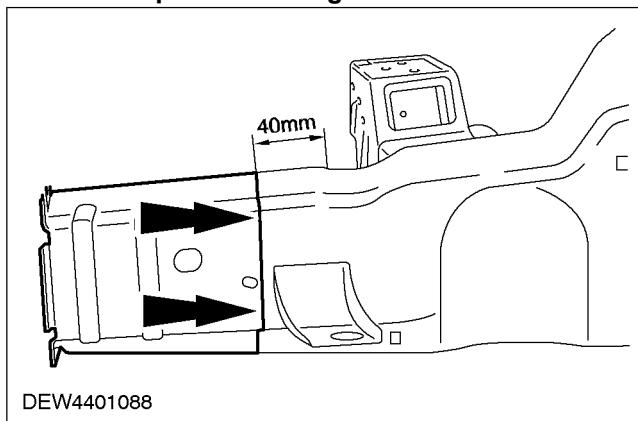
NOTA: No realice trabajos de separación antes de disponer de la pieza nueva (los paneles de reparación por secciones pueden estar cortados de diferente forma).

- Para estas reparaciones parciales se dispone de recambios especiales, los cuales se relacionan separados en la microficha de recambios.

Base de tira de chapa

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1		Soldadura de puntos por resistencia
2		Costura a intervalos en atmósfera inerte

Ejemplo

Paneles para sustituciones parciales - Ford Ka**Sustitución parcial del larguero - Ford Puma**

- Preparación de las piezas que permanecen montadas y preparación de las piezas nuevas
- En las piezas de la carrocería que permanecerán montadas hay que enderezar las superficies de contacto deformadas con un martillo y una sufridera, es decir, hay que establecer la precisión de ajuste con la pieza nueva. Rebaje los restos de costura o de puntos de soldadura con la lijadora angular.
- Corte las piezas nuevas a medida.
- En caso necesario, practique orificios para la soldadura de tapón.

NOTA: No utilice sopletes para eliminar los restos de pintura (peligro de que el material se deforme por el calor).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Bruña todas las bridas de unión por ambos lados. Para realizar esta operación no utilice una lijadora angular (peligro de que el material se debilite y la capa de cinc se deteriore). Herramientas apropiadas son el cepillo trenzado, lijadora de cinta o disco plástico.

NOTA: Si se utilizan aerosoles, evite ensuciar las piezas vecinas (neblina de proyección).

NOTA: . Para más información, consulte Sección 501-25A / 501-25B / 501-25C / 501-25D / 501-25E / 501-25F / 501-25G. "Trabajos en la carrocería - Protección anticorrosiva"

- Aplique imprimación de soldadura en todas las bridas de unión de forma que queden bien cubiertas (exceptuando los puntos de soldadura fuerte). Previamente debe llevarse a cabo una correcta imprimación.

Presentación de la pieza nueva

- En la presentación de las piezas nuevas debe establecerse la exactitud en las medidas y la precisión en el ajuste. Herramientas apropiadas para estas operaciones son:
 - Sistema de escuadras de enderezado
 - Sistema de medición universal
 - Sistema de plantillas
 - Metro plegable o cinta métrica
 - Compás de puntas
 - Cotas del bastidor (extraídas de los respectivos Manuales de Reparación de los diferentes modelos).

NOTA: Todas aquellas piezas acopladas que se ven afectadas y que requieren una precisión en las medidas o en el ajuste tienen que incluirse imprescindiblemente dentro de esta operación (p.ej. paragolpes, juntas, faros, luces traseras y piezas de las cerraduras). La no observancia de este punto puede suponer la aparición de entradas de agua, ruidos aerodinámicos o la necesidad de realizar trabajos de repasado de volumen considerable.

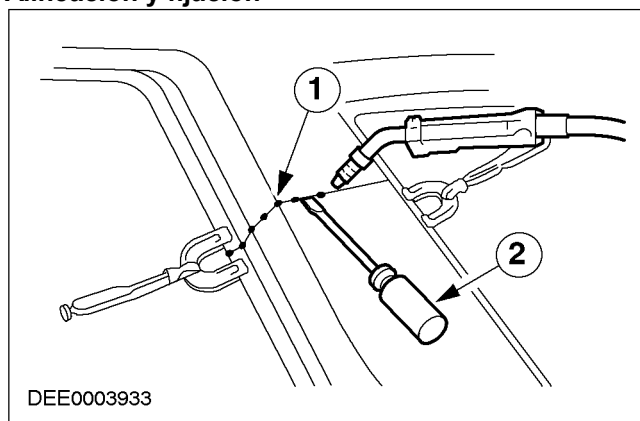
Establezca una alineación correcta de los bordes de las piezas vecinas y observe que la rendija de separación transcurra uniformemente (comparación de los lados izquierdo y derecho). Las transiciones de los contornos de las piezas deben ser correctas.

Fijación de la pieza nueva

NOTA: Cuanto más cuidadosamente realice el ajuste y la fijación, menos trabajo deberá emplear para los repasos eventualmente necesarios.

Existen diferentes posibilidades de fijación según la accesibilidad de que se disponga:

- Pinzas inmovilizadoras (surtido)
- Tornillos de apriete (surtido)
- Tornillos autorroscantes
- Puntos de fijación por soldadura
- En la sustitución parcial en piezas perfiladas, la alineación de bordes debe restablecerse con la ayuda de un retacador o de un destornillador. Para asegurar la alineación de bordes se practica un punto de fijación soldando directamente en el borde.

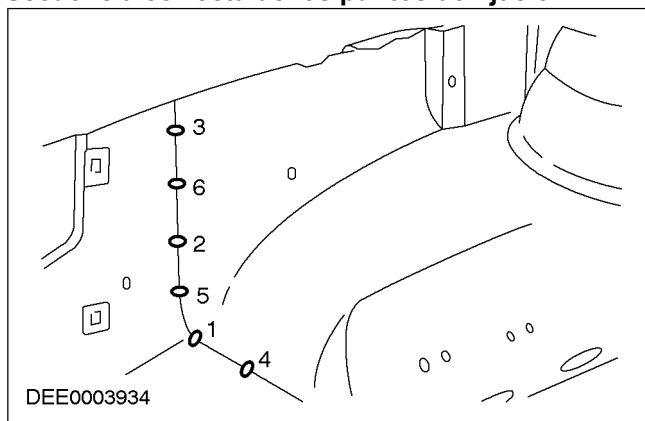
Alineación y fijación

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1		Fijación por medio de un punto de soldadura
2		Alineación con un destornillador

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Los puntos de unión largos se fijan previamente antes de proceder con la soldadura definitiva para evitar que la chapa se deforme. En la fijación por medio de puntos de soldadura hay que observar la correcta secuencia (véase la ilustración) que deben seguir los puntos.
- Suelde la pieza nueva siguiendo el método que se indica en la descripción de las reparaciones. Deben observarse las indicaciones descritas en el capítulo "Operaciones de soldadura y estañado".

Secuencia correcta de los puntos de fijación**Repasado/Protección anticorrosiva**

- Esta operación comprende básicamente los siguientes trabajos:
 - Rectificación de las costuras de soldadura y estañado (en caso necesario).
 - Imprimación de las partes bruñidas.
 - Estanqueizado de las costuras de soldadura.
 - Aplicación de protección de bajos.
 - Adhesión de los elementos insonorizantes.
 - Aplicación de espuma en las cavidades.

NOTA: Para más información, consulte Sección 501-25A / 501-25B / 501-25C / 501-25D / 501-25E / 501-25F / 501-25G. "Trabajos en la carrocería - Protección anticorrosiva"

- Sellado de cavidades (tras el pintado).

Desabollado de la plancha

Paneles de acero empleados en la construcción de carrocerías

- Para la construcción de la carrocería de un turismo se emplean chapas finas con un

grosor de chapa de 0,5 - 2,75 mm, diferenciándose entre:

- Chapas de calidad para embutición profunda
- Paneles de acero de alta resistencia
- Chapas de calidad para embutición profunda:
 - Estas planchas tienen una conformabilidad blanda y sencilla. Además son extremadamente dúctiles y, por consiguiente, insensibles a la formación de fisuras.
- Paneles de acero de alta resistencia:
 - Los paneles de alta resistencia presentan una mayor resistencia a ser conformados y transformados (p.ej. chapa de acero ST14). A esto se suma la propiedad de poseer un mayor límite de estiramiento.

Fundamentos en las técnicas de desabollado

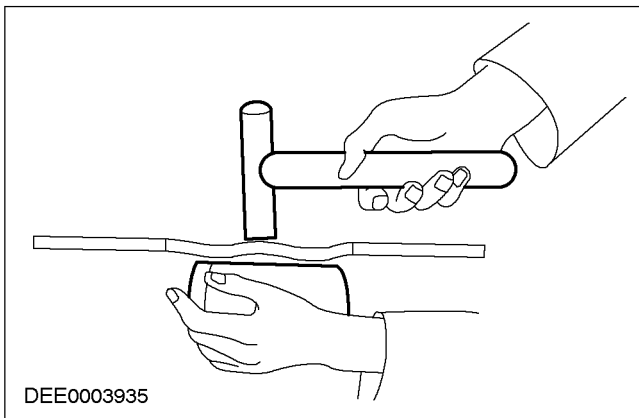
- Antes de llevar a cabo una sustitución completa o parcial de piezas de la carrocería hay que comprobar minuciosamente si las piezas dañadas pueden repararse aplicando el método de desabollado correspondiente.
- La reparación utilizando el método de desabollado apropiado constituye en su mayor parte el método de reparación más favorable desde el punto de vista técnico y económico.

Ejemplos de aplicación de los diferentes métodos de desabollado:

- Martillo de aluminio y tas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Ventaja: Bajo peligro de sobreextensión de la plancha.
- Rectificado de pequeñas irregularidades en zonas de plancha accesibles por ambos lados.
- Estas herramientas se utilizan principalmente en los "trabajos de acabado".

Enderezado con martillo de aluminio y tas universal

- Martillo deslizante
 - El martillo deslizante se utiliza para restituir la forma cuando solamente puede accederse al daño desde el exterior. En la superficie bruñida se sueldan las arandelas o los espárragos necesarios para fijar el martillo deslizante. Dosificando la fuerza es posible igualar las depresiones en la plancha.

Tratamiento térmico de la plancha

- La mayoría de las veces resulta inevitable la aparición de un exceso de material como consecuencia del esfuerzo mecánico a que se ha sometido la plancha. Un exceso de material produce zonas inestables debido a las diferentes relaciones de tensión existentes. Para estabilizar estas zonas se aplica el método termotécnico de reparación.

NOTA: Las relaciones de tensión en los paneles de acero de alta resistencia son bien diferentes.

Regla básica: la reducción de material en la plancha de la carrocería que se produce por la aplicación de calor es proporcionalmente mayor a la dilatación que sufre.

Técnicas termotécnicas de reparación

NOTA: Según el grado de material sobrante existente se aplica uno u otro método.

- Contracción con la llama
 - Cuando el sobrante de material existente ocupa una gran superficie se trabaja con el soplete (tamaño 0,5 - 1,0 mm). Preste atención a que la llama sea neutra.
 - La superficie de chapa se calienta puntualmente durante un breve espacio de tiempo y se enfría inmediatamente con una esponja húmeda.
 - Condición previa: seguridad en el manejo de sopletes y conocimientos sobre colores de revenido para planchas de acero.
 - Ventaja: no se producen daños en la superficie de la plancha.
- Contracción con llama y ayuda del martillo y la sufridera

NOTA: Trabajando rápidamente entre calentamiento y enfriamiento se consigue aumentar el efecto de contracción.

- En sobantes de material concentrados, el efecto de contracción tras la aplicación de calor se potencia trabajando con el martillo de aluminio o de madera de forma bien dirigida.
- Condición previa: reconocer las tensiones de material que se den palpando la superficie que se pretende desabollar.
- Contracción con el electrodo de carbón
 - La contracción con el electrodo de carbón suele utilizarse cuando las zonas de plancha resultan solamente accesibles por un lado o bien se trata de superficies con una ligera inestabilidad.
 - Condición previa: superficie puramente metálica (bruñida).
 - Desventaja: daños en la superficie por cicatrización y endurecimiento.
- Recalcado con electrodo de cobre
 - Las abolladuras pequeñas y de contornos angulosos dirigidas hacia fuera pueden rectificarse con un electrodo de cobre.
- Contracción con llama y limas de carrocería

NOTA: Utilizado correctamente, este método puede aplicarse incluso sin necesidad de desmontar las piezas que van acopladas a los paneles (forro interior de techo, mazos de cables, etc.).

- Las abolladuras pequeñas y de contornos suaves (poca sobreextensión de material) se calientan a unos 250° C con un soplete

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

autógeno (tamaño 1 - 2 mm, llama con exceso de gas) comenzando por las zonas de los bordes de la abolladura y siguiendo en espiral de fuera hacia dentro.

- Trabajando inmediatamente con la lima de carrocería se consigue disipar el calor de las zonas de los bordes hasta igualar la depresión. Utilice a ser posible dos limas intercambiándolas. De este modo se consigue mejorar la absorción de calor que resulta necesaria.

Estañado de la plancha

- El estañado es, desde el punto de vista técnico de reparación, la posibilidad más apropiada para compensar transiciones en las sustituciones parciales o pequeñas irregularidades en la superficie de la plancha.
- Ventajas:
 - Excelente adherencia sobre fondos de chapa bruñidos.
 - Puede modelarse muy bien.
 - Buenas propiedades para restablecer formas y contornos.
 - No hay contracciones.
 - Dilatación térmica como en la plancha de acero.

NOTA: Aleación de estaño: PB 25% / 75%.
Utilice dispositivos aspiradores. Utilice máscaras de respiración.

Tratamiento: comprima el estaño antes de modelarlo para que no se formen poros.

Operaciones de soldadura y estañado**Medidas de seguridad**

NOTA: Observe las indicaciones facilitadas en el capítulo "Equipo protector/Seguridad laboral".

Hay que desembornar y cubrir el polo negativo de la batería para proteger los módulos electrónicos del vehículo.

- Evite que los módulos de control y los cables entren en contacto con la conexión a masa o con el electrodo de soldar.
- Si se tienen que realizar trabajos de soldadura en las cercanías de la batería, desmóntela previamente.
- Preste el máximo grado de atención al realizar soldaduras en la zona del depósito de combustible u otros componentes que conduzcan combustible. En caso de duda, desmonte estos componentes.
- No suelde o estañe jamás en piezas del sistema de aire acondicionado estando éste lleno. Lo mismo tiene validez cuando existe el peligro de un calentamiento en el sistema de aire acondicionado.
- Conecte la conexión a masa del equipo eléctrico de soldadura directamente con la pieza que se pretende soldar teniendo en cuenta que no haya ninguna pieza aislante entre la conexión de masa y la zona de soldadura.
- Proteja las piezas del vehículo contiguas y los vehículos que se hallen al lado de los vuelos de chispas y del calor.

Soldadura de puntos por resistencia

En producción se utiliza casi en un 90% el método de soldadura de puntos por resistencia. Por regla general, en las reparaciones se utiliza también el tipo de unión empleado en producción debiendo corresponder el número y diámetro de puntos de soldadura con el estándar de producción. Solamente en casos excepcionales es posible utilizar técnicas alternativas en lugar del tipo de unión original.

Ajuste del equipo y configuración a los diferentes parámetros de soldadura

- Equipo:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Observe los valores de ajuste del fabricante del equipo.
- Escoja los brazos de electrodos correctos (lo más cortos posible).
- Oriente exactamente los brazos y las puntas de los electrodos.
- Forma abombada de las puntas de los electrodos (basto con lima, fino con bloque de lijar).
- Carrocería:
 - Cree una superficie de unión que apoye exactamente plana.
 - Cree una superficie de contacto totalmente metálica (interior y exteriormente).
- Indicaciones sobre técnicas y métodos:
 - Realice una soldadura de prueba con la pasta de soldar aplicada teniendo en cuenta el material existente.
 - Si entre los brazos de los electrodos se encuentran piezas de chapa habrá que contar con pérdidas de inducción y, por consiguiente, de potencia (compense el amperaje).
 - En los paneles de acero de alta resistencia es necesario ajustar la potencia.
 - Soldaduras repetidas sobre puntos de soldadura viejos conducen frecuentemente a soldaduras defectuosas.
 - Mantenga en lo posible las puntas de los electrodos perpendicularmente a la superficie de contacto.
 - Concluida la operación de soldadura, mantenga presionados los electrodos durante un breve tiempo de espera.

NOTA: Para mantener un resultado constante, enfríe los electrodos en agua después de cada 10 puntos de soldadura (no es necesario en electrodos refrigerados).

- Es ventajoso que la forma de los electrodos sea abombada. Observe que la superficie de contacto de los electrodos esté limpia regularmente.

algunos casos las soldaduras de puntos por resistencia por soldaduras de tapón.

- El ajuste del equipo y la configuración de los diferentes parámetros de soldadura entre sí son condiciones previas para la realización de las operaciones de soldadura.
- Equipo:
 - Aplique los valores de ajuste indicados por el fabricante del equipo.
 - El paquete del tubo flexible no debe estar retorcido.
 - El "alma" o núcleo debe estar libre de partículas de alambre.
 - Las boquillas de gas o de corriente no deben presentar restos de escoria o cascarilla.
 - Observe la calidad del alambre de soldar y el caudal de gas.
- Carrocería:
 - Preste atención a las exactas superficies de contacto.
 - Cree una superficie de contacto puramente metálica.
 - Respete las separaciones (formación de raíces).
- Indicaciones sobre técnicas y métodos:

NOTA: La protección anticorrosiva a aplicar en los trabajos finales deberá realizarse con un especial cuidado debido a que la alta aportación de calor que se produce en la soldadura en atmósfera inerte destruye la imprimación de soldadura o la capa de cinc en grandes superficies.

NOTA: Para descartar que la unión solamente se realice a nivel superficial debería llevarse siempre a cabo una soldadura de prueba.

Soldadura en atmósfera protectora MIG / MAG

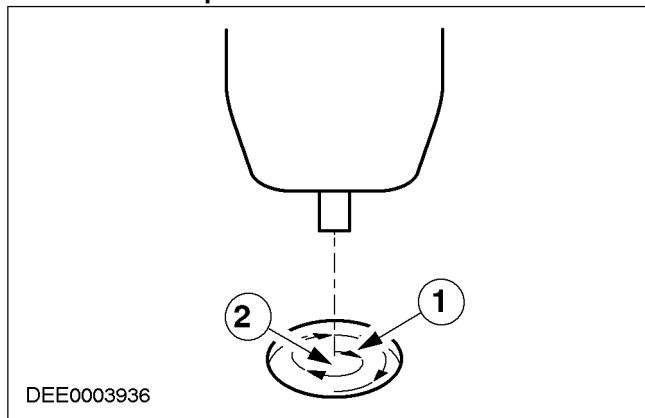
Ajuste del equipo y configuración a los diferentes parámetros de soldadura

- Las soldaduras en atmósfera inerte que se aplican en producción deben sustituirse de nuevo por soldaduras del mismo tipo. Además, en taller hay que sustituir en

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Fije el cable de masa en las inmediaciones de la zona a soldar (preste atención a que exista un buen contacto de transición).
- En la soldadura de tapón hay que iniciar la operación de soldadura por el panel inferior para conseguir la penetración necesaria.

Soldadura de tapón

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1		Dirección de la soldadura: en círculos de dentro hacia fuera
2		Inicio de la soldadura: centro del orificio en el panel inferior

Soldadura fuerte

- No sustituya nunca un punto de soldadura fuerte presente de producción por ninguna otra soldadura de otro método de unión.

NOTA: Retire por completo el fundente residual por el peligro de corrosión que comporta.

Las zonas de unión para la aplicación de soldadura fuerte requieren una cuidadosa preparación. Es muy importante que las superficies de contacto de las zonas de unión sean puramente metálicas (bruñidas) y estén correctamente ajustadas.

Uniones adhesivas

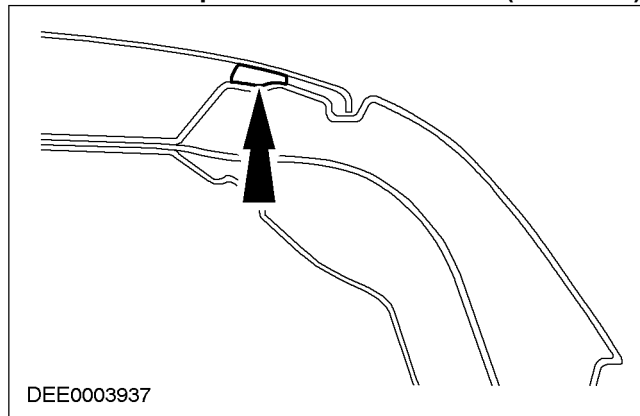
En la construcción moderna de automóviles, estas técnicas de unión van ganando cada vez mayor importancia, y cada vez se están

utilizando más en zonas parciales de la carrocería. Todas las uniones adhesivas deben restablecerse en las reparaciones.

- Utilización y medidas de seguridad
 - Para la utilización de los respectivos materiales obturadores o adhesivos es imprescindible observar las instrucciones de empleo y de tratamiento que prescribe el fabricante del producto en cuestión.

NOTA: Observe también las normas de seguridad prescritas por el fabricante.

- Los adhesivos son productos químicos y su uso conlleva una serie de normas de seguridad que deben observarse en todo caso.
- Pestañas pegadas
 - En todos los modelos Ford se aplican adhesivos en las pestañas de los capós, portones traseros y puertas (tanto en producción como en taller).
 - Ahora bien, estos adhesivos realizan más una función de estanqueizado (protección anticorrosiva) que una contribución a la solidez.
- Adhesivos de resistencia
 - Este tipo de adhesivos se utilizan por motivos de resistencia, estanqueidad y protección anticorrosiva (p.ej. en el Escort/Orion 91, en la parte trasera del techo, cerca de la transición con el pilar C).
 - Aquí se utiliza como adhesivo la resina epóxida de dos componentes.

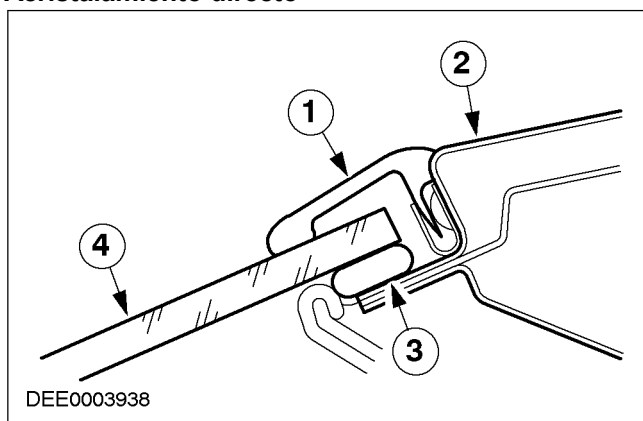
Adhesivo en el panel exterior del techo (Escort 91)

- Acristalamiento directo
 - El parabrisas va pegado directamente al marco en casi todos los modelos. En la mayoría de variantes van pegadas también

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

las ventanillas laterales y las lunetas traseras.

- El pegado de cristales se realiza principalmente por motivos de resistencia. Los acristalamientos directos contribuyen a aumentar la resistencia a la torsión de la carrocería.

Acristalamiento directo

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1		Listón de recubrimiento o goma
2		Marco
3		Adhesivo
4		Cristal

Desmontaje y montaje de cristales pegados**Medidas de seguridad**

- Para evitar accidentes es imprescindible necesario observar las siguientes medidas de seguridad:
 - Utilice guantes protectores.
 - Utilice gafas protectoras.

Preparativos

- Antes de desmontar los cristales, suelte y retire de la zona de corte todas las piezas que puedan resultar afectadas (p.ej. revestimientos y embellecedores), así como todas las conexiones eléctricas que se hallen presentes.
- Cubra con cinta adhesiva las zonas pintadas colindantes al cristal.
- Corte el pegamento que sobresale (esta medida facilita la operación de desmontaje del cristal).
- Asegure los cristales verticales para que no se caigan.

Desmontaje del cristal

- Introduzca la herramienta de corte en puntos del cordón de pegamento a los que se pueda acceder cómodamente.
- Guíe con cuidado la herramienta de corte alrededor del cristal cortando el cordón adhesivo.
- Evite el contacto con el marco del cristal o la brida de la carrocería.
- Levante el cristal suelto con ventosas especiales.

Preparativos generales para el pegado

- Observe las instrucciones del fabricante.
- Recorte el cordón adhesivo que queda en la brida de chapa hasta dejar un resto con una altura de 1 mm aproximadamente. Seguidamente, no toque ni limpie la superficie de corte.
- Retoque los daños que eventualmente se hayan producido en la pintura (aplique imprimación y pintura).
- Sustituya en caso necesario los topes del cristal.

Pegado del cristal

- Aplique un cordón uniforme de adhesivo en el cristal o en la brida de la carrocería.
- Coloque el cristal en su marco y céntrelo (se requiere un segundo operario).
- Controle las separaciones.
-

NOTA: Durante los tiempos de parada o de secado, mantenga abiertas las ventanillas y las puertas y no mueva el vehículo (el cierre de golpe de las puertas originaría una sobrepresión y el cristal podría soltarse).

general

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

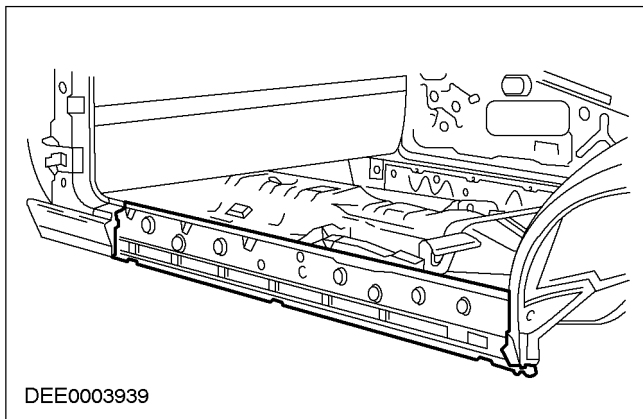
Asegure el cristal con cinta adhesiva para evitar que se caiga o resbale.

Operaciones finales

- Conecte de nuevo todas las conexiones eléctricas y compruebe el funcionamiento de los componentes.
- Monte las piezas desmontadas anteriormente y compruebe su correcto asiento y ajuste.
- Compruebe visualmente si las rendijas y las juntas discurren uniformemente.
- Limpie a fondo el cristal.

Particularidades en la reparación de la carrocería**Descapotable**

- La carrocería de un vehículo descapotable presenta diferencias básicas con la de un berlina. Estas diferencias no se limitan al aspecto y la función. Para que esta carrocería pueda hacer frente a los requisitos de estabilidad, es necesario incorporar en ella una serie de refuerzos constructivos.
- La obtención de una estructura cerrada no es posible debido a la inexistencia de los largueros de techo. Así pues, para conseguir que el vehículo posea una estabilidad suficiente (especialmente resistencia a la torsión) deben tomarse una serie de modificaciones constructivas que afectan a piezas presentes en la carrocería de un berlina, montando paralelamente una serie de refuerzos adicionales.

Refuerzo en la zona del umbral

NOTA: Si un vehículo accidentado (con los grupos montados) debe montarse en un sistema de enderezado será necesario entonces descargar la carrocería.

En la reparación de la carrocería hay que tener en cuenta las siguientes particularidades constructivas:

- Mayor grosor del material (p.ej. en el umbral de puerta).
- Diferente comportamiento en la restitución de la forma.
- Se requiere una precisión en el ajuste especialmente alta (p.ej. puntos de recepción de la capota).
- Para descartar entradas de agua, ruidos aerodinámicos o un mal cierre de la capota es necesario ajustar la capota con sus piezas vecinas durante y después de la reparación.

Vehículos todoterreno

NOTA: En los trabajos de recuperación de la forma (la carrocería va fijada por atornillamientos), es necesario comprobar durante la operación de estiramiento si las fijaciones con el chasis presentan daños.

NOTA: Si el chasis y la carrocería están seriamente dañados, será necesario levantar la carrocería del chasis, y enderezar ambos componentes por separado.

Los vehículos todoterreno poseen un chasis portante y una carrocería atornillada a él.

- En los trabajos de reparación en que sea necesario un sistema de enderezado es necesario utilizar unos juegos de fijación universal especiales o bien escuadras de enderezado.

Equipo protector y seguridad laboral

- En los trabajos de reparación es necesario observar una serie de medidas de seguridad y de disposiciones legales. Deben respetarse todas las prescripciones relativas a seguridad laboral y protección sanitaria en el puesto de trabajo.

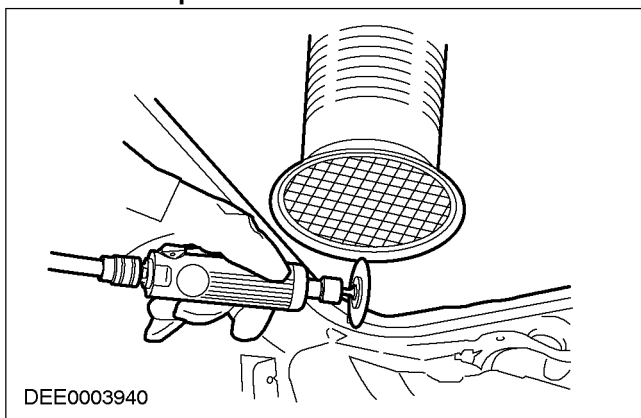
Medidas de seguridad al soldar

- Para la protección personal son imprescindiblemente necesarias las siguientes medidas de protección:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Cubierta protectora (protección facial)
- Pantalla de soldador
- Guantes de trabajo
- Zapatos de seguridad
- Instalación aspiradora de humos
- Los trabajos de soldadura deberían realizarse siempre en espacios bien ventilados. También tiene que haber un extintor en las inmediaciones.

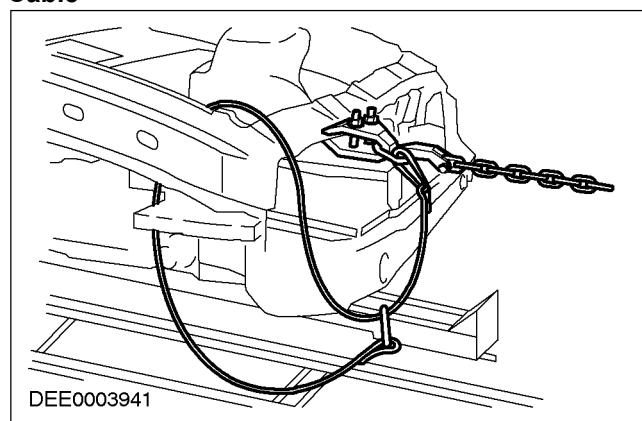
Medidas de seguridad en las operaciones generales de reparación de la carrocería

Instalación aspiradora

- Las masillas selladoras, protección de bajos o similares no deben quemarse, ya que se originarían gases tóxicos. Por ejemplo, en la combustión del PVC se originan gases clorhídricos. Por esa razón, en las operaciones de esmerilado, soldadura y estañado es necesario utilizar un sistema de aspiración apropiado.
- Al trabajar materiales que contienen disolventes hay que procurar imprescindiblemente una buena ventilación y utilizar un sistema de aspiración.
- En las operaciones de corte, esmerilado y enderezado de planchas pueden alcanzarse niveles de ruido del orden de los 85 - 90 dB(A), e incluso superiores, por lo que resulta imprescindiblemente necesario una protección para los oídos.
- Si se mide el grupo del piso con un sistema de medición por láser, habrá que evitar mirar directamente al haz de luz.
- En las operaciones de desmontaje en una plataforma elevadora hay que tener en cuenta que la posición del vehículo sea totalmente estable. Esto hay que tenerlo ya en cuenta al colocar el vehículo en la

plataforma (en caso necesario, habrá que asegurar el vehículo para que no se vuelque).

- En las operaciones de restitución de la forma es necesario asegurar las cadenas y las pinzas tractoras con cables.

Cable

SECCIÓN 501-25B Reparaciones de la carrocería - Protección anticorrosiva

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Protección anticorrosiva	501-25-2
Información general.....	501-25-2
Protección anticorrosiva de las piezas nuevas	501-25-2
Piezas soldadas	501-25-3
Sustitución parcial	501-25-3

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Protección anticorrosiva

Información general

Durante las reparaciones de la carrocería y después de las mismas es necesario comprobar minuciosamente si se mantiene intacta la protección anticorrosiva aplicada de fábrica y restablecerla en caso necesario. Solamente así puede mantenerse la garantía de larga duración en daños por corrosión (véase el manual de garantías/guía de revisiones).

En las reparaciones de la carrocería solamente se utilizarán piezas originales Ford y materiales de reparación autorizados por Ford (p. ej. selladores, materiales de pintura, etc.).

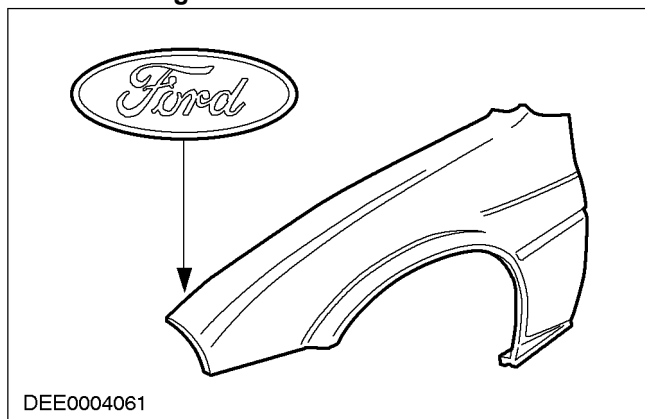
Todas las piezas de las carrocerías Ford poseen una capa de imprimación catódica. Las diferentes piezas de la carrocería se galvanizan además por uno o ambos lados (diferentes partes según el modelo).

Así pues, estas medidas y la estructura elástica de la pintura otorgan una protección anticorrosiva óptima y muy resistente contra el impacto de pequeñas partículas (por ejemplo, gravilla).

NOTA: Las diferentes capas protectoras (cinc, imprimación catódica) de las piezas de las carrocerías Ford no deben sufrir daños o resultar destruidas por operaciones de esmerilado u otros métodos mecánicos de arranque de material.

Todo recambio original lleva estampado el anagrama que lo identifica como componente de Ford. Este símbolo está protegido por la ley y su presencia es indispensable para cualquier posterior uso de los derechos de garantía.

Recambio original Ford



Si en la carrocería de un vehículo deben realizarse reparaciones, habrá que observar los capítulos que describen el modo de realizarlas (véanse los capítulos de este manual específicos para cada modelo), así como las instrucciones que aparecen en el manual de pintura y protección anticorrosiva.

Si en las operaciones de recuperación de la forma se producen grietas capilares en "zonas de conexión de la carrocería" (p. ej. bisagras de puerta) habrá entonces que restablecer la protección anticorrosiva de fábrica. En caso necesario habrá que renovar la pintura completamente. Lo mismo tiene validez para las restituciones de forma en piezas de la carrocería muy deformadas (p. ej. grupo del piso). Dado el caso, sustituya o retoque la estructura de la pintura, los sellados de juntas soldadas y la protección de bajos.

Las superficies interiores que ya no resultan accesibles o visibles después de la reparación deberán imprimirse antes de aplicar la cera protectora de cavidades. Para conseguir un revestimiento totalmente uniforme de las superficies interiores hay que pulverizar cuidadosamente toda la cavidad (en dos pasos con un tiempo de secado intermedio).

Si en las reparaciones se someten los paneles de la carrocería a un exceso de calor, la consecuencia será el inevitable deterioro (incluso total destrucción) del producto anticorrosivo. También la eficacia del producto protector de cavidades se ve menguada por la acción del calor. Por esa razón, resulta imprescindible necesario el tratamiento posterior de las zonas afectadas.

Las zonas soldadas se deben lijar por completo antes de aplicarles los materiales anticorrosivos.

A continuación, se describen las medidas de protección anticorrosiva que deben observarse al sustituir piezas de la carrocería.

Protección anticorrosiva de las piezas nuevas

Todas las piezas nuevas deben examinarse por si presentan daños de transporte o almacenaje (p. ej. rasguños o abolladuras). Según el grado de deterioro serán necesarios los pasos siguientes:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

1. Pieza nueva intacta
 - No lije la pintura de imprimación por inmersión cataforética. Límpiela a fondo con disolvente de silicona y séquela frotando.
2. Pieza nueva ligeramente dañada
 - Rectifique los arañazos.
 - Esmerile la superficie circundante.
 - Límpiela a fondo con disolvente de silicona y séquela frotando.
 - Aplique imprimación de protección anticorrosiva en los puntos lijados.
3. Pieza nueva dañada (abolladura)
 - Repare la zona dañada y líjela.
 - Aplique emplaste de poliéster (sólo sobre la plancha lijada).
 - Aplique emplaste fino.
 - Rectifique ligeramente toda la pieza.
 - Límpiela a fondo con disolvente de silicona y séquela frotando.
 - Aplique imprimación de protección anticorrosiva en zonas lijadas.

Dependiendo del vehículo, se deben sellar las pestañas para uniones remachadas del capó, las puertas, el portón trasero y la tapa del maletero con sellador para pestañas. Los manuales de reparación de la carrocería específicos para cada modelo contienen amplia información al respecto.

Tras la reparación hay que pintar la pieza conforme a lo descrito en el manual de pintura y protección anticorrosiva.

Piezas soldadas

Retire la imprimación por inmersión en el interior y exterior de las zonas a soldar utilizando el cepillo trenzado pero sin dañar la capa de cinc.

NOTA: Las zonas que se vayan a lijar deben ser lo más reducidas posible, para conservar en la medida de lo posible la protección anticorrosiva aplicada en producción (imprimación catódica).

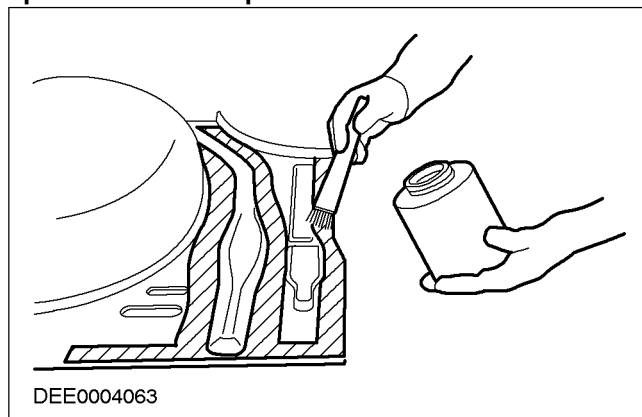
NOTA: Antes de aplicar la imprimación de soldadura muévela bien.

Limpie a fondo la superficie de reparación (disolvente de silicona).

Aplique uniformemente la imprimación en toda la brida de soldadura (pieza vieja y nueva).

NOTA: Antes de soldar debe haberse secado la imprimación de soldadura.

Aplicación de la imprimación de soldadura



Concluidos todos los trabajos de soldadura hay que rectificar todas las juntas soldadas evitando debilitar el material.

Las irregularidades en los puntos de unión eventualmente existentes se compensan con estaño.

En caso necesario, fije las espigas en T para las grapas de los embellecedores. El polvo de lijado y las virutas metálicas del vehículo se deben eliminar por completo para evitar la corrosión.

Limpie aplique imprimación en todas las zonas interiores y zonas a sellar.

Selle las zonas soldadas y las uniones y aplique protección de bajos.

NOTA: La imprimación debe haberse secado antes de aplicar masilla de sellado o protección de bajos. No utilice ningún disolvente para retirar la masilla de sellado (la masilla no se secaría del todo).

Los elementos insonorizantes y espumas para cavidades montados en producción deberán montarse de nuevo.

Tras el pintado, trate todas las cavidades de las piezas sustituidas con producto de protección de cavidades (en especial en las juntas soldadas).

Sustitución parcial

En las reparaciones por secciones hay que proceder del mismo modo ya descrito en el apartado "Piezas soldadas".

La diferencia básica entre una sustitución parcial y una sustitución completa reside en la preparación de las uniones a tope o solapadas.

- En las reparaciones por secciones hay que prestar atención a que la cantidad de la capa de pintura y de cinc que se haya retirado de

anticorrosiva

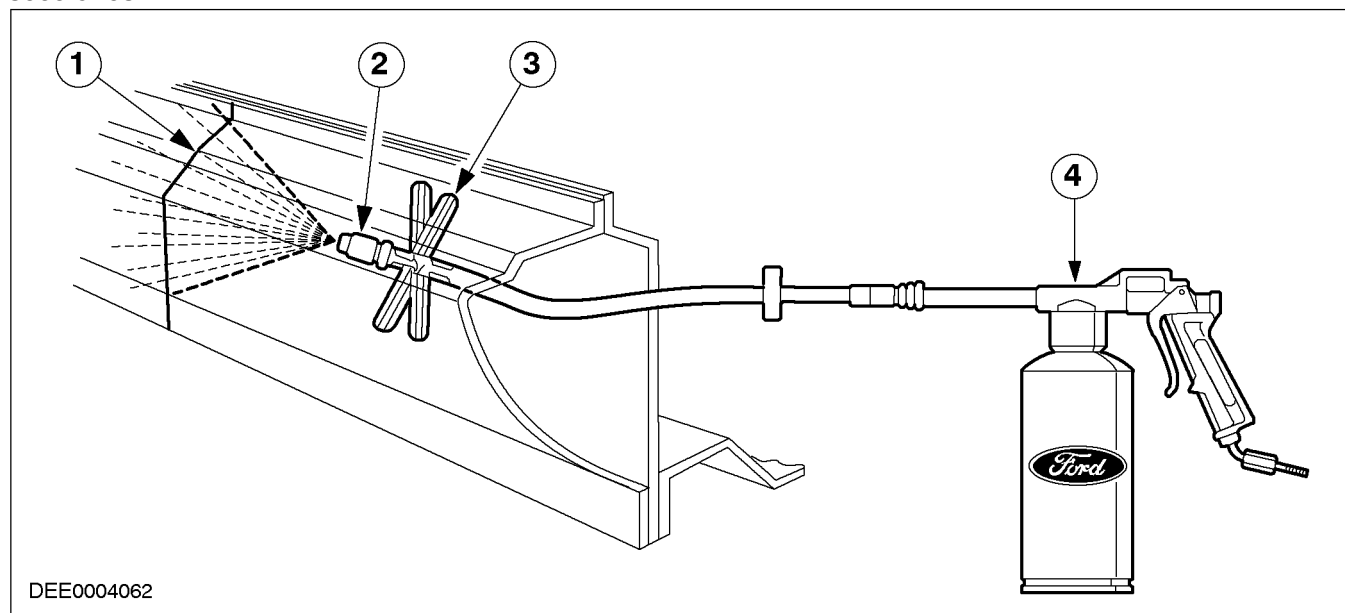
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

la zona interior sea suficiente. Esto es aplicable especialmente a las zonas de difícil acceso desde el interior.

- Una condición previa para una soldadura de calidad es que la zona interior esté totalmente lijada. Los restos de cinc y de pintura en la zona de soldadura se queman y potencian la formación de orificios al soldar.
- Si no se elimina la capa de cinc o de pintura se producirán durante la soldadura quemaduras en dichas capas. La carbonización que se originaría impediría una correcta conservación de las cavidades.

- En las costuras a tope hay que eliminar con el cepillo trenzado la capa de pintura lateralmente a lo largo de las juntas soldadas en una anchura de 30 mm.
- Esta operación debe realizarse de igual modo tanto en piezas nuevas como en piezas viejas de la carrocería.
- Según la pieza de que se trate, habrá también que eliminar la capa de cinc inferior unos 10 mm a lo largo de la costura.

NOTA: Aparte del cepillo trenzado puede utilizarse también un raspador plano o un cepillo de alambre (cavidades estrechas). No utilice lijadoras angulares (debilitamiento del material).

Modo de proceder**Aplicación de producto de conservación de cavidades en un umbral de puerta tras una reparación por secciones**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Costura de soldadura
2	-	Cabezal pulverizador
3	-	Separador
4	-	Pistola pulverizadora

cavidades es posible practicar un orificio en el punto adecuado. El diámetro se guiará por los tapones de que se disponga. En este punto hay que tener imprescindiblemente en cuenta que no quede ninguna viruta de taladrado en el interior de la cavidad (formación de óxido). El borde del orificio se tratará con cera para cavidades. Seguidamente, obture el orificio con un tapón y séllelo con protección de bajos.

En aquellas zonas a las que no se puede acceder para poder aplicar la cera para

Medidas de protección anticorrosiva para operaciones de desabollado

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Método de protección anticorrosiva	Superficies exteriores	Superficies interiores accesibles	Superficies interiores inaccesibles
Pintura	X	X	
Sellado de cavidades			X

Medidas de protección anticorrosiva para piezas nuevas

Método de protección anticorrosiva	Bridas de soldadura antes del soldado (superficies de contacto)	Todas las zonas lijadas	Zonas accesibles de la brida de soldadura	Zonas inaccesibles de la brida de soldadura
Imprimación de soldadura	X			
Pintura		X	X	
Protección de pestañas			X	
Sellado de cavidades				X

SECCIÓN 501-25C Reparaciones de la carrocería - Reparaciones de plásticos

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Reparaciones de plásticos.....	501-25-2
Información general.....	501-25-2
Reconocimiento de los plásticos	501-25-2
Restitución termoelástica de la forma.....	501-25-3
Soldadura de plásticos	501-25-3
Soldadura oscilante.....	501-25-7
Pegado de plásticos.....	501-25-8
Reparaciones de GF	501-25-11
Medidas de seguridad	501-25-13

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Reparaciones de plásticos

Información general

Debido a sus diferentes estructuras constructivas, las reparaciones de piezas de plástico requieren diferentes técnicas de reparación:

- Restitución termoplástica de la forma
- Técnica de soldadura de plásticos (PC, PP/EPDM, etc.)
- Técnica de pegado de plásticos (todas las piezas de plástico)
- Técnica de laminado de plásticos (solamente piezas GF con resina de poliéster)

Para la reparación son de gran importancia las propiedades del material. Se distinguen dos grupos principales:

- Termoplásticos (plastómeros)
- Duroplásticos (durómeros)

Termoplásticos (plastómeros)

- Bajo la acción del calor, los termoplásticos pasan de estado sólido a estado termoelástico y luego a estado termoplástico.
- Si se enfrían, retornan al estado sólido.

Duroplásticos (durómeros)

- Los duroplásticos son sustancialmente más duros y porosos que los termoplásticos.
- Al aumentar la temperatura permanecen bastante invariables en estado sólido.
- Si se sobrepasa su punto de temperatura crítico se destruyen.
- Incluso enfriándolos no es posible recuperar su estado original.

Plásticos utilizados por Ford

Abreviatura	Descripción
ABS	Acritnitrilo-butadieno-estireno (polímero)
PA	Poliamida
PC	Polycarbonato
PP	Polipropileno
PP/EPDM	Polipropileno/etileno-propileno-dieno-copolímero
PC/PBT	Polycarbonato/polibutilenotereftalato
PBT/PC	Polibutilenotereftalato/polycarbonato
PUR	Poliuretano
GF	Reforzado con fibra de vidrio

Reconocimiento de los plásticos

En caso de que el plástico no lleve ninguna identificación, los tipos de plástico se pueden determinar mediante dos procedimientos/métodos diferentes:

- Inspección visual
- Prueba mecánica

El saber de qué tipo de plástico se trata es necesario para saber el método de soldadura plástica a aplicar y poder asignar la varilla de soldadura correspondiente.

Inspección visual

Principalmente son los materiales de PUR y GF los que se pueden reconocer mediante una inspección visual. Los plásticos termoplásticos (p. ej., parachoques) se pintan a menudo, por lo que resulta difícil identificarlos.

Características para reconocer los plásticos:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- PUR: cuando se forman grietas o daños similares, se aprecian poros en la espuma.
- GF: estructura de fibra de vidrio reconocible en el lado interior.

Prueba mecánica

- Grado de dureza: cuanto más claro es el sonido, más duro es el plástico.
- Elasticidad: cuanto más sordo es el sonido, más elástico es el plástico.

NOTA: Las pruebas mecánicas permiten determinar el grupo de plásticos pero no su tipo.

Estadísticamente, son los parachoques de plástico los que con mayor frecuencia deben someterse a reparaciones.

NOTA: La espuma de PUR no deberá retirarse para la reparación si la espuma de poliuretano del lado interior está pegada al revestimiento exterior del parachoques. Si se presentan daños tales como formación de grietas o roturas (astillados) de la cubierta exterior en la zona espumada, no realice entonces ninguna reparación. La norma básica en tales casos es: ¡Sustituir la pieza!

La cubierta exterior de los paragolpes de plástico es en su mayor parte de termoplástico. Según el grado de deterioro y la accesibilidad es posible realizar la reparación utilizando las siguientes técnicas:

- Restitución termoelástica de la forma
- Pegado
- Soldadura

Restitución termoelástica de la forma

Los paragolpes presentan frecuentemente deformaciones que se encuentran todavía en el margen elástico. La mayoría de las veces se trata de abolladuras, marcas de impresiones y deformaciones por flexión. Muchas de estas deformaciones (p.ej. en el paragolpes) se recuperan por sí mismas inmediatamente o después de un tiempo determinado. La recuperación automática de la forma depende de la magnitud del daño y de la acción de la temperatura. Aplicando calor (pistola de aire caliente) es posible restituir a su forma original, en su mayor parte, aquellas deformaciones planas que se encuentran dentro del margen elástico.

Deformaciones elásticas planas

–

NOTA: La aplicación de calor necesaria varía en función del tipo de plástico. Por norma, la aplicación de calor no debe sobrepasar el margen de elasticidad. Las modificaciones plásticas en las piezas son irreversibles. ¡No utilice llamas abiertas!

Caliente uniformemente a unos 200°C las impresiones o abolladuras planas con la pistola de aire caliente (cuando sea posible alternando por ambos lados). Si no existe ningún estiramiento excesivo, la deformación se recuperará retornando a su posición original.

- En algunos casos es posible ayudar a la "restitución de la forma" con medios auxiliares mecánicos (como con el mango de un martillo, una cuña de plástico, etc.).

Fisuras de sobreestiramientos y dobleces

Si en el área dañada existen fisuras por estiramientos o incluso dobleces, el método termoelástico de restitución de la forma presenta entonces ciertas limitaciones. En cuadros de daños de ese tipo se recomienda una reparación con adhesivo.

- Abra con la sierra (sierra de punta) las zonas con las fisuras o dobleces para eliminar las tensiones del material.
- Caliente a unos 200°C la depresión existente (fuera y dentro uniformemente) y restituya la forma original con la ayuda de una espátula delgada o el mango de un martillo.

Soldadura de plásticos

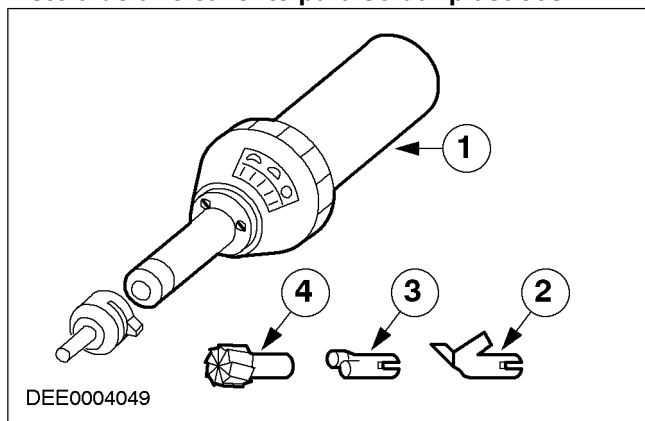
NOTA: La soldadura de plásticos no debe realizarse en áreas de espumados traseros firmemente pegados.

La técnica de soldadura de plásticos es un método de reparación apropiado para reparar formaciones de grietas en paragolpes de plástico cuando en la parte trasera del punto donde está el daño existen condiciones desfavorables para la reparación mediante la técnica de pegado. Ejemplo: perfiles nervados, perfiles huecos rectangulares, redondeces estrechas, etc., en la zona de los refuerzos.

plásticos

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Herramientas y materiales necesarios**

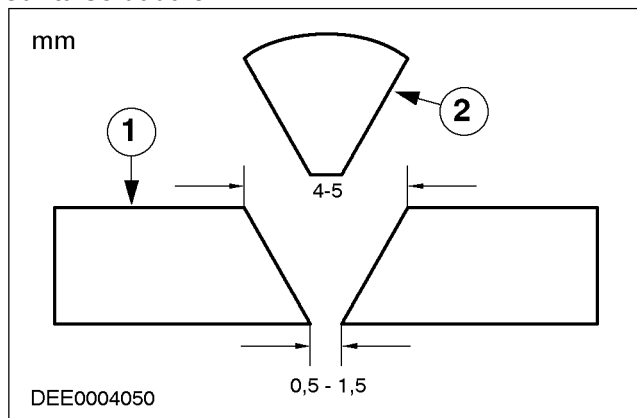
- Aparte de las herramientas presentes normalmente en el taller, tales como rascadores, lijadoras, etc., para la soldadura de plástico se requieren las siguientes herramientas:
- Pistola de aire caliente (aprox. 1500 W)
- Boquillas de soldar
- Surtido de varillas de soldar
- Fresa frontal de 5,5 mm de diámetro para trabajar las juntas.
- Rascador de disco (en forma de corazón).

Pistola de aire caliente para soldar plásticos

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Pistola de aire caliente para soldar plásticos
2	-	Boquilla de soldadura rápida
3	-	Boquilla en cuña (boquilla de fijación)
4	-	Fresa frontal

Preparación de la zona a reparar (fisura)

Prepare las fisuras para la soldadura dándoles forma de V.

Junta soldada en V

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Pieza a reparar
2	-	Aportación de soldadura (perfilada)

Preparación de la junta en V:

- Trabaje la junta con el rascador (fresa frontal) hasta darle la forma.
- Mantenga un ángulo de 60° - 70° en la junta.
-

NOTA: La perforación al final de la fisura (broca de 3 mm) evita que la fisura se prolongue. Antes de soldar, fije el inicio de la fisura con las tenazas de fijación dejando que la alineación de los bordes sea irregular.

Finalmente, taladre el final de la fisura.

Preparación de la pistola de aire caliente y de la varilla de soldar

Convierta la pistola de aire caliente en pistola de soldar plásticos (boquilla de prolongación y boquilla de soldadura rápida).

- Ajuste la temperatura de soldadura (200°C - 700°C) según los valores orientativos especificados.

Temperatura de soldadura

La temperatura de soldadura depende de dos factores:

- Material plástico
- Dureza de la varilla de soldar

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

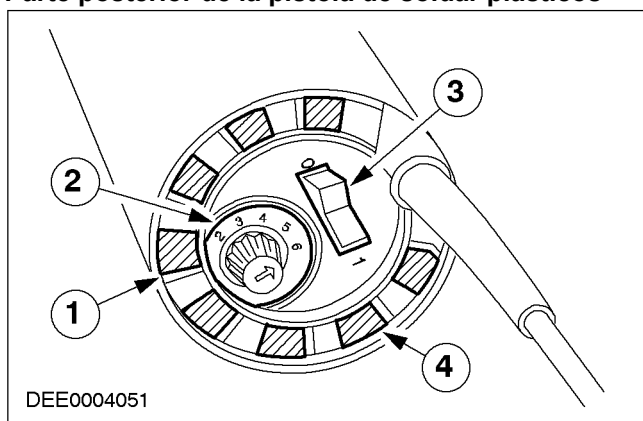
Valores de los materiales más importantes y de la dureza de la varilla de soldar más usual (5,7 mm x 3,7 mm)

Termoplástico	Temperatura de soldadura en °C (valores orientativos)	Ajuste del potenciómetro para pistolas de soldar plásticos	
		Boquilla en cuña	Boquilla de soldadura rápida de 5,7 mm
ABS	350	4,5	5,3
PP	300	3,8	4,5
PP/EPDM	300	3,8	4,5
PBT/PC	300	3,8	4,5
PA	400	5,1	5,6
PC	350	4,5	5,3
PC/PBTP	350	4,5	5,3

- Suelde el plástico PBT/PC solamente con la varilla de soldar PP.
- Los plásticos reforzados con fibra de vidrio no pueden soldarse.
- Las piezas de plástico teñidas en azul (teñido con penetración) del Ford Ka no pueden pintarse y, por lo tanto, no son adecuadas para su reparación.

- Las temperaturas indicadas son las temperaturas del aire de la pistola de soldar. La temperatura del material es sustancialmente menor.
- Al ajustar la temperatura observe las indicaciones del fabricante del aparato.
- Deje que se caliente la pistola durante 3 - 4 minutos hasta que se alcance la temperatura de soldadura preseleccionada.
- Haga un bisel en la parte delantera de la varilla de soldar para que el inicio de la fisura se rellene poco a poco.

Parte posterior de la pistola de soldar plásticos



Realización de la soldadura

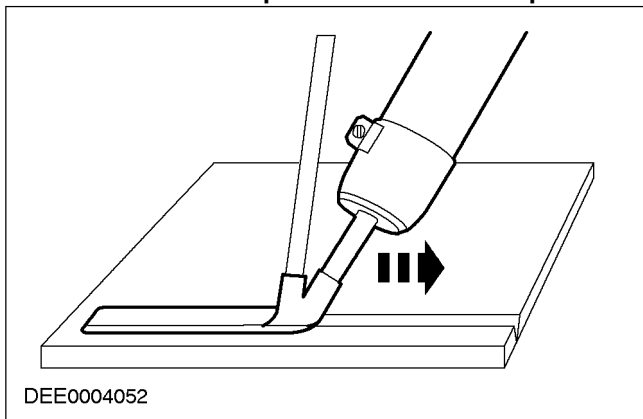
En la soldadura de plásticos deben cumplirse las siguientes condiciones previas:

- Correcto ajuste de la temperatura
- Velocidad de soldado uniforme
- Presión de trabajo uniforme

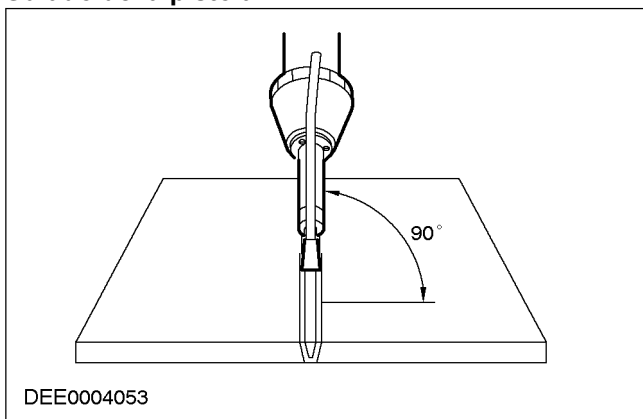
Corra la varilla de soldar (biselada) a través de la cámara de precalentamiento (ya calentada) de la boquilla de soldadura rápida hasta que la punta de la varilla sobresalga por el lado inferior.

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Abertura de aspiración de aire
2	-	Regulador de temperatura
3	-	Interruptor
4	-	Corredera de caudal de aire

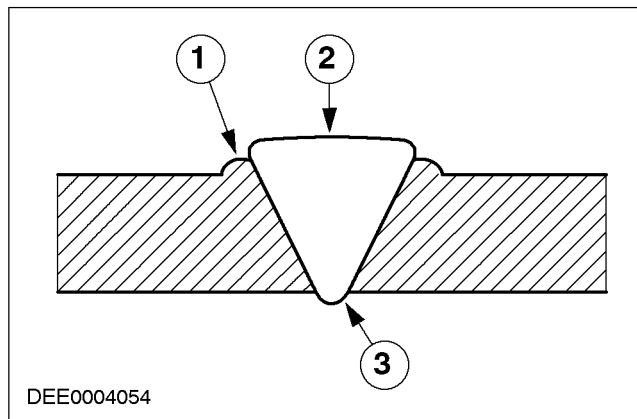
plásticos

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Colocación de la boquilla de soldadura rápida**

La parte inferior de la boquilla debe guiarse en sentido longitudinal, paralelamente a la superficie de reparación. La adaptación paralela se realiza inclinando correspondientemente la pistola en sentido longitudinal.

Guiado de la pistola

- Guíe la pistola de soldar de modo que la varilla quede colocada exactamente en posición vertical con la junta.
- En el momento en que la varilla y el plástico que se va a soldar alcancen el estado plástico puede iniciarse la operación de soldadura.

Costura de soldadura

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Resalte
2	-	Elevación de la costura
3	-	Raíz de la soldadura

–

NOTA: Una unión óptima se ha conseguido cuando a lo largo de la costura de soldadura (en la zona de los bordes) se ha formado un resalte pequeño y uniforme. Una soldadura de penetración de la costura es imprescindiblemente necesaria. Controle la costura de soldadura por el lado trasero y, en caso necesario, vuélvala a soldar.

La presión de trabajo al soldar se aplica únicamente a través de la varilla.

Errores en la soldadura**Deformación:**

- La zona de reparación se ha sobrecalentado.
- Existencia de tensión del material al soldar las piezas.
- Material plástico demasiado delgado.

Soldadura deficiente:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Temperatura de soldadura demasiado baja.
- Velocidad de soldadura demasiado rápida.
- Soldadura de materiales desiguales.

La costura de soldadura se hunde:

- Juntura demasiado ancha
- Temperatura de soldadura demasiado alta.

Repasado de la costura de soldadura

- Tras su enfriamiento, rectifique la elevación de la costura con una lijadora angular y papel de lija de granulado P80.
- Seguidamente se realiza un rectificado plano con la lijadora excéntrica y papel de lija de granulado P120 - P220.
- Limpie la superficie rectificada con limpiador para plásticos.
- Aplique una fina capa de imprimación para plásticos sobre la superficie reparada.

Soldadura oscilante

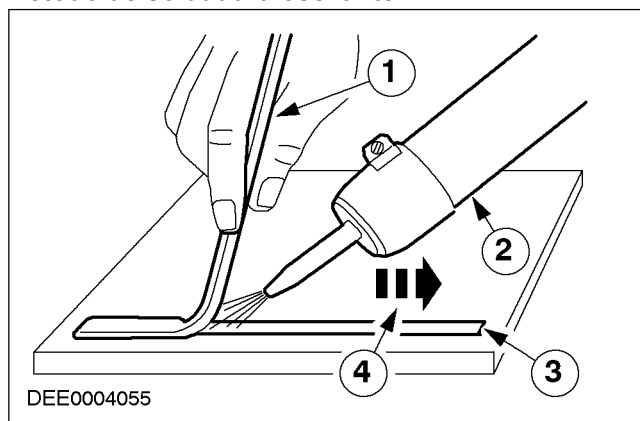
En grietas situadas en zonas de difícil acceso hay que optar por el método de soldadura oscilante.

- En este método, la varilla de soldar se guía libremente con la mano.
- La preparación de la juntura es idéntica.

Realización de la soldadura

- La pistola de soldar se equipa solamente con la boquilla de prolongación.
- La varilla de soldar y la juntura pasan a estado plástico al realizar movimientos oscilantes ascendentes y descendentes.
- En estado plástico, la varilla se empuja verticalmente en la juntura.

Método de soldadura oscilante



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Varilla de soldar
2	-	Pistola de soldar plásticos
3	-	Juntura
4	-	Dirección de la soldadura

Para una soldadura de este tipo deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Calentamiento uniforme de la varilla y de la juntura.
- Velocidad de avance uniforme.
- Guiado vertical y presión homogénea de la varilla de soldar.

El resto de operaciones se describen en el capítulo "Soldadura de plásticos - Repasado de la soldadura".

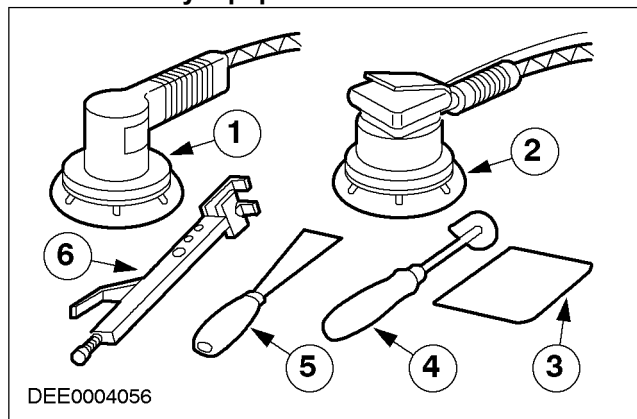
plásticos

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Pegado de plásticos****Información general**

La técnica de pegado presenta algunas ventajas con respecto a la técnica de soldadura:

- Dentro del grupo de los plásticos termoelásticos, es posible reparar sin necesidad de identificar los materiales todas las piezas semirrígidas, tales como los paragolpes, la rejilla del radiador, etc.
- Para todas las piezas termoplásticas hay que utilizar un pegamento de dos componentes a base de poliuretano.
- Las juntas de grietas (hasta 100 mm máx. de longitud de grieta) y roturas pueden reforzarse con tiras para asegurar la recuperación de las propiedades de resistencia originales.

- Tres cartuchos dobles
- Tres tubos de mezcla
- Tiras de chapa de refuerzo
- Vellón de refuerzo

Herramientas y equipo auxiliar**Equipo y herramientas necesarias**

Para la realización de una reparación adhesiva de piezas termoplásticas pueden utilizarse las herramientas y equipo del taller de pintura. Las lijadoras angulares y las de cinta son apropiadas para el rectificado de arañazos y fisuras. Para el esmerilado se utiliza la lijadora excéntrica con dispositivo de aspiración. Para conseguir un secado a fondo corto y seguro se utiliza un calentador de rayos infrarrojos.

Juego de reparación de plásticos

- Limpiador de plásticos
- Imprimación para plásticos
- Juego de reparación de adhesivos

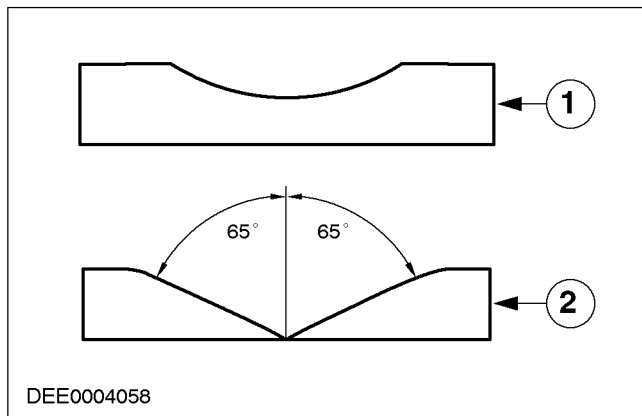
Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Lijadora angular con velocidad regulable
2	-	Lijadora excéntrica
3	-	Espátula de plástico
4	-	Rascador
5	-	Espátula de pintor
6	-	Pinza de fijación

Preparación de la zona a reparar (arañazos)

Limpie por ambos lados las piezas de plástico antes de su reparación con un limpiador de alta presión y luego séquelas.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Limpie las superficies de reparación con limpiador para plásticos.

Rectificado de arañazos

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Preparación del rasguño
2	-	Preparación de la grieta

- Básicamente, rectifique en plano las depresiones de los arañazos con una lijadora excéntrica: papel de lija de granulado P80 - P120
- Esmerilado con lijadora excéntrica: papel de lija de granulado P120
-

NOTA: Utilice guantes protectores para la limpieza.

Limpie a fondo la zona de reparación con limpiador para plásticos y pañuelos de papel.

- Rocíe la imprimación en la zona de reparación de forma uniforme y fina.

Preparación de la zona a reparar (grieta)

- Rectifique en plano la grieta en la parte delantera con una lijadora angular o de banda. Superficie de rectificado 40 - 60 mm de ancho
- Repase la zona con la lijadora excéntrica. Papel de lija: granulado P120.
- Taladre el final de la grieta (Ø 3 mm) para evitar que ésta se prolongue.
- Repase el lado posterior a lo largo de la grieta.
- Limpie la zona de reparación por ambos lados con limpiador para plásticos y pañuelos de papel.
- Rocíe la imprimación en la zona de reparación de forma uniforme y fina.

Preparación para el pegado

- El pegamento de dos componentes se aplica en la zona de reparación (limpia e imprimada) por medio de la pistola manual.
- Accionando la palanca de salida se produce la entrada a presión de los componentes de resina y endurecedor del cartucho doble en el interior del tubo de mezcla (enroscado).

Pegado en arañazos

También las depresiones muy ligeras como los arañazos necesitan ser preparadas. La zona de reparación se rectifica asimismo en toda su superficie para conseguir que el adhesivo pegue correctamente. Al mismo tiempo se evita que la zona de reparación se hunda.

plásticos

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Tras la limpieza e imprimación, la cavidad del rasguño se rellena en exceso con el adhesivo.
- Durante la aplicación del material, mueva la punta del tubo de mezcla dentro del pegamento para evitar inclusiones de aire.
- Distribuya y alise el pegamento con una espátula flexible de plástico.
- Deje que se endurezca con la ayuda de un calentador de rayos infrarrojos o en el horno de secado.
- Cubra la depresión de la grieta en la parte delantera con una lámina de PE y cinta adhesiva.
- Por el lado posterior se rellena la juntura rectificada con material adhesivo plástico.
- Sobre la juntura se coloca una tira ancha de vellón de refuerzo en el cordón de adhesivo.
- Los extremos de la grieta se refuerzan pegando una tira de chapa, la cual se mantiene retenida en la pieza de plástico mediante una pinza de fijación.
- Seguidamente, los materiales de refuerzo se emplastecen por encima en toda su superficie.
- El secado se realiza con el calentador de rayos infrarrojos pudiéndolo hacer también en el horno de pintura.
- La lámina de PE impide la hinchazón del adhesivo en la parte delantera de la grieta.
- Desprenda la lámina de PE tras el secado del adhesivo.
- Extienda adhesivo en la parte delantera de la zona reparada.
- El endurecimiento se realiza con un calentador de rayos infrarrojos o en el horno de secado.
- Deje que el adhesivo se enfríe hasta temperatura ambiente para evitar que el adhesivo se desprenda al lijar y que el papel de lija se desgaste.

Pegado de fisuras con refuerzo

En arañazos y roturas de gran superficie se refuerza la zona de reparación para conseguir incrementar la resistencia a la torsión. Para ello se pegan en la parte trasera materiales de refuerzo apropiados (tiras de chapa, vellón de refuerzo).

Lijado

–

NOTA: Al lijar en seco, utilice un dispositivo de aspiración y lleve una mascarilla contra el polvo.

Lije el adhesivo que sobresalga con la lijadora excéntrica dándole la forma correcta.
Papel de lija: granulado P120 - P220

- Repase a mano los nervios y redondeces.
- Haga rugosas las superficies pintadas con el bloque de lijar.
- Limpie a fondo la pieza de plástico con limpiador para plásticos y pañuelos de papel.

–

NOTA: Deje que se seque por completo la imprimación (superficie mate).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Aplique en la zona reparada y lijada una capa uniforme y fina de imprimación para poder luego aplicar el relleno de dos componentes.

Aplicación del relleno de dos componentes

Para evitar impresiones en los bordes y para compensar irregularidades se recomienda aplicar el relleno de dos componentes (MS, HS) con un aditivo elástico.

- Tras su secado, deje que el relleno de dos componentes se enfríe hasta temperatura ambiente y dele forma utilizando una lijadora excéntrica y papel de lija fino.
- Repase los nervios y redondeces a mano (en húmedo) con papel de lija fino.
- Controle el contorno de la zona reparada y repásela si el contorno es irregular.
- Aplique la capa de pintura conforme a las indicaciones del fabricante.

Reparaciones de GF

Información general

El material GF es duro y poroso. Estas propiedades del material provocan frecuentemente que ante un alto grado de deterioro se formen grietas y roturas. La pieza de GF pierde en estabilidad y seguridad al romperse el refuerzo de fibra de vidrio. Si se producen daños mayores con repercusiones sobre la estructura de la pieza será necesario sustituir la misma. Daños menores (p.ej. abrasiones, grietas de hasta 80 mm aprox., agujeros de hasta un diámetro de unos 60 mm, etc.) pueden repararse correctamente desde el punto de vista técnico, obteniéndose buenos resultados, siempre y cuando los daños no se hallen presentes en zonas especialmente sometidas a esfuerzos o de difícil acceso. Para conseguir un resultado perfecto en la reparación deben observarse los siguientes puntos:

- La temperatura ambiente debe ser de 15°C como mínimo y el aire lo más seco posible.
-

NOTA: Las huellas de los dedos dejan una película de separación que impide una perfecta unión.

La zona de reparación debe estar absolutamente seca y limpia.

- Antes de la reparación, seque la pieza de GF con un calentador de rayos infrarrojos o en el horno de secado.
- En daños mayores con grietas y roturas, la resistencia del revestimiento exterior se restablece colocando material de refuerzo.

Herramientas y equipo auxiliar necesario

- Sierra de punta (sierra de carrocería) para abrir las grietas.
- Lijadora axial, angular o de banda para rectificar las zonas de reparación.
- Lijadora excéntrica para rectificar la superficie de reparación.
- Bloque de lijar para pequeñas superficies.

Lijado de la zona de reparación

- Rectifique el borde exterior del orificio en V y plano con una lijadora angular (papel de lija de granulado P80 - P120).
- Retire las capas de relleno y pintura.
- Si existen formaciones de grietas, éstas se rectificarán en su fondo a 3 mm de ancho. De este modo se eliminan las tensiones que puedan existir.
- Un cuidadoso lijado plano es importante para la posterior adherencia del material de reparación.

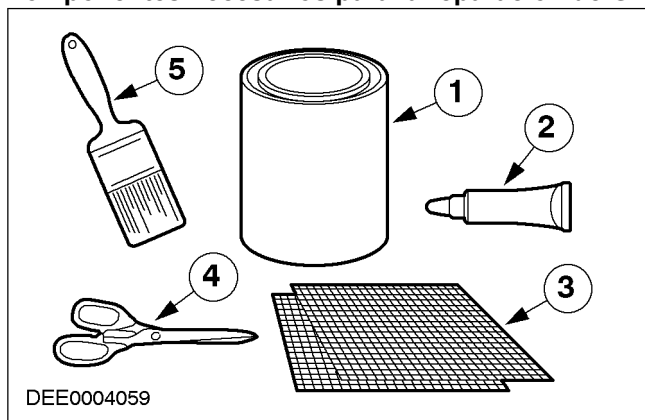
–

NOTA: La superficie debe repasarse a mano.

plásticos

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Lijando con la lijadora angular se origina un calor que podría conducir a una modificación de la estructura superficial de la resina. La consecuencia sería una menor capacidad de adherencia.

Material de reparación de GF**Componentes necesarios para la reparación de GF**

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Resina de poliéster
2	-	Endurecedor
3	-	Esterillas de fibra de vidrio
4	-	Tijeras
5	-	Pincel

Aplicación de la resina de poliéster

- La resina de poliéster mezclada con el endurecedor se aplica finamente sobre la zona limpia de reparación con la ayuda de un pincel.

Colocación de la esterilla de fibra de vidrio

- La esterilla, cortada a medida, se coloca en la resina de poliéster aplicada.
- Aplique encima otra vez resina de poliéster (en caso necesario, coloque una segunda o tercera esterilla).

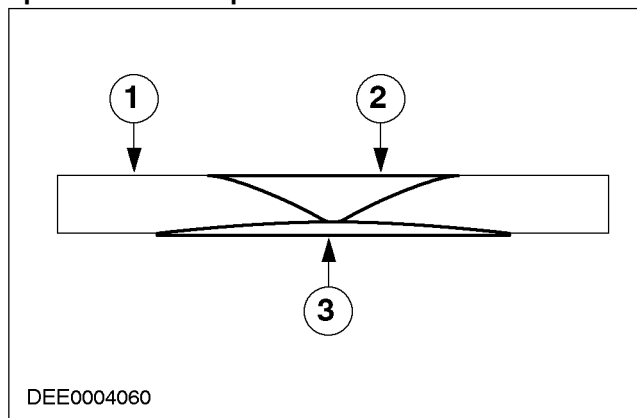
NOTA: Impregne por completo la esterilla con resina de poliéster. En la zona de reparación no debe quedar ninguna inclusión de aire.

Aplique la resina de poliéster con un pincel.

- Deje que se seque la resina a temperatura ambiente.
- Los daños mayores con grietas y roturas se tratan con material de refuerzo para restablecer de nuevo la resistencia del revestimiento exterior.

Aplicación del emplaste

- Para obtener una superficie lisa, la depresión se rellena en su parte delantera con emplaste de fibra de poliéster.
- En caso necesario hay que repetir la operación.

Aplicación del emplaste

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Pieza a reparar de GF
2	-	Emplaste de fibra de poliéster
3	-	Suplemento de fibra de vidrio

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Aplicación del emplaste de acabado

- Restablezca los contornos superficiales con una aplicación de emplaste o de relleno de poliéster.

Rectificado con la lijadora excéntrica

- Lije el material de poliéster que sobresalga con la lijadora excéntrica. Papel de lija de granulado P120 - P220.
- Tras el lijado, puede pintarse la superficie de reparación.

Medidas de seguridad

- Las resinas de poliéster, adhesivos, disolventes y diluyentes son inflamables y no deben trabajarse ni manipularse en las cercanías de fuego o llamas abiertas.
- Los trabajos con la sierra y las operaciones de lijado deben realizarse solamente en espacios con instalaciones aspiradoras.
- Utilice solamente herramientas equipadas con dispositivo de aspiración si no se disponen de espacios que incluyen un sistema de aspiración propio.
- Medios protectores como guantes, gafas protectoras, delantales y equipos de respiración son imprescindiblemente necesarios.

Para más información, consulte Sección 501-25A / 501-25B / 501-25C / 501-25D / 501-25E / 501-25F / 501-25G. Además de eso, deben observarse las normativas al respecto, las disposiciones de protección contra accidentes, hojas informativas, hojas de datos sobre seguridad y directrices para el tratamiento de adhesivos que contienen isocianato, resinas de poliéster, adhesivos, disolventes y diluyentes, etc.

SECCIÓN 501-25D Reparaciones de la carrocería - Entradas de agua

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO	
Entradas de agua	501-25-2
Información general.....	501-25-2
Realización práctica de las diferentes posibilidades de comprobación	501-25-2
Reparación de la filtración con las herramientas, medios auxiliares y materiales recomendados.....	501-25-4
Filtraciones de agua en vehículos con altos kilometrajes/vehículos viejos.....	501-25-4
Filtraciones de agua tras reparaciones en la carrocería	501-25-5
Sistema de drenaje	501-25-5
Filtraciones de agua, diagnóstico y reparación: Parte delantera del habitáculo	501-25-6

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Entradas de agua

Información general

- Si tras realizar reparaciones en una carrocería se producen filtraciones de agua, será necesario detectar la causa de las mismas siguiendo los métodos de comprobación que a continuación se describen. Para localizar las filtraciones de agua es necesario proceder de manera sistemática y lógica. Antes de empezar con métodos de comprobación que comportan un gran volumen de trabajos es necesario llevar a cabo una minuciosa inspección visual.
- Inspección visual
 - Las siguientes características pueden ya ofrecernos información acerca de las filtraciones existentes:
 - Controle las separaciones y los ajustes de las componentes, tales como el capó, el portón trasero, las puertas, etc.
 - Compruebe si los elementos de sellado, tales como tapones obturadores, juntas, burletes de puertas, etc., están montados correctamente y si presentan daños.
 - Compruebe si las aberturas de desagüe están obturadas.
- Existen diferentes posibilidades para obtener información acerca de las filtraciones eventualmente existentes:
 - Prueba de agua
 - Prueba en el tren de lavado
 - Prueba de conducción
 - Comprobación con una lámpara ultravioleta
 - Prueba con el espejo especial
 - Prueba de la tiza (polvo)
 - Prueba de corriente (humo)

- Realice la prueba con una segunda persona (habitáculo).
- Utilice una boquilla de rociado variable (desde un chorro concentrado a una fina pulverización).
- Comience por la parte inferior y vaya rociando agua gradualmente hacia arriba.
- Para la prueba de agua es apropiado:
 - agua descalcificada (aditivo de lavavajillas)
 - espejo especial
 - comprobación con lámpara ultravioleta

Prueba en un tren de lavado

- En el tren de lavado pueden llevarse a cabo otras pruebas.
- Determinados problemas de estanqueidad se dan solamente aquí o aparecen precisamente aquí.
- Durante el proceso de lavado hay que comprobar la zona del habitáculo afectada con una linterna.

Prueba de conducción

- Si con las pruebas citadas no se ha conseguido detectar ninguna filtración, deberían entonces llevarse a cabo pruebas de conducción sobre calzadas mojadas.
- Pruebas de conducción en diferentes condiciones:

Realización práctica de las diferentes posibilidades de comprobación

Prueba de agua

NOTA: No enfoque nunca el chorro de agua directamente sobre una junta de goma.

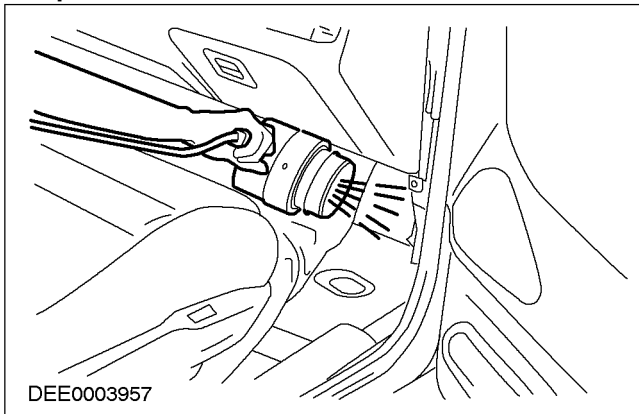
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- A diferentes velocidades.
- Con calzadas en diferentes estados (de asfalto a adoquinados).
- Con el vehículo cargado o descargado.
- Pasando por charcos (agua salpicada).

Comprobación con la lámpara ultravioleta

- Humedezca desde fuera la zona de comprobación con agua clara.
- Prepare el líquido reactivo (obsérvense las instrucciones de manejo) y aplíquelo desde fuera con el correspondiente chorro de agua.
- Ilumine la zona afectada desde el interior con la lámpara ultravioleta.
- La filtración se hace visible gracias al líquido reactivo.

Lámpara ultravioleta

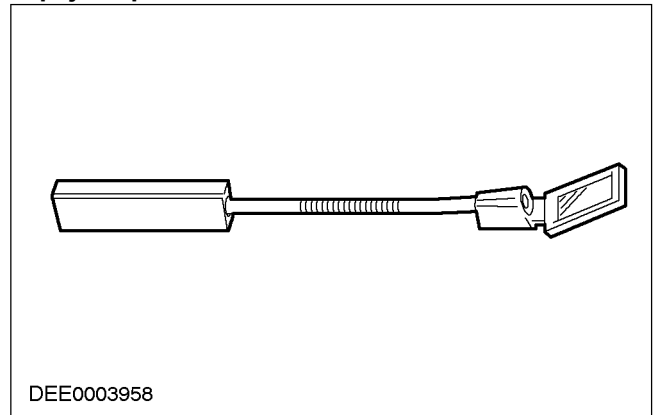


- Las ventajas de la lámpara ultravioleta son:
 - No es necesario dejar que se sequen las zonas mojadas antes de la prueba.
 - Se puede localizar la entrada de agua y el recorrido exacto que realiza.
 - La mayoría de las veces, las piezas pueden permanecer montadas en el vehículo.

Prueba con el espejo especial

El espejo especial puede utilizarse en zonas de difícil acceso.

Espejo especial



Ventajas

- En la parte del espejo va integrada una lámpara.
- El ángulo de inclinación del espejo puede ajustarse manualmente desde el mango.
- La pieza de unión entre el mango y el espejo es flexible.

Prueba de la tiza (prueba con polvo)

- Por medio de esta prueba puede controlarse la presión de apriete y la superficie de contacto de las juntas.
- Realización:
 - Espolvoree el polvo en la junta de la puerta o aplique un trazo con tiza.
 - Aplique una película fina de grasa en la superficie de contacto de la junta.
 - Cierre la puerta lentamente y ábrala de nuevo.
 - Controle la anchura y la continuidad de la impresión en la junta de la puerta.

Prueba de corriente (humo)

- Prueba para localizar zonas inestancas.
 - Ajuste la ventilación del habitáculo a su potencia máxima.
 - Un operario origina humo en la zona a comprobar (en el habitáculo) con el tubito de corriente.
 - Un segundo operario localiza desde fuera los puntos por donde sale el humo.

Otros equipos de prueba y comprobación

- Para localizar filtraciones de agua pueden utilizarse también otros medios auxiliares

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

como el estetoscopio o un medidor de ultrasonido.

Reparación de la filtración con las herramientas, medios auxiliares y materiales recomendados

- Herramientas y medios auxiliares:
 - Trapos secos y absorbentes
 - Boquilla rociadora de agua (ajustable)
 - Linterna, lámparas fluorescentes
 - Espejo
 - Aire comprimido
 - Herramienta para el montaje de faldas de obturación
 - Aspiradora (húmedo/seco)
 - Prensa de compresión de masillas obturadoras
 - Herramientas para desmontar revestimientos interiores
 - Cuchillas o navajas
 - Cuña (de madera o plástico)
 - Pistola de aire caliente
 - Lámpara ultravioleta
 - Espejo especial para filtraciones ocultas
 - Estetoscopio
 - Comprobador de corriente para aire
 - Aparato de medición de ultrasonidos
- Materiales: (véase la Microficha de Recambios)

- Masilla obturadora (cinta o masilla plástica)
- Pegamento universal
- Protección de rebordes
- Masilla obturadora para ventanillas
- Lámina protectora de puerta (PVC)
- Junta de gomaespuma para la puerta
- Cinta adhesiva por ambas caras (para la lámina protectora de puerta)
- Cinta de butilo para las juntas de gomaespuma
- Alcohol metílico (de venta en tiendas especializadas)
- Pegamento de PU
- Disolvente de silicona
- Detergente para alquitrán

Filtraciones de agua en vehículos con altos kilometrajes/vehículos viejos

Con el aumento de kilometraje de un vehículo pueden aparecer más problemas en cuanto a estanqueidad. Los posibles factores que influyen al respecto son:

- Mantenimiento y cuidado de las juntas:
 - Cuidado insuficiente, incorrecto o falta de cuidado
 - Utilización de productos de limpieza incorrectos
- Juntas dañadas:
 - Por envejecimiento, desgaste o mal trato/montaje.
- Suciedad acusada del vehículo:
 - Si el vehículo está muy sucio, la suciedad puede afectar negativamente no sólo al sistema de drenaje sino también a las juntas de goma.
- Influencias debidas al envejecimiento:
 - Influencias medioambientales
 - Rayos ultravioleta
 - Condiciones climáticas extremas
- La estanqueidad de una carrocería puede verse afectada muy negativamente por la corrosión, especialmente por:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Soportes de junta con inicio de corrosión o perforados por corrosión
- Óxido en las juntas de estanqueizado de la carrocería
- Perforaciones por corrosión

Filtraciones de agua tras reparaciones en la carrocería

Si después de una reparación comienzan a producirse filtraciones de agua, habrá entonces que observar especialmente los puntos que a continuación se relacionan:

- Debe comprobarse el correcto asiento de las piezas y sus juntas (p. ej. grupos ópticos traseros).
- Observe si las puertas y la tapa del maletero/portón trasero están correctamente ajustados. Las juntas respectivas no deberán

estar dañadas y deberán estar montadas correctamente.

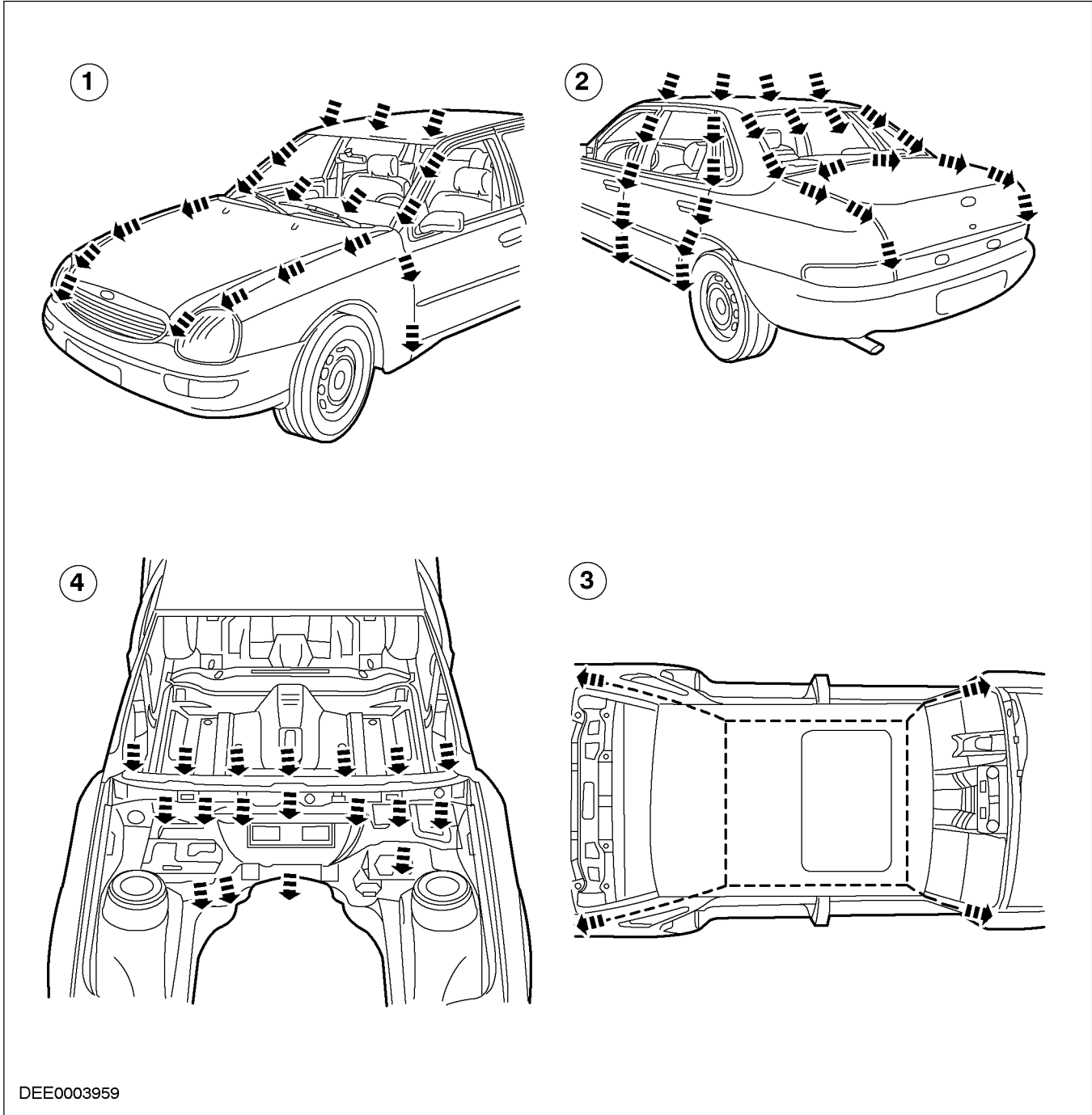
- Compruebe el sellado de la pestaña de soldadura.
- Debe comprobarse el correcto asiento de las boquillas de goma.
- Las juntas de los cristales engomados deben estar montadas con precisión y deben estar en contacto con el cristal por todo su contorno.
- En los acristalamientos directos debe darse un engomado correcto y completo.

Sistema de drenaje

Si en un vehículo se presentan filtraciones de agua, será necesario comprobar en primera instancia las zonas encargadas de conducir o expulsar el agua.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Sistemas de drenaje



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Drenaje delantero
2	-	Drenaje lateral y posterior
3	-	Drenaje del techo solar
4	-	Drenaje del limpiaparabrisas al compartimento motor

Filtraciones de agua, diagnosis y reparación:
Parte delantera del habitáculo

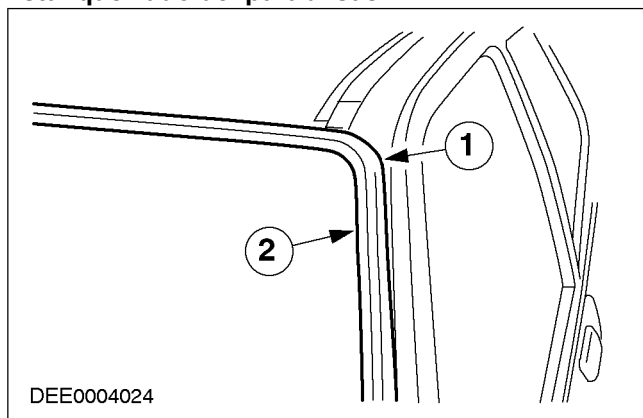
Parabrisas (engomado)

- Diagnosis:
 - Entrada de agua por la zona del pilar A
- Causa:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Si la junta está envejecida o se ha montado incorrectamente es posible que la presión de apriete de la junta de goma en el cristal o en el marco de ventanilla sea insuficiente o irregular. En tal caso se produce una entrada de agua entre la junta de goma y el cristal o entre la junta de goma y el marco del parabrisas.
- Reparación:
 - Hermetice con masilla obturadora de ventanillas la zona problemática entre la junta de goma y el cristal o entre la junta y el marco. Elimine inmediatamente la masilla sobrante.
 - Sustituya la junta de goma si tras la prueba de estanqueidad se detecta una nueva filtración.
- La interrupción puede localizarse aplicando aire comprimido desde el interior del vehículo. La filtración se percibe desde fuera por la salida de aire.
- El segundo método de comprobación se realiza mediante una prueba de agua. Aquí hay que levantar cuidadosamente el recubrimiento exterior con una cuña de plástico. La filtración debe ser localizada por una segunda persona desde dentro del vehículo.

Estanqueizado del parabrisas



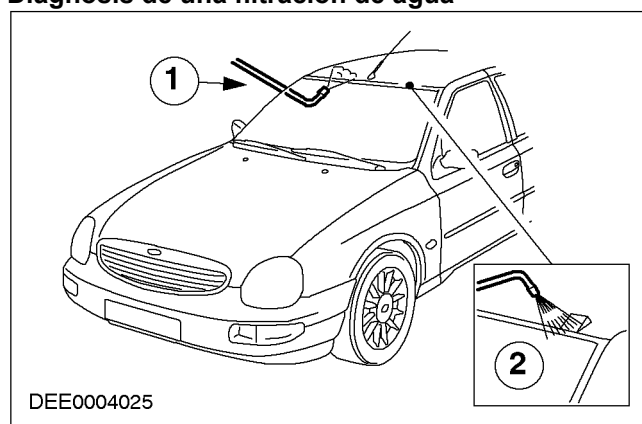
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Estanqueizado con el marco del parabrisas
2	-	Estanqueizado con el cristal

Parabrisas (acristalamiento directo)

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la zona del pilar A o del tablero de instrumentos
- Causa:
 - Interrupción de la costura adhesiva
- Reparación:

NOTA: La reparación debe realizarse únicamente siguiendo los métodos autorizados (Microficha de Servicio/CD BTS grupo 42 o 501-11).

Diagnóstico de una filtración de agua



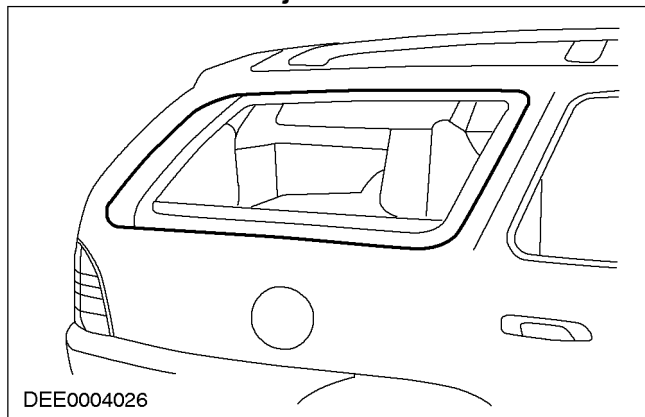
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Prueba con aire comprimido
2	-	Prueba con agua

Ventanillas laterales fijas

En las ventanillas laterales fijas (engomados o por acristalamiento directo) pueden surgir los mismos problemas que en el parabrisas. Así pues, las medidas para su reparación son las mismas que para los parabrisas.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ventanillas laterales fijas



Estanqueizado de puerta

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la parte inferior del revestimiento interior de puerta o en la zona del umbral.
- Causa:
 - La lámina de plástico o a la junta de gomaespuma dispuesta detrás del revestimiento interior de puerta tiene la misión de guiar hacia abajo o hacia fuera a través de los orificios de desagüe el agua que entra por la puerta. Si esta lámina o junta está dañada o se ha montado incorrectamente, el agua puede introducirse entonces en el habitáculo.
 - También es posible que los orificios de desagüe estén obturados por la presencia de hojarasca, suciedad o un exceso de producto conservador de cavidades. El agua se acumula en la puerta y se introduce en el habitáculo.

NOTA: Si una lámina de plástico o una junta de gomaespuma presenta un daño, sea el que sea, habrá que sustituirla siempre.

- Compruebe si la lámina o la junta de gomaespuma presenta daños o está montada incorrectamente.

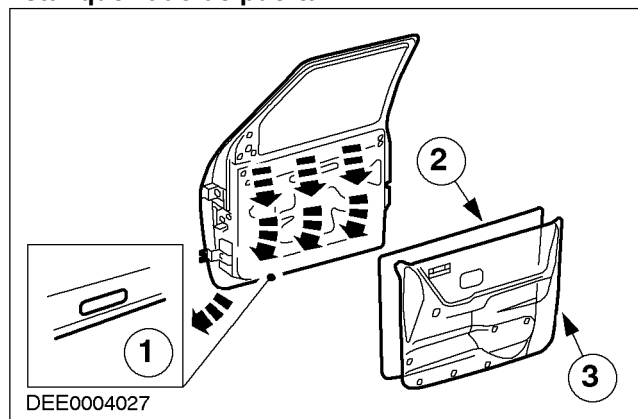
NOTA: Al desprender una junta de gomaespuma es necesario recortar con una cuchilla la cinta de butilo.

- Si hay que pegar de nuevo la lámina, se utilizará entonces cinta adhesiva de doble cara. En las juntas de gomaespuma se utiliza una cinta de butilo.
 - Antes de colocar la lámina o la junta de gomaespuma hay que comprobar si los orificios de desagüe están libres.
- Reparación:

NOTA: No toque la cinta de butilo en la superficie de contacto al montarla (menoscaba su adherencia).

- Desmonte el revestimiento interior de puerta.

Estanqueizado de puerta



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Orificios de desagüe
2	-	Junta de gomaespuma
3	-	Revestimiento interior de puerta

Juntas de puerta

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la zona del umbral
- Causa:
 - Presión de contacto insuficiente entre la junta y la puerta.
- Reparación:
 - Compruebe la presión de contacto:
 - La forma más fácil de comprobar la presión de una junta con su respectiva superficie de contacto es utilizando una tira de papel. Aquí se coloca una tira de papel en diferentes puntos entre puerta y junta, y se cierra la puerta por completo. Si se puede sacar la tira sin una gran resistencia, es señal entonces que la presión de contacto es insuficiente.
 - Ajuste de la presión de contacto:

NOTA: Al ajustar la presión de contacto hay que tener siempre en cuenta la alineación de bordes de los componentes en cuestión.

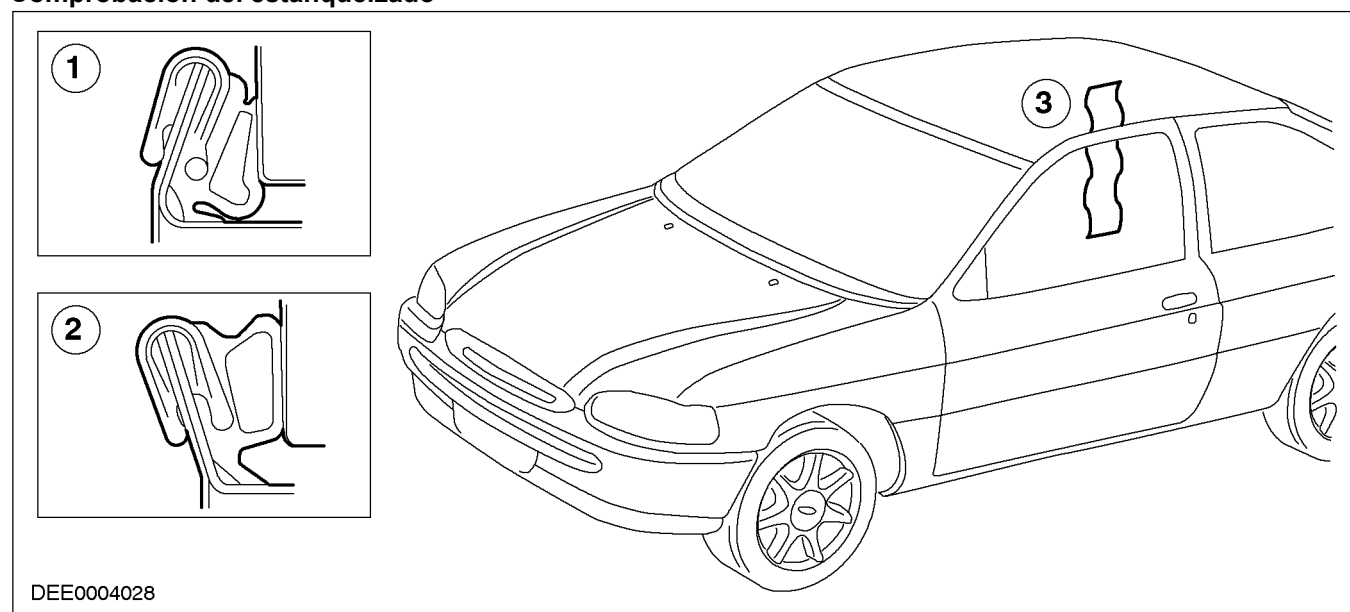
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- La presión de contacto se ajusta fundamentalmente por medio del pasador de cierre observando la alineación de bordes entre la puerta y el panel lateral o entre las puertas delantera y trasera.
- Otra posibilidad de ajuste consiste en enderezar la brida de plancha para la recepción de la junta. Al mover la brida hacia la puerta se consigue aumentar la presión de contacto.

NOTA: No enderece demasiado la brida hacia la puerta ya que puede reducirse la superficie de contacto de la junta con la puerta.

- Comprobación de la superficie de contacto:
- Cubra el lado de contacto de la junta de manera uniforme con tiza. Aplique una capa uniforme de vaselina en la superficie de contacto de la puerta.
- Cierre la puerta por completo (la cerradura debe enclavar). Abra la puerta; en la película de grasa puede apreciarse la impresión de la tiza (superficie de apoyo).
- La superficie de apoyo debe tener 5 mm de ancho como mínimo en todos los puntos.

Comprobación del estanqueizado



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Brida de plancha curvada demasiado hacia dentro: superficie de apoyo insuficiente
2	-	Brida de plancha correctamente ajustada: superficie de apoyo correcta
3	-	Comprobación de la presión de contacto con una tira de papel

- La junta debe estanqueizar totalmente la puerta con la carrocería.
- Si la junta está dañada en cualquiera de sus puntos, el agua puede introducirse directa o indirectamente en el habitáculo.
- Reparación:

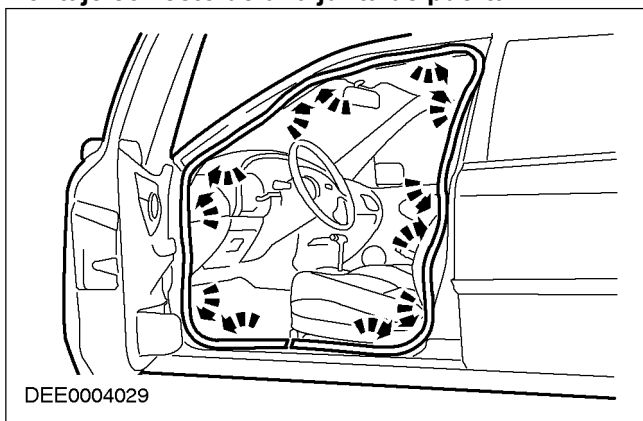
- Otras causas:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Una junta de puerta dañada o desgastada debe sustituirse siempre por completo.
- Al sustituir la junta hay que observar lo siguiente:
- Coloque siempre la junta primero en los radios estrechos (esquinas).
- Seguidamente, fije la junta en la brida de forma uniforme y aplicando golpes de poca intensidad (martillo de goma). La junta una vez montada no debe presentar ningún punto con dobleces.

NOTA: Una junta no debe acortarse perdiendo su longitud prescrita.

Montaje correcto de una junta de puerta

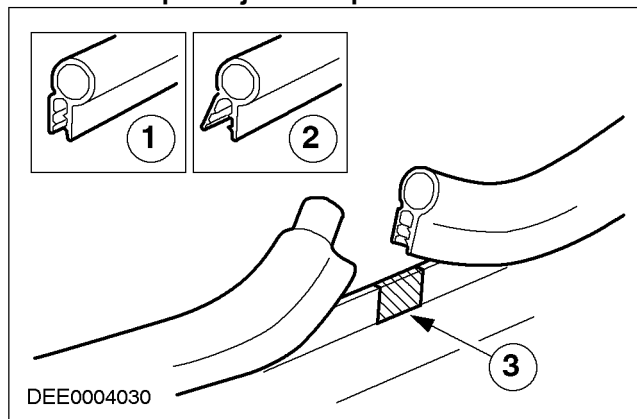


- Otras causas:
 - La junta de puerta va encajada en la brida de soldadura por todo el contorno. Si esta brida presenta irregularidades o daños en un punto cualquiera (la mayoría de las veces en radios estrechos) pueden producirse filtraciones por dichos puntos.
 - Otra causa para una entrada de agua puede ser un soporte de junta ensanchado.
 - En ambos casos el agua entra en el habitáculo por el soporte de la junta.
- Reparación:
 - Enderece la brida de soldadura deformada con un martillo y una sufridera, evite producir daños en la pintura (corríjalos en caso necesario).

NOTA: Si la junta tiene un punto de confluencia, dicho punto deberá quedar colocado siempre abajo en el recorte de puerta.

- Si un soporte de junta se ha ensanchado habrá que enderezarlo a mano. Si esto ya no es posible, habrá que sustituir entonces la junta.

Filtraciones por la junta de puerta



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Soporte de junta en correcto estado
2	-	Soporte de junta ensanchado
3	-	Estanqueizado en el punto de unión

Techo solar

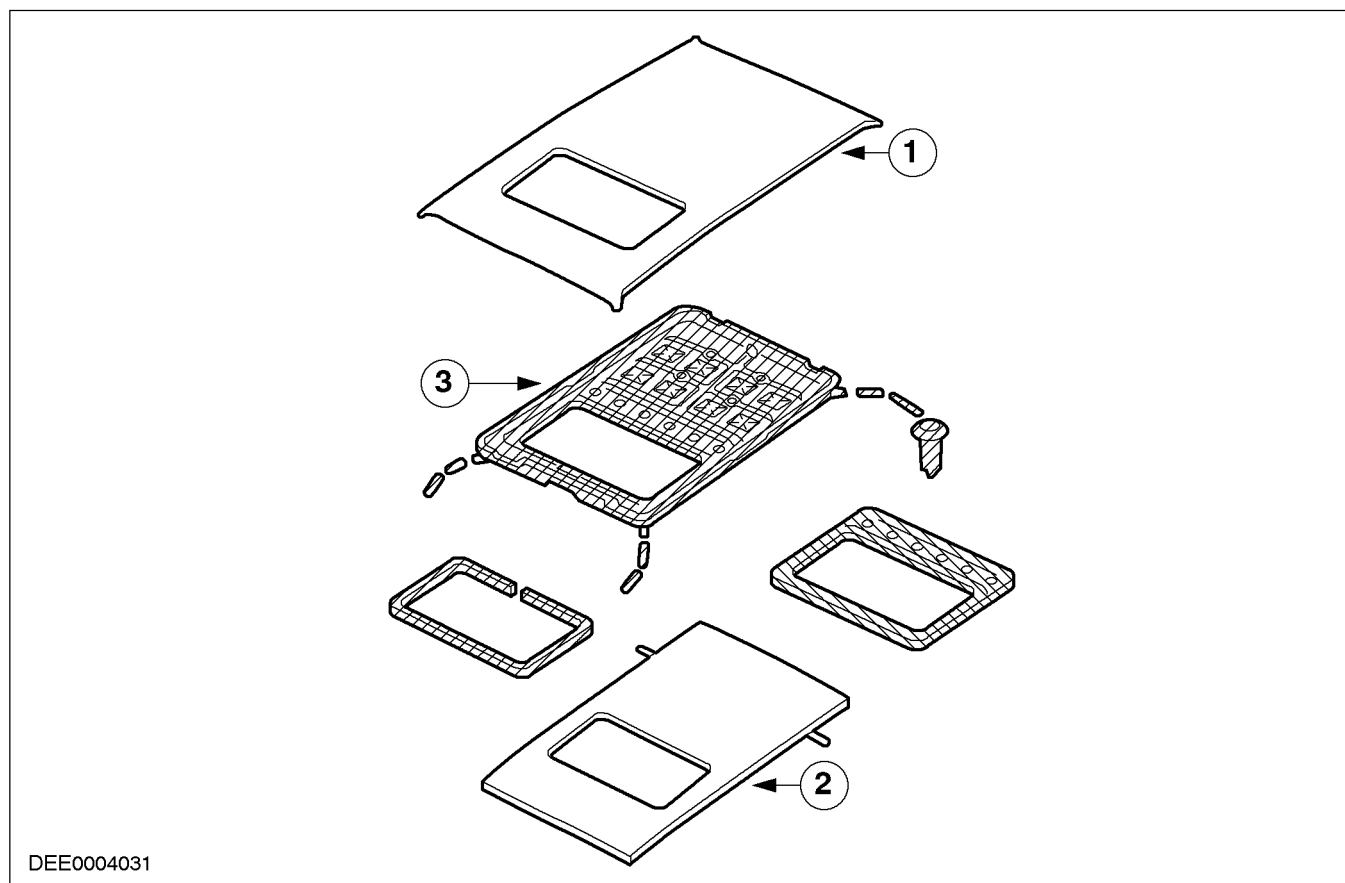
- Diagnóstico:
 - Entrada de agua por el marco del techo solar
- Causa:
 - El techo solar va montado en una caja de desagüe. El drenaje se produce por la caja de desagüe, los orificios de desagüe y los tubos flexibles de desagüe. Estos últimos conducen hacia abajo pasando por los pilares A y C.
 - Las aberturas o los tubos de desagüe pueden obturarse por la presencia de hojas, suciedad, protección de bajos, etc.
- Reparación:

NOTA: En un techo solar hay que comprobar en primera instancia la junta de goma exterior y el mecanismo de cierre o de bloqueo.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Compruebe la estanqueidad de la caja de desagüe.
- Compruebe los tubos flexibles de desagüe (estanqueidad y correcta conexión con la caja de desagüe).
- Compruebe si el agua circula sin impedimentos a lo largo del sistema de drenaje (en caso necesario, aplique aire comprimido).
- Compruebe el estanqueizado exterior y el correcto ajuste del techo solar.

Techo solar



DEE0004031

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Techo
2	-	Revestimiento interior de techo
3	-	Caja de desagüe con salidas

Salpicadero y sistema de calefacción/ventilación

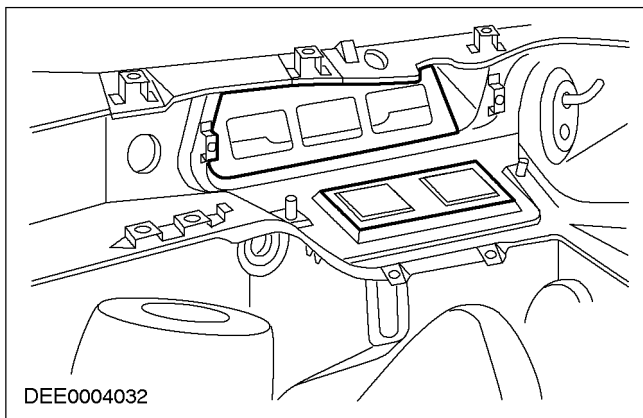
- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la parte delantera del hueco para los pies
- Causa:
 - Hay juntas entre el mamparo y los componentes contiguos al mismo en

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

diversos lugares, como por ejemplo en las uniones con el pilar A o con el panel del piso. Estas juntas pueden estar interrumpidas.

- La carcasa de la calefacción/ventilación va abridada al salpicadero. La zona de transición va estanqueizada con una junta de gomaespuma, pegada a la carcasa.
- En la carcasa van dispuestas unas aberturas de desagüe que permiten la salida del agua.
- Si las juntas de gomaespuma están deterioradas o la abertura de desagüe obturada, el agua puede introducirse entonces en la zona delantera del hueco para los pies.

Estanqueizado de la carcasa de la calefacción/ventilación



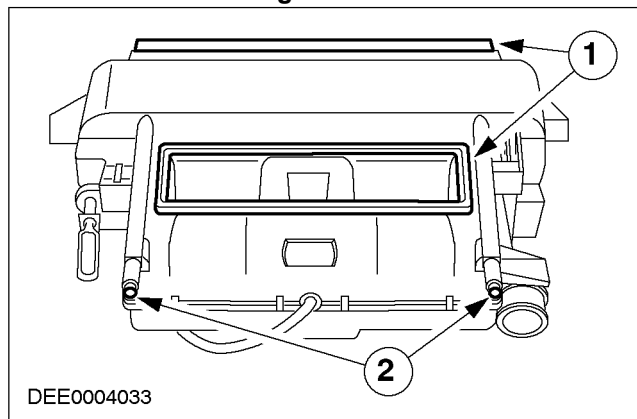
– Reparación:

- Hermetice las costuras de estanqueizado interrumpidas.
- Si se detecta una filtración por la carcasa de la calefacción, lo primero que habrá que comprobar son las aberturas de desagüe.

NOTA: Las juntas de gomaespuma deterioradas deben sustituirse por norma.

- Posiblemente sea necesario desmontar la carcasa para comprobar la junta de gomaespuma o sus superficies de apoyo.

Comprobación de las juntas de gomaespuma y de las aberturas de desagüe

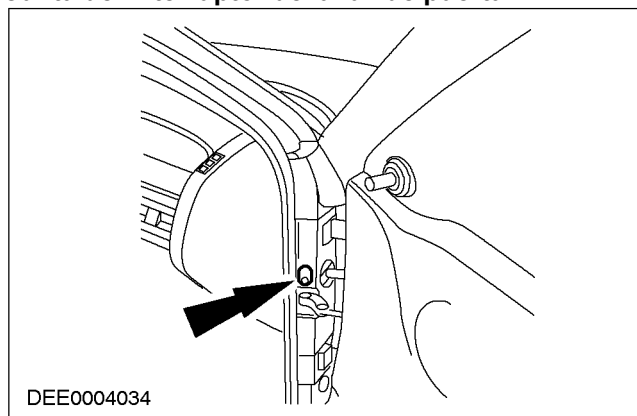


Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Juntas de gomaespuma
2	-	Aberturas de desagüe

– Otras causas:

- En el área del salpicadero y del tablero de instrumentos deberán comprobarse los tornillos de fijación y los pasos de cables y de tubos flexibles en cuanto a estanqueidad (especialmente las boquillas de goma).
- Si el hueco para los pies está húmedo, se deben comprobar también la junta de las bisagras de la puerta, el interruptor de la luz de la puerta y los pasamuros.

Junta del interruptor de la luz de puerta

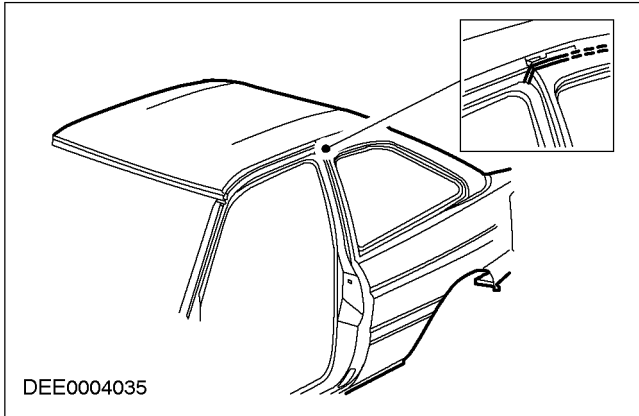


DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Parte trasera - Estanqueizado del techo/vierteaguas

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua por la parte lateral del revestimiento interior de techo
- Causa:
 - El panel exterior del techo está estanqueizado en la unión con el panel lateral por medio de una costura de estanqueizado. Dicha costura se puede cubrir con un embellecedor o una moldura.
 - En los familiares y berlinas con portón va dispuesto un punto de estanqueizado suplementario junto al travesaño posterior del techo.
 - Una interrupción en la junta puede ser la causa de una entrada de agua.
- Reparación:
 - Desmonte el listón embellecedor de techo o la moldura. Compruebe la costura de estanqueizado y rehermetícelo.

Estanqueizado del techo/vierteaguas

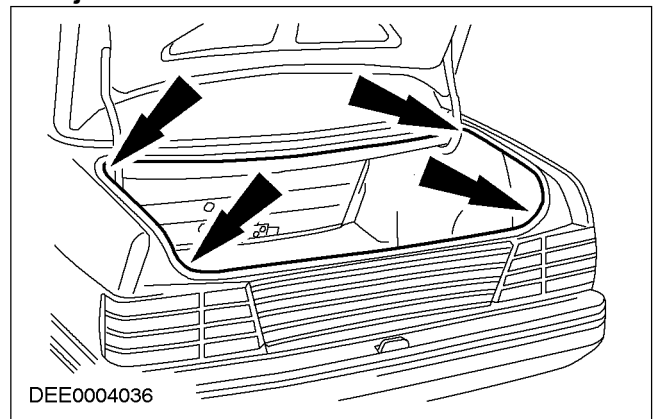


Estanqueizado del compartimento de carga/maletero

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en el maletero
- Causa:

- La junta de la tapa del maletero es como una junta de puerta.
- Si se producen entradas de agua, habrá que comprobar si la junta presenta daños, así como examinar si su soporte asienta firmemente.
- También hay que comprobar la presión de contacto y la superficie de apoyo de la tapa del maletero con la junta.
- Reparación:
 - El ajuste de la tapa se realiza a través de la cuña de cierre o de la cerradura.
 - A ambos lados del marco van dispuestos toques de goma. La mayoría de las veces estos toques se pueden ajustar pudiéndose modificarse la presión de contacto correspondientemente.
 - También en los radios estrechos de la junta de la tapa del maletero existen zonas problemáticas.

Comprobación de la correcta posición de montaje de la junta

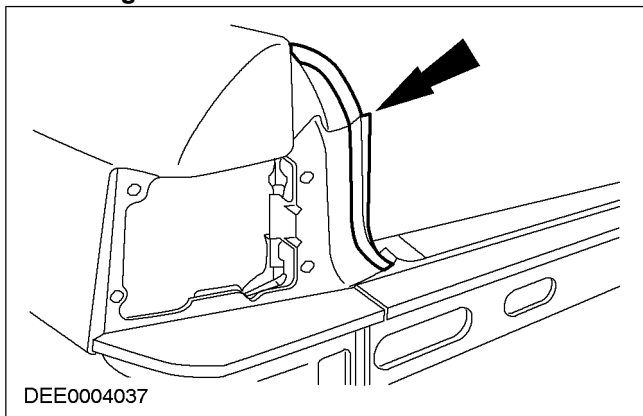


- Otras causas:
 - La junta no apoya uniformemente en la tapa debido a una brida de soldadura deformada o irregular.
- Reparación:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Compruebe la junta y la superficie de contacto.
- Enderece la brida de soldadura deformada o irregular.

Brida irregular



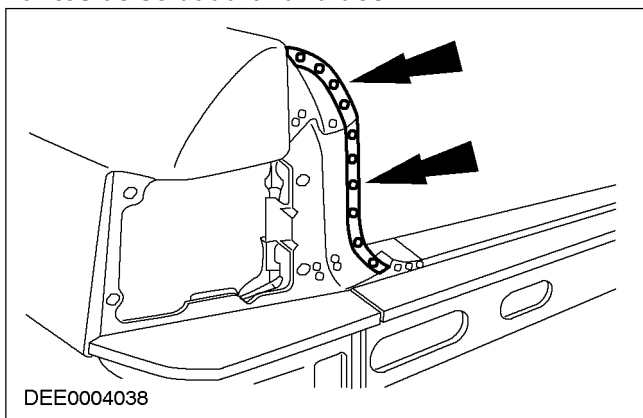
DEE0004037

- Otras causas:

NOTA: El soporte de la junta cubre puntos de soldadura defectuosos.

- La presencia de un punto de soldadura inestanco en la brida (fundido) puede permitir la entrada de agua en el maletero por debajo del soporte de la junta.
- Reparación:
 - Desprenda la junta.
 - Hermetice el punto de soldadura inestanco con masilla obturadora.

Puntos de soldadura fundidos



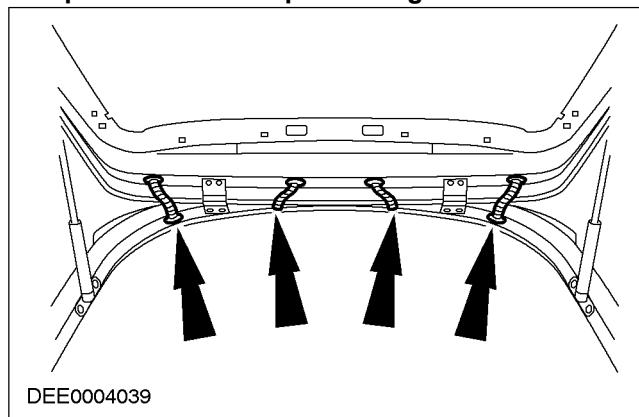
DEE0004038

Portón trasero

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la parte trasera del revestimiento interior de techo
- Causa:

- Los problemas de estanqueidad del portón trasero corresponden a los de las puertas.
- Además hay que tener en cuenta que la zona a hermetizar es sustancialmente mayor. También hay que estanqueizar los pasos de cables y de tubos flexibles.
- Las boquillas de goma de los pasos deberán comprobarse por si presentan daños y comprobar si asientan firmemente.
- Los puntos de fijación de las bisagras del portón pueden ser inestancos.
- Reparación:
 - Compruebe las boquillas de goma y sustitúyalas en caso necesario.
 - Compruebe los puntos de fijación de las bisagras y en caso necesario aplique masilla obturadora.

Comprobación de los pasos de goma



DEE0004039

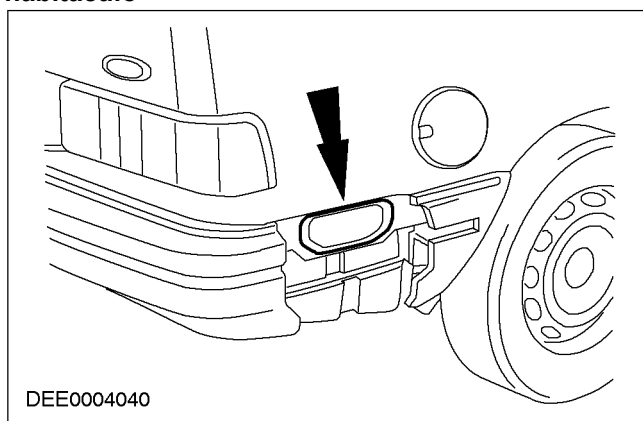
Evacuación de aire del habitáculo

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la parte lateral del maletero
- Causa:
 - La salida de aire del habitáculo va dispuesta frecuentemente en la parte inferior del panel lateral (en el maletero). La carcasa de ventilación va estanqueizada (por el lado de la carrocería) con una junta de gomaespuma.
 - La trampilla de goma de la salida de aire debe poder moverse correctamente.
- Reparación:

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Desmonte la salida de aire. En caso necesario, desmonte el paragolpes.
- Compruebe la zona de estanqueizado entre la carrocería y la carcasa y compruebe la trampilla de goma.
- Sustituya la junta de gomaespuma si está deteriorada.

Comprobación de la junta en la salida de aire del habitáculo

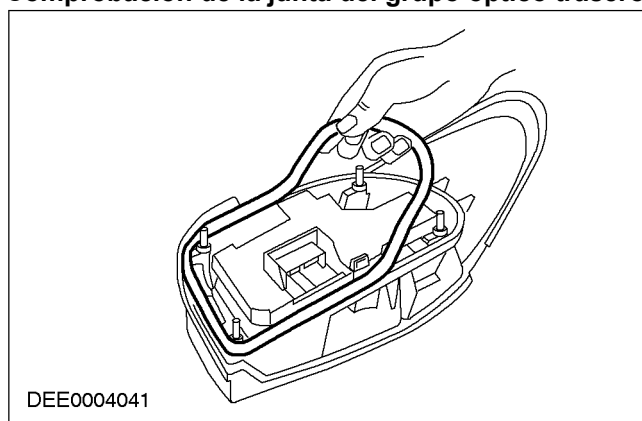


causa reside en un montaje incorrecto de la junta.

- Reparación:
 - Desmonte el grupo óptico. Compruebe si la carcasa y el cristal presentan daños. Compruebe si la junta plástica es estanca.

NOTA: En las reparaciones hay que sustituir siempre la masilla obturadora.

Comprobación de la junta del grupo óptico trasero



Luneta trasera

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la zona del maletero
- Causa:
 - Luneta trasera inestanca.
 - Comprobación de la estanqueidad como en parabrisas inestancos.

Grupos ópticos traseros

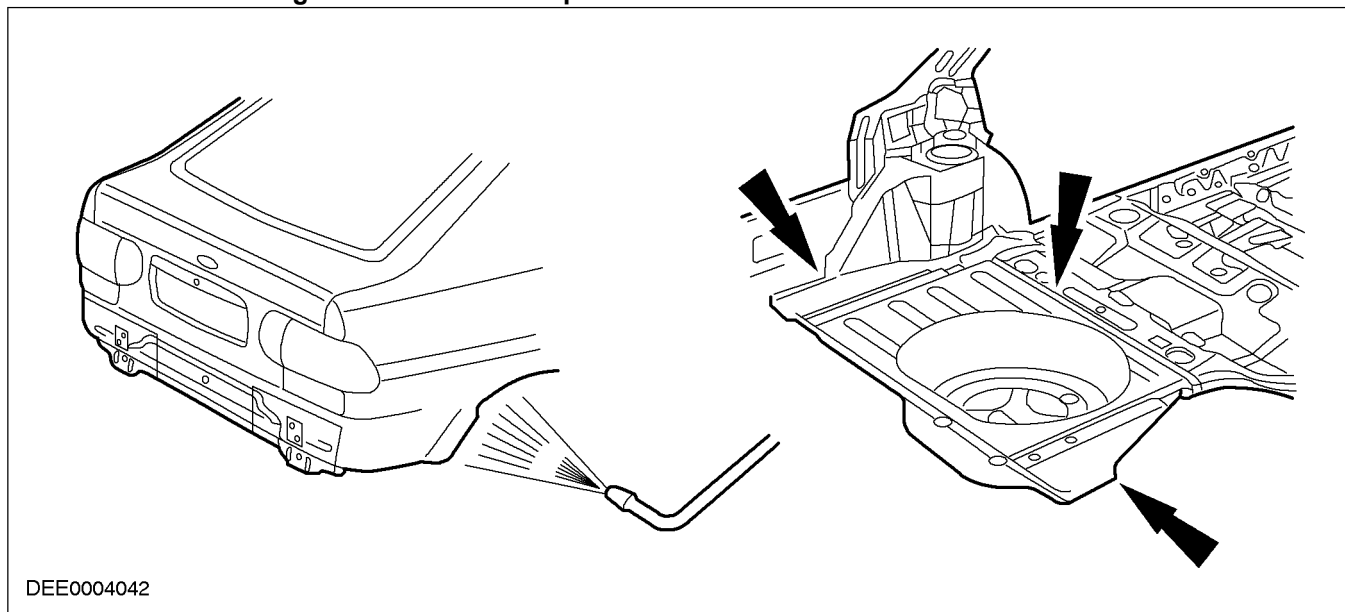
- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la parte trasera del maletero
- Causa:
 - Grupos ópticos traseros inestancos. Se puede realizar el estanqueizado de dos maneras:
 - Por medio de una junta de gomaespuma
 - Por medio de una masilla obturadora plástica
 - En la mayoría de los casos, cuando se presentan entradas por un grupo óptico la

Uniones de planchas con costuras de estanqueizado

- Diagnóstico:
 - Entrada de agua en la zona del maletero
- Causa:
 - En producción es necesario realizar varias uniones de chapa en las zonas de los pasos de rueda y del maletero. Estas uniones van estanqueizadas con masilla obturadora.
 - Una aplicación irregular de la masilla puede producir una interrupción en la costura.
- Reparación:
 - Despeje la costura de estanqueizado.
 - Localice el punto inestanco.
 - Aplique masilla obturadora.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Posibles entradas de agua en la uniones de plancha del maletero



SECCIÓN 501-25E Reparaciones de la carrocería - Ruidos de viento

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruidos de viento.....	501-25-2
Información general.....	501-25-2
Ruidos normales de corriente de aire	501-25-2
Ruidos debidos a desviaciones de la corriente de aire y a partes de aire que se separan	501-25-2
Ruidos producidos por juntas que vibran.....	501-25-3
Emisión de ruidos.....	501-25-4
Ruidos de cavidades	501-25-4
Ruidos aerodinámicos con el techo solar abierto.....	501-25-4
Ruidos aerodinámicos por las juntas de puerta	501-25-4
Ruidos aerodinámicos.....	501-25-5
Resumen.....	501-25-6
Anomalías relevantes que se dan en la práctica.....	501-25-6
Secuencia de pasos para realizar una diagnosis de ruidos aerodinámicos (esquema).....	501-25-9
Diagnosis en taller.....	501-25-9

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruidos de viento

Información general

Los ruidos durante la marcha de un vehículo son inevitables. La meta de todos los nuevos desarrollos es la reducción de los ruidos aerodinámicos. Cuanto menos ruidosos sean los componentes, tales como el motor, el tren de rodaje, los neumáticos, etc., tanto más se apreciarán los ruidos aerodinámicos que se originan a altas velocidades.

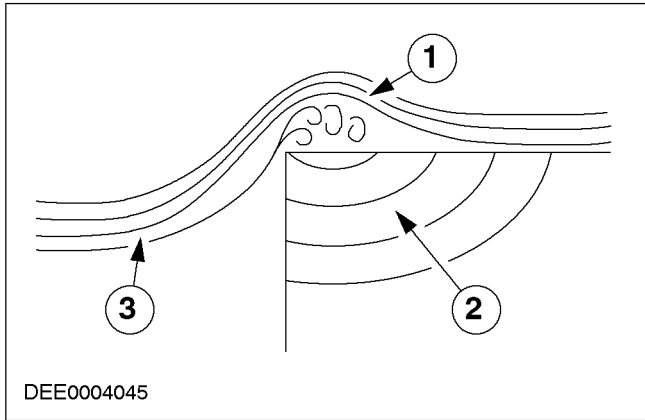
Aparte de los ruidos aerodinámicos corrientes pueden aparecer otros que son percibidos por los ocupantes del vehículo como silbidos desagradables. Las causas de estos ruidos pueden tener su origen tanto en producción como en reparaciones realizadas en talleres. La mayoría de las veces se trata de piezas mal montadas, las cuales se deben localizar y montar nuevamente en sus posiciones correctas.

En el índice global de ruidos que se dan en el habitáculo, son los ruidos aerodinámicos los que se dan con mayor frecuencia. A medida que aumenta la velocidad del vehículo aumenta también el nivel de ruidos en el habitáculo.

Ruidos debidos a desviaciones de la corriente de aire y a partes de aire que se separan

Si un borde del vehículo es recorrido por el aire, la mayoría de las veces la corriente no puede reseguir el borde sino que se separa. Se producen entonces torbellinos que vuelven a estabilizarse tras cierto tiempo o tras un recorrido determinado.

Desviación de la corriente

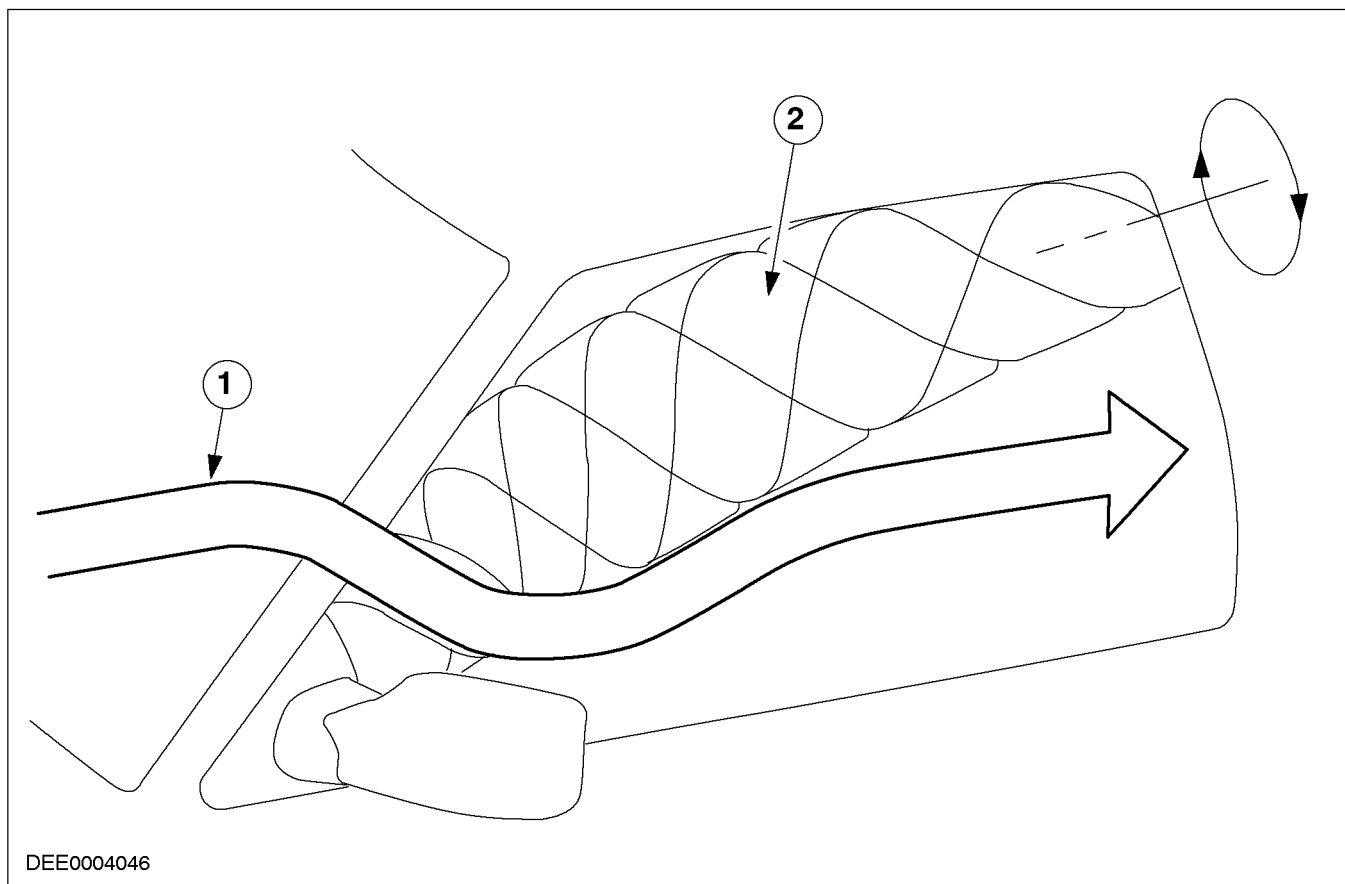


Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Torbellino
2	-	Ondas acústicas
3	-	Corriente

Debido a la formación y la relajación de los torbellinos y de las fluctuaciones de presión asociadas a los mismos, se forman ondas acústicas. En los pilares A de un vehículo puede observarse un efecto similar. La zona en la que se originan los torbellinos suelen ser aquí la parte superior de las ventanillas laterales. Esto favorece el que los ruidos (zumbidos graves) se transmitan al interior del vehículo.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

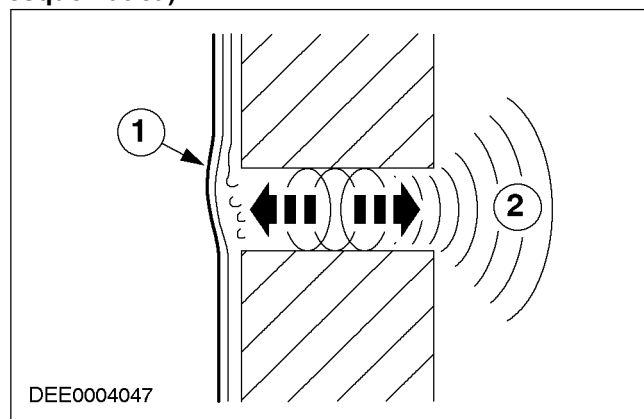
Zona de turbulencias



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Corriente de aire
2	-	Formación de turbulencias

También en los bajos del vehículo se forman turbulencias y, por consiguiente, ruidos. Al circular la corriente de aire por piezas pequeñas o también al pasar a través de pequeñas rendijas (p.ej. rejilla del radiador) el ruido que se origina se transforma en un silbido que aumenta a medida que lo hace la velocidad del vehículo, tornándose más fuerte.

Formación de vibraciones (representación esquemática)



Ruidos producidos por juntas que vibran

Juntas que no apoyan firmemente en la zona de las puertas y ventanillas y las oscilaciones de presión en el exterior del vehículo pueden originar vibraciones que a su vez provocan emisiones de ruidos hacia el interior del vehículo. Las partes de la junta que vibran actúan aquí como si de una membrana de altavoz se tratara.

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Junta en vibración
2	-	Emisión de ruido hacia el habitáculo

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Emisión de ruidos

Pequeñas filtraciones en el sistema de estanqueizado hacia el habitáculo permiten la presencia de pequeñas corrientes de aire. De este modo se forman "ruidos de chorro libre" (un chorro de aire se mezcla con el aire en reposo originando turbulencias). Este tipo de ruidos aumentan fuertemente a medida que crece la velocidad de salida y se perciben como un siseo (ejemplo: como si se escapara aire de un neumático).

Ruidos de cavidades

Si las cavidades de la carrocería no son herméticas con respecto al exterior del vehículo, el volumen de aire contenido en ellas puede inducir a vibraciones. La altura de sonido depende del volumen de la cavidad y del tamaño de la abertura (ejemplo: el ruido que se origina al soplar en la boca de una botella).

Ruidos aerodinámicos con el techo solar abierto

Problema:

- A 60 km/h aprox. se origina un ruido aerodinámico grave por la abertura del techo solar ("zumbidos sordos").

Causa:

- Con el techo solar abierto por completo la corriente de aire llega de la abertura del

techo al interior del vehículo produciendo oscilaciones de presión apreciables.

Medidas a tomar:

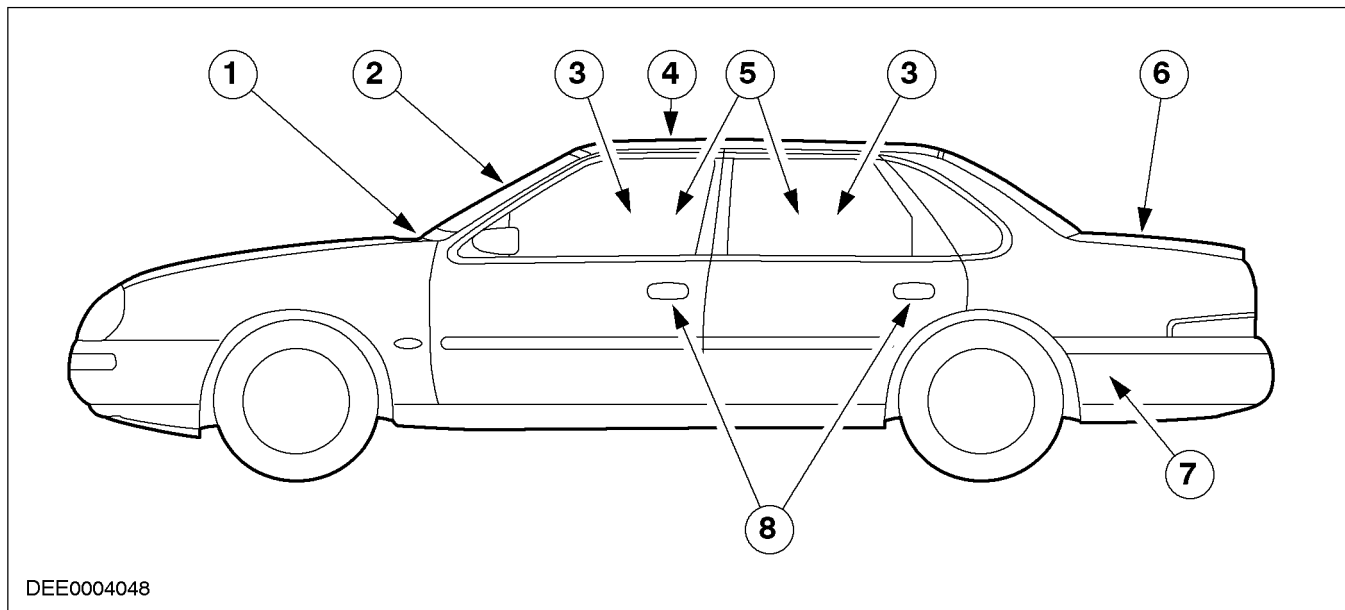
- A partir de los 60 km/h aprox. cierre ligeramente el techo solar hasta que el "zumbido" deje de oírse.

Ruidos aerodinámicos por las juntas de puerta

- La corriente de aire en los flancos de la carrocería y en el techo origina una presión inferior a la atmosférica en la parte exterior. En el interior del vehículo, el sistema de la calefacción/ventilación origina una sobrepresión relativa. Esta diferencia de presión hace que, a la velocidad correspondiente, las puertas se separen unos milímetros de sus juntas. Este efecto se ve reforzado si existe viento lateral durante el desplazamiento del vehículo.
- La diferencia que se origina en la rendija es compensada por la flexibilidad de la junta de la puerta (si la junta está en orden).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vías de transmisión de los ruidos hacia el interior del vehículo



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Ventilación del habitáculo
2	-	Junta del parabrisas
3	-	Juntas de las ventanillas
4	-	Junta del techo solar

Ref.	N.º de pieza	Descripción
5	-	Juntas de las puertas
6	-	Junta de la puerta del maletero
7	-	Salida de aire del habitáculo
8	-	Tiradores de las puertas

Ruidos aerodinámicos

Resumen

	Tipo de ruidos	¿Dónde se originan?
Normales	Ruidos normales de circulación de aire	Techo, ventanillas laterales
	Ruidos por desviaciones de la corriente de aire y partes de aire que se separan	Pilares A, retrovisores, antenas, brazos limpiaparabrisas
Críticos	Ruidos por juntas que vibran	Separaciones en las puertas demasiado grandes, juntas de puerta/ventanillas que no asientan correctamente
	Ruidos de salida y circulación de aire	Puntos inestancos en el sistema de estanqueizado de la carrocería
	Ruidos de cavidades	Cavidades de la carrocería inestancas
Los ruidos considerados "críticos" exigen una solución en taller.		

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Resumen

Básicamente, el origen e intensidad de los ruidos aerodinámicos en el vehículo dependen de la forma y estructura de los diferentes componentes.

Para la reducción del nivel sonoro en el interior del vehículo y para mejorar la calidad acústica existen dos posibilidades para el servicio destinadas a la evaluación subjetiva y a la diagnosis de ruidos:

- Reducción de la intensidad de las fuentes que originan los ruidos
- Reducción de las vías de transmisión de los ruidos

Para conseguir una mejora general de la situación acústica en el vehículo es necesario considerar ambos puntos.

Una contribución decisiva al confort acústico en el interior del vehículo lo aportan los sistemas de estanqueizado de las puertas, ventanillas y portón trasero.

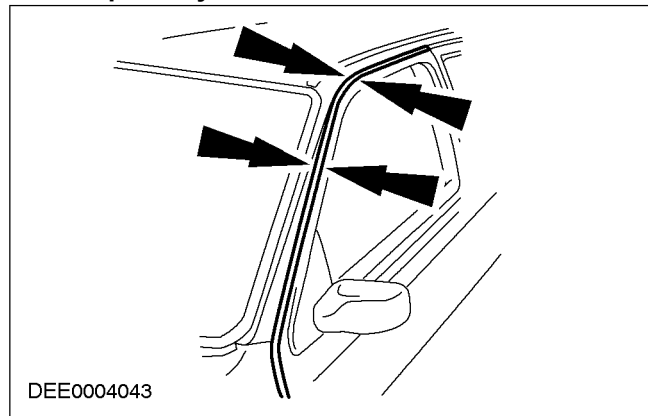
Anomalías relevantes que se dan en la práctica

Junta de las puertas del conductor y del acompañante

- Diagnósis:
 - Ruidos aerodinámicos en la parte superior de la junta de puerta
- Causa:
 - El ajuste del marco de la puerta con relación al techo es incorrecto.
- Medidas a tomar:

- Ajuste la puerta con la ventanilla abierta.
- Compruebe la superficie de contacto de la junta de la puerta con la superficie de estanqueizado. La anchura de la superficie de estanqueizado debería ser de 5 mm como mínimo.

Separación correcta entre la puerta y el pilar A, y entre la puerta y el techo



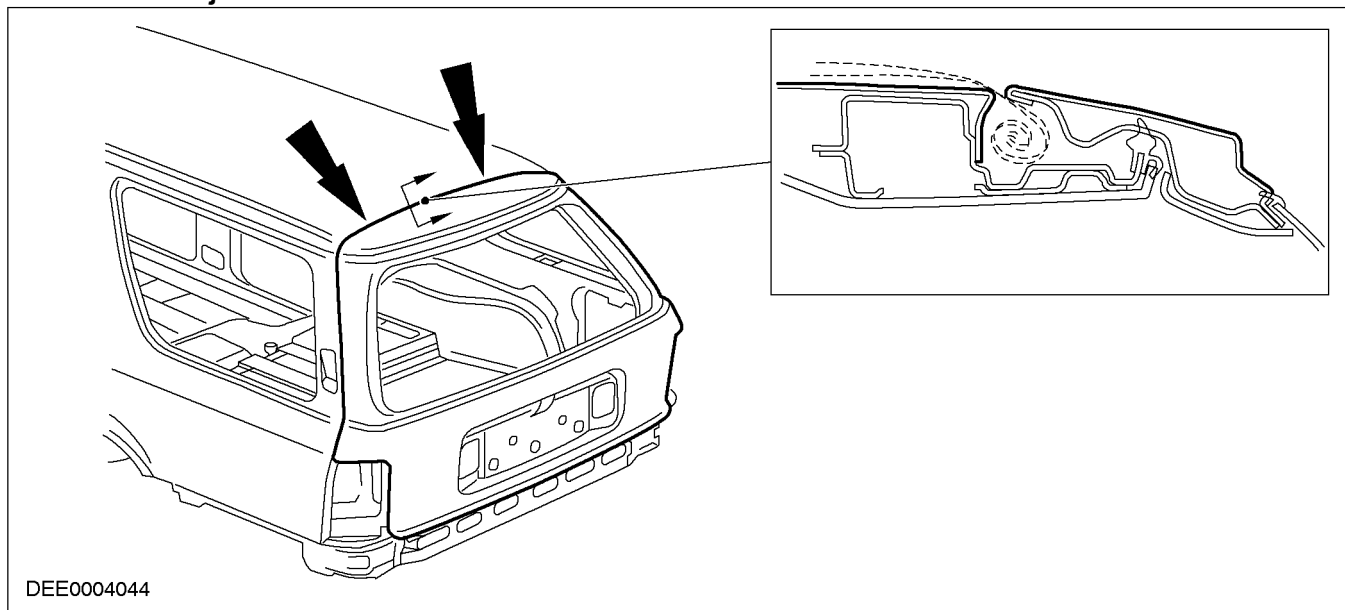
DEE0004043

Ajuste del portón trasero

- Diagnósis:
 - Ruidos aerodinámicos en la transición del techo al borde superior del portón
- Causa:
 - Portón trasero ajustado demasiado alto
- Medidas a tomar:
 - Afloje la fijación del portón por las bisagras y desplace el portón hacia abajo. Observe aquí las separaciones con las piezas vecinas.
 - En caso necesario habrá que ajustar la cerradura.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Portón trasero ajustado demasiado alto

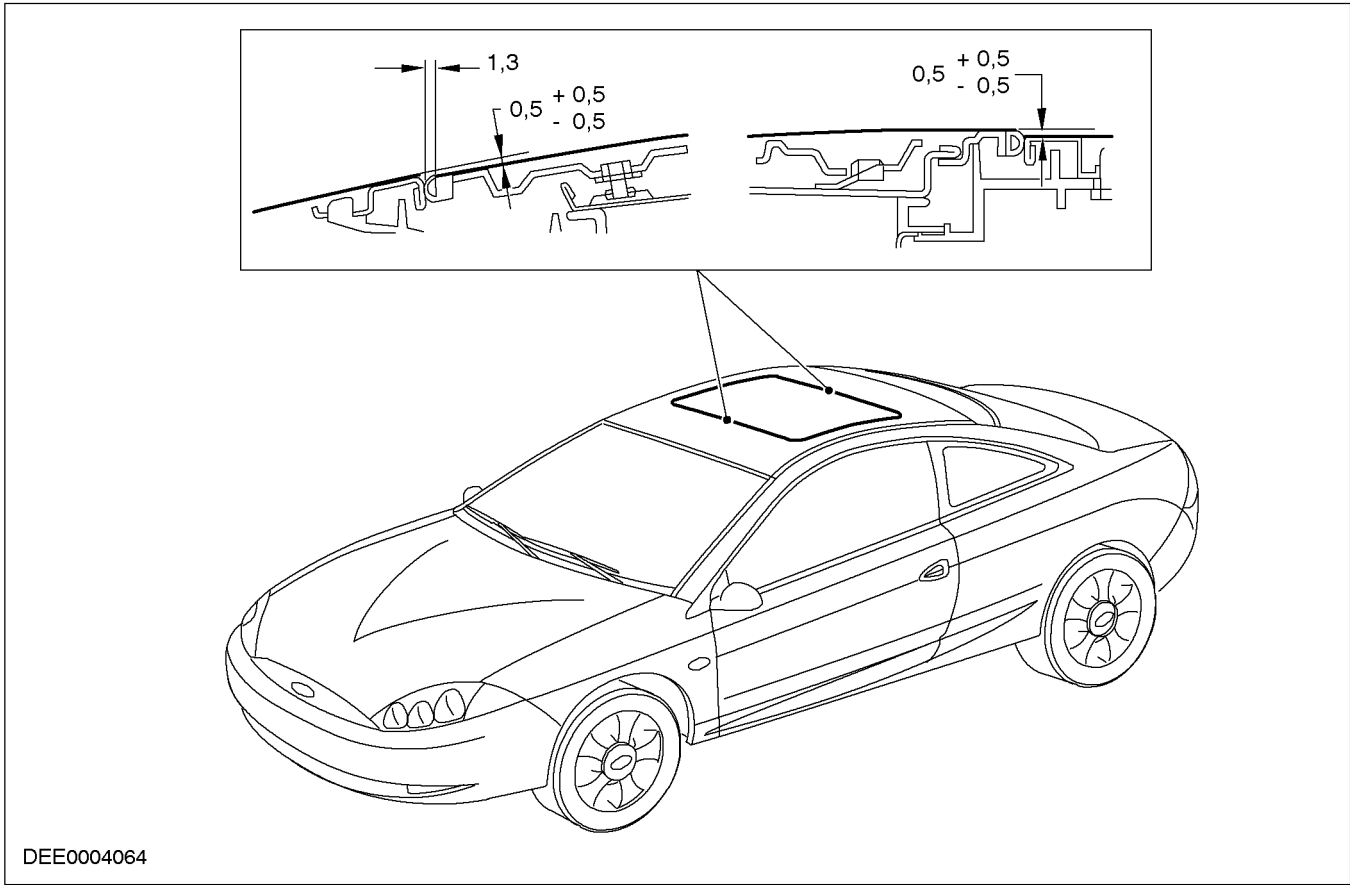


Ajuste del techo solar

- Diagnósis:
 - Ruidos aerodinámicos en el techo solar
- Causa:
 - Techo mal ajustado
- Medidas a tomar:
 - Ajuste el techo de acuerdo con los siguientes datos:
 - El techo solar debe presentar una separación uniforme en todo su perímetro.
 - El techo solar debe estar ajustado conforme al contorno del techo.
 - El borde delantero del techo solar debería estar al ras del borde superior del techo o quedar un poco más bajo.
 - La junta del perímetro debe apoyar uniformemente en el techo solar.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Posición de montaje correcta del techo solar

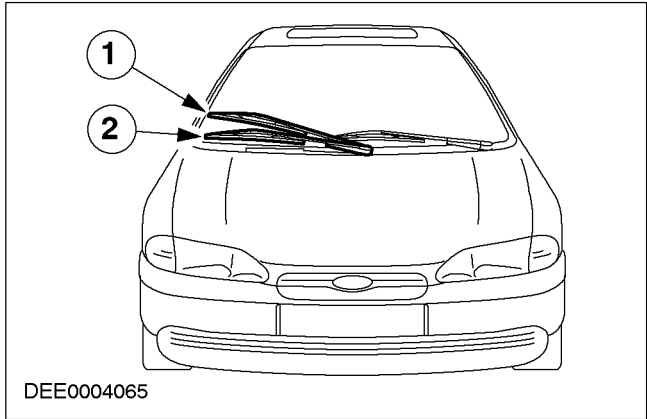


Ajuste del brazo limpiaparabrisas derecho

- Diagnósis:
 - Ruidos aerodinámicos en la parte derecha del limpiaparabrisas
- Causa:
 - Brazo limpiaparabrisas ajustado demasiado alto
- Medidas a tomar:

- Suelte el brazo de su eje y ajústelo de modo que en su posición de reposo quede situado por debajo del remolino de aire que se origina junto al panel deflector de aire.

Ajuste del brazo limpiaparabrisas



Ref.	NN� de pieza	Descripción
1	-	Demasiado alto

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
2	-	Ajuste correcto

auxiliares suplementarios (prueba con polvos, examen con estetoscopio o detector ultrasónico).

Secuencia de pasos para realizar una diagnosis de ruidos aerodinámicos (esquema)

1. Análisis de la reclamación del cliente
 - ¿Qué declara el cliente y qué datos puede aportar en torno al ruido?
2. ¿Bajo qué condiciones aparece el ruido?
 1. Secuencia de operaciones A: La diagnosis es posible en base a los comentarios del cliente
 - Lleve a cabo las medidas pertinentes para eliminar el ruido.
 - Realice una prueba en carretera para controlar el resultado de las reparaciones. Debe realizarse una prueba en carretera que corresponda exactamente a la situación en que se presentaba el ruido.
 - Las medidas adoptadas en base a la declaración del cliente no han reportado ningún resultado positivo. Intente ahora localizar la anomalía en taller (véase la secuencia de operaciones B).
 2. Secuencia de operaciones B: No es posible establecer una diagnosis en base a los datos aportados por el cliente
 - Localice la anomalía en el taller; tenga en cuenta si existe algún BTS (Boletín Técnico de Servicio) al respecto.
 - Comprobación visual de las juntas exteriores, compruebe las separaciones entre las piezas.
 - Comprobación visual: ¿Se han montado piezas en el vehículo con posterioridad o se ha reparado el vehículo tras un accidente?
 - Establezca una diagnosis en base a una prueba en carretera.
 - Realice las medidas oportunas en base a la diagnosis.
 - Vuelva a realizar una prueba en carretera. Deben repetirse exactamente las mismas condiciones bajo las que se detectaba el ruido.
 - Si la prueba en carretera no aportara el resultado deseado para la diagnosis, habrá entonces que utilizar medios

Diagnosis en taller

Antes de proceder con los trabajos de reparación hay que someter al vehículo a una comprobación visual, sobre todo en cuanto a ajuste de puertas. A través de un ajuste exacto de las puertas se consigue a menudo eliminar la aparición de ruidos aerodinámicos a altas velocidades (separación de la puerta de la junta).

Examen con estetoscopio

- El estetoscopio es un medio simple y adecuado para localizar aonas de la carrocería que no sean herméticas al aire. Conectando el ventilador a su velocidad máxima se puede conseguir la correspondiente sobrepresión en el interior del vehículo; para ello hay que mantener puertas, ventanillas y otras aberturas cerradas. Desde fuera del vehículo se comprueba con el estetoscopio las salidas de aire que se produzcan.

Prueba con polvos

- Espolvoreando las superficies de obturación de las juntas de puerta con polvo blanco puede detectarse fácilmente una junta que no apoya correctamente. Para ello la puerta debe cerrarse con cuidado y a continuación volverse a abrir. De esta forma resultan visibles las superficies de obturación que no hacen contacto.

Detector ultrasónico

- Con un detector y un generador de ultrasonidos es posible localizar puntos inestancos. En este caso se coloca el generador de ultrasonidos en el interior del vehículo y desde fuera se realiza la inspección con el detector ajustado. El detector muestra de forma relativamente sencilla si existe una filtración.

Pruebas de conducción

- Las pruebas de conducción permiten localizar la mayoría de las veces las causas y el

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

origen de los ruidos aerodinámicos. Aquí hay que observar los puntos siguientes:

- Utilice calles secas, lisas, rectas y lo menos transitadas posible.
- Compruebe que la presión de inflado de los neumáticos sea la correcta para evitar ruidos de rodadura.

Técnicas de conducción

- Realice la prueba en todas los márgenes de velocidad con la marcha más larga posible (cuarta o quinta).
- Haga que la prueba se realice entre dos personas y tenga en cuenta las diferentes posiciones de asientos.
- En caso necesario, prepare el vehículo correspondientemente (cubra zonas parciales).
- Durante la prueba preste sobre todo atención a las aberturas y a las juntas de las puertas.

SECCIÓN 501-25F Reparaciones de la carrocería - Reparación de abolladuras sin pintura

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Reparación de abolladuras sin pintura.....	501-25-2
Información general.....	501-25-2
Rentabilidad	501-25-2
Magnitud de los daños	501-25-2
Condición previa para la reparación	501-25-3
Procedimiento de la reparación	501-25-4
Herramientas/equipo necesario	501-25-4
Procedimiento de reparación.....	501-25-4
Zonas de presión inestables.....	501-25-5
Zonas de presión estables	501-25-6
Accesibilidad de las diferentes zonas de la carrocería.....	501-25-7
Renovación de la protección anticorrosiva	501-25-8
Control de la calidad.....	501-25-8

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Reparación de abolladuras sin pintura

Información general

Las abolladuras pequeñas y con contornos suaves pueden repararse sin producir daños en la pintura. Con herramientas especiales (herramientas de presión) es posible trabajar la abolladura desde el interior. Los requisitos necesarios son una diagnosis completa, una coordinación adecuada de los métodos de reparación, una experiencia suficiente en la manipulación de las herramientas necesarias y conocimientos sobre los materiales.

- La posibilidad de aplicación de este método de reparación se limita a superficies de la carrocería a las cuales se puede acceder por ambos lados. Esta técnica de reparación apenas puede llevarse a cabo en piezas de la carrocería de pared doble o en perfiles cerrados. Lo mismo tiene validez para zonas de bordes, nervios y pliegues de piezas de carrocería que tienen una forma muy estable.
- Sólo se consiguen resultados satisfactorios en abolladuras con contornos suaves con una baja profundidad y radios de deformación pequeños. Por esa razón, este método es apropiado especialmente en los daños por

granizo y en los daños de aparcamiento y transporte.

Rentabilidad

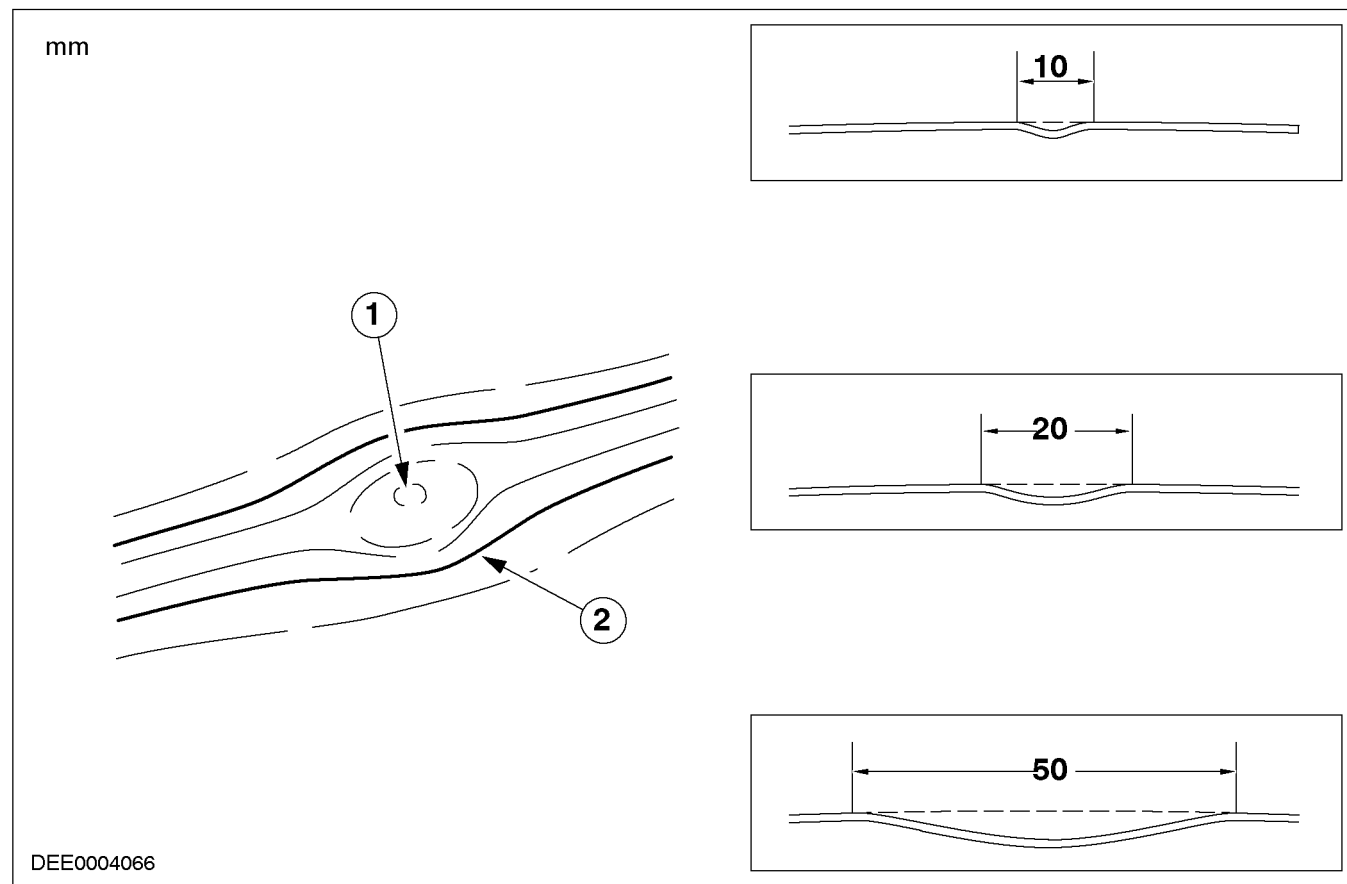
- Hasta qué punto resulta razonablemente rentable la reparación de una abolladura sin producir daños en la pintura con respecto a los otros métodos convencionales de reparación depende de los siguientes puntos:
 - Superficie afectada y profundidad de la abolladura.
 - Accesibilidad a la zona de reparación.
 - Rigidez de la zona de reparación.
 - Propiedades del material
 - Número de abolladuras en una superficie determinada de la carrocería.
 - Presencia de daños en la pintura.

Magnitud de los daños

El método de reparación es apropiado para abolladuras con un diámetro de hasta 50 mm aprox.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Evaluación de los daños en base al tamaño de la abolladura



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Centro de la abolladura
2	-	Zona del borde de la abolladura

Condición previa para la reparación

No existe ningún estiramiento de material en el centro de la abolladura.

abolladuras sin pintura

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Procedimiento de la reparación**

- Diagnóstico de la zona dañada.
- Marcado de las abolladuras.
- Preparación de la zona a reparar.
- Posicionamiento de la lámpara de reconocimiento.
- Restitución de la forma.
- Renovación de la protección anticorrosiva.
- Control de calidad.

Herramientas/equipo necesario

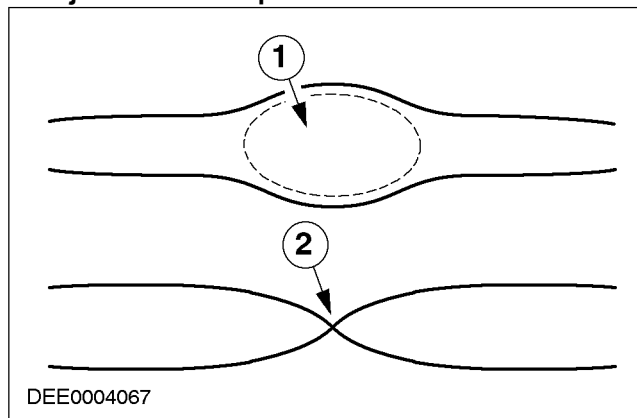
- Palancas especiales de desabollar
- Lámpara de reconocimiento

Procedimiento de reparación

1. Defina el método de reparación a utilizar.
2. Marque las abolladuras.

NOTA: No utilice lápices marcadores que contengan disolventes (pueden dañar la pintura).

- Las abolladuras en la zona de reparación se marcan para poder reconocerlas mejor.
3. Preparación de la zona a reparar
 - Debe quedar garantizada la accesibilidad a la parte interior de la abolladura. No deben practicarse orificios de reparación.
 - Limpie a fondo la zona dañada en la superficie de la carrocería. El correcto control visual de la superficie es indispensable para obtener buenos resultados con esta técnica de reparación.
 - Pule las superficies de reparación mates. Solamente con una suficiente reflexión de la luz es posible controlar exactamente el desarrollo de la reparación.
 4. Monte y ajuste la lámpara de reconocimiento
 - Monte y ajuste la lámpara de reconocimiento de modo que la abolladura pueda reconocerse bien al reflejarse la luz en la pintura (forma de óvalo).
 - A medida que se aumenta la presión en la abolladura, el óvalo se transforma en líneas que se entrecruzan. El punto de intersección constituye el punto de apoyo para la herramienta de presión.

Reflejos de la luz al presionar

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Sin presionar la abolladura
2	-	Presionando la abolladura

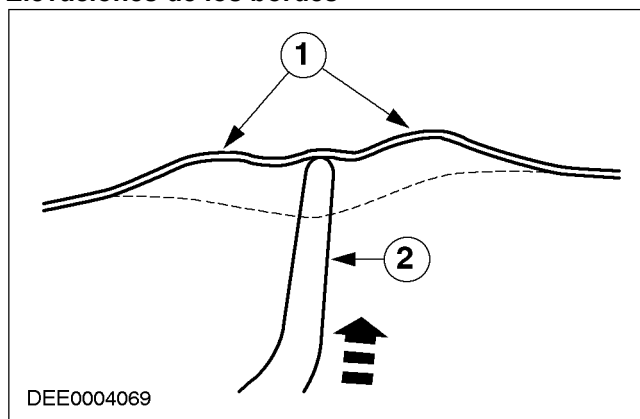
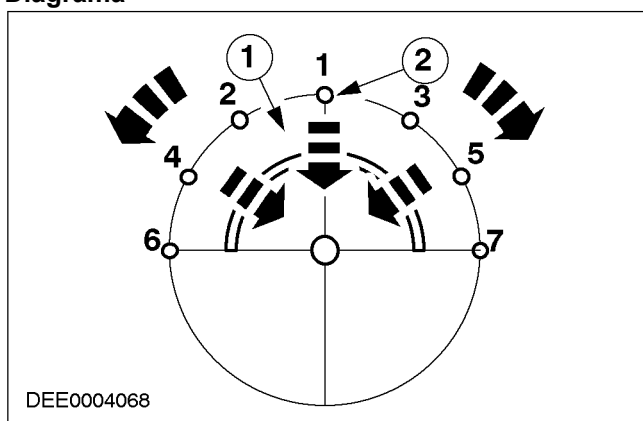
5. Posicione la herramienta de presión
 - Coloque la punta de la herramienta de presión en la zona del borde de la abolladura.
 - Con un movimiento de vaivén y al aplicar presión ligeramente con la punta de la

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

herramienta sobre la abolladura, la posición de la herramienta de presión se identifica mediante el reflejo de la luz.

6. Principio de trabajo al presionar

- La secuencia de trabajo corresponde a una semiesfera, sobre la que se trabaja en orden cronológico.
- La restitución de la forma es suficiente cuando se trabaja una mitad de la superficie abollada.
- La mitad no trabajada se restituye conjuntamente por las tensiones que se producen al presionar.

Elevaciones de los bordes**Diagrama**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Elevaciones de los bordes
2	-	Herramienta de presión

- Excepción:

- Las abolladuras angulosas con un ligero estiramiento del material se trabajan primero por el centro.
- Después de presionar hacia afuera la abolladura, pueden apreciarse ligeras elevaciones. La causa de ello es el sobrante de chapa en el centro de la abolladura originado por el estiramiento de material.
- La ligera elevación hay que corregirla cuidadosamente con la espiga de plástico.

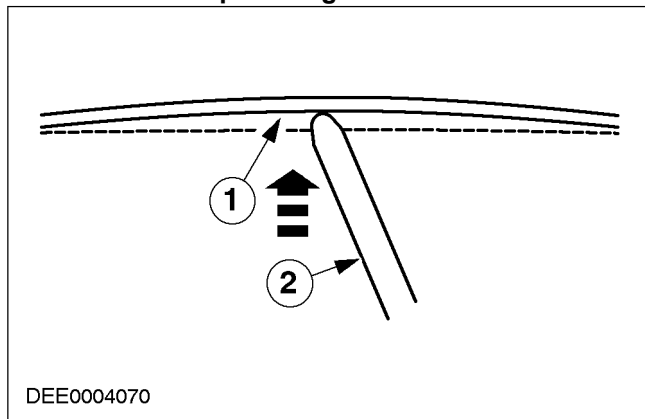
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Secuencia del presionado
2	-	Posición de partida

NOTA: No comience nunca por el centro de la abolladura. Si se comienza a trabajar la abolladura por su centro, la zona del borde se elevará y quedará como una elevación de la plancha (estiramiento de material). Esta elevación del borde tan sólo podrá igualarse tras un largo tiempo de repasado intensivo.

Zonas de presión inestables

Si se trabajan superficies de la carrocería mayores y relativamente inestables hay que aumentar correspondientemente el recorrido de la herramienta al presionar. La operación de restitución de la forma requiere más tiempo.

abolladuras sin pintura

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Abolladura de superficie grande**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Recorrido para restituir la forma
2	-	Herramienta de presión

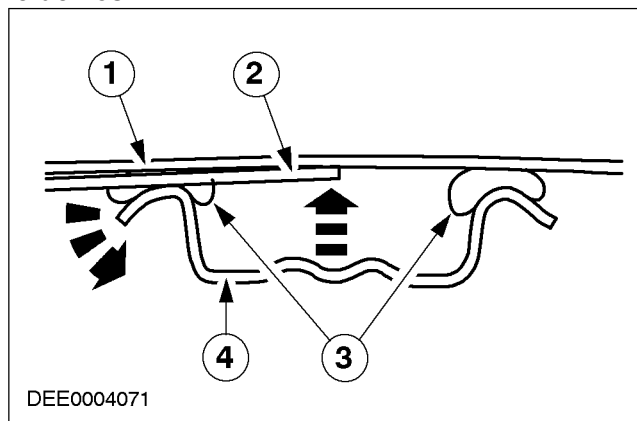
Zonas de presión estables

NOTA: Si una abolladura se encuentra en una zona interior reforzada, habrá que aplicar una presión muy ligera a fin de evitar peraltes en la chapa (estiramiento de material).

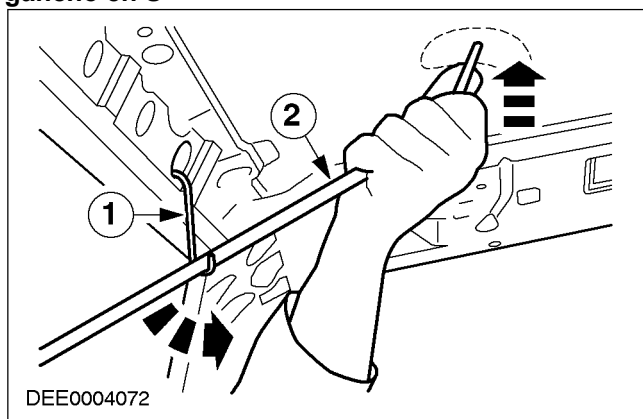
Contrariamente a como sucede con las superficies de la carrocería inestables, las zonas con refuerzos interiores son relativamente estables. Aquí solamente son necesarios movimientos de empuje cortos ya que la chapa de la carrocería es menos elástica.

- Hay que trabajar con un especial cuidado cuando se utilizan herramientas con una superficie de apoyo reducida.
- Inspección visual:

- Únicamente utilizando la lámpara de reconocimiento y realizando un control visual constante es posible eliminar por completo todas las irregularidades residuales. Además, en la fase final de la operación de presionado hay que controlar la abolladura varias veces desde diferentes ángulos visuales, cambiando para ello la posición unos 90 grados.

Eliminación de una abolladura en una zona con refuerzos

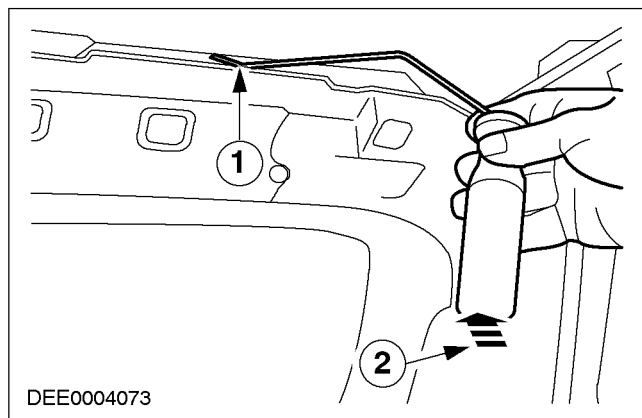
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Superficie del techo
2	-	Herramienta de presión
3	-	Costura adhesiva
4	-	Puntal de techo

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Accesibilidad de las diferentes zonas de la carrocería****Zona del techo****Apoyo de la herramienta de presión utilizando un gancho en S**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Punto de apoyo utilizando un gancho en S
2	-	Herramienta de presión

- Para obtener una mayor efectividad al presionar en la zona del techo se utiliza un punto de apoyo (gancho en S).
- Si solamente existen abolladuras aisladas en la superficie del techo habrá que considerar si resulta necesario desprender el revestimiento del techo sólo de forma local para poder acceder a ellas.
- Las abolladuras en la zona donde van montadas piezas interiores son accesibles una vez desmontadas dichas piezas (p.ej., luz del habitáculo).
- Antes de iniciar la reparación, hay que comprobar primero la accesibilidad en la zona del techo corredizo.
- Los puntos con refuerzos interiores pueden repararse con las herramientas especiales pertenecientes al juego de herramientas.

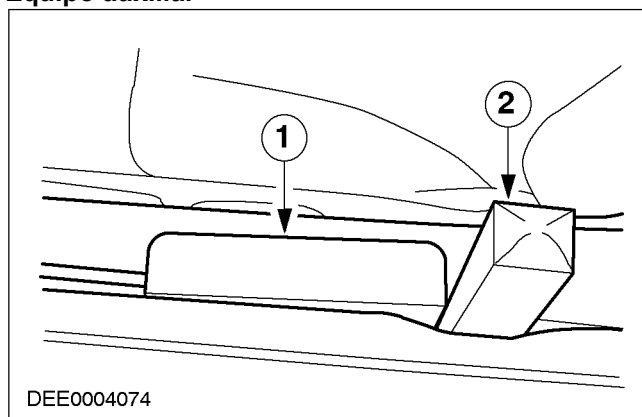
- Separe el cordón de adhesivo de refuerzo con una espátula de metal para que se pueda colocar la herramienta de presión en la posición adecuada.

Palanca especial para abolladuras en la zona de los refuerzos interiores

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Punto de apoyo
2	-	Dirección del movimiento

Zona de las puertas

- Las abolladuras en la mitad superior de la puerta pueden trabajarse básicamente sin desmontar el revestimiento interior.
- Con la ventanilla abierta puede accederse a través de su hueco. Para evitar dañar el cristal se coloca un protector en el hueco de la ventanilla.
- Con la cuña de plástico queda asegurado el acceso de la herramienta de presión.

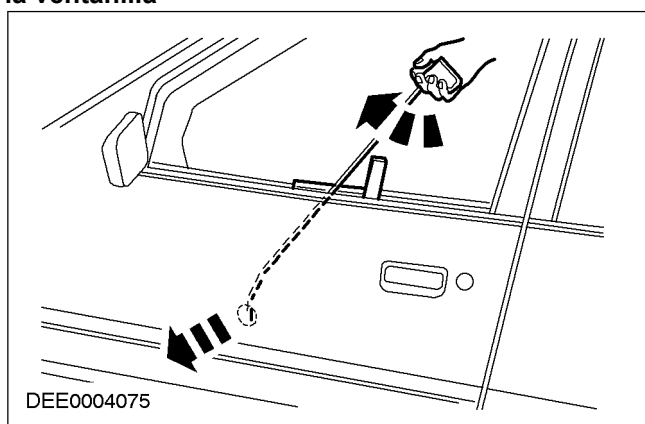
Equipo auxiliar

abolladuras sin pintura

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Protección
2	-	Cuña de plástico

- La presión se realiza sin necesidad de un apoyo adicional realizando simplemente movimientos giratorios con la herramienta acodada.

Eliminación de abolladuras a través del hueco de la ventanilla

- Limpie las zonas interiores con disolvente de silicona.
- Imprima y pinte la zona interior reparada.
- Finalmente, aplique sellador de cavidades en la zona reparada (zonas no accesibles).

Control de la calidad

- Para garantizar que la calidad de la reparación corresponda a los estándares de producción hay que tener en cuenta los siguientes puntos:
 - Examine si la zona reparada presenta irregularidades residuales. Para ello, realice una inspección visual desde diferentes ángulos.
 - Pinte la superficie de la zona reparada, límpiela y, en caso necesario, púlala.
 - Compruebe si los componentes y el revestimiento interior están correctamente montados y si presentan daños.

Capó

- El capó se coloca en la posición correcta para su rectificado utilizando soportes telescópicos y se retiene con el "tensor de goma".
- Al reparar en la zona de los refuerzos hay que desprender parcialmente la costura obturadora adhesiva utilizando una espátula de metal y acceder así a la abolladura.

Renovación de la protección anticorrosiva

- Todas las zonas interiores reparadas deben tratarse con protección anticorrosiva, retocando la pintura en las zonas accesibles.

SECCIÓN 501-25G Reparaciones de la carrocería - Ruidos, vibraciones y asperezas

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruidos, vibraciones y asperezas	501-25-2
Introducción.....	501-25-2
Significado de la abreviatura NVH.....	501-25-2
Tipos de ruidos en la técnica NVH.....	501-25-2
Transmisión de ruidos por el aire	501-25-2
Transmisión de ruidos a través de un cuerpo	501-25-3
Combinación de transmisión por el aire y cuerpos sólidos	501-25-3
Técnica de oscilaciones	501-25-4
Comportamiento de los ruidos y oscilaciones en el vehículo	501-25-7
Comportamiento a los ruidos y vibraciones de los sistemas de admisión y escape.....	501-25-8
Carrocería	501-25-10

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Ruidos, vibraciones y asperezas

Introducción

Este capítulo pretende ofrecerle una visión de conjunto acerca de cómo pueden originarse ruidos, vibraciones y asperezas en el vehículo (abreviatura inglesa = NVH) y qué medidas pueden llevarse a cabo para corregirlos.

Significado de la abreviatura NVH.

N = Noise - Ruidos (audibles)

V = Vibration - Vibraciones (oscilaciones) (perceptibles)

H = Harshness - Asperezas (audibles y perceptibles)

Tipos de ruidos en la técnica NVH

- Los ruidos en el vehículo se clasifican según determinados tonos:

- Tonos graves - zumbidos graves
- Tonos medios - siseos, zumbidos medios
- Tonos agudos - aullidos, pitidos, chirridos
- Los aullidos y pitidos fuertes son dolorosos para el oído.

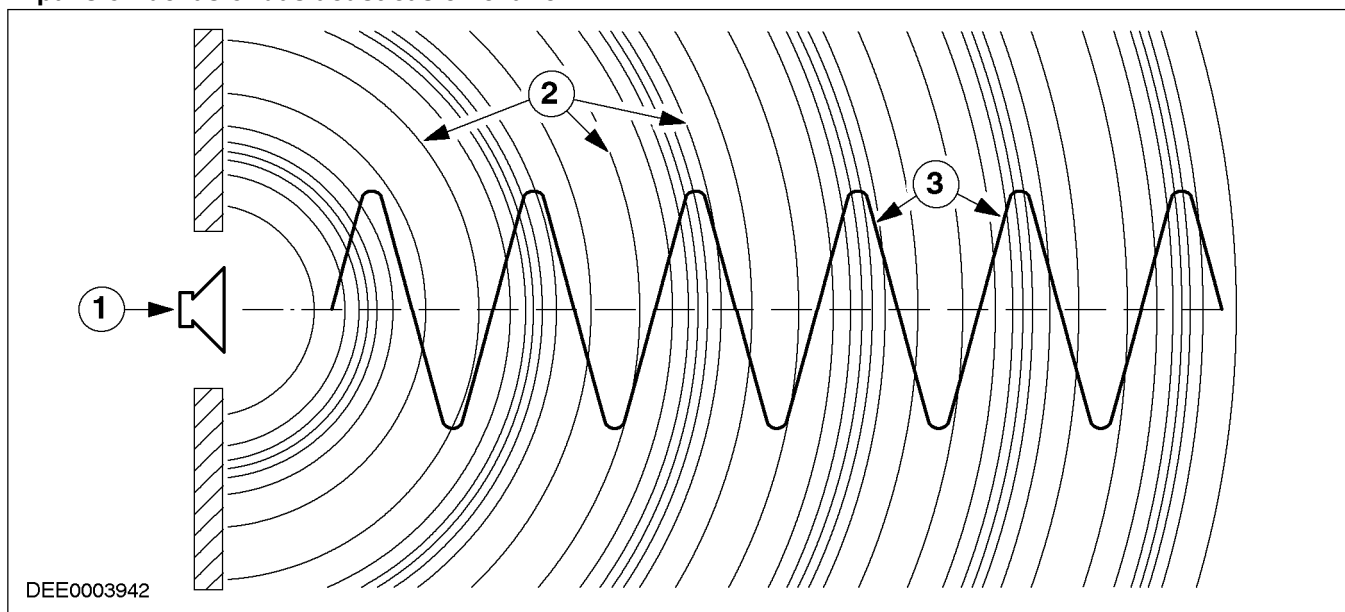
Puntos donde se originan los diferentes sonidos en el vehículos:

- Los sonidos graves son producidos principalmente por el motor.
- Los sonidos graves también pueden originarse por la calzada (especialmente en superficies rugosas). Esto ya es en sí un tipo de retumbido que para los ocupantes del vehículo se aprecia como vibración o aspereza.
- Los sonidos agudos que se registran como aullidos o silbidos son producidos frecuentemente por corrientes de aire (ruidos de viento) o proceden de componentes, como el alternador, la bomba de la servodirección o correas impulsoras.
- Además de eso, también se producen ruidos de golpeteo como los que pueden percibirse al conducir por calzadas de superficie irregular. Estos ruidos bruscos son originados por piezas tales como amortiguadores, piezas del chasis o piezas sueltas dentro del vehículo.

Transmisión de ruidos por el aire

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Expansión de las ondas acústicas en el aire



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Fuente emisora (p.ej. motor)
2	-	Onda acústica
3	-	Amplitud

- La propagación del sonido se realiza por ondas longitudinales en forma de oscilaciones de presión en el aire.

La velocidad de propagación (velocidad del sonido) en materiales líquidos o sólidos depende del material, aunque en general es mayor que la velocidad de propagación por el aire (unas cinco veces más rápida).

Combinación de transmisión por el aire y cuerpos sólidos

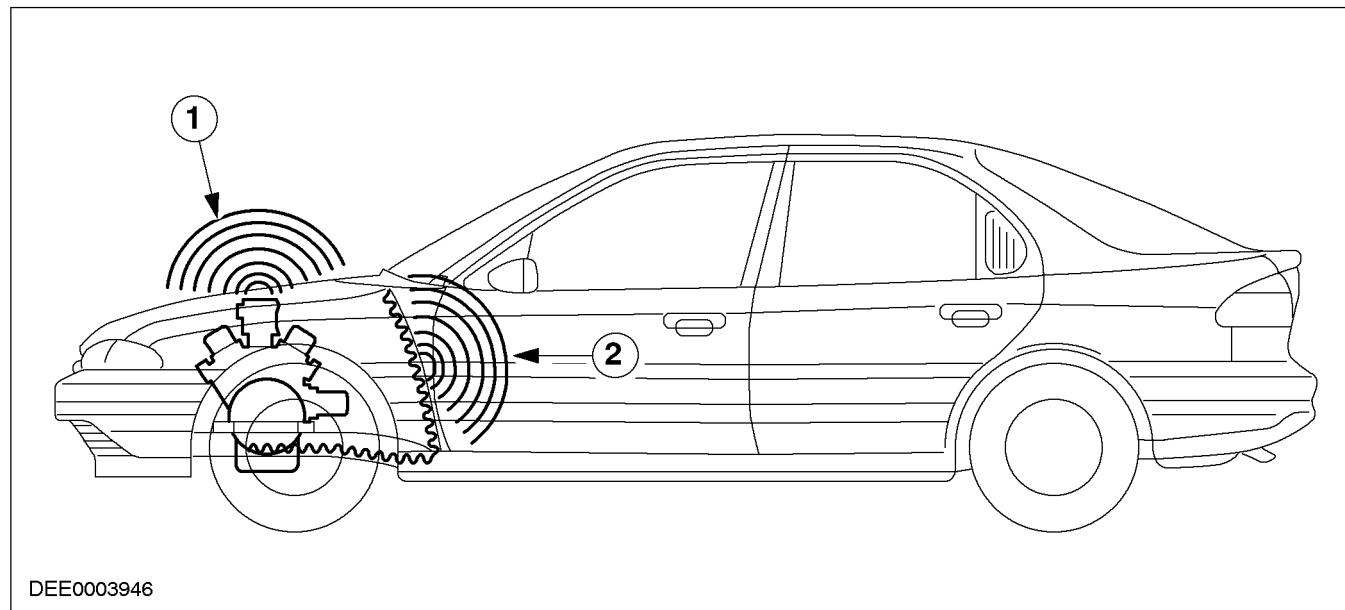
NOTA: En la técnica del automóvil suele darse esta combinación.

Transmisión de ruidos a través de un cuerpo

Los ruidos se transmiten a través de líquidos o cuerpos sólidos (p.ej. carrocería).

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Transmisión de ruidos en el vehículo



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	A través del aire
2	-	A través de cuerpos sólidos

– Ejemplo

- El origen del ruido es el motor. Los ruidos del motor:
- se emiten directamente por el aire.
- se transmiten a través del motor-carrocería y seguidamente por el aire hacia dentro del habitáculo (por ejemplo por el mamparo).

Técnica de oscilaciones

- Las frecuencias por debajo de 20 Hz (baja frecuencia) y frecuencias por encima de 20.000 Hz = 20 kHz (alta frecuencia) no son perceptibles por el oído humano.
- Las irregularidades de la calzada provocan que el motor realice oscilaciones verticales dentro de su fijación elástica.
- Un apoyo del motor no optimizado transmitirá las oscilaciones a la carrocería y, por consiguiente, a los ocupantes del vehículo.
- Por norma tiene validez lo siguiente:

- En la técnica del automóvil deben examinarse con detalle no solamente las oscilaciones audibles sino también las no audibles (bajas frecuencias).
- Las oscilaciones de baja frecuencia son la mayoría de las veces visibles (amplitudes grandes).
- Las oscilaciones de alta frecuencia son audibles pero también se perciben como vibraciones del panel del piso, volante o asientos.

Resonancia

- Todo cuerpo tiene una frecuencia propia determinada.
- Si un sistema oscilante (vehículo) se estimula con su propia frecuencia, dicho sistema se torna en resonancia.
- Un funcionamiento irregular del motor aparece, por ejemplo, cuando se alcanza la frecuencia de resonancia (régimen de revoluciones crítico).
- Si se sobrepasa dicho régimen (régimen supercrítico), el motor vuelve a suavizarse por sí mismo muy rápidamente.

Amortiguación

- Si se monta un amortiguador paralelo a un muelle, se reduce entonces el movimiento de

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

una masa conforme a la característica del amortiguador.

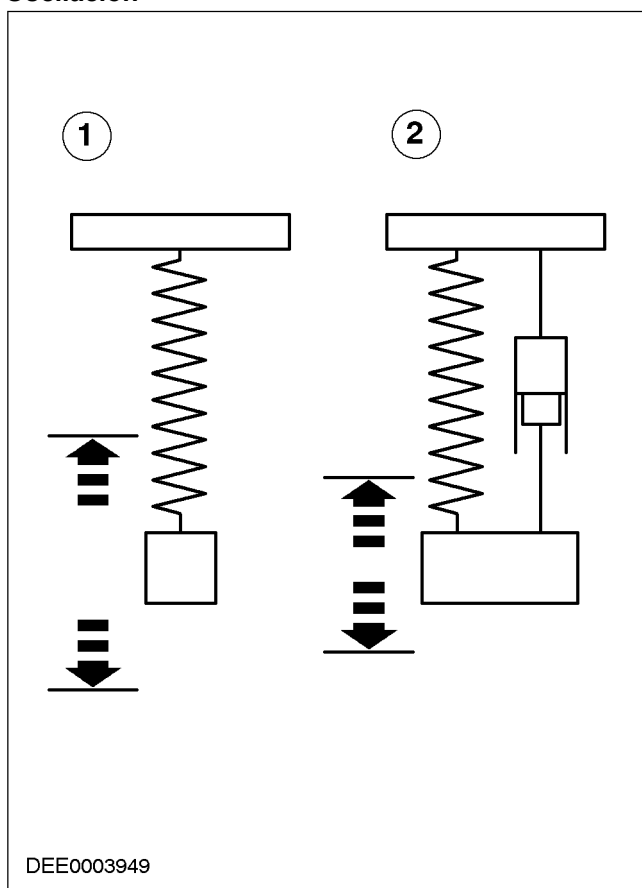
- Este es también el modo operativo del amortiguador de un automóvil.
- La amortiguación influye sobre la resonancia de un objeto o sistema.
- La masa que entra en movimiento se amortigua si los amortiguadores funcionan correctamente, de manera que la carrocería deja de vibrar.
- El amortiguador de un vehículo es un amortiguador de vibraciones que permite que la carrocería oscile de forma amortiguada.

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Oscilación no amortiguada
2	-	Oscilación amortiguada

Aislamiento

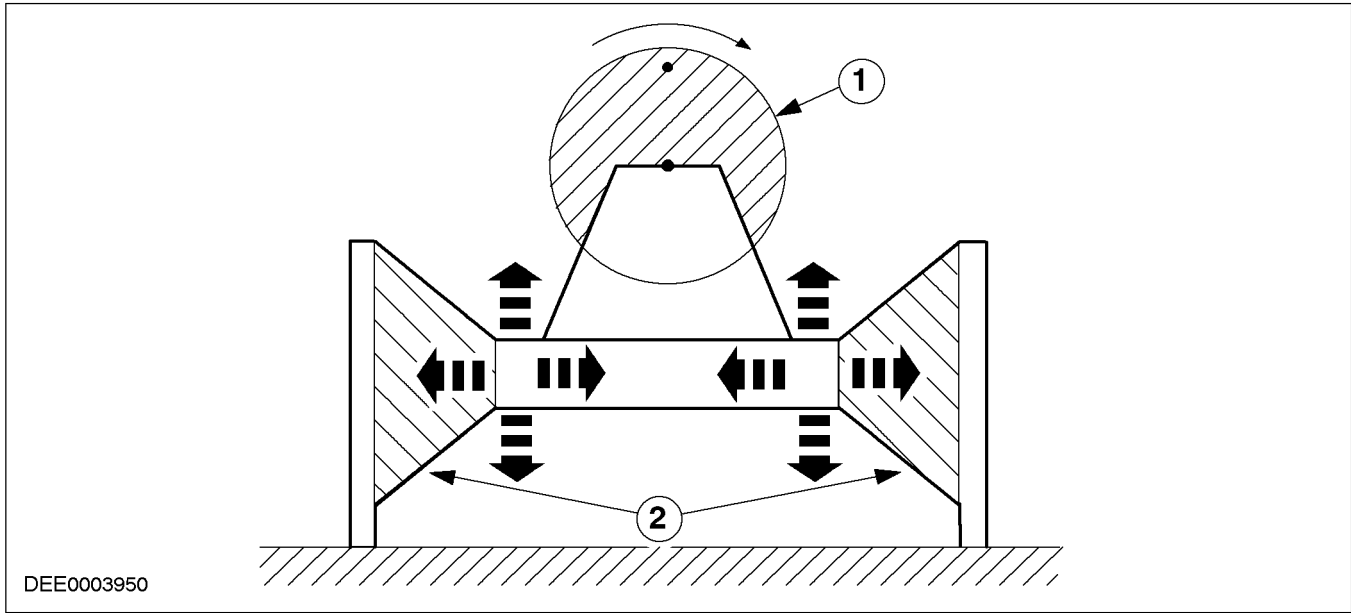
En la técnica de las oscilaciones, el concepto aislamiento significa desacoplamiento (separación) de componentes y sistemas.

- Ejemplo:
 - Un motor se apoya en elementos elásticos de modo que se transmitan el menor número de oscilaciones al vehículo.
 - En la tecnología automovilística, la técnica de aislamiento que se utiliza mayoritariamente son los apoyos de goma. La elasticidad de la goma actúa como un muelle.
 - La eficacia de un desacoplamiento de este tipo depende de la construcción del componente.

Oscilación

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

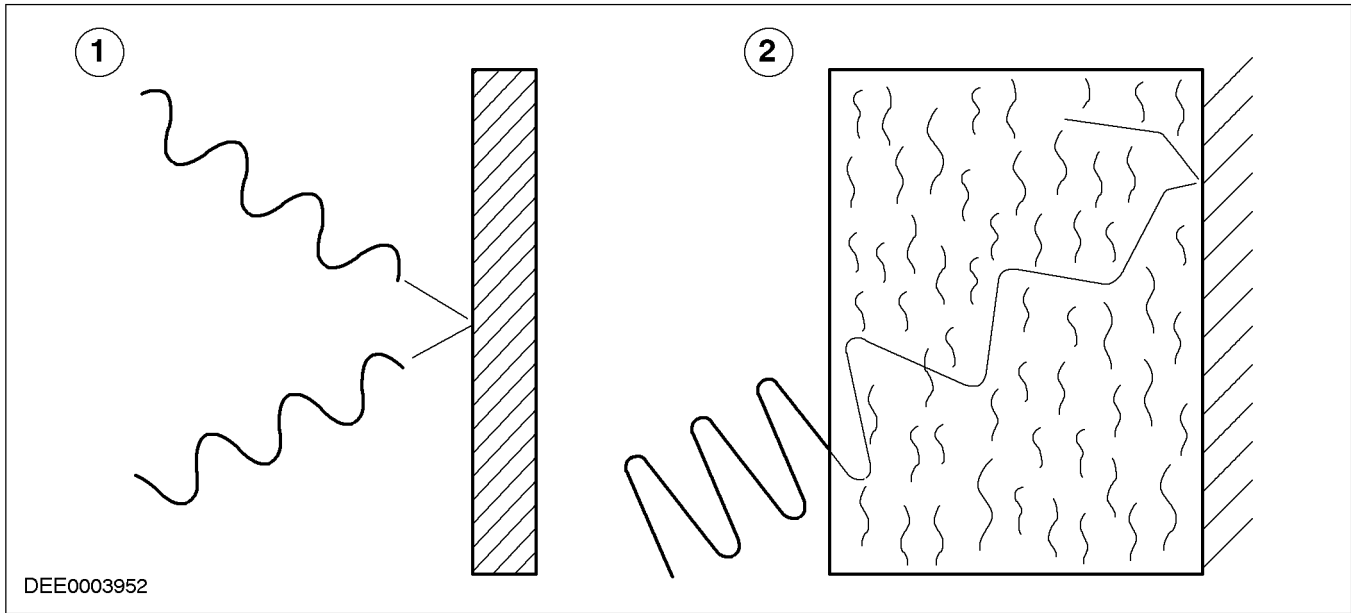
Direcciones de los esfuerzos en un apoyo de goma para permitir un aislamiento óptimo



Ref.	NNº de pieza	Descripción
1	-	Motor
2	-	Apoyo del motor

Absorción

- Las ondas acústicas se reflejan en superficies duras.
- Si las ondas chocan con superficies blandas, son absorbidas. En este punto juegan un papel importante tanto el material como su grosor.



DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Reflexión de las ondas acústicas
2	-	Absorción de las ondas acústicas

– Ejemplo:

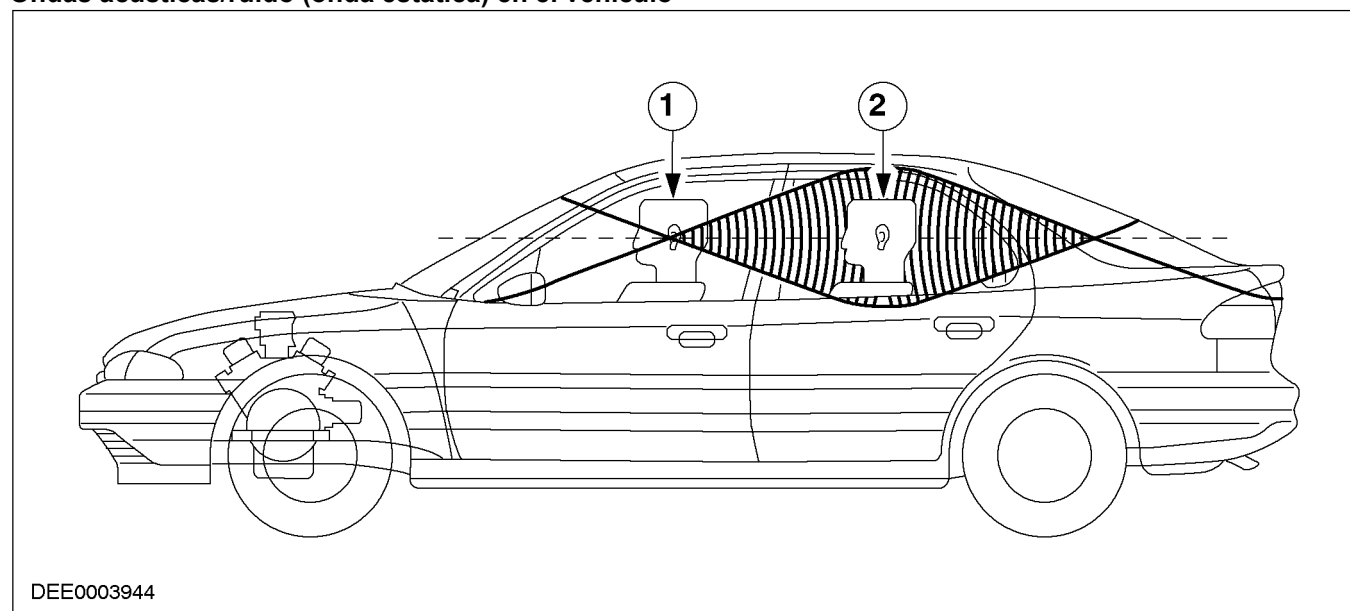
- En un vehículo se desmontan todas las piezas amortiguadoras del sonido, como los revestimientos de las puertas,

moquetas, revestimiento interior de techo, bandeja portaobjetos y asientos.

- Resultado: el sonido se refleja directamente (el nivel sonoro aumenta); se origina un efecto de eco.

Comportamiento de los ruidos y oscilaciones en el vehículo

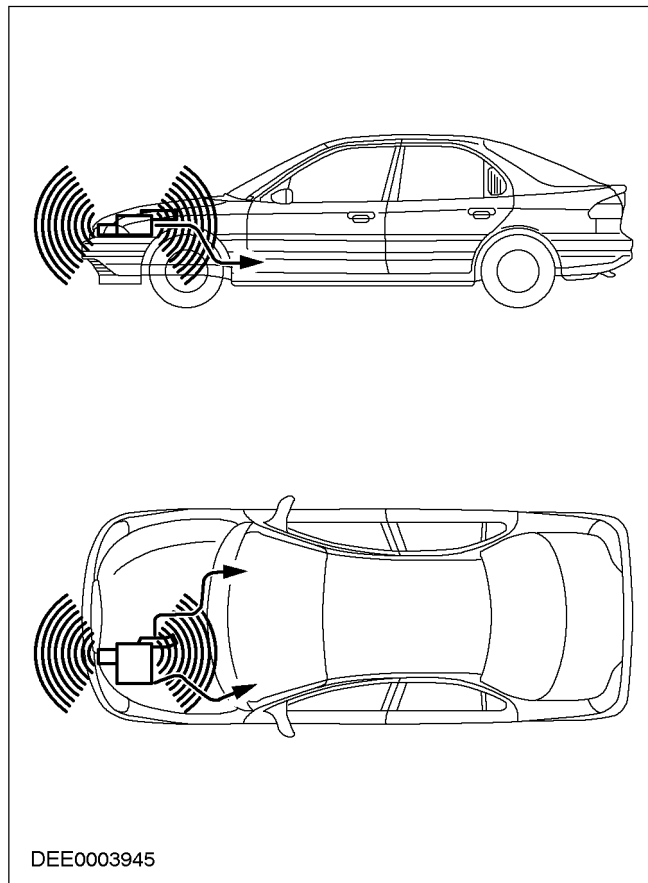
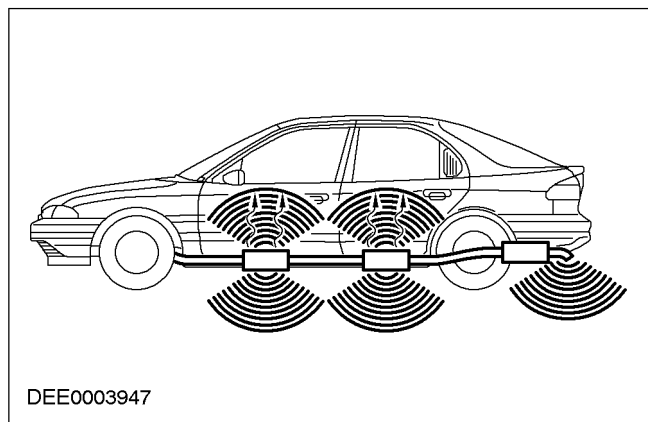
Los ocupantes de un vehículo perciben diferentes niveles sonoros o de ruidos según la posición donde vayan sentados.

Ondas acústicas/ruido (onda estática) en el vehículo

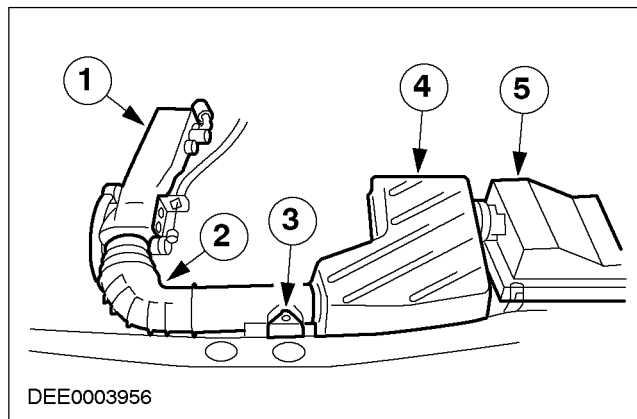
DEE0003944

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	El conductor está sentado en el "nodo de las ondas"
2	-	Los pasajeros de las plazas traseras están sentados en el "vientre de ondas"

vibraciones y asperezas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Comportamiento a los ruidos y vibraciones de los sistemas de admisión y escape****Sistema de admisión como fuente de ondas sonoras en el vehículo****Sistema de escape como fuente de ondas sonoras en el vehículo**

- Las ilustraciones superiores muestran las posibilidades de transmisión del sonido de los sistemas de admisión y escape.
- Aparte de la transmisión por el aire, en ambos sistemas impera también la transmisión por cuerpos sólidos. Para mantener esta proporción lo más baja posible, para este tipo de componentes vibratorios se hacen necesarios puntos de conexión rígidos en la carrocería.
- En especial, el sistema de escape es un componente sometido fuertemente a vibraciones y requiere un aislamiento óptimo por su conexión al grupo del piso, así como un buen tendido y posicionado de los puntos de fijación a fin de reducir la transmisión de ruidos por cuerpos sólidos.

Sistema de admisión**Sistema de admisión**

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Colector de admisión
2	-	Tubo flexible de empalme
3	-	Pieza de fijación (apoyado en goma)
4	-	Filtro de aire
5	-	Resonador

– Posibilidades de transmisión:

- Los sistemas de admisión se diseñan muy exactamente en cuanto a longitud y volumen. No deben llevarse a cabo modificaciones ni en las revisiones ni en las reparaciones de servicio. Al montar los componentes (tubos flexibles y tubos), asegúrese de que las

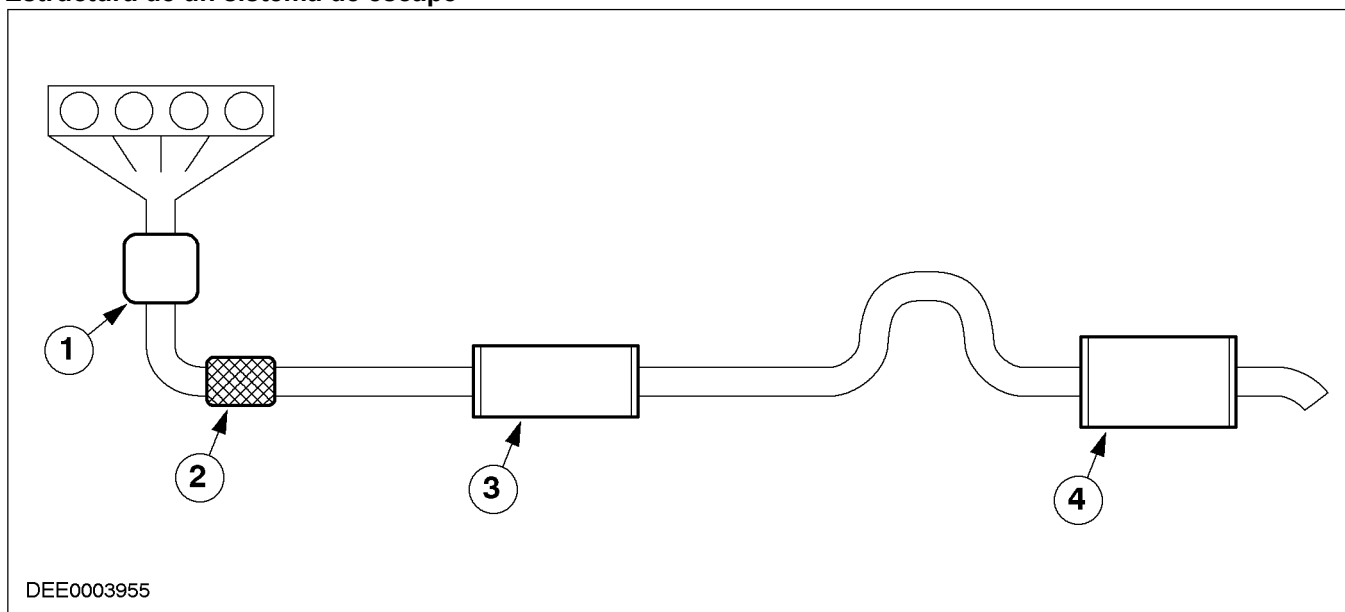
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

uniones de todos los racores sean herméticas.

- Las fuertes oscilaciones de presión en el sistema de admisión producen que las superficies de todas las piezas afectadas vibren fuertemente.
- La acción de la temperatura (p.ej. el calentamiento de la carcasa del filtro de aire) puede actuar produciendo modificaciones de rigidez superficial.
- Para evitar que el sonido derivado de las vibraciones superficiales del sistema de admisión se transmitan a la estructura de la

carrocería hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Todo el sistema de admisión debe estar aislado de la carrocería y montado en elementos de goma apoyados sin tensiones.
- Los conductos de aire del sistema de admisión no deben tener contacto con piezas de la carrocería.
- Si se producen contactos con la carrocería u otros componentes, coloque aislamientos de gomaespuma en los puntos de contacto.

Sistema de escape**Estructura de un sistema de escape**

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Catalizador
2	-	Elemento de desacoplamiento
3	-	Silenciador delantero
4	-	Silenciador trasero

- Los sistemas de escape deben estar montados sin tensiones.
-

NOTA: También los elementos de goma utilizados para la fijación del sistema de escape transmiten vibraciones y pueden originar problemas de ruidos bajo determinadas circunstancias. Por esa razón es importante que el sistema de escape esté montado sin tensiones.

Los elementos de goma no deben estirarse excesivamente.

- El colector de escape y el catalizador (mientras estén acoplados directamente al motor) deben tener una firme fijación con el motor (los soportes no deben presentar grietas).
- Comprobación simple del problema:

vibraciones y asperezas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

- Retire todos los elementos de fijación del sistema de escape.
- Suspenda el tubo de escape con un cable por dos puntos como máximo.
- Compruebe el nivel de ruido en el habitáculo haciendo una prueba de conducción.
- Si el problema se ha solucionado con la medida, es señal entonces que el causante de los ruidos son los elementos de fijación del tubo de escape.
- Vaya colocando uno a uno los suspensores y realice una prueba de conducción cada vez que haya colocado uno.
- Procediendo de este modo puede localizarse cuál es el elemento que origina el ruido en el habitáculo.

Carrocería**Función**

- La carrocería de un vehículo se ve sometida durante la marcha a diferentes tipos de esfuerzos. Los esfuerzos dominantes son las vibraciones, ocasionadas en su mayor parte por otros componentes del vehículo, como el motor y sus apoyos. Por esa razón, la carrocería es uno de los componentes (dentro del ámbito de NVH) más importantes del vehículo.
- Los componentes descritos hasta ahora eran, de acuerdo con su función, fuentes de ruidos individuales, limitados en sí mismos. Sin embargo, la carrocería une y alberga de todos los componentes del vehículo.
- La carrocería sufre tanto ruidos transmitidos por el aire como por cuerpos sólidos.
- La carrocería debe absorber todas las oscilaciones y transmisiones de ruidos de todos los componentes y transmitir el menor número posible al habitáculo.
- El porcentaje más alto de comportamiento NVH de una carrocería lo tienen las superficies de plancha grandes del techo, paneles laterales y piso. Se ven afectados fuertemente por la estructura de la carrocería y actúan en la emisión de ruidos como si de un altavoz se tratara.

Otras exigencias planteadas en la carrocería

- Buen comportamiento ante colisiones
- Habitáculo espacioso
- Resistencia a la corrosión
- Poco peso
- Buena aerodinámica

En algunos puntos es necesario adoptar compromisos. Así, por ejemplo, una alta rigidez de la carrocería para un buen comportamiento NVH en detrimento de una buena absorción de la energía en accidentes adaptando la forma.

Ejemplo:

- Hermético al agua no significa hermético al sonido; por eso debe observarse lo siguiente:
 - Montaje correcto de cristales.
 - Montaje correcto de juntas.
- Otros puntos
 - Aberturas hacia el compartimento motor.
 - Estanqueizado de puertas y ventanillas
 - Aberturas de ventilación y calefacción
 - Tubos de drenaje del techo solar
- Los largueros y los travesaños representan a menudo dentro de la estructura de la carrocería verdaderos canales de conexión para la transmisión de ruidos. Posibles soluciones al respecto son:
 - Montaje de chapas de separación en los puntos críticos (como por ejemplo la unión del larguero con el pilar A) a fin de obtener un buen aislamiento acústico.

NOTA: En producción se montan piezas de gomaespuma y espumas para aislar las vías de transmisión de ruidos. Ante ruidos de viento, de neumáticos, de motor o de carretera debería comprobarse la posición de las piezas de gomaespuma.

- Montaje de tapones de gomaespuma en las zonas afectadas.
- Aplicación de espumas en cavidades.

SECCIÓN 501-26 Reparaciones de la carrocería - Comprobación de cotas

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Carrocería y bastidor [501-26-2](#)

PROCEDIMIENTOS GENERALES

Bajos del vehículo - Comprobación de cotas [501-26-10](#)

Bastidor - Comprobación de cotas..... [501-26-12](#)

Carrocería - Comprobación de cotas [501-26-17](#)

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Carrocería y bastidor

Introducción

La carrocería del Fiesta 2002 se ha rediseñado por completo; las variantes de modelo disponibles son las siguientes:

- 3 puertas (probablemente a partir del segundo semestre del 2002)
- 5 puertas

En las dos variantes del Fiesta 2002 las partes frontales hasta los pilares A son idénticas; sin embargo, sus partes central y trasera son diferentes constructivamente.

Características constructivas

Los largueros delanteros y traseros, el marco del parabrisas, las puertas y el refuerzo interior del pilar D están fabricados con paneles de pared gruesa. La carrocería presenta una gran rigidez torsional gracias a la conformación de los diferentes componentes y a los refuerzos montados. En las zonas con una especial importancia para el comportamiento a las colisiones o para la resistencia se integran por primera vez piezas de carrocería conformadas a partir de los denominados "tailored blanks". Esta medida ha permitido mejorar sustancialmente tanto el comportamiento a la deformación del habitáculo como la protección de los ocupantes.

En general, la carrocería del Fiesta presenta una gran facilidad de reparación. La estructura completa de la carrocería está construida y ensamblada de modo que puedan sustituirse las diferentes piezas sin problema. Los componentes de la carrocería más expuestos a la deformación (p.ej. largueros delanteros, panel interior del pilar A, etc.) están constituidos por varias piezas ensambladas. Una gran parte de las uniones soldadas condicionadas por las reparaciones pueden restablecerse mediante soldadura por puntos de resistencia.

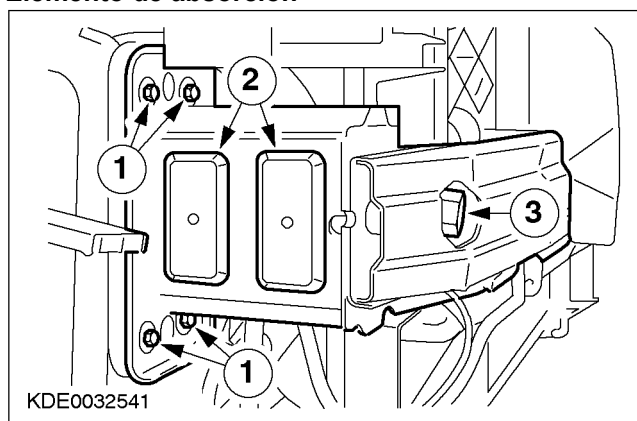
Otras modificaciones realizadas afectan al aumento de la batalla, longitud exterior y altura del vehículo, a las zonas de deformación en los largueros delanteros y traseros, así como a los elementos de absorción delanteros y traseros.

Elemento de absorción delantero

El elemento de absorción está formado por un travesaño de acero con dos elementos

deformables soldados. La energía que se produce en una colisión es absorbida por el travesaño, reduciéndose en los elementos deformables ante colisiones de hasta 15 km/h. La fijación a la carrocería se realiza mediante atornillamientos.

Elemento de absorción



Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Tornillos de fijación
2	-	Zonas de deformación nominal
3	-	Alojamiento roscado para la argolla de remolque

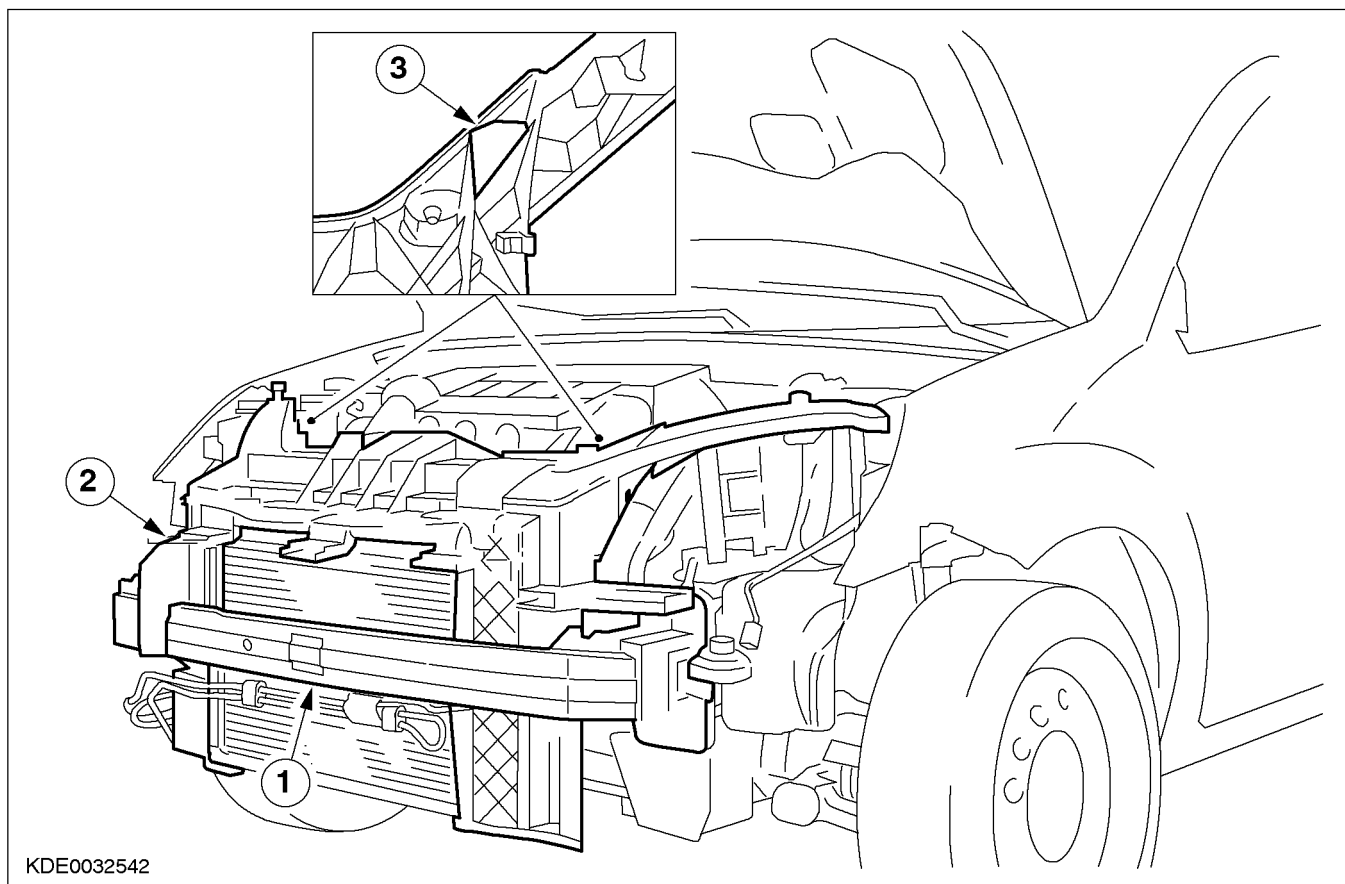
Panel de cierre del capó

El panel de cierre del capó es de plástico y está reforzado con espuma dura en las zonas que sufren más esfuerzos. La fijación al travesaño y a los largueros superiores se realiza mediante atornillamientos. Entre otras funciones, el panel de cierre del capó actúa como soporte para diversos componentes, tales como el radiador, el ventilador del radiador y el cierre del capó. Los daños de poca importancia pueden repararse utilizando los correspondientes métodos de reparación de plásticos.

NOTA: El panel de cierre del capó debe sustituirse si presenta grietas continuas, desprendimientos parciales o faltan fragmentos.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Módulo frontal



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Elemento de absorción
2	-	Panel de cierre del capó
3	-	Refuerzos de espuma dura

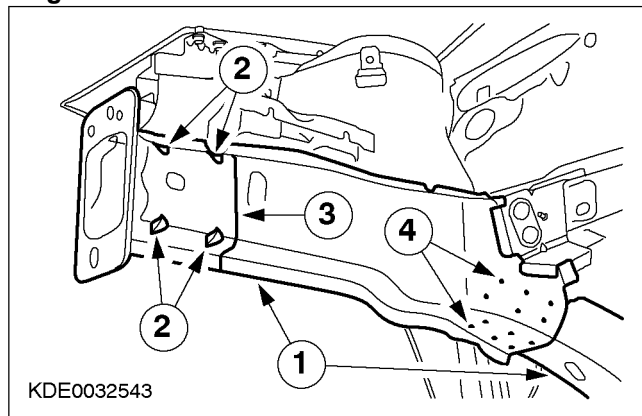
En las reparaciones, el módulo frontal, formado por el elemento de absorción y el panel de cierre del capó, puede desmontarse completo sin necesidad de desmontar los componentes atornillados a él.

Largueros delanteros

En comparación con el modelo anterior, el larguero está constituido por una mayor cantidad de piezas; los lados interiores están conformados mediante tailored blanks. Si los daños en el frontal del vehículo superan la capacidad del elemento de absorción (impacto por encima de los 15 km/h), la energía que se produce es absorbida por los largueros, reduciéndose en los puntos de deformación nominal (zonas de deformación programada). La zona de

deformación no posee ningún refuerzo interior. Es posible la reparación por secciones si los daños no van más allá de la zona de deformación (puntos de deformación nominal). En las deformaciones dentro del compartimento motor es posible sustituir la pieza delantera por separado.

Largueros delanteros



cotas

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Larguero (de varias piezas)
2	-	Zonas de deformación nominal
3	-	Soldadura láser
4	-	Soldadura por puntos de resistencia

Travesaño trasero

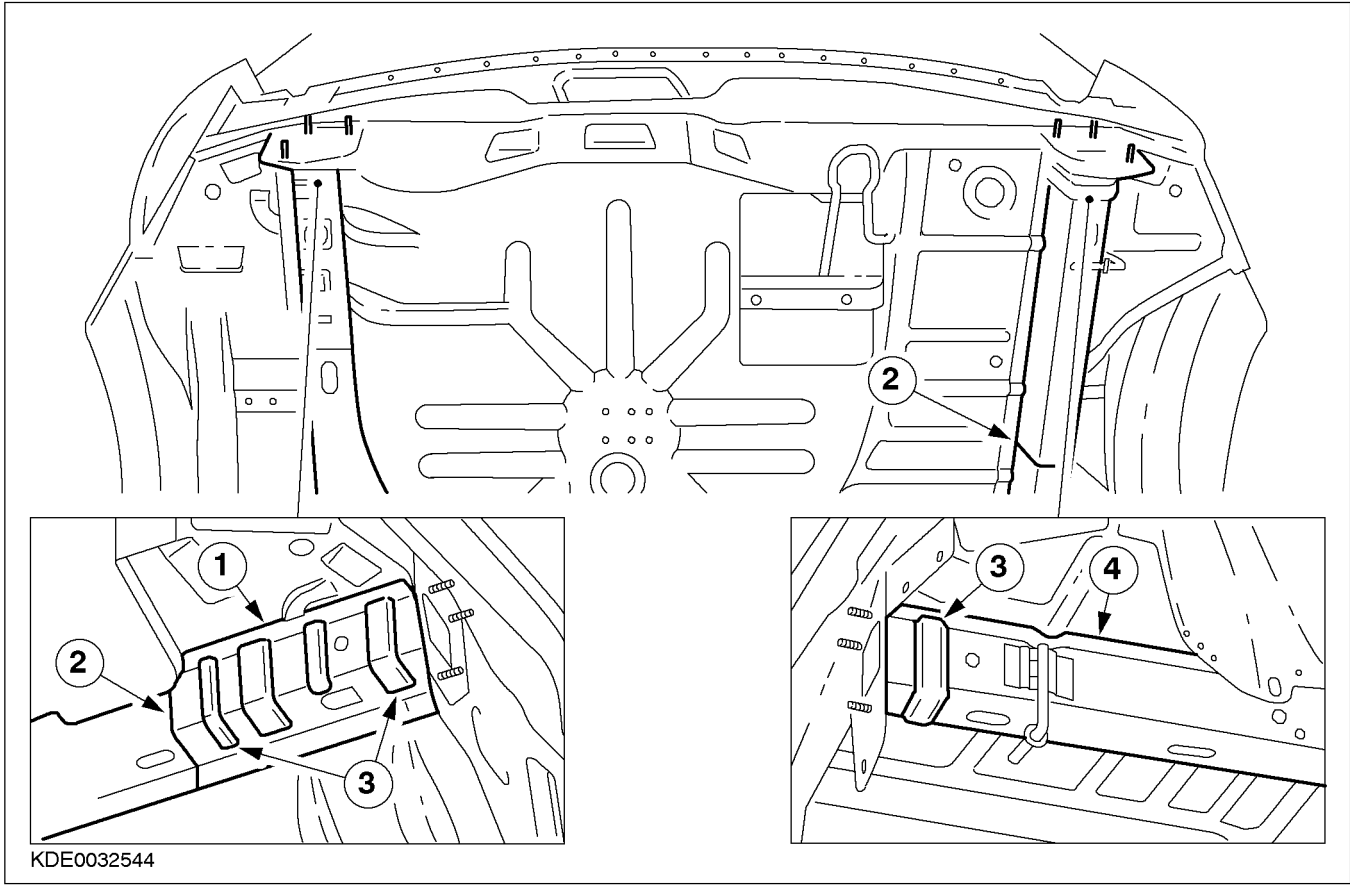
El travesaño trasero va fijado a los largueros mediante atornillamientos. Gracias a la forma

arqueada del travesaño la energía de colisión puede transformarse más fácilmente en energía de deformación. Esto impide que los largueros y, con ello, la estructura de la carrocería, sufran deformaciones ante impactos ligeros.

Larguero trasero

En impactos de mayor envergadura se deforman tanto el travesaño como los extremos de los largueros. La energía residual se elimina de forma controlada en la zona de los puntos de deformación nominal. Es posible la reparación por secciones si los daños no van más allá de las zonas de deformación.

Larguero trasero



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Larguero izquierdo
2	-	Soldadura láser
3	-	Zonas de deformación nominal
4	-	Larguero derecho

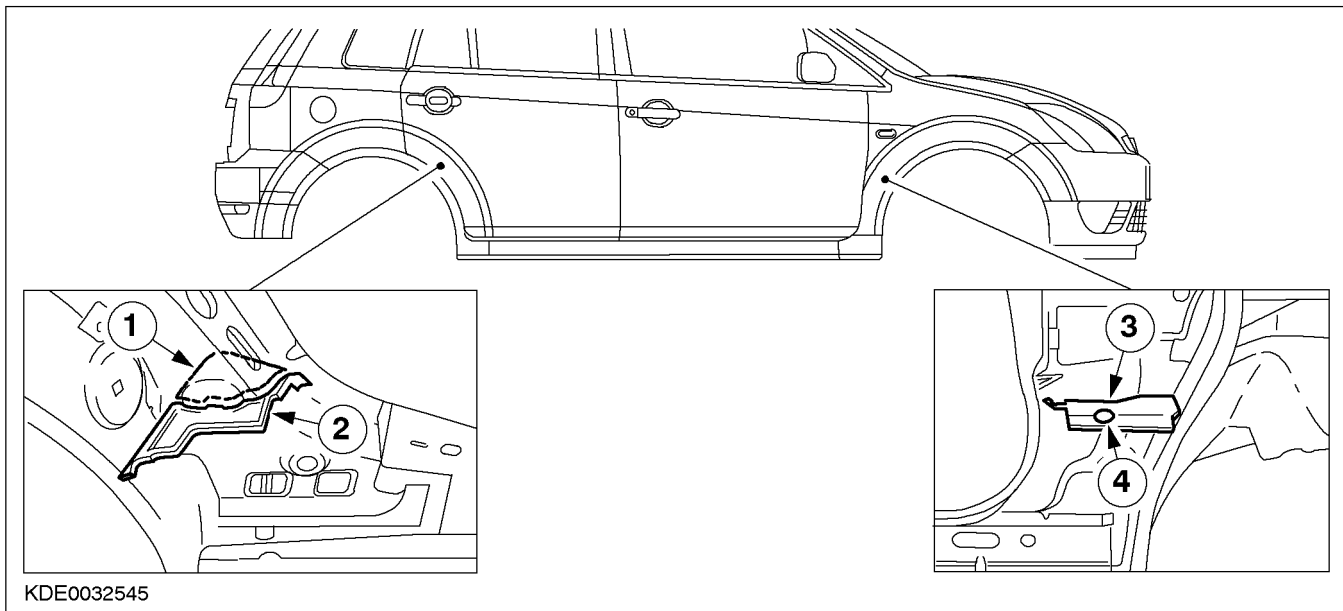
Medidas NVH

Para impedir la transmisión de ruidos aéreos al habitáculo se montan tres elementos NVH en cada lado del vehículo; estos elementos van fijados a la carrocería mediante clips. En las reparaciones, los elementos NVH deben volver a montarse o sustituirse. En los vehículos con techo solar debe liberarse el paso para el tubo flexible de desagüe en los elementos NVH del pilar A.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)

NOTA: Si se calienta excesivamente el material aislante pueden desprenderse gases nocivos. Al cortar piezas de la carrocería con herramientas

de corte o de esmerilado debe prestarse atención a que el material aislante montado en producción no sufra daños.

Medidas NVH

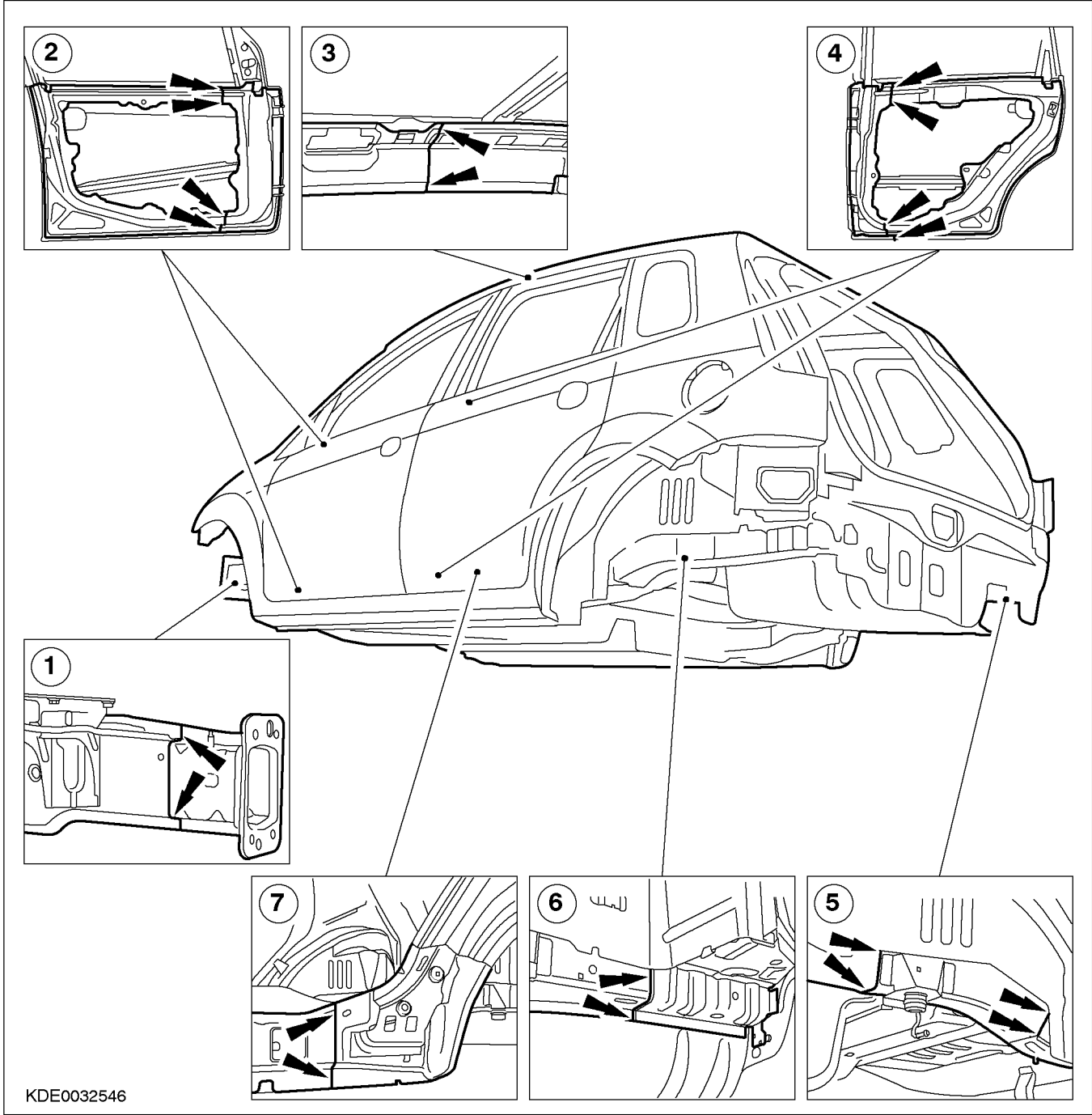
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Elemento NVH en el interior del pilar C
2	-	Elemento NVH en el exterior del pilar C
3	-	Elemento NVH en el pilar A
4	-	Paso del tubo flexible de desagüe del techo solar

Tailored Blanks

Los tailored blanks (estampación a medida) permiten distribuir exactamente la resistencia y rigidez necesarias en diversas zonas dentro de una pieza de la carrocería gracias a la posibilidad de combinar materiales de diferentes propiedades y grosores. El montaje de tailored blanks permite reducir el número de piezas de chapa y el peso de la carrocería.

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Tailored blanks con soldaduras láser



KDE0032546

Ref.	Nº de pieza	Descripción
1	-	Largueros delanteros
2	-	Armazón de las puertas de- lanteras
3	-	Marco del techo

Ref.	Nº de pieza	Descripción
4	-	Armazón de las puertas traseras
5	-	Larguero trasero derecho
6	-	Larguero trasero izquierdo
7	-	Refuerzo del panel de estri- bo

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO (CONTINUACIÓN)**Paneles de acero de alta resistencia**

En todas las variantes de modelo del Fiesta se utilizan paneles de acero de alta resistencia reforzados.

NOTA: En el Manual de reparación de carrocerías I (501-25A) se describen las técnicas de trabajo a utilizar en las reparaciones.

Vista de conjunto de las piezas - Parte delantera del vehículo

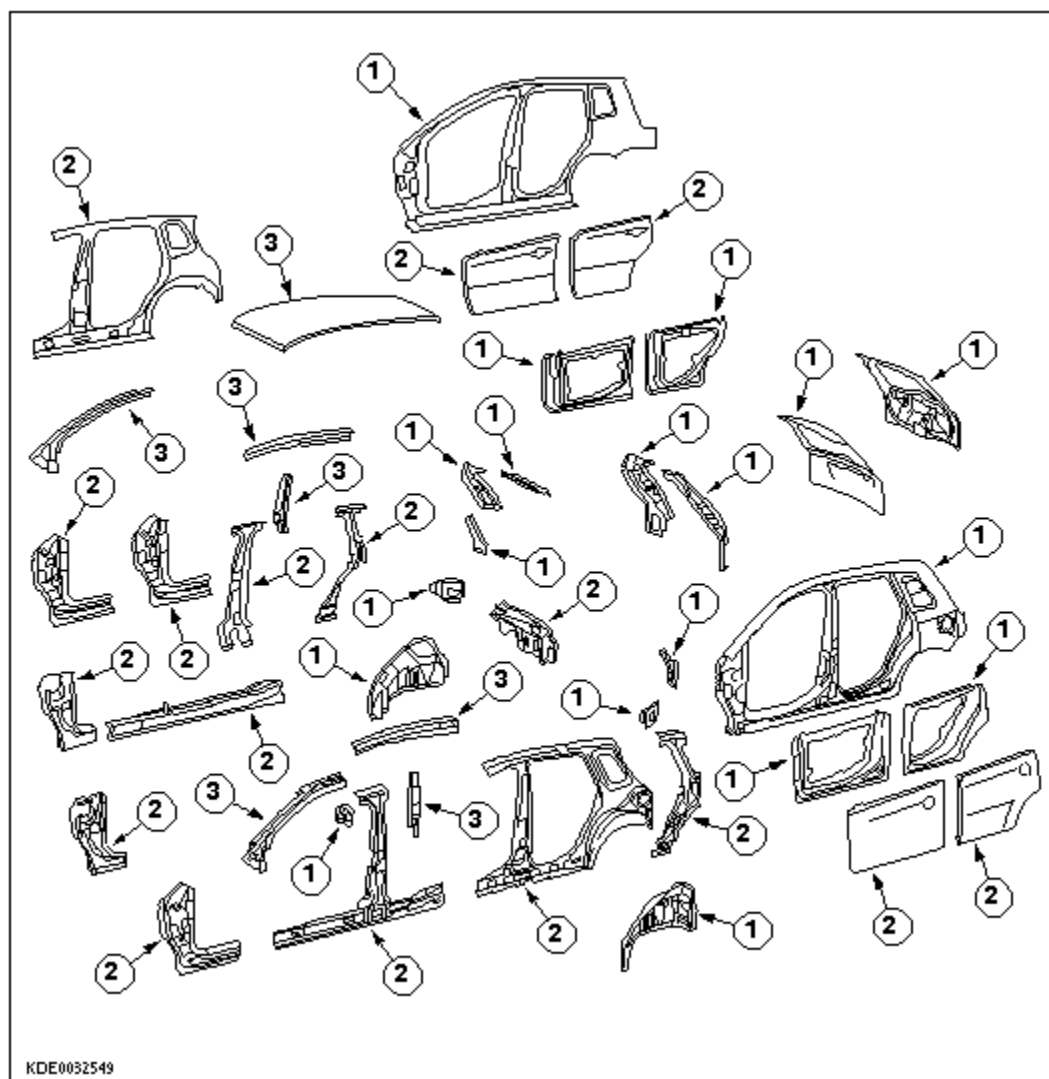
KDE0032547

Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Paneles de acero galvanizado

2	-	Paneles de acero de alta resistencia y galvanizado
3	-	Paneles de acero de alta resistencia

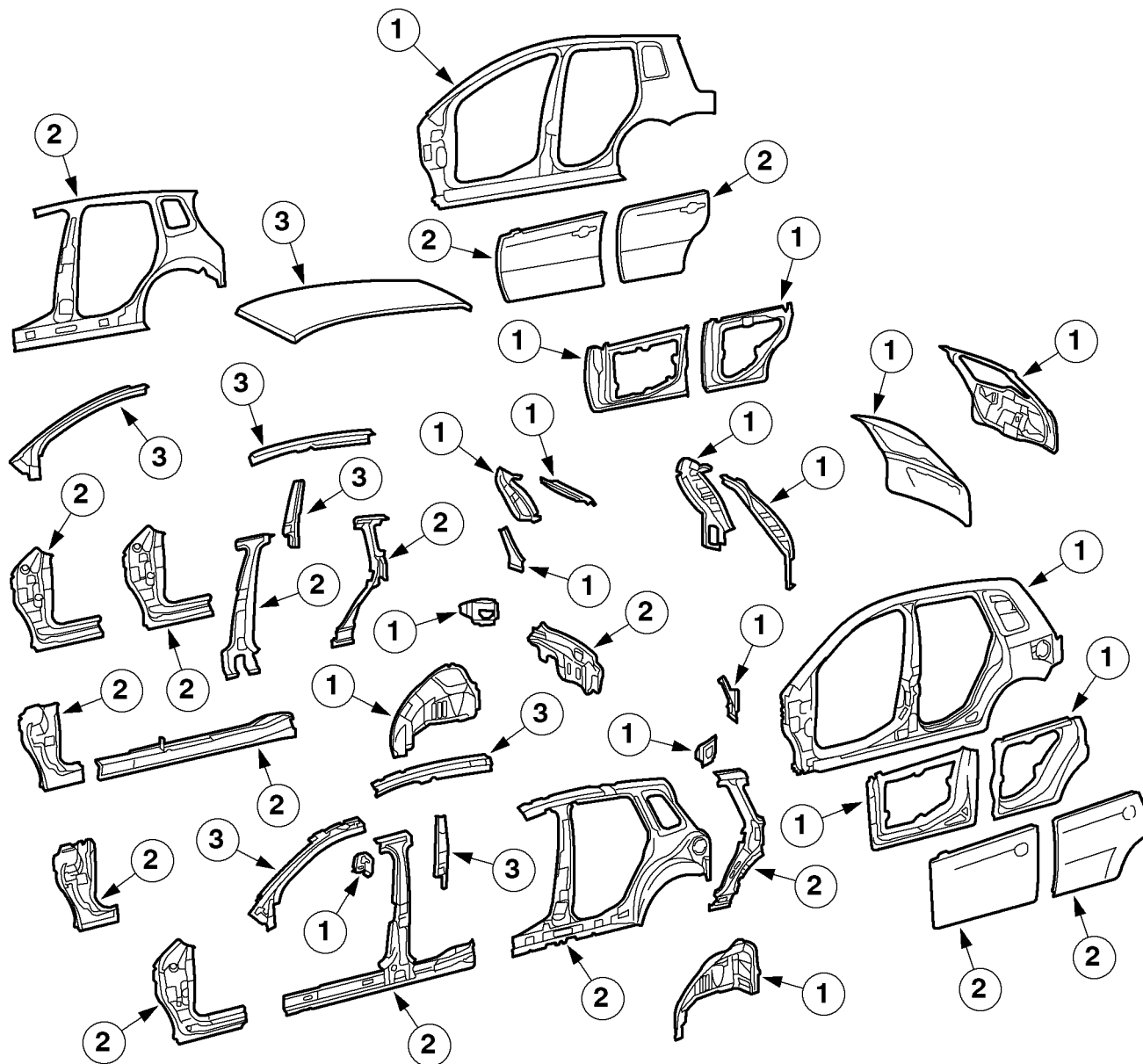
DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Vista de conjunto de las piezas - Panel del piso (5 puertas)



Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Paneles de acero galvanizado

Ref.	N.º de pieza	Descripción
2	-	Paneles de acero de alta resistencia y galvanizado

DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO**Vista de conjunto de las piezas - Lateral del vehículo (5 puertas)**

KDE0032549

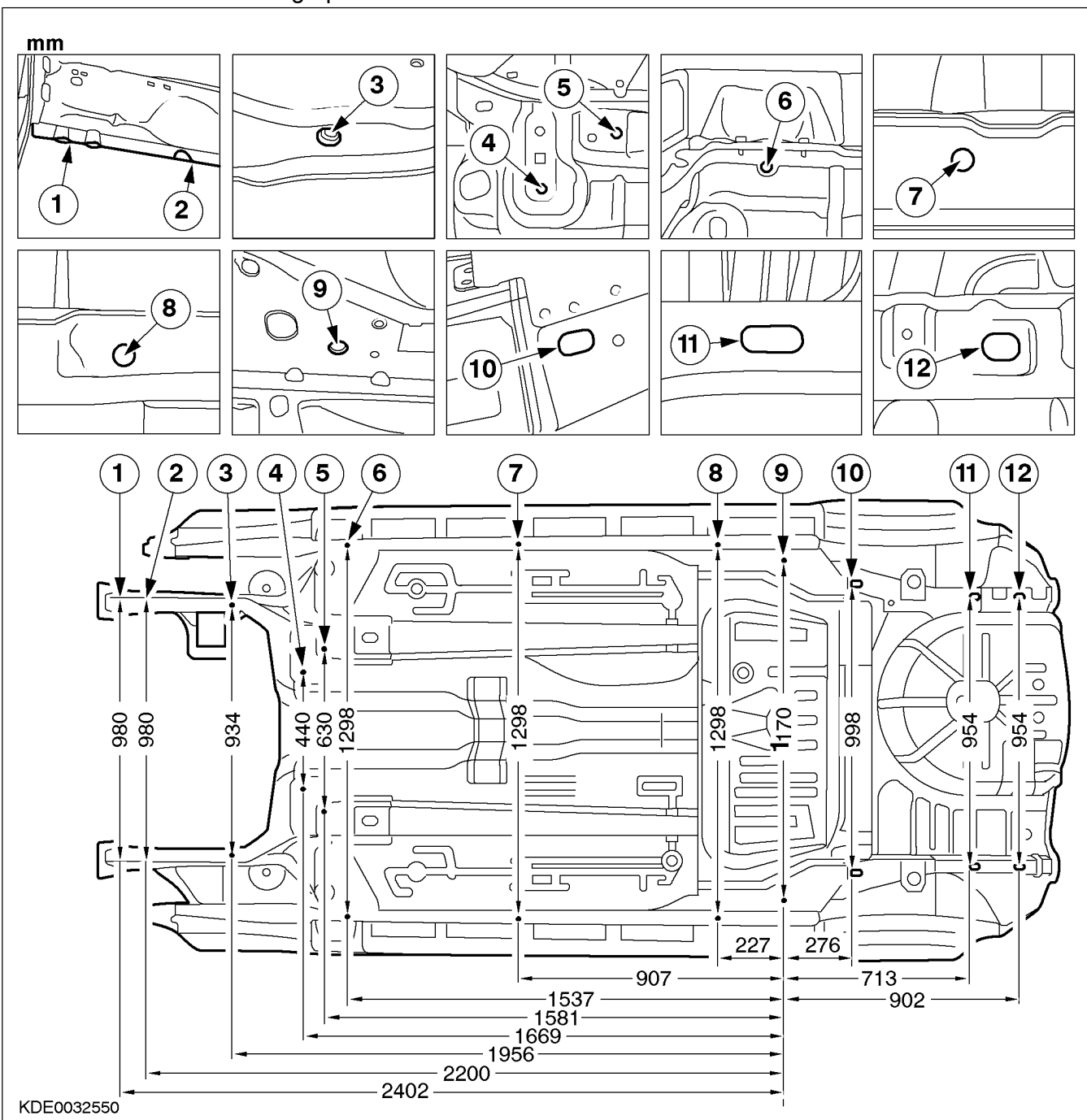
Ref.	N.º de pieza	Descripción
1	-	Paneles de acero galvaniza- do
2	-	Paneles de acero de alta re- sistencia y galvanizado
3	-	Paneles de acero de alta re- sistencia

PROCEDIMIENTOS GENERALES**Bajos del vehículo - Comprobación de cotas****1. Cotas del bastidor**

- Todas las medidas con tolerancia ± 3 mm. Todas las figuras en detalle corresponden al lado izquierdo del vehículo.
- Todas las cotas son medidas constructivas. Los puntos de medición se han obtenido con los grupos desmontados

y se refieren al centro de los orificios, a excepción de las aberturas ovales en la carrocería.

- Los puntos de medición en las aberturas ovales se refieren al redondeamiento más adelantado (en sentido de marcha).



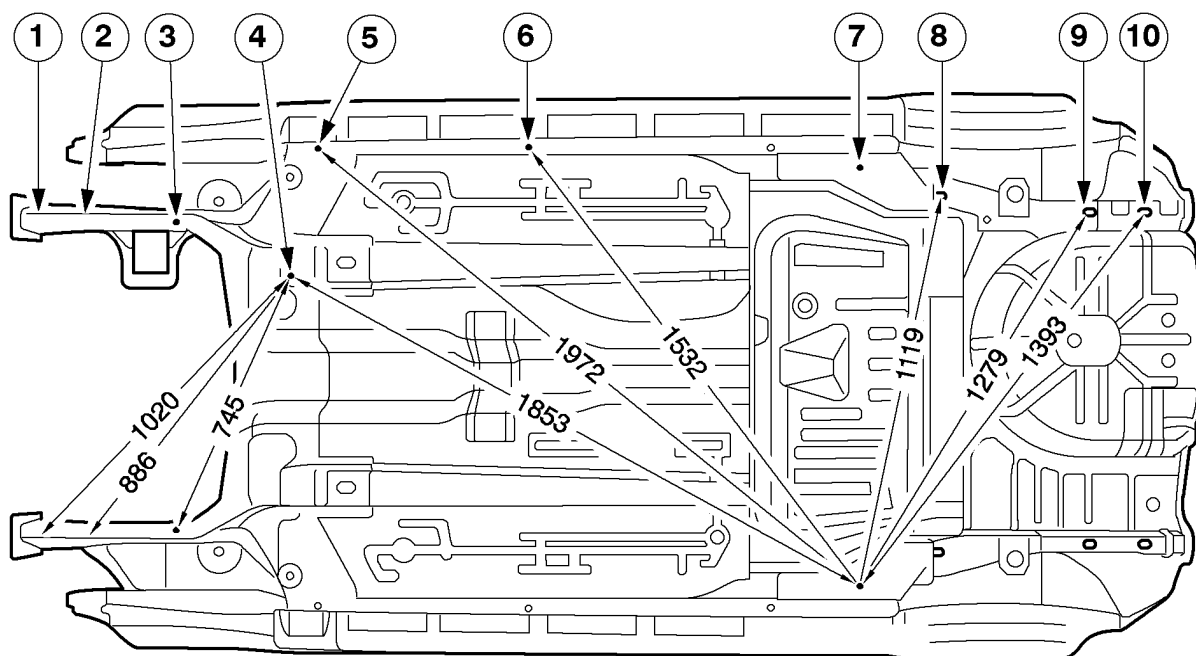
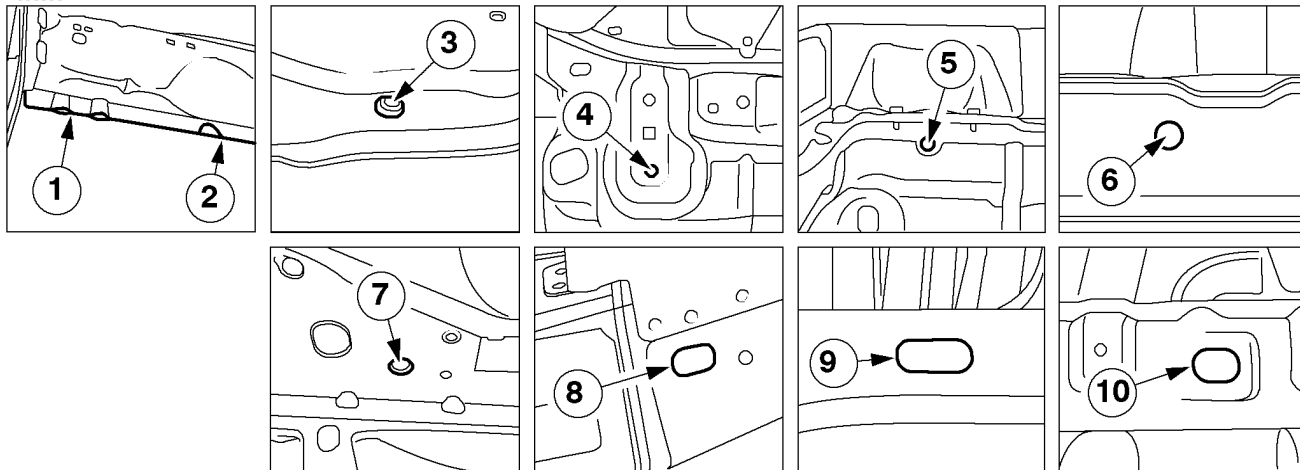
PROCEDIMIENTOS GENERALES**2. Cotas del bastidor**

- Todas las medidas con tolerancia ± 3 mm.
Todas las figuras en detalle corresponden al lado izquierdo del vehículo.
- Todas las cotas son medidas constructivas. Los puntos de medición se han obtenido con los grupos desmontados

y se refieren al centro de los orificios, a excepción de las aberturas ovales en la carrocería.

- Los puntos de medición en las aberturas ovales se refieren al redondeamiento más adelantado (en sentido de marcha).

mm



KDE0032551

PROCEDIMIENTOS GENERALES

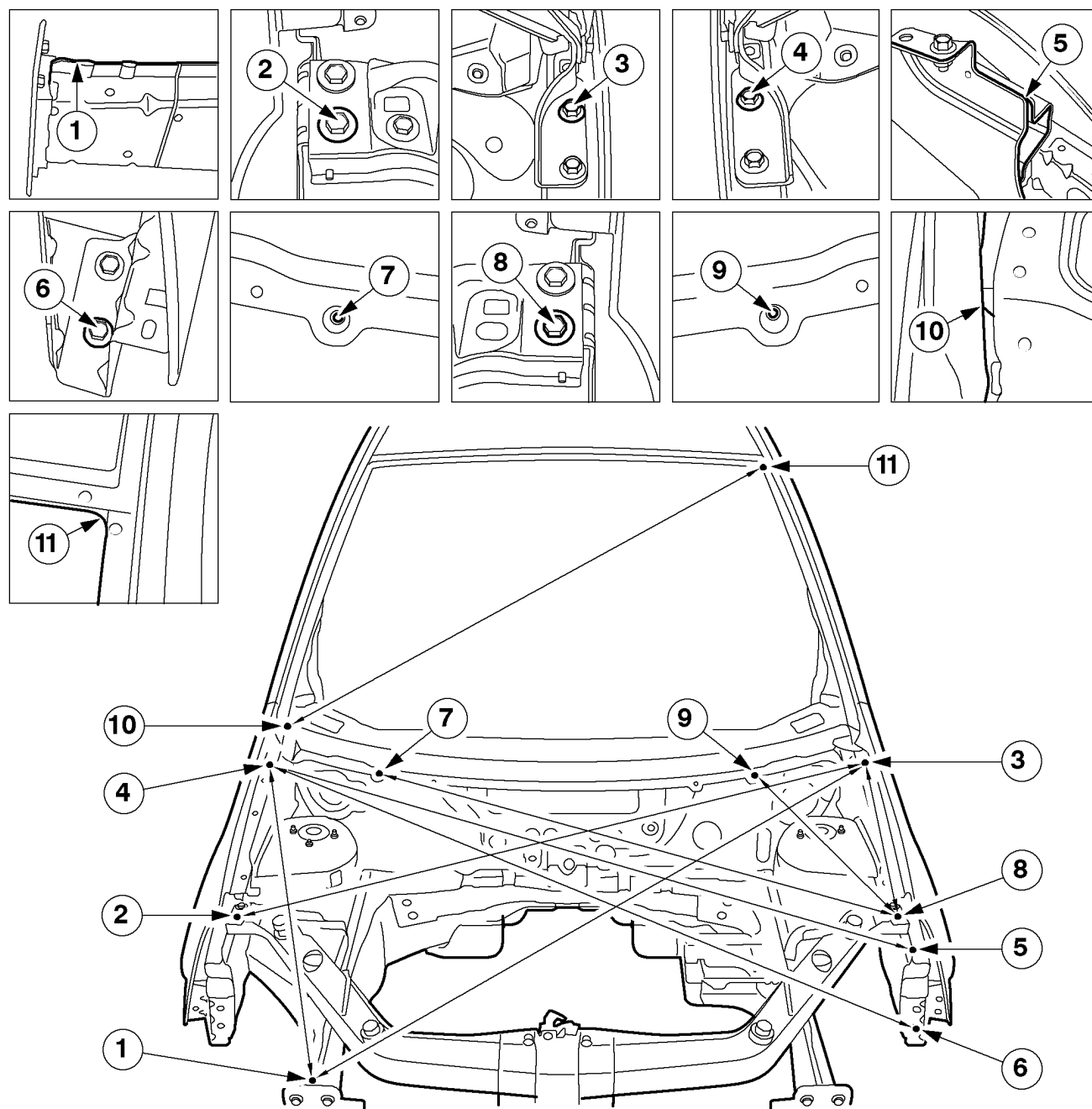
Bastidor - Comprobación de cotas

1. Cotas de la carrocería - Parte delantera del vehículo

- Todas las medidas con tolerancia ± 3 mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o borde de la plancha con un compás de varas ajustado simétricamente.
- 1 - 3 = 1.378 mm; 2 - 3 = 1.416 mm; 4 - 5 = 1.462 mm; 4 - 6 = 1.524 mm; 7 - 8 = 1.157 mm; 8 - 9 = 473 mm; 10 - 11 = 1.433 mm.
- El punto de medición 11 se mide en el redondeamiento y corresponde a la distancia

mayor con respecto al punto de medición opuesto.

PROCEDIMIENTOS GENERALES



KDE0032552

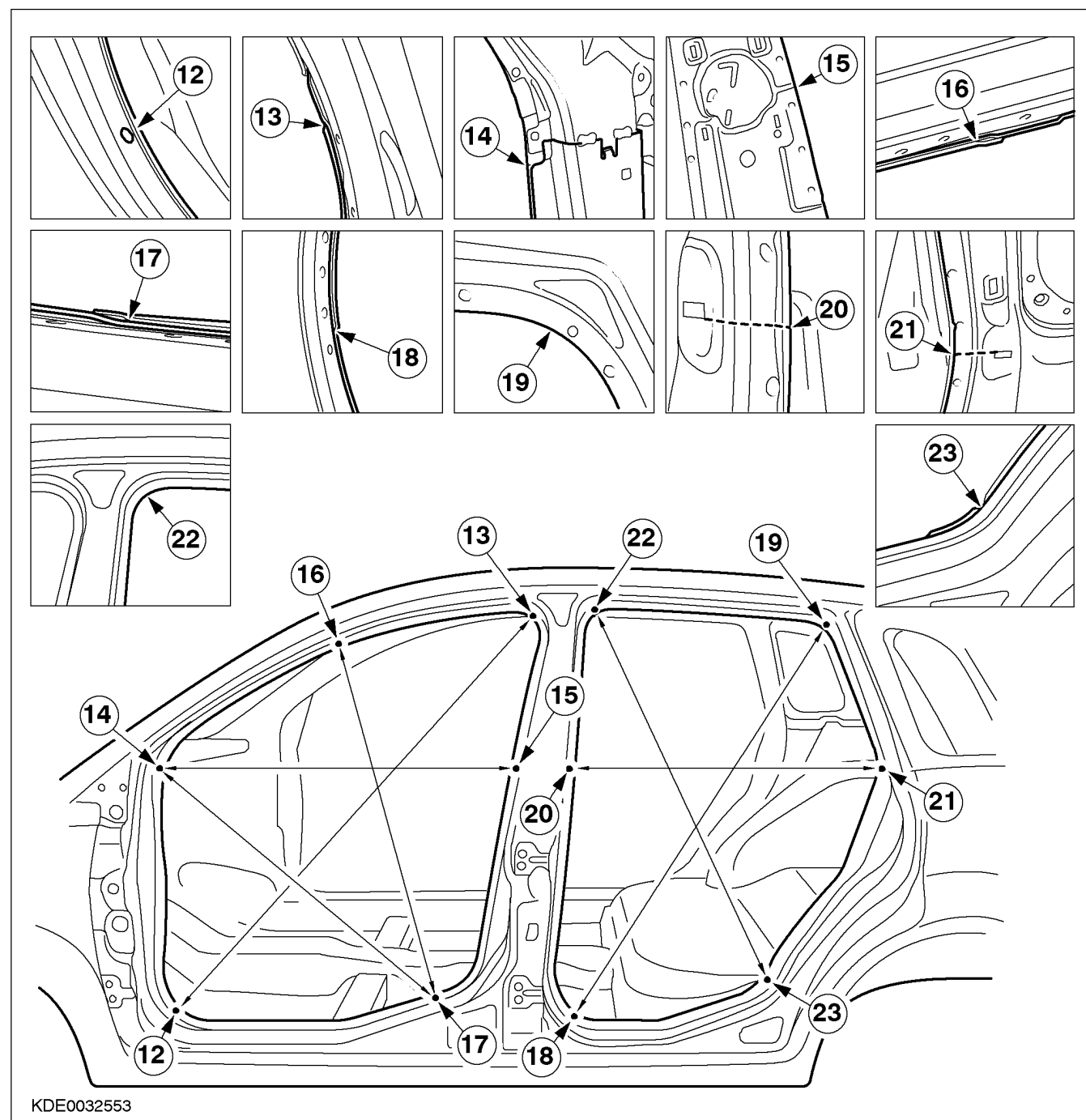
2. Cotas de la carrocería - Vista lateral

- Todas las medidas con tolerancia ± 3 mm. Todas las medidas están tomadas desde el centro de los orificios o borde de la plancha con un compás de varas ajustado simétricamente.
- 12 - 13 = 1.290 mm; 14 - 15 = 840 mm; 14 - 17 = 824 mm; 16 - 17 = 876 mm; 18 - 19

= 1.105 mm; 20 - 21 = 720 mm; 22 - 23 = 964 mm.

- Los puntos de medición 12, 19 y 22 se miden en el redondeamiento y corresponden a la mayor distancia con respecto al punto de medición opuesto.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

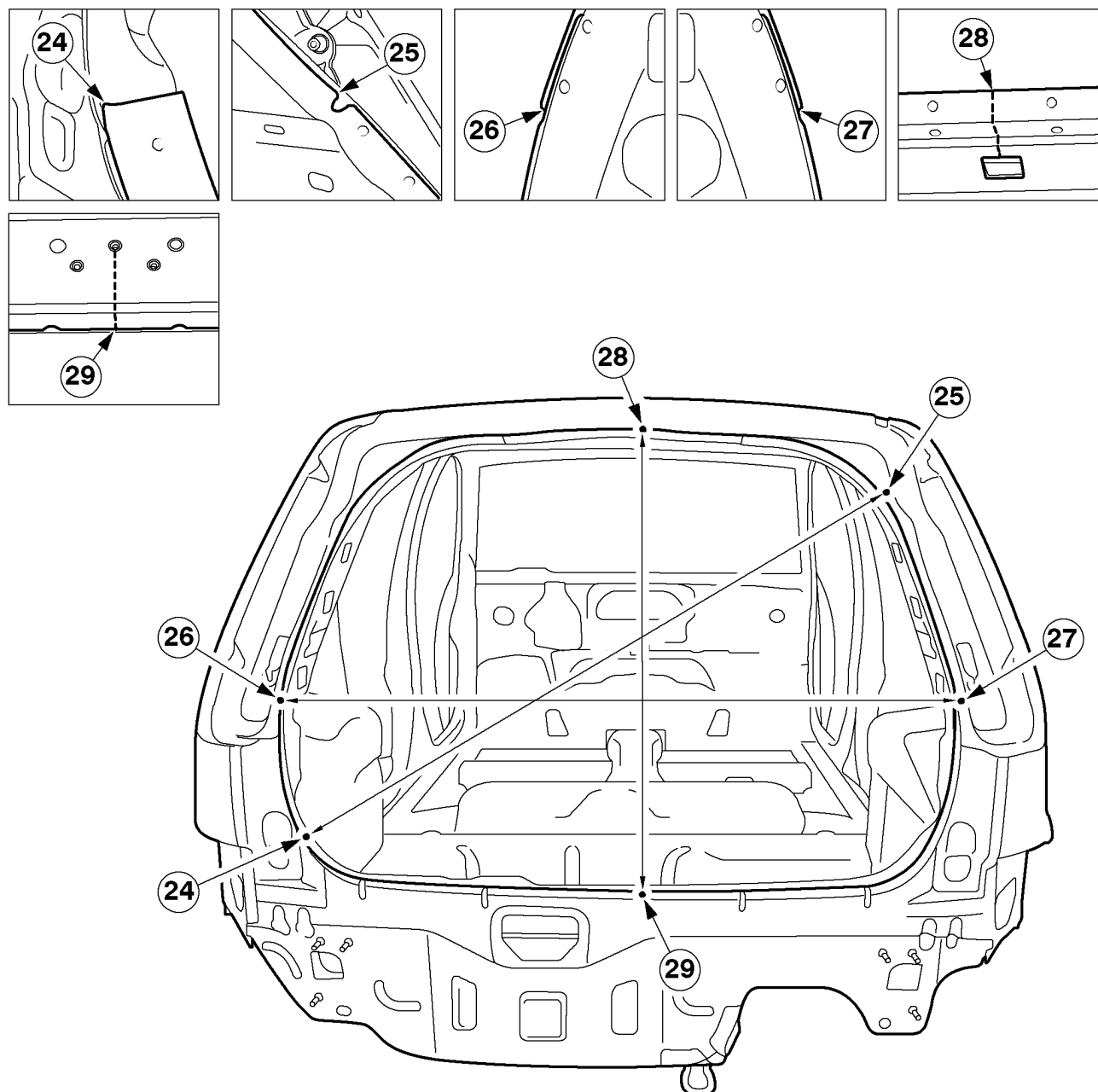
**3. Cotas de la carrocería - Vista posterior**

- Todas las medidas con tolerancia ± 3 mm.
Todas las medidas están tomadas desde el centro de los orificios o borde de la

plancha con el compás de varas ajustado simétricamente.

- $24 - 25 = 1.139$ mm; $26 - 27 = 1.086$ mm;
 $28 - 29 = 818$ mm.

PROCEDIMIENTOS GENERALES



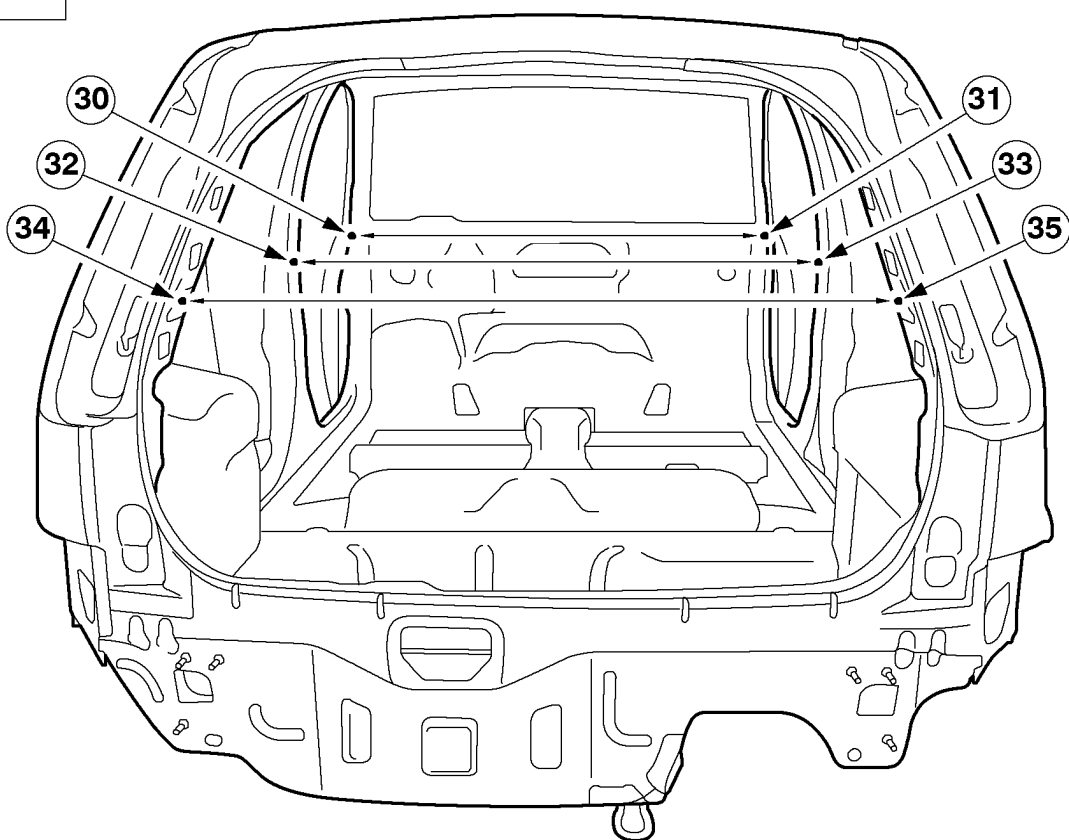
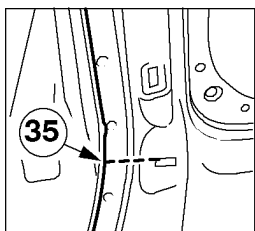
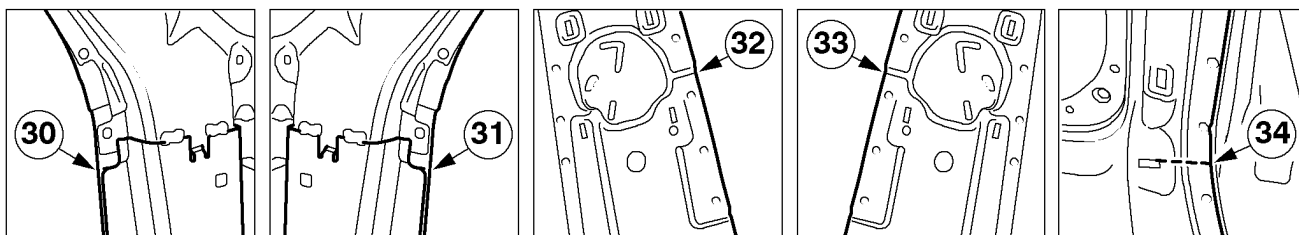
KDE0032554

4. Cotas de la carrocería - Habitáculo

- Todas las medidas con tolerancia ± 3 mm.
Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o borde de la

plancha con un compás de varas ajustado simétricamente.

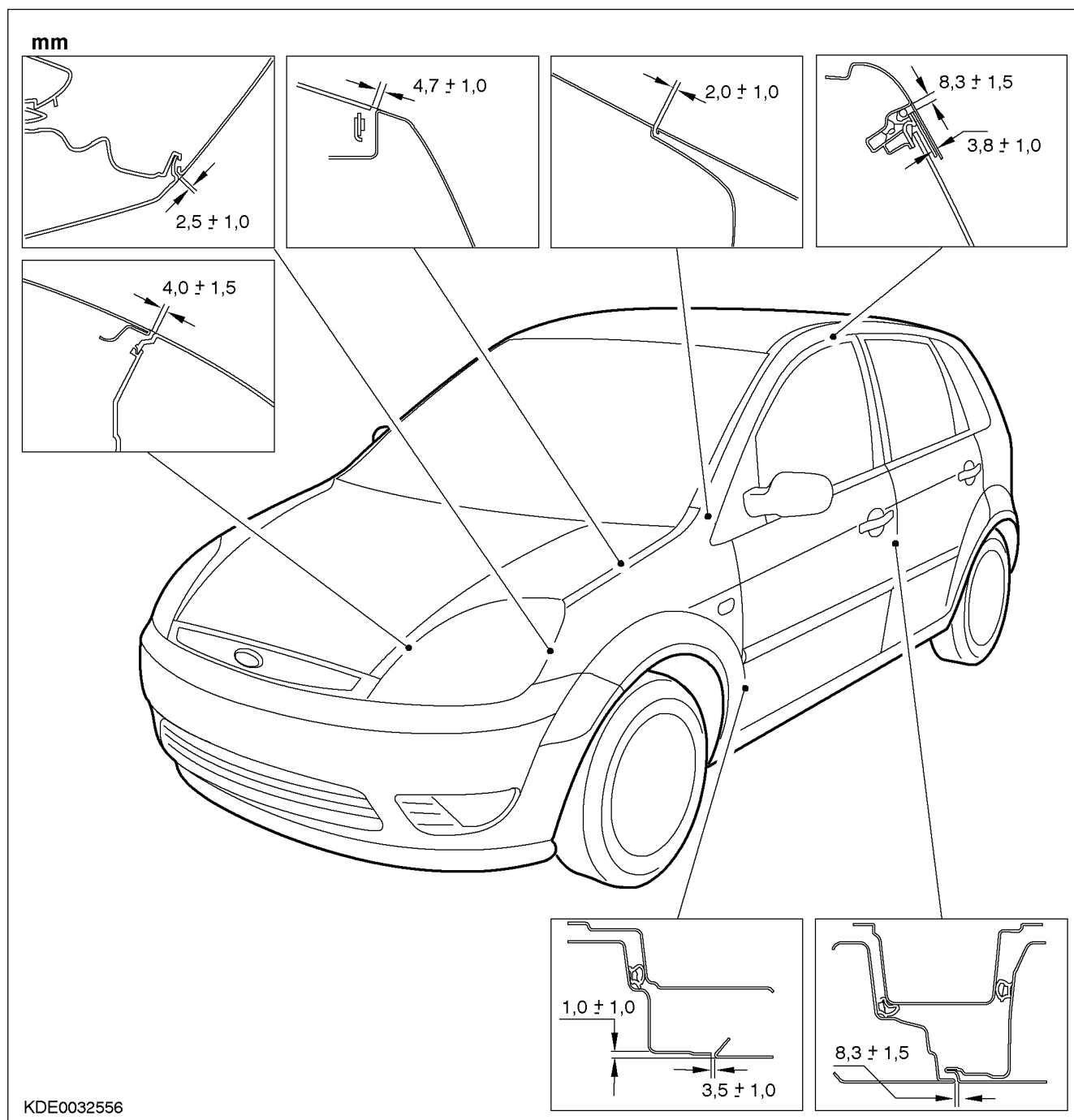
- 30 - 31 = 1.349 mm; 32 - 33 = 1.343 mm;
34 - 35 = 1.332 mm.

PROCEDIMIENTOS GENERALES

KDE0032555

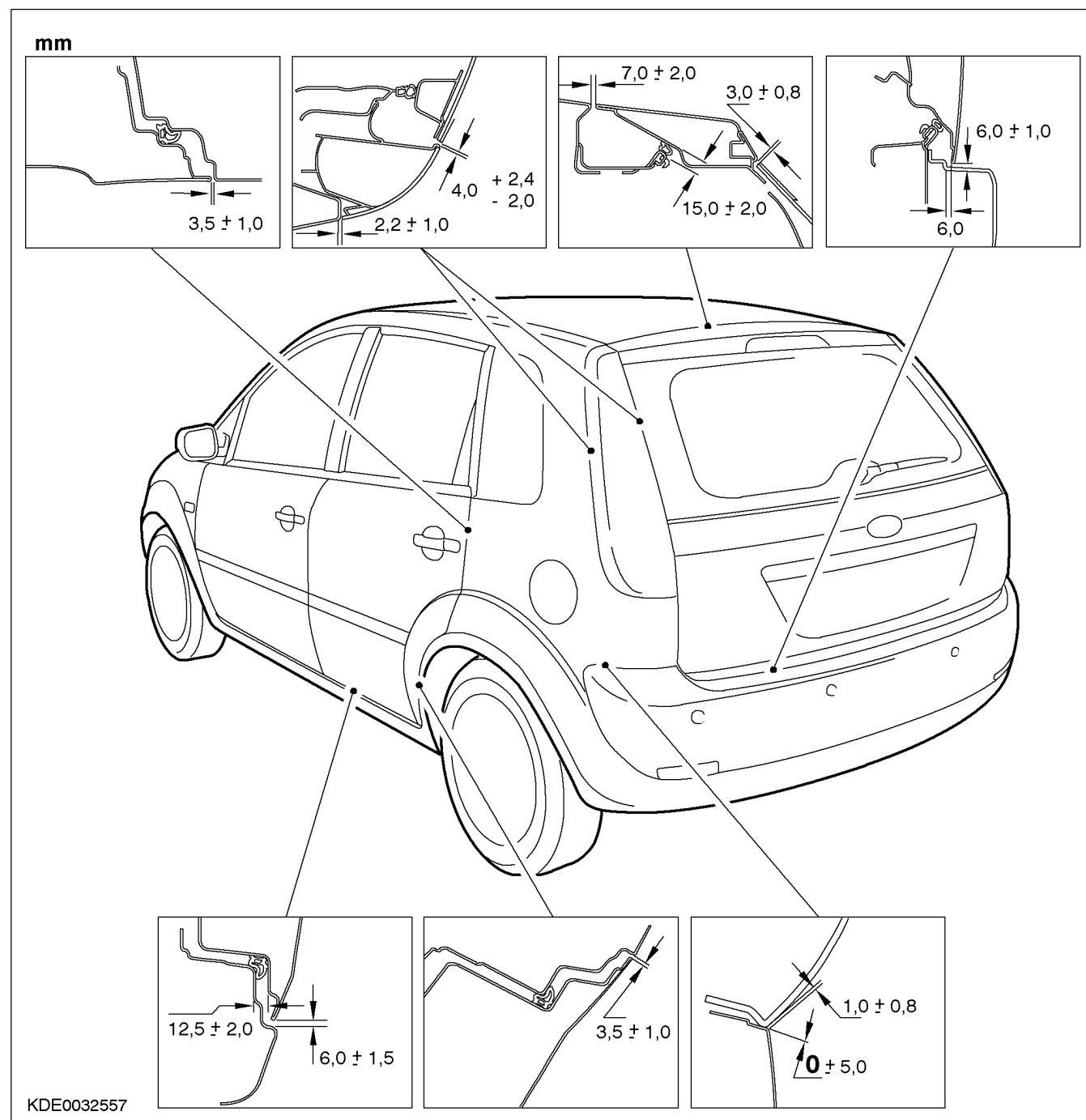
PROCEDIMIENTOS GENERALES**Carrocería - Comprobación de cotas****1. Separaciones entre las piezas de la carrocería**

- Las separaciones indicadas deben discurren uniformemente a lo largo de toda la rendija de separación.

**2. Separaciones entre las piezas de la carrocería**

- Las separaciones indicadas deben discurren uniformemente a lo largo de toda la rendija de separación.

PROCEDIMIENTOS GENERALES



SECCIÓN 501-27 Chapa del extremo delantero - Reparaciones

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO

PÁGINA

DESMONTAJE Y MONTAJE

Refuerzo del panel de paso de rueda.....	(44 277 4)	501-27-2
Prolongación del larguero delantero		501-27-3
Larguero delantero y panel de paso de rueda - Lado izquierdo	(44 283 1)	501-27-5
Sección del larguero delantero	(44 281 7)	501-27-7

DESMONTAJE Y MONTAJE

Refuerzo del panel de paso de rueda (44 277 4)

Denominación	Especificación
Refuerzo del panel de paso de rueda	

Desmontaje

1. Información general

- Antes de comenzar la reparación se deben desmontar el capó, el parabrisas, las puertas y la aleta.
- Operaciones de desmontaje requeridas: La tapa del colector de desagüe y el revestimiento del paso de rueda.

2. Refuerzo del panel de paso de rueda

1. Corte inicial.
2. Frese los puntos de soldadura.
3. Frese los puntos de soldadura (dos grosores de chapa).
4. Esmerile el cordón de soldadura
5. Esmerile los puntos de soldadura.



1. Línea de corte para la sustitución de paneles.

1. Línea de corte trasera.
2. Línea de corte delantera.



2. Refuerzo del panel de paso de rueda

1. Soldadura de puntos por resistencia
2. Soldadura de relleno
3. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.



Montaje

NOTA: Según la magnitud de los daños, es posible realizar una sustitución parcial del refuerzo del panel del paso de rueda.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Prolongación del larguero delantero

Equipo de taller
Sistema de medición

Denominación	Especificación
Prolongación de los largueros delanteros	
Refuerzo del mamparo	

Desmontaje

1. Información general

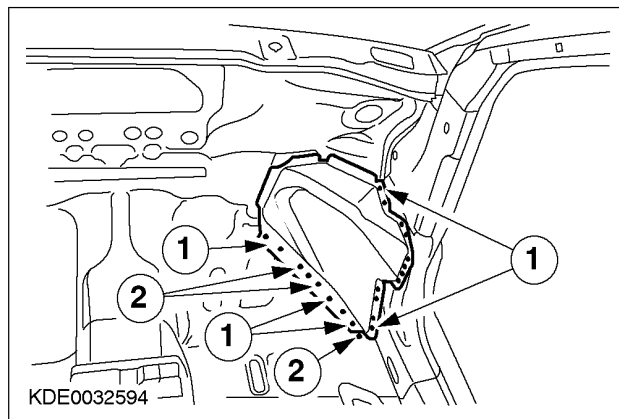
- Antes de comenzar la reparación deben desmontarse los largueros delanteros, el panel de paso de rueda y el refuerzo de panel de paso de rueda.
- Operaciones de desmontaje necesarias: Salpicadero y asientos.
- Retire la moqueta y los cables de la zona de trabajo.

2. Largueros

- Frese los puntos de soldadura.

3. Refuerzo del mamparo

1. Frese los puntos de soldadura.
2. Frese los puntos de soldadura (dos grosores de chapa).



4. Refuerzo del mamparo

1. Frese los puntos de soldadura.
2. Frese los puntos de soldadura (dos grosores de chapa).

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Largueros

- Taladre orificios para la soldadura de relleno (diámetro 10 mm).



NOTA: Antes de soldar los largueros fíjelos con un sistema de medición.

2. Largueros

- Soldadura de relleno



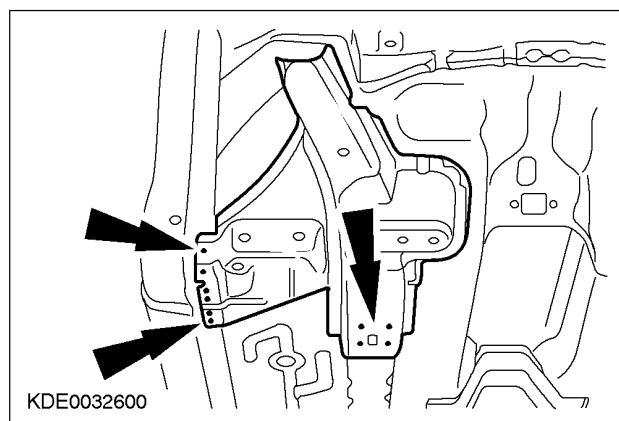
4. Refuerzo del mamparo

- Soldadura de relleno



5. Largueros

- Soldadura de relleno



3. Refuerzo del mamparo

- Taladre orificios para la soldadura de relleno (diámetro 10 mm).



DESMONTAJE Y MONTAJE

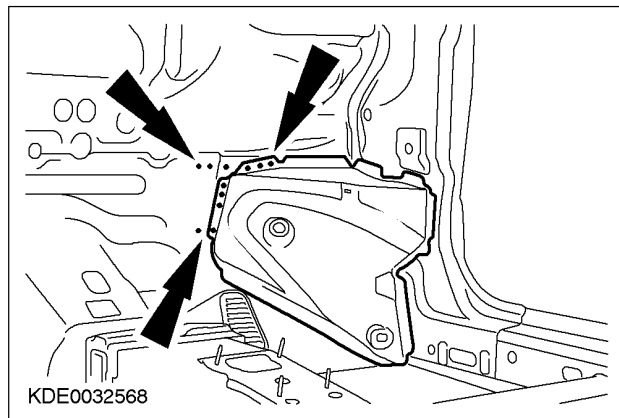
Larguero delantero y panel de paso de rueda - Lado izquierdo (44 283 1)

Equipo de taller
Sistema de medición

Denominación	Especificación
Larguero con panel de paso de rueda	
Refuerzo del panel del paso de rueda	

3. Refuerzo del mamparo

- Frese los puntos de soldadura (dos grosores de chapa).



Desmontaje

1. Información general

- Antes de comenzar la reparación se deben desmontar la aleta, el capó, las puertas y el refuerzo del paso de rueda.

2. Larguero con panel de paso de rueda

1. Línea de corte.
2. Frese los puntos de soldadura (dos grosores de chapa).
3. Frese los puntos de soldadura.

4. Larguero con panel de paso de rueda

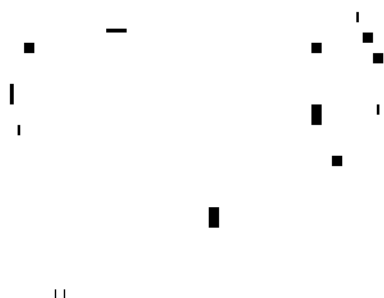
1. Frese los puntos de soldadura.
2. Esmerile los puntos de soldadura.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Larguero con panel de paso de rueda

1. Taladre orificios para la soldadura de relleno.
2. Frese los puntos de soldadura (diámetro: 10 mm)



2. Larguero con panel de paso de rueda

1. Frese los puntos de soldadura (diámetro: 10 mm).
2. Taladre orificios para la soldadura de relleno.



3. Larguero con panel de paso de rueda

- Soldadura de relleno



4. Larguero con panel de paso de rueda

- Soldadura de relleno



5. Refuerzo del mamparo

- Soldadura de relleno



DESMONTAJE Y MONTAJE

Sección del larguero delantero (44 281 7)

Equipo de taller
Sistema de medición

Denominación	Especificación
Exterior del larguero	
Interior del larguero	
Pestaña de fijación del travesaño	

Desmontaje

1. Información general

1. Línea de corte a la derecha.
2. Línea de corte a la izquierda.
 - Las líneas de corte finas a la izquierda y derecha del larguero no son iguales.
 - Antes de comenzar la reparación se deben desmontar el panel de cierre del capó, el elemento de deformación delantero, el capó y la aleta.

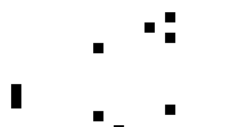
2. Interior del larguero

- Línea de corte.



3. Exterior del larguero

1. Línea de corte.
2. Frese los puntos de soldadura.



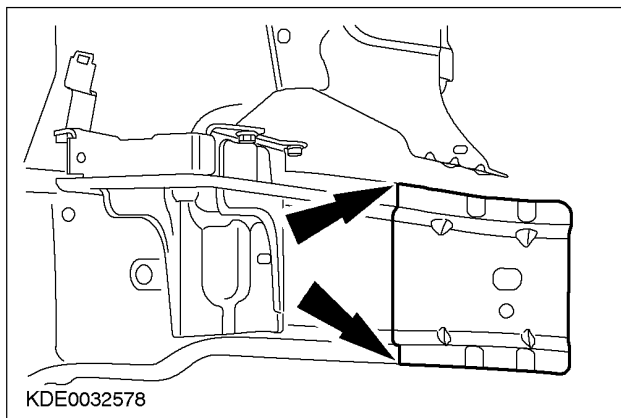
NOTA: Corte el larguero completamente por la línea de corte fina situada en el interior.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Interior del larguero

- Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.



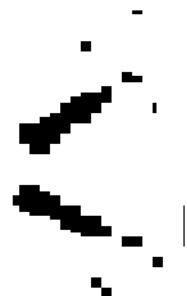
2. Exterior del larguero

1. Soldadura de puntos por resistencia
2. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.



3. Interior de la pestaña de fijación del travesaño

- Soldadura discontinua en atmósfera de gas inerte.



4. Exterior de la pestaña de fijación del larguero

- Soldadura discontinua en atmósfera de gas inerte.



NOTA: Antes comenzar a soldar, fije la pestaña de fijación del travesaño con un Sistema de medición y el panel de cierre del capó montado.

SECCIÓN 501-28 Chapa del techo - Reparaciones

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-28-2
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Panel del techo..... (44 174 0)	501-28-3

ESPECIFICACIONES

Información no disponible en este momento.
--

DESMONTAJE Y MONTAJE**Panel del techo (44 174 0)**

Denominación	Especificación
Techo	

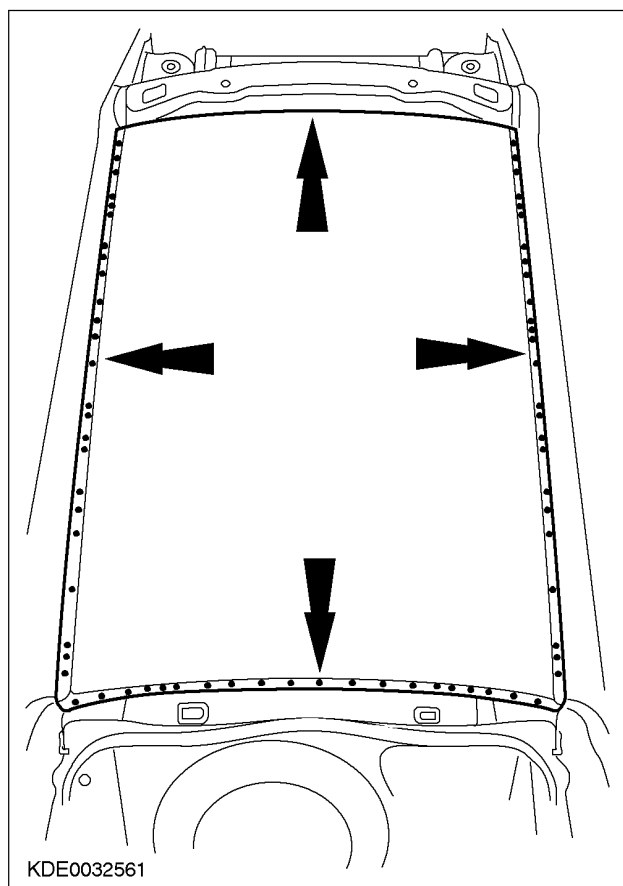
Desmontaje**1. Información general**

- Operaciones de desmontaje requeridas: parabrisas, portón trasero, forro del techo y guarnecido interior.

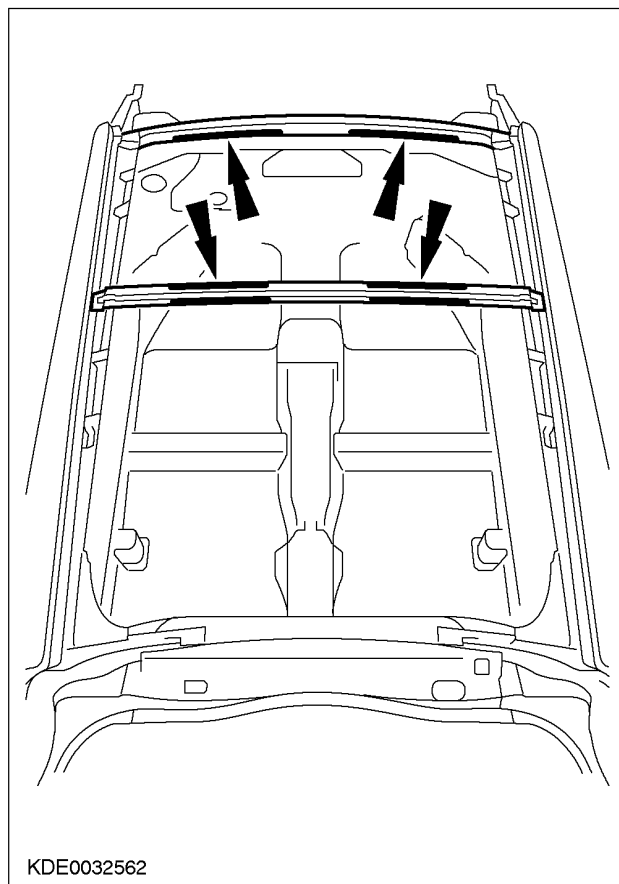
2. NOTA: Caliente las zonas pegadas del panel del techo antes del desmontaje.

Techo

- Frese los puntos de soldadura.

**Montaje****1. Techo**

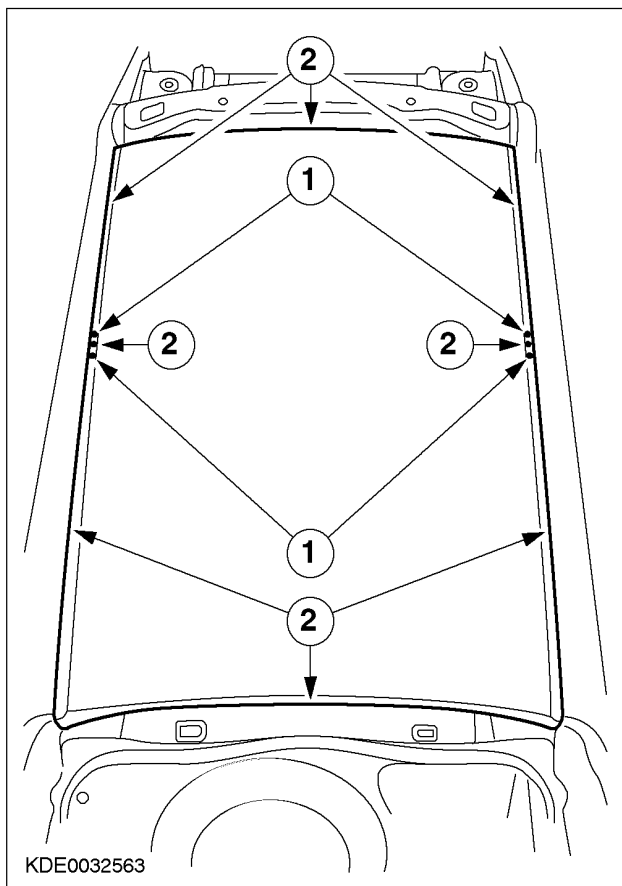
- Aplique protección de pestañas



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

2. Techo

1. Alinee el techo y taladre orificios para la soldadura de relleno. A continuación suelde con soldadura de relleno.
2. Soldadura de puntos por resistencia



SECCIÓN 501-29 Chapa de los paneles laterales - Reparaciones

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-29-2
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Sección del panel exterior del pilar A y refuerzo	(44 331 5) 501-29-3
Panel de estribo	(44 447 0) 501-29-8
Refuerzo interior del panel de estribo	(44 479 4) 501-29-9
Pilar B y refuerzo.....	(44 584 2) 501-29-10
Panel exterior de puerta delantera.....	501-29-15

ESPECIFICACIONES

Información no disponible en este momento.
--

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sección del panel exterior del pilar A y refuerzo (44 331 5)

2. Panel exterior del pilar A

1. Línea de corte.
2. Frese los puntos de soldadura.
3. Esmerile los puntos de soldadura.
4. Caliente la zona (aprox. 170° C) y separe el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas (NVH).

Equipo de taller
Compás de varas

Denominación	Especificación
Panel exterior del pilar A	
Refuerzo del pilar A	
Panel interior del pilar A	
Refuerzo del mamparo	

Desmontaje

1. Información general

- Antes de comenzar la reparación se deben desmontar el refuerzo del panel de paso de rueda y el refuerzo interior del pilar A.
- Operaciones de desmontaje necesarias: Puerta, capó, parabrisas, salpicadero, guarnecido del pilar A y guarnecido del panel de estribo.

NOTA: Si se va a realizar una sustitución completa del refuerzo del pilar A, se deben taladrar los puntos de soldadura en el panel exterior del pilar A (dos grosores de chapa).

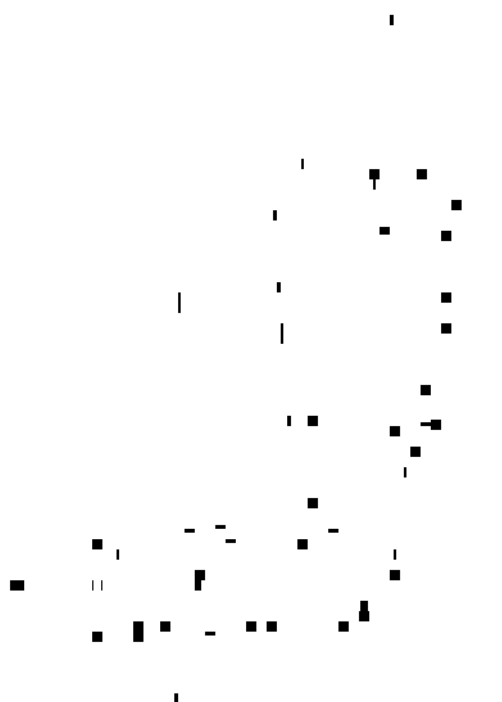


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**3. Refuerzo interior del pilar A**

1. Frese los puntos de soldadura.
2. Caliente la zona (aprox. 170° C) y separe el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas.

**4. Refuerzo interior del pilar A con refuerzo del panel de estribo**

1. Frese los puntos de soldadura.
2. Esmerile los puntos de soldadura.
3. Frese los puntos de soldadura (dos grosores de chapa).
4. Línea de corte.
5. Desmonte el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Refuerzo interior del pilar A con refuerzo del panel de estribo

- Esmerile las soldaduras.



2. Interior del pilar A con refuerzo del panel de estribo

1. Soldadura de puntos por resistencia
2. Soldadura de relleno
3. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.
4. Monte (pegue) el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas.



Montaje

1. Interior del pilar A con refuerzo del panel de estribo

- Taladre orificios para la soldadura de relleno (diámetro: 10 mm).



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. Interior del pilar A con refuerzo del panel de estribo

- Soldadura discontinua en atmósfera de gas inerte.



5. Refuerzo interior del pilar A

1. Aplique adhesivo sobre el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas.
2. Soldadura de relleno
3. Soldadura de puntos por resistencia



4. Refuerzo interior del pilar A

- Taladre orificios para la soldadura de relleno (diámetro: 10 mm).



6. Panel exterior del pilar A

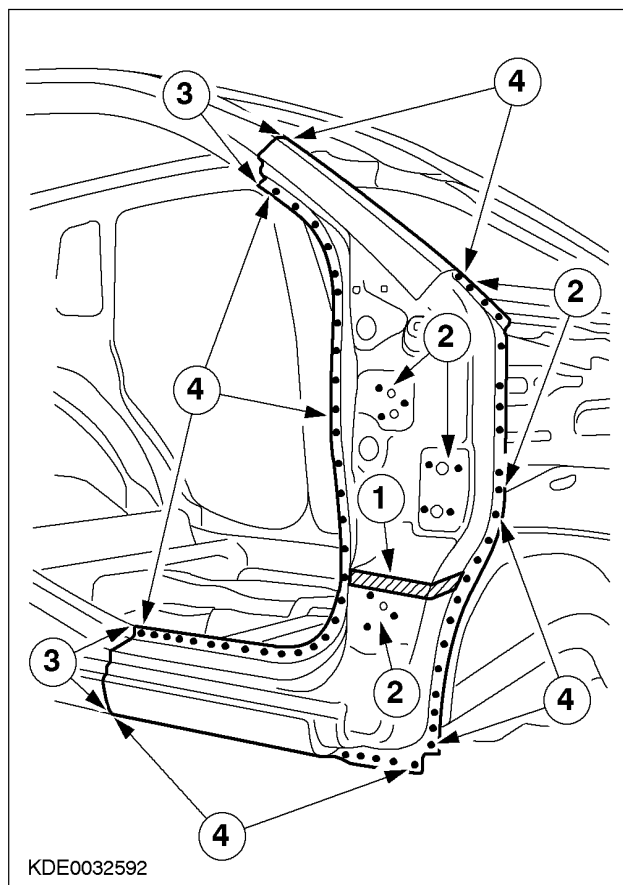
1. Línea de corte.
2. Taladre orificios para la soldadura de relleno (diámetro: 10 mm).



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

7. Panel exterior del pilar A

1. Selle la zona de ruidos, vibraciones y asperezas.
2. Soldadura de puntos por resistencia
3. Soldadura de relleno
4. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel de estribo (44 447 0)

Equipo de taller	
Compás de varas	
Denominación	Especificación
Panel de estribo	

Desmontaje

1. Información general

- Desmonte la aleta, las puertas y las bisagras antes de comenzar la reparación.
- Operaciones de desmontaje necesarias: Guarnecido del panel de estribo, asientos delanteros y traseros.
- Retire la moqueta y el mazo de cables de la zona de trabajo.

2. **NOTA:** Realice el corte en el pilar C como máximo 200 mm por encima del borde del panel de estribo para no dañar el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas situado detrás.

Panel de estribo

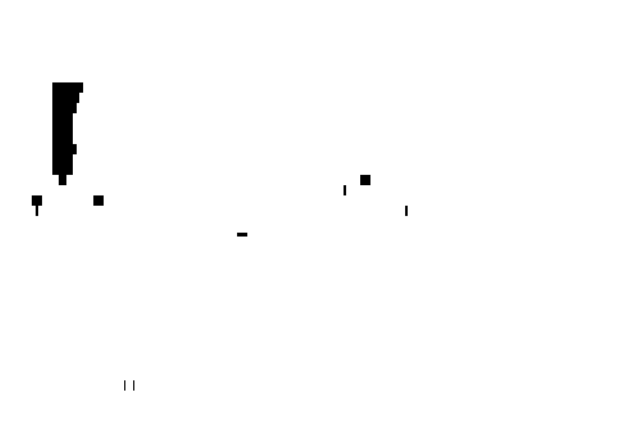
1. Línea de corte.
2. Esmerile el paso de rueda.
3. Esmerile los puntos de soldadura.
4. Frese los puntos de soldadura.



Montaje

1. Panel de estribo

- Taladre orificios para la soldadura de relleno.



2. Panel de estribo

1. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.
2. Aplique adhesivo inmediatamente antes del montaje de las piezas nuevas. A continuación, engatille el paso de rueda.
3. Soldadura de puntos por resistencia
4. Soldadura de relleno



DESMONTAJE Y MONTAJE

Refuerzo interior del panel de estribo (44 479 4)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Pilar B y refuerzo (44 584 2)

Equipo de taller
Sistema de medición

Denominación	Especificación
Panel exterior del pilar B	
Refuerzo del pilar B	
Panel interior del pilar B	

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Desmontaje

1. Información general

- Desmonte la puerta delantera, la puerta trasera y las bisagras traseras antes de comenzar con la reparación.
- Operaciones de desmontaje necesarias: Asiento y guarnecido del panel de estribo.
- Retire la moqueta y el mazo de cables de la zona de trabajo.
- Debido a los refuerzos interiores existentes en la zona superior del refuerzo del pilar B no es posible realizar una sustitución parcial.

NOTA:

- Si se va a realizar una sustitución completa de los refuerzos interior y exterior, se deben taladrar los puntos de soldadura de la zona del burlete hasta el panel interior.
- Coloque la línea de puntos delantera en el panel de estribo tan adelante como sea posible de forma que se pueda acceder al panel interior del pilar B (remítase a las pestañas de soldadura).

2. Panel exterior del pilar B

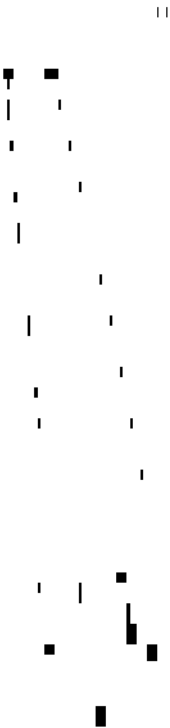
1. Línea de corte.
2. Frese los puntos de soldadura.
3. Esmerile los puntos de soldadura.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

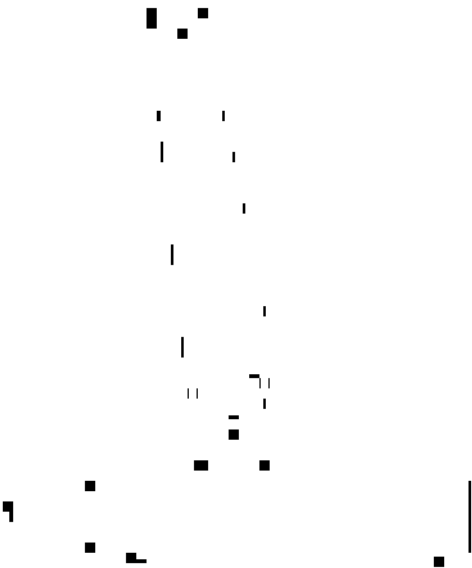
3. Refuerzo del pilar B

- 1. Línea de corte.
- 2. Frese los puntos de soldadura.



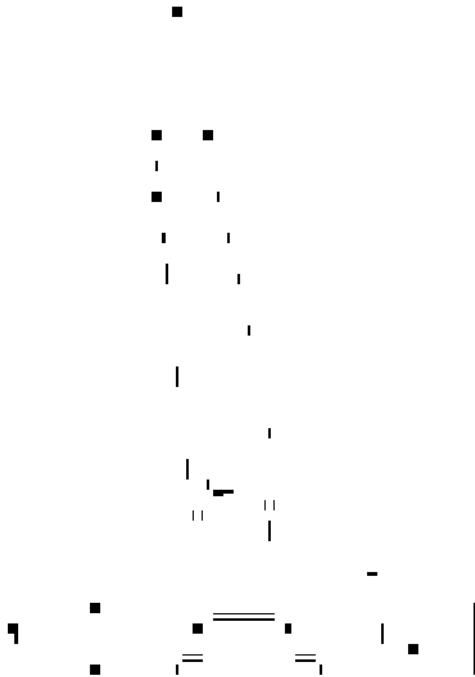
4. Panel interior del pilar B

- 1. Línea de corte.
- 2. Frese los puntos de soldadura.

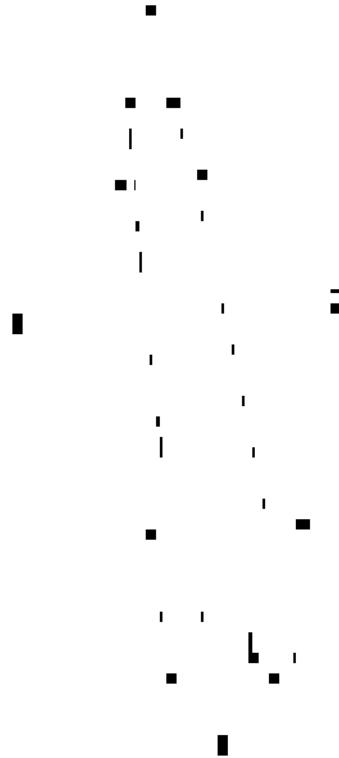


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**Montaje****1. Panel interior del pilar B**

1. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.
2. Soldadura de puntos por resistencia

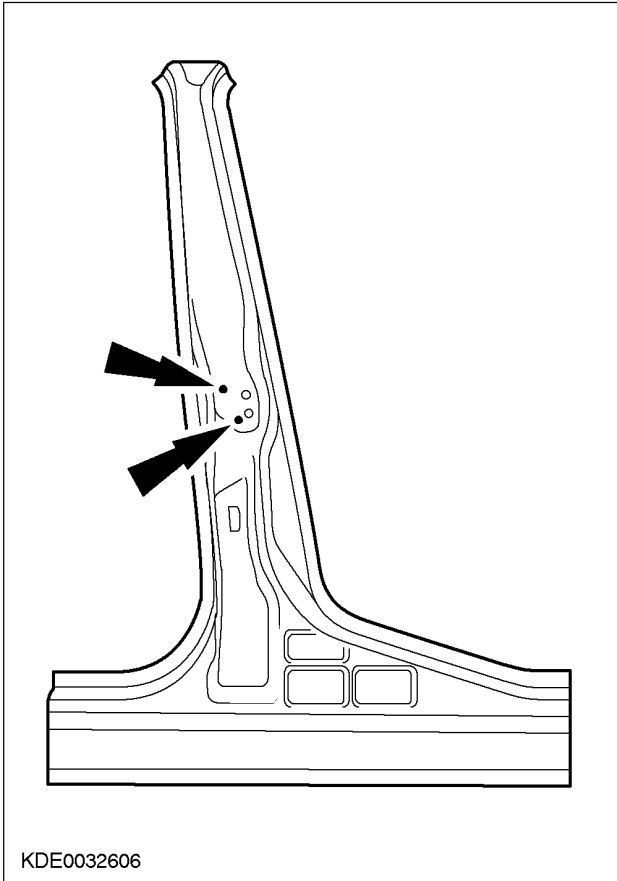
**2. Refuerzo del pilar B**

1. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.
2. Soldadura de puntos por resistencia



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**3. Panel exterior del pilar B**

- Taladre orificios para la soldadura de relleno (diámetro 8 mm).

**4. Panel exterior del pilar B**

1. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.
2. Soldadura de puntos por resistencia
3. Soldadura de relleno



DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel exterior de puerta delantera

Denominación	Especificación
Panel exterior de puerta	

Desmontaje

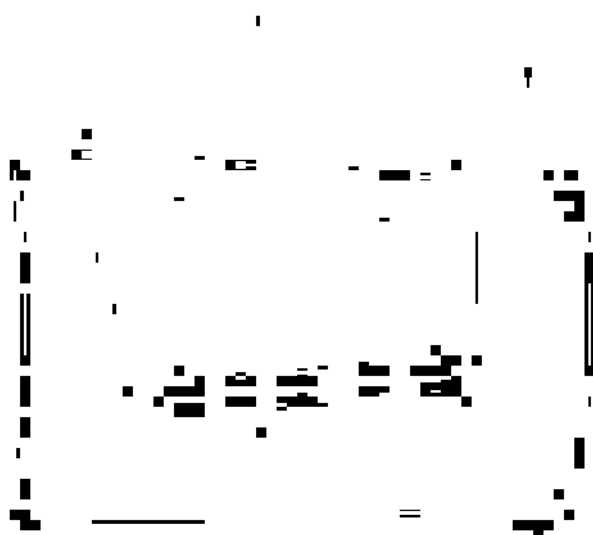
1. Información general.

- Operaciones de desmontaje necesarias:
Antes de comenzar la reparación deben desmontarse el guarnecido de la puerta, el retrovisor exterior, la ventanilla, la manecilla exterior y las bisagras de la puerta

- 2. NOTA:** Antes de abrir el engatillado del panel exterior de la puerta, retire la protección para pestañas con un cepillo de alambre giratorio.

Panel exterior de puerta

- Abra el engatillado.
- Suelte las uniones.



Montaje

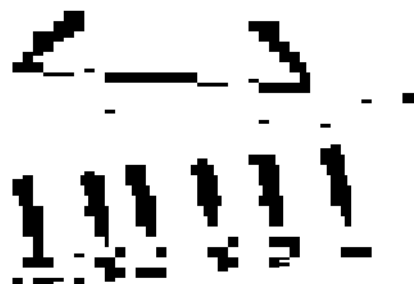
1. Panel exterior de puerta

- Aplique protección para pestañas en la zona del engatillado.



2. Panel exterior de puerta

- Aplique protección de pestañas



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

3. Panel exterior de puerta

- Realice el engatillado y aplique protección para pestañas.



SECCIÓN 501-30 Chapa del extremo trasero - Reparaciones

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones.....	501-30-2
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Panel de aleta trasera derecha..... (44 511 0)	501-30-3
Panel de aleta trasera interior y paso de rueda (44 519 3)	501-30-6
Refuerzo del panel de desagüe..... (44 532 8)	501-30-7
Panel trasero (44 642 0)	501-30-9
Panel del piso trasero..... (44 654 1)	501-30-10
Sección del panel del piso trasero (44 654 5)	501-30-11
Sección del larguero trasero..... (44 683 5)	501-30-12
Mitad exterior del paso de rueda trasera	501-30-13

ESPECIFICACIONES

Información no disponible en este momento.
--

DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel de aleta trasera derecha (44 511 0)

Denominación	Especificación
Panel lateral	

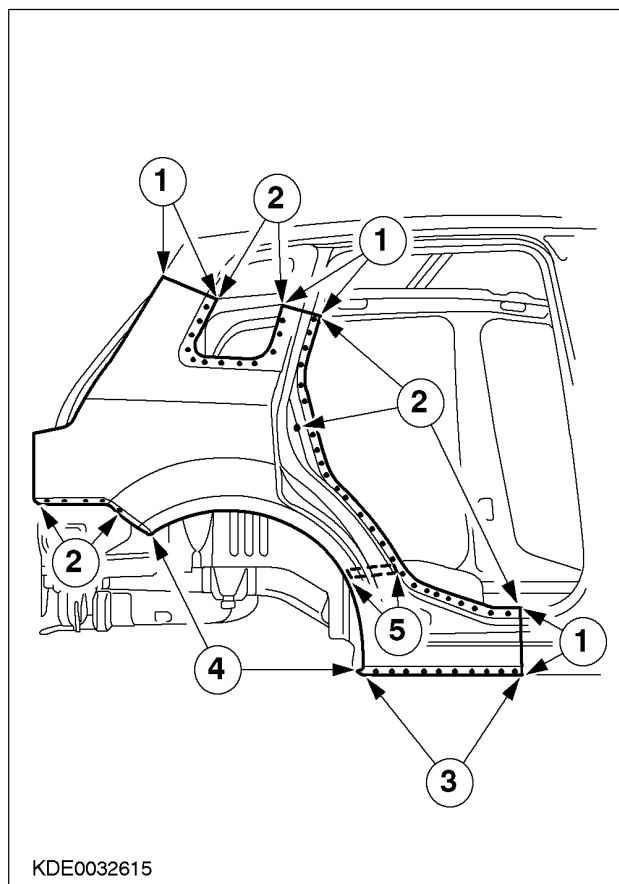
Desmontaje

1. Información general

- Antes de comenzar la reparación se deben desmontar las puertas y el portón trasero.
- Operaciones de desmontaje necesarias: parachoques, luces traseras, burlete de puerta, revestimientos interiores y ventanilla.
- Dependiendo de los daños se debe sustituir la chapa nervada de la ventilación forzada.

2. Panel lateral

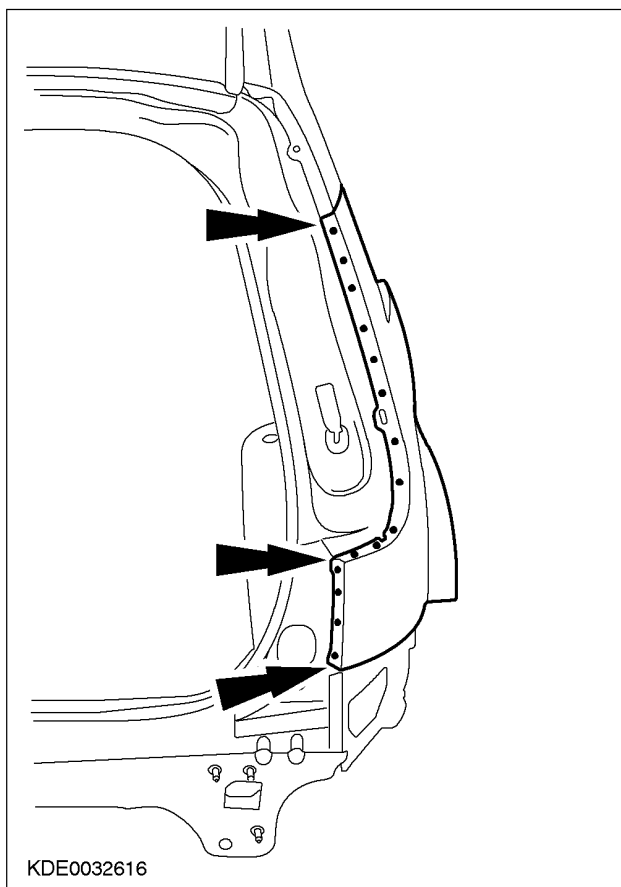
1. Línea de corte.
2. Frese los puntos de soldadura.
3. Esmerile los puntos de soldadura.
4. Elimine el borde del paso de rueda (un grosor de chapa).
5. Caliente la zona (aprox. 170° C) y separe el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

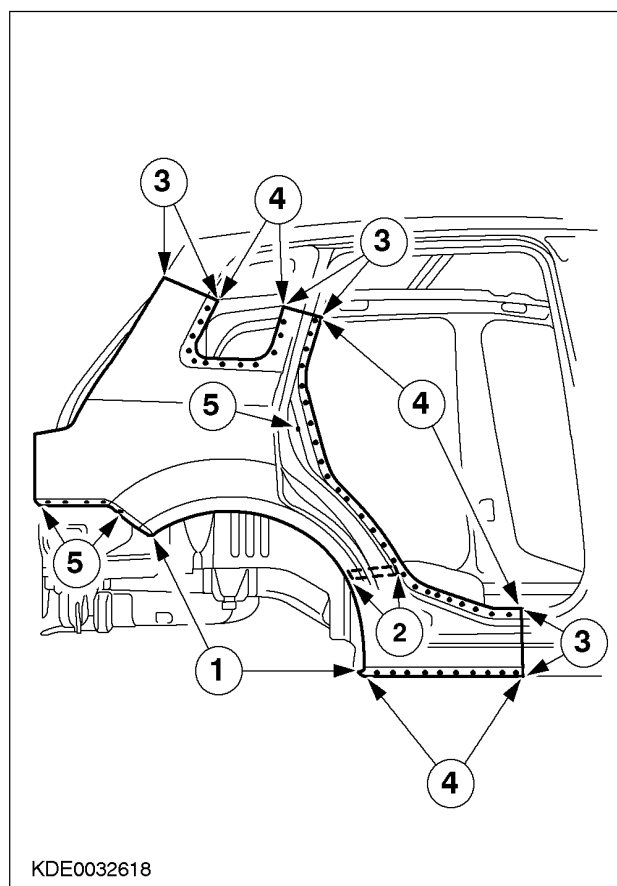
3. Panel lateral

- Frese los puntos de soldadura.



2. Panel lateral

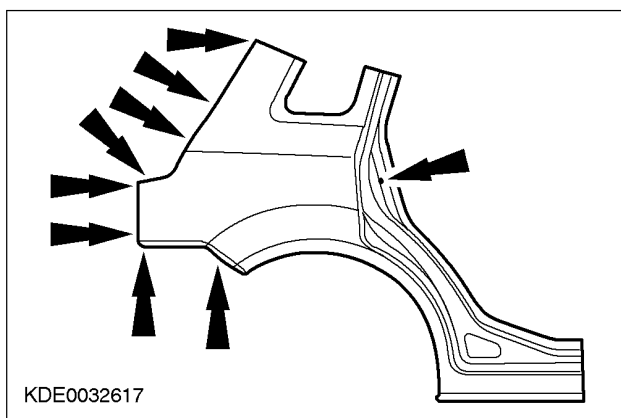
1. Aplique adhesivo en las pestañas remachadas y engatille el paso de rueda.
2. Aplique protección para pestañas remachadas sobre los elementos contra ruidos, vibraciones y asperezas.
3. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.
4. Soldadura de puntos por resistencia
5. Soldadura de relleno



Montaje

1. Panel lateral

- Taladre orificios para la soldadura de relleno.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)**3. Panel lateral**

- Soldadura de relleno



DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel de aleta trasera interior y paso de rueda (44 519 3)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE**Refuerzo del panel de desagüe (44 532 8)**

Denominación	Especificación
Refuerzo del panel de desagüe	

Desmontaje**1. Información general**

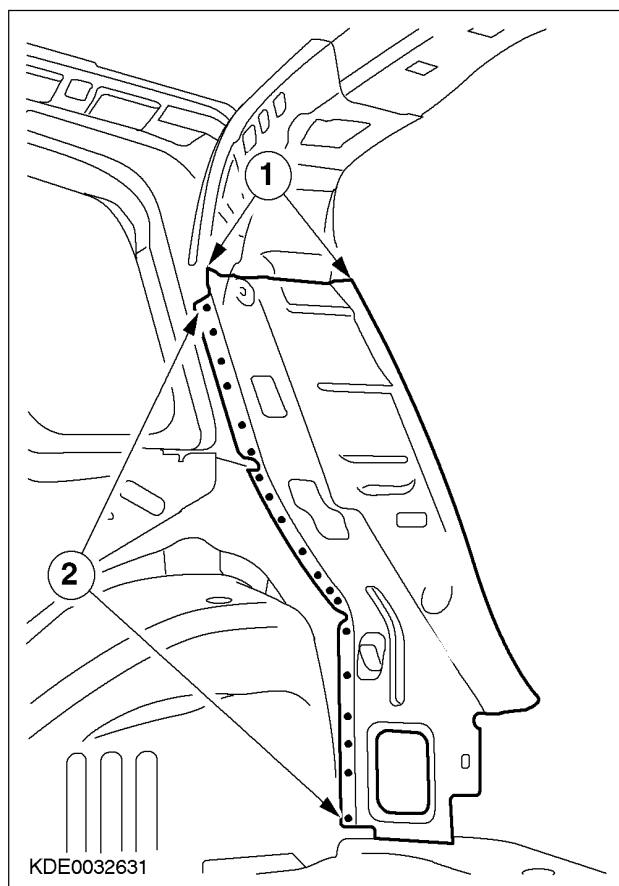
- Antes de comenzar la reparación se deben desmontar el panel lateral, el panel de soporte de las luces y el panel trasero con el refuerzo.
- La posición de la línea de corte puede variar en función de los daños.

2. Refuerzo del panel de desagüe

- Frese los puntos de soldadura.

3. Refuerzo del panel de desagüe

1. Línea de corte.
2. Frese los puntos de soldadura.

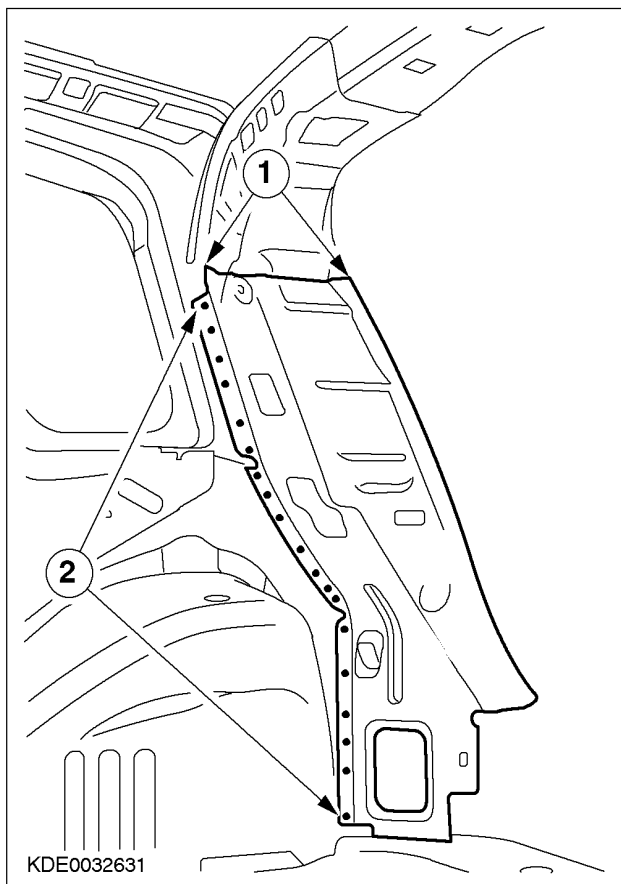


DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. Refuerzo del panel de desagüe

1. Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.
2. Soldadura de puntos por resistencia



2. Refuerzo del panel de desagüe

- Soldadura de puntos por resistencia

DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel trasero (44 642 0)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Panel del piso trasero (44 654 1)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sección del panel del piso trasero (44 654 5)

1. Información no disponible en este momento.

DESMONTAJE Y MONTAJE

Sección del larguero trasero (44 683 5)

Equipo de taller	
Sistema de medición	
Denominación	Especificación
Sección trasera del larguero	

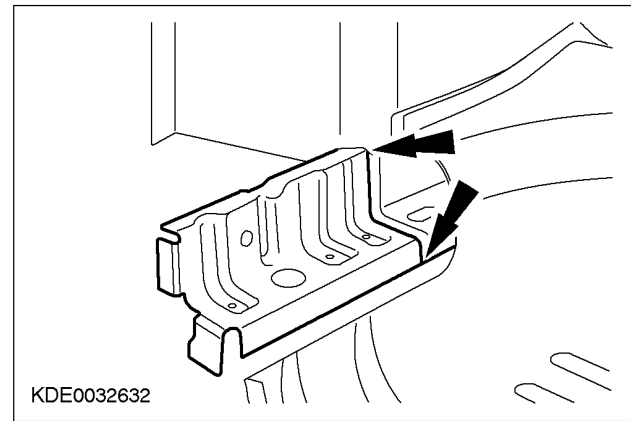
Desmontaje

1. Información general

- Antes de comenzar la reparación se debe desmontar el panel del piso del maletero (o una sección del panel del piso del maletero), el panel trasero, la chapa nervada de la ventilación forzada y el panel lateral.
- La posición de la línea de corte puede variar en el lado derecho en función de los daños.

2. Larguero izquierdo

- Línea de corte.



3. Larguero derecho

- Posibles situaciones de la línea de corte.



Montaje

1. Largueros

- Soldadura continua en atmósfera de gas inerte.



DESMONTAJE Y MONTAJE

Mitad exterior del paso de rueda trasera

1. Información no disponible en este momento.

SECCIÓN 502-00 Carrocería autoportante, bastidor auxiliar y sistema de soporte

MODELO: 2002.25 Fiesta

CONTENIDO	PÁGINA
ESPECIFICACIONES	
Especificaciones	502-00-2
DESMONTAJE Y MONTAJE	
Travesaño	502-00-3

ESPECIFICACIONES**Pares de apriete**

Ref.	Nm	lb/ft	lb/in
Bieleta a barra estabilizadora	55	41	-
Rótula del brazo de suspensión inferior a porta-manguetas	48	35	-
Tornillos de fijación de limitador de balanceo del motor	80	59	-
Tornillos de fijación del mecanismo de la dirección	48	35	-
Tornillos de fijación delanteros del travesaño	70	52	-
Tornillos de fijación traseros del travesaño	175	132	-

DESMONTAJE Y MONTAJE**Travesaño**

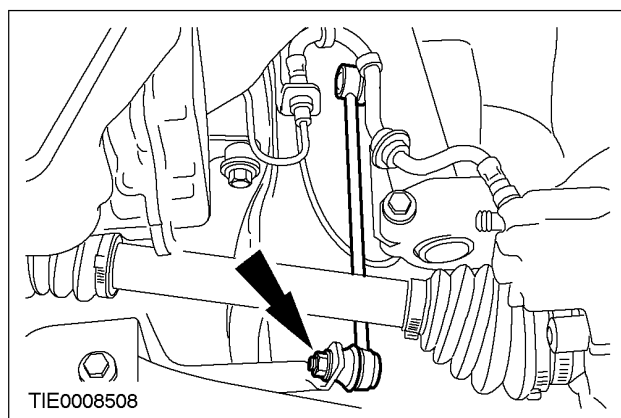
Herramientas especiales	
11	Pasadores de alineación del bastidor auxiliar 205-524 (15-122)

Equipo de taller	
Elevador para cajas de cambios	
Llave Allen de 5 mm	
Taco de madera	

Desmontaje

1. **Desmonte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 205-04.**
2. **NOTA:** Bloquee la rótula con una llave Allen de 5 mm para evitar que gire.

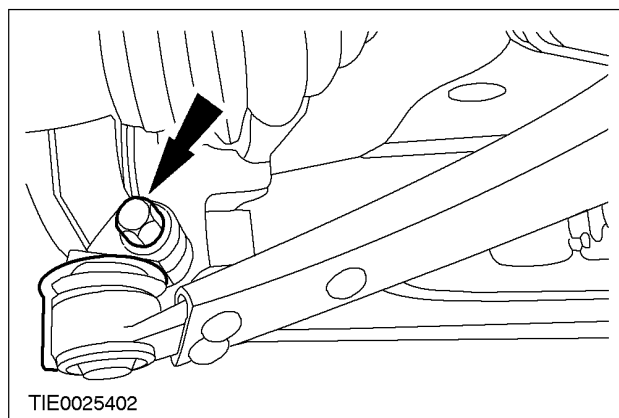
Desmonte la bieleta de la barra estabilizadora a ambos lados de la barra.



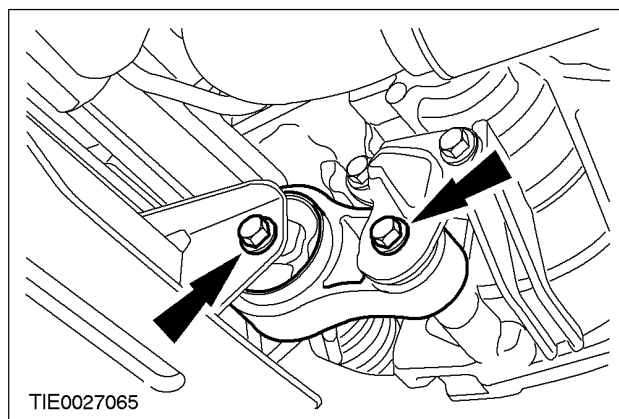
3. **⚠ ATENCIÓN:** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

Suelte la rótula del brazo inferior de la dirección del portamanguetas, a ambos lados.

- Retire la pantalla térmica.



4. **Desmonte el limitador de balanceo del motor.**



sistema de soporte

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

5. Desmonte el sistema de escape del taco de goma.



11

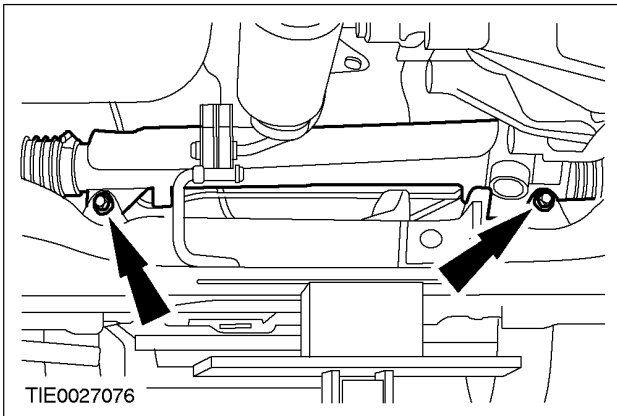
9. Desmonte los tornillos de fijación del travesaño en ambos lados.



11

6. Suelte el mecanismo de la dirección del travesaño.

- Utilizando abrazaderas de cable, sujete el mecanismo de la dirección en ambos lados.

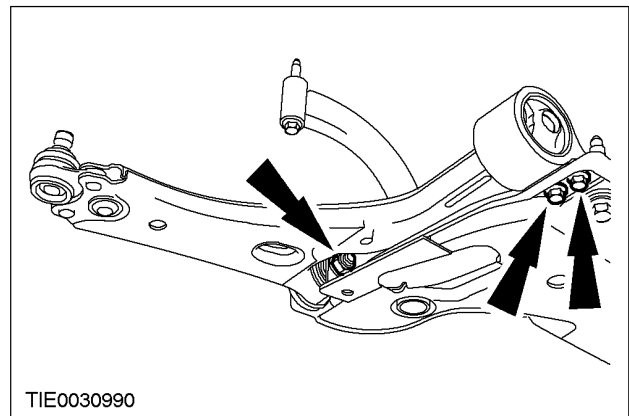


- 7. Apoye el conjunto de travesaño y brazo inferior en un elevador para cajas de cambios y un taco de madera adecuados.**
- 8. Fije el conjunto de travesaño y brazo inferior en un elevador para cajas de cambios utilizando un cincha adecuada.**

10. Retire el conjunto de travesaño y brazo inferior con el elevador para cajas de cambios y el taco de madera.

11. NOTA: Si se va a sustituir el travesaño, desmonte los brazos inferiores.

Desmonte los brazos inferiores.



DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

Montaje

1. **NOTA:** Si está montado un travesaño nuevo, monte los brazos inferiores.

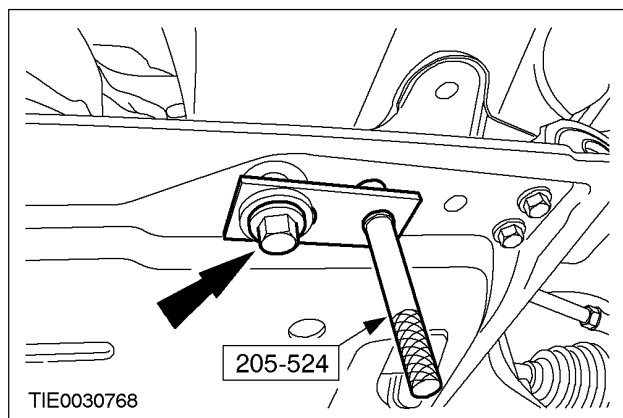
NOTA: No apriete los tornillos de fijación del brazo inferior al travesaño del todo todavía.

Monte los brazos de suspensión inferiores.



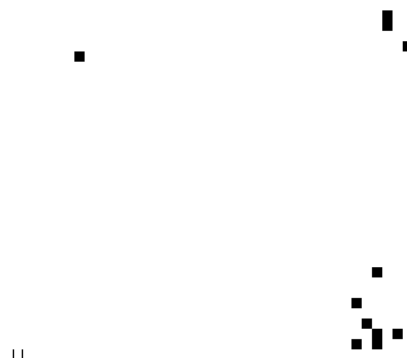
2. **Presente el conjunto de travesaño y el brazo inferior con el elevador para cajas de cambios y el taco de madera .**
3. **NOTA:** Utilice el tornillo de fijación interior del travesaño para ubicar las herramientas especiales.

Monte las herramientas especiales en ambos lados.

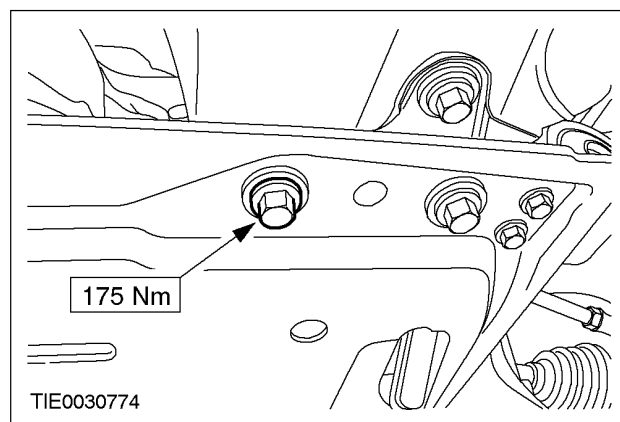


4. **⚠ ATENCIÓN:** Mientras aprieta los tornillos de fijación del travesaño asegúrese de que éste no se mueve.

Monte el tornillo de fijación del travesaño en ambos lados.



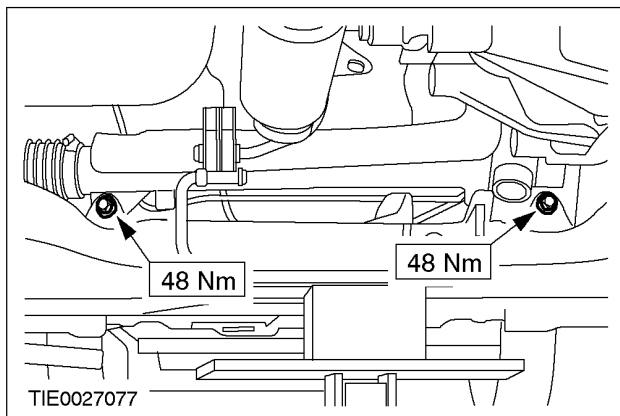
5. **Retire las herramientas especiales.**
6. **Monte los tornillos de fijación interiores del travesaño en ambos lados.**



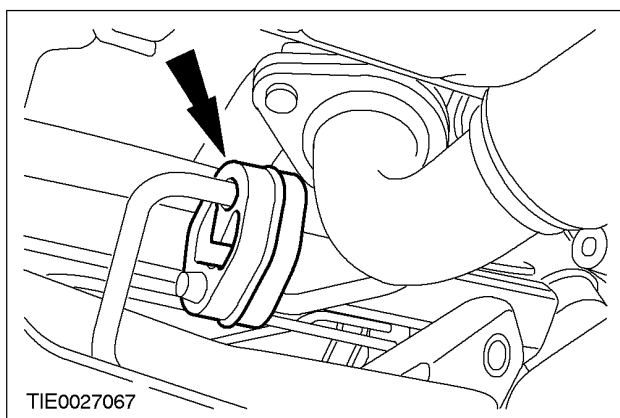
7. **Retire el elevador para cajas de cambios y el taco de madera .**

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

8. Monte el mecanismo de la dirección en el travesaño.



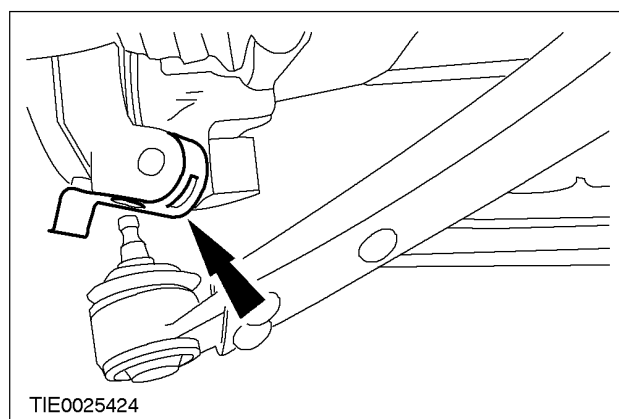
9. Fije el sistema de escape en el taco de goma.



10. Monte el limitador de balanceo del motor.

11. **⚠ ATENCIÓN:** Asegúrese de que se monta la pantalla térmica para evitar que se produzcan daños en la rótula.

Fije la pantalla térmica al portamanguetas en ambos lados.



12. **⚠ ATENCIÓN:** El tornillo de presión del brazo inferior se debe montar desde la parte trasera del portamanguetas.

Fije la rótula del brazo inferior de la dirección al portamanguetas, a ambos lados.

DESMONTAJE Y MONTAJE (CONTINUACIÓN)

13. NOTA: Bloquee la rótula con una llave Allen de 5 mm para evitar que gire.

Fije la bieleta de conexión de la barra estabilizadora a la misma en ambos lados.

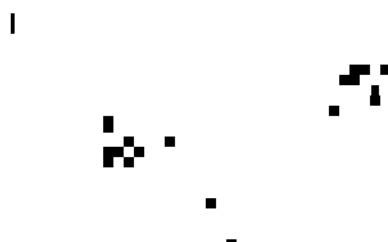


14. Monte las ruedas delanteras. Para más información, consulte Sección 205-04.

15. NOTA: Los tornillos de fijación del brazo inferior al travesaño deben apretarse con el peso del vehículo sobre las ruedas.

Apriete los tornillos de fijación del brazo inferior al travesaño.

1. Apriete los tornillos en dos fases.
 - 1ª fase: 80 Nm.
 - 2ª fase: 55 grados.
2. Apriete los tornillos.



16. Compruebe la convergencia de las ruedas y ajústela si es necesario. Para más información, consulte Sección 204-00.

**JPMORGAN CHASE BANK
1 CHASE MANHATTAN PLAZA
NEW YORK, N.Y. 10081**

ABA # 021-000-021

BEN. NAME: OPPENHEIMER & CO INC.

BEN. A/C #: 616-00-3234

**DETAILS OF PAYMENT: F/F/C
CUSTOMER NAME & A/C #**