

# Equipamiento

## PAIRES DE APRIETE

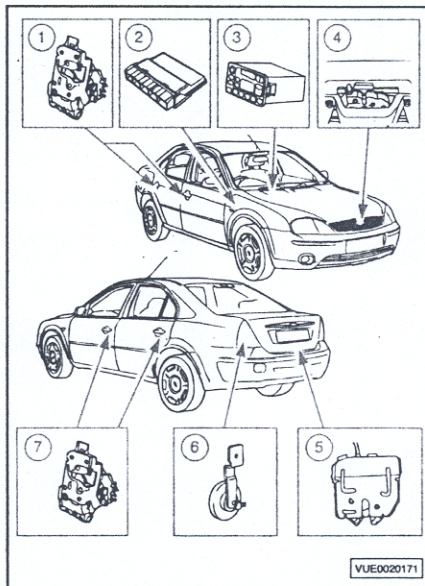
NOTA.- 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

DESIGNACION	PAR DE APRIETE (daN.m)
Bocina de la alarma antirrobo con tuerca de sujeción de la pila incorporada	0,6
Colector	0,8
Interruptor de corte de alta presión	0,8
Interruptor de corte de baja presión	2,5
Motor y tirantería del limpiacristales	0,8
Pantalla térmica del compresor del aire acondicionado (a/a) (vehículos con motor 2.5 V6)	1,0
Protector de los bajos del motor	1,0
Racor del reductor de presión	1,4
Racor entre tubería de refrigerante y el compresor de aire acondicionado (a/a)	2,0
Racores de la tubería de refrigerante al colector	0,8
Racores de tubería de refrigerante al radiador del condensador	0,8
Tornillo de fijación del plato impulsor del compresor del aire acondicionado (a/a)	1,3
Tornillo de sujeción de plato impulsor de compresor del aire acondicionado (a/a)	1,3
Tornillo de sujeción de sensor de colisión	0,8
Tornillo de sujeción de sensor de colisión lateral	0,7
Tornillo del soporte de la bocina de la alarma antirrobo	0,5
Tornillo de sujeción de unidad de airbag lateral	0,3
Tornillos de fijación del compresor del aire acondicionado (a/a)	2,5
Tornillos de fijación del radiador del condensador	0,9
Tornillos de fijación del refuerzo de la columna de la suspensión	2,0
Tornillos de fijación del travesaño de la carrocería	2,0
Tornillos de sujeción de la unidad de airbag del conductor	0,5
Tornillos de sujeción de la unidad de airbag del acompañante a tablero de instrumentos	0,7
Tornillos de sujeción de la unidad de airbag del acompañante a travesaño de refuerzo	1,0

DESIGNACION	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tornillos de sujeción de unidad de airbag lateral de cortina	0,5
Tuercas de fijación de la columna de la suspensión	3,0
Tuercas de sujeción de guía de despliegue de la unidad del airbag de acompañante	0,4
Tuercas de sujeción de los brazos de limpiaparabrisas	2,2
Tuercas de sujeción del módulo de control del airbag	0,7

## SISTEMA ANTIRROBO

### Sistema antirrobo activo



- 1.- Actuador de cerraduras de puertas de lantera y trasera (lado derecho).
- 2.- Módulo electrónico genérico.
- 3.- Unidad de audio.
- 4.- Cerradura del capó.
- 5.- Actuador del pestillo de tapa.
- 6.- Bocina de la alarma antirrobo.
- 7.- Actuador de cerraduras de puertas de lantera y trasera (lado izquierdo).

### Alarma antirrobo

El sistema de alarma antirrobo está integrado en el módulo electrónico genérico (GEM), que se encarga de controlar el sistema. Con

el WDS se puede realizar una diagnosis del GEM para localizar y corregir cualquier anomalía que se detecte en el sistema de alarma antirrobo.

La alarma antirrobo produce señales visuales y acústicas en las condiciones siguientes:

- Acceso no autorizado al vehículo.
- Desconexión de los conectores de la unidad de audio con el sistema de alarma antirrobo activado.
- Accionamiento del interruptor de encendido a las posiciones II o III con el sistema de alarma antirrobo activado.

El sistema de alarma antirrobo utiliza los intermitentes para producir señales visuales. El GEM hará que los intermitentes reciban corriente cuando se detecte un intento de acceso no autorizado al vehículo.

Las señales acústicas del sistema de alarma antirrobo son producidas por una bocina de alarma (situada en el maletero) o por una bocina con batería incorporada (situada en la tirantería del limpiaparabrisas), ambas independientes de la bocina del vehículo. El GEM hará que la bocina de alarma reciba corriente al dispararse el sistema de alarma. Cuando el sistema está activado, cualquier intento de acceso al interior del vehículo sin utilizar la llave o el mando a distancia se detecta por medio de un interruptor que se acciona bien desde los cierres de las puertas, del portón trasero, del maletero o del capó, o bien desde los sensores interiores.

Cuando se dispara el sistema de alarma antirrobo, el GEM hace que los intermitentes parpadeen durante 5 minutos y suene la bocina 30 segundos, después el sistema de alarma vuelve a quedar activado.

Los intermitentes y la bocina de alarma se desconectan automáticamente desde el GEM.

### Activación del sistema de alarma antirrobo.

El sistema de alarma antirrobo se activa al accionar el cierre de todas las puertas, bien mecánicamente con la llave en el cilindro de la cerradura de la puerta del conductor o bien con el mando a distancia.

El GEM hará que los intermitentes parpadeen dos veces si se ha accionado el cierre doble para confirmar que el sistema de alarma antirrobo ha pasado a estado de prealarma.

El estado de prealarma consiste en un retardo de 20 segundos durante los cuales el usuario puede abrir o cerrar cualquier puerta, el capó o el portón trasero, sin que se dispare la alarma.



## EQUIPAMIENTO

Transcurridos los 20 segundos de prealarma, el GEM comprobará el estado de los interruptores de corriente de las puertas, capó y portón trasero. Si todas las puertas, el capó y el portón trasero están en estado seguro (es decir, cerrados) el sistema de alarma antirrobo se activará y controlará el estado de los interruptores. Si alguna de las puertas, el capó o el portón trasero no está en estado seguro (es decir, están abiertas) el sistema de alarma antirrobo no se activará ni controlará el interruptor correspondiente hasta que esté cerrado durante 20 segundos como mínimo. Si el interruptor permanece cerrado durante más de 20 segundos, el sistema de alarma antirrobo activará la alarma para ese interruptor y controlará su estado.

### Desactivación de la alarma antirrobo disparada/no disparada.

El sistema de alarma antirrobo se puede desactivar por medio de uno de los procedimientos siguientes:

- Desbloquee la puerta del conductor con la llave. En los vehículos con volante a la derecha y motor de 3.0 V6, se debe girar el interruptor de encendido a la posición II antes de que transcurran 12 segundos (se oír una señal acústica durante los 12 segundos).
- Desbloqueo de las puertas mediante el botón de UNLOCK del mando a distancia. Si se abre el portón trasero con la llave o el mando a distancia con el sistema de alarma activado el GEM desactivará el interruptor del portón y los sensores interiores (si procede) como posibles dispositivos de disparo de la alarma. Para que el GEM pueda volver a activar el interruptor del portón y los sensores interiores (si procede), deberá cerrarse el portón trasero y transcurrir los 20 segundos de prealarma.

### Inspección y verificación.

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

COMPROBACION VISUAL	
MECANICA	ELECTRICIDAD
- Puerta(s), capó, portón trasero o maletero mal alineados	- Fusible(s)
- Interruptor(es)	- Interruptores
- Bombillo(s) de cerradura de puerta	- Conector(es)
- Tirantera	- Mazo de cables
- Cable(s)	- GEM
	- Sensores interiores (si procede)
	- Bocina de la alarma antirrobo
	- Bocina de la alarma antirrobo con batería propia

- 3.- Antes de continuar con el siguiente paso, corrija (si es posible) la anomalía descrita por el cliente o detectada en el taller si ésta puede verse a simple vista.
- 4.- Si no se puede detectar la anomalía a simple vista, verifique el síntoma y utilice el WDS para realizar una diagnosis del sistema.

### Bocina de la alarma antirrobo

#### Todos los vehículos.

Desmonte:

- La cubierta del piso del maletero.
- El panel de espuma del maletero.

#### Vehículos 4 y 5 puertas.

Desmonte el guarnecido del grupo óptico trasero izquierdo.

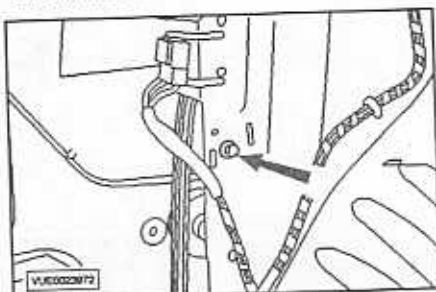
Abra el cierre de sujeción del triángulo de señalización de emergencia y desmonte el triángulo.

Desmonte el cierre de sujeción del triángulo de señalización de emergencia.

Suelte y desmonte la luz del maletero.

Desmonte:

- El marco de la luz del maletero.
- El panel de guarnecido de la parte izquierda del maletero.



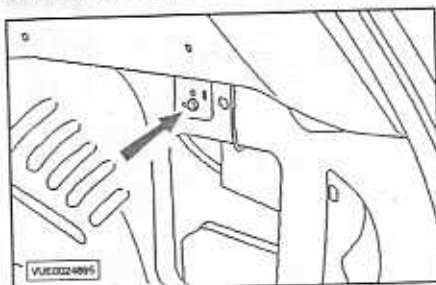
Desmonte el tornillo de fijación de la bocina de la alarma antirrobo.

#### Familiar.

Desmonte el panel del estribo del portón trasero.

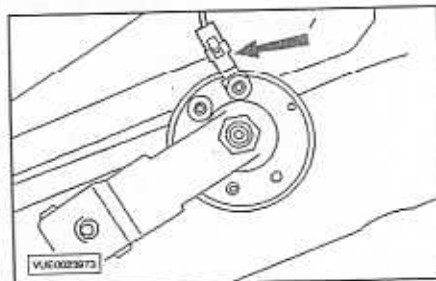
Retire el burlete del vano de la puerta trasera.

Desmonte el panel de guarnecido inferior del espacio de carga.



Desmonte el tornillo de fijación de la bocina de la alarma antirrobo.

#### Todos los vehículos.

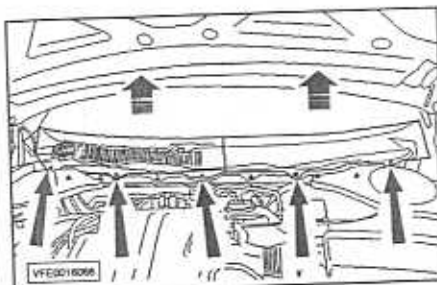


Desenchufe el conector y desmonte la bocina de la alarma antirrobo. Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Bocina de la alarma antirrobo con batería incorporada

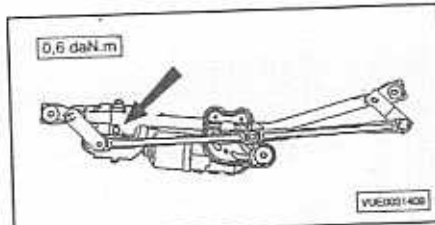
**NOTA.-** Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en la posición de reposo.

Desmonte los brazos del limpiaparabrisas.



Desmonte los paneles de torpedero:

- Retire los paneles de torpedero de la ranura de retención.
- Desmonte el motor del limpiaparabrisas y la tirantería:
- Desenchufe el conector del motor del limpiaparabrisas.
- Desenchufe el conector de la bocina de la alarma antirrobo con batería incorporada.



Desmonte la bocina de la alarma antirrobo con batería incorporada. Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Sistema antirrobo pasivo



- 1.- Llave de encendido (con transponder integrado).
  - 2.- Transceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS).
  - 3.- Relé de arranque.
  - 4.- Unidad de control de la bomba de inyección de combustible (vehículos con motor diesel).
  - 5.- Diodo emisor de luz (LED) del PATS.
  - 6.- Módulo de control del motor (PCM).
- El sistema de antirrobo pasivo (PATS) se sirve de los avances tecnológicos en materia de identificación por radiofrecuencia y un sistema único de codificación cifrada para evitar el robo del automóvil conduciéndolo. Se llama sistema "pasivo" porque no requiere intervención por parte del usuario.

### Llave de contacto codificada.

El PATS utiliza una llave de contacto con códigos especiales. Cada llave de contacto codificada contiene un dispositivo electrónico montado de forma permanente, conoci-



do como transponder. Cada transponder contiene un código electrónico único de identificación entre millones de combinaciones posibles. Cada llave de contacto codificada debe programarse con el sistema de control del PATS en el módulo de control del motor (PCM) antes de que pueda utilizarse para arrancar el motor. Este manual contiene procedimientos de reparación de diagnóstico especiales, que deben realizarse si es necesario sustituir una llave de contacto codificada.

La llave con transponder del PATS se puede identificar por una pieza añadida azul. Las llaves anteriores con transponder del PATS, que se distinguen porque la pieza añadida es roja, no son compatibles con este vehículo, y por tanto no deben usarse.

Solamente se utilizarán llaves de contacto homologadas por Ford, ya que puede ocurrir que las llaves de contacto codificadas de postventa que no hayan sido adquiridas a proveedores autorizados por Ford no funcionen, sobre todo en condiciones de temperaturas extremas.

**NOTA.-** Si se utiliza una llave no programada, el sistema no podrá identificar ninguna llave durante los siguientes 20 segundos. Durante estos 20 segundos, no se podrá arrancar el motor con ninguna llave.

Para que el motor pueda arrancar, se deben programar como mínimo 2 llaves de contacto codificadas para cada vehículo, pueden programarse hasta 8 llaves. La función de control del PATS en el PCM activará el modo de anti-scan si se intenta arrancar el motor con una llave de contacto sin programar (aunque tenga el corte correcto).

#### Función de control del PATS.

Las funciones de control están a cargo del PCM. Este módulo realiza todas las funciones del PATS, como la recepción del código de identificación de la llave codificada y el control de la habilitación del arranque del motor. El PCM inicia la secuencia de identificación de la llave codificada cuando se gira la llave de contacto del vehículo a las posiciones II o III. Cuando se gira la llave a la posición 0, el PCM continuará recibiendo tensión durante unos cinco segundos. Este es el tiempo máximo permitido para insertar una segunda llave e iniciar la secuencia de programación de llaves.

#### Módulo transceptor.

El módulo transceptor se comunica con la llave de contacto codificada. Este módulo está situado detrás de la cubierta inferior de la columna de la dirección y tiene incorporada una antena conectada a un pequeño módulo electrónico. En cada secuencia de arranque del vehículo, el módulo transceptor lee el código de identificación de la llave codificada y envía los datos a la función de control del PATS en el PCM. No se requiere reconfiguración cuando se monta un transceptor del sistema PATS nuevo.

#### Función final del PATS (vehículos con motor diesel).

La bomba de inyección de combustible está equipada con un módulo de control (con función final del PATS). La función de control del PATS en el PCM comunica con el módulo de control de la bomba de inyección de combustible para habilitar o deshabilitar el arranque del motor. El módulo de control

de la bomba de inyección debe recibir la secuencia de habilitación correcta a través de la red de controladores (CAN) procedente del PCM antes de que transcurra un segundo desde el arranque del motor, de lo contrario deshabilitará el arranque.

La función de control del PATS y el módulo de control de la bomba de inyección de combustible comparten datos de seguridad cuando se montan juntos y, de esta forma, se corresponden uno con otro. Estos datos de seguridad se registran, aun en el caso de que la batería se haya desconectado. Una vez intercambiados los datos de seguridad, los módulos no funcionarán en otros vehículos a menos que se reconfiguren con el WDS.

Se deben realizar procedimientos de diagnóstico específicos con el WDS, si se sustituyen el PCM o la bomba de inyección de combustible. Para que el motor arranque, todos los elementos del PATS deben estar en perfecto estado de funcionamiento. Si alguno de estos componentes no funciona correctamente, el vehículo no arrancará y el testigo de la alarma antirrobo parpadeará un código de avería.

Cuando se gira la llave de contacto a las posiciones II o III, el PCM envía un código cifrado a la unidad de control de la bomba de inyección de combustible. A su vez, la unidad de control de la bomba de inyección de combustible envía un código cifrado al PCM para indicarle que lo ha reconocido. A continuación, el PCM envía otra señal de nuevo a la unidad de control de la bomba de inyección de combustible para permitir que comience la alimentación.

#### Testigo de la alarma antirrobo.

El sistema PATS utiliza un testigo de la alarma antirrobo que se controla por medio de la función de control del PATS. El testigo realizará una auto comprobación de tres segundos al girar la llave de contacto a las posiciones II o III en condiciones normales de funcionamiento. Si hay una anomalía del sistema PATS, el testigo parpadeará rápidamente o permanecerá encendido, según la anomalía de que se trate, al girar la llave de contacto a las posiciones II o III, y a continuación parpadeará un código de avería 10 veces. Remítase al WDS y siga las instrucciones que aparezcan en la pantalla. El PATS también hace que el testigo del sistema antirrobo parpadee cada dos segundos cuando se ha desconectado el encendido, para que actúe como un sistema visual de disuasión.

#### Red de comunicaciones J1850.

La red de comunicaciones de protocolo corporativo estándar (SCP) J1850 se utiliza para procedimientos de diagnóstico únicamente. El bus CAN se utiliza para enviar y recibir mensajes entre la función de control del sistema PATS y el módulo de control de la bomba de inyección de combustible.

#### Relé del motor de arranque.

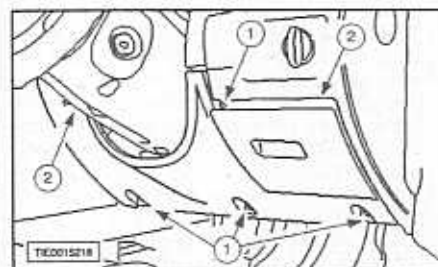
El relé del motor de arranque sirve también como dispositivo adicional para impedir el arranque del motor. La conexión a masa del relé del motor de arranque se desconecta cuando el sistema PATS no puede identificar una llave de contacto codificada o sin codificar en la posición II del encendido. Sin embargo, en el caso de que se identifique una llave válida, pero haya un fallo en el circuito del relé del motor de arranque, el sis-

tema no registrará un código de avería (DTC) ni parpadeará el testigo de la alarma antirrobo. El relé se activa cuando la función de control del sistema PATS identifica una llave de contacto codificada válida al girar el interruptor a la posición II. El sistema PATS se activará y deshabilitará el arranque del vehículo en los siguientes casos:

- Se detectan daños en una llave de contacto codificada.
- Se detecta una llave no programada.
- Se detecta una llave sin codificar (la llave no lleva incorporado el sistema electrónico o no tiene la pieza añadida azul).
- El cableado está dañado.
- El transceptor está dañado.
- El PCM está dañado.
- La llave de contacto está tapada por un objeto metálico.
- El PCM y el módulo de control de la bomba de inyección de combustible no se corresponden (sólo en vehículos con motor Diesel 2.0).

#### Transceptor del sistema antirrobo pasivo (PATS)

Desconecte el cable de masa de la batería.

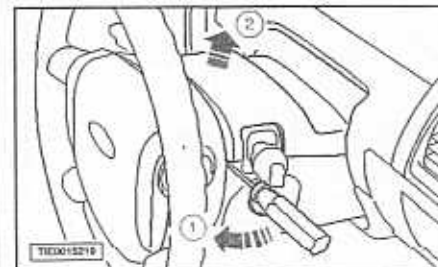


Desmonte el panel inferior del salpicadero. Retire los tornillos de sujeción (1).

Suelte los clips de fijación (2). Desmonte el mando de la unidad de audio de la cubierta inferior de la columna de la dirección (si procede):

- Suelte las lengüetas de bloqueo con un destornillador de punta fina.

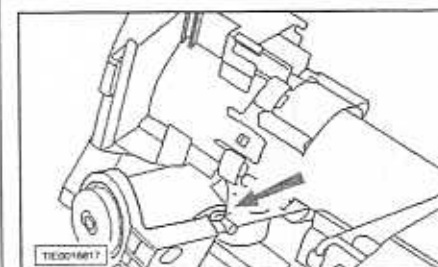
Desmonte el mando de la unidad de audio (si procede). Desenchufe el conector.



Desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior:

- Suelte los dos clips (uno a cada lado) con un destornillador de hoja fina (1).
- Suelte la cubierta superior (2).

Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección.





## EQUIPAMIENTO

Desmante el transceptor del PATS (se muestra la columna de la dirección desmontada para mayor claridad):

- Desenchufe el conector.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Inicialice los motores de los elevallunas subiéndolo y bajando las ventanillas por completo.

### Programación de llaves

#### Programación con dos llaves programadas.

Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Este procedimiento sólo es válido si están disponibles dos o más llaves programadas y se desean programar llaves adicionales.
- El interruptor de programación de llaves adicionales es un interruptor programable del WDS/FDS 2000 que proporciona la posibilidad de activar/desactivar el procedimiento habitual de programación de llaves adicionales para los clientes. Si no se ha activado el interruptor de programación de llaves adicionales, seleccione Acceso de seguridad y a continuación seleccione Interruptor de programación de llaves adicionales; activado.
- Si el procedimiento de programación no se efectúa correctamente, la(s) nueva(s) llave(s) no podrán arrancar el vehículo y el testigo antirrobo parpadeará. Si el procedimiento de programación no se efectuó correctamente, deje el contacto en posición de contacto dado durante 30 segundos como mínimo y repita el procedimiento de programación de llaves a partir del paso 1. Si el fallo se repite, realice la diagnosis de averías y comprobaciones para revisar los códigos de avería y llevar a cabo las pruebas de localización de averías.
- En un vehículo equipado con PATS pueden programarse hasta ocho llaves de encendido.
- Si no se llevan a cabo los pasos según lo indicado, finalizará el procedimiento de programación.
- Las llaves de encendido deben estar cortadas especialmente para el vehículo y codificadas con el PATS.

Pasos para la programación:

- 1.- Introduzca la primera llave programada en el contacto y gírela de la posición de contacto quitado a la posición de contacto dado (mantenga la llave en la posición de contacto dado durante un segundo).
- 2.- Gire el contacto a la posición de contacto quitado y retire la primera llave.
- 3.- En los cinco segundos posteriores a girar la primera llave a la posición de contacto quitado, introduzca la segunda llave programada en el contacto y gírela de la posición de contacto quitado a la posición de contacto dado (mantenga la llave en la posición de contacto dado durante un segundo).
- 4.- Gire el contacto a la posición de contacto quitado y retire la segunda llave del encendido.
- 5.- A los diez segundos de haber girado el bombillo del encendido a la posición de contacto quitado, introduzca la llave de encendido sin programar (la llave nueva) en el bombillo y gírela de la posición de contacto quitado a la de contacto dado (manténgala en la posición de contacto dado durante cinco segundos como máximo).
- 6.- Compruebe si la llave que se acaba de programar puede poner en marcha el

motor. Gire la llave de encendido a la posición de contacto quitado durante cinco segundos y a continuación intente poner en marcha el vehículo con la llave que se acaba de programar.

- 7.- Para programar llave(s) adicional(es), repita el procedimiento de programación desde el paso 1.

#### Programación con el equipo de diagnóstico.

Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Este procedimiento se utiliza cuando un cliente necesita programar llaves de acuerdo con el sistema, pero no dispone de dos llaves de contacto programadas. También resulta útil este procedimiento cuando se han perdido la llave o llaves de contacto programadas, cuando se ha sustituido el bombillo de la cerradura de encendido o cuando se debe borrar una o más llaves de la memoria del sistema antirrobo pasivo (PATS).
- El procedimiento borrará de la memoria del vehículo todas las llaves de encendido programadas, y el vehículo no arrancará hasta que no se hayan reprogramado dos llaves.
- Para llevar a cabo este procedimiento se necesitan dos llaves que estén codificadas de acuerdo con el PATS y que tengan el corte correcto. Una de ellas o las dos pueden ser las llaves originales.
- Si las demás llaves están en posesión del cliente y no se dispone de ellas, informe al cliente de que las instrucciones sobre cómo programar el resto de las llaves se encuentran bajo el título: "Procedimiento de programación de copias de llaves PATS" del Manual del propietario.

Pasos para la programación:

- 1.- Gire la cerradura del encendido de la posición de contacto quitado a la posición de contacto dado.
- 2.- Seleccione las opciones Carrocería/Seguridad/PATS del menú del WDS/FDS 2000. Obtenga el acceso de seguridad.
- 3.- Seleccione Borrado de códigos de llaves de encendido del menú del WDS/FDS 2000.
- 4.- Gire el bombillo del encendido a la posición de contacto quitado y desconecte el WDS/FDS 2000.
- 5.- Introduzca la primera llave codificada en el bombillo del encendido, gírela a la posición de contacto dado y manténgala en esa posición durante tres segundos.
- 6.- Saque la primera llave codificada del bombillo del encendido.
- 7.- Introduzca la segunda llave codificada en el bombillo, gírela a la posición de contacto dado y manténgala en esa posición durante tres segundos.
- 8.- Saque la segunda llave codificada del bombillo del encendido.
- 9.- Ya debe ser posible arrancar el motor con ambas llaves de encendido.

#### Acceso de seguridad del sistema antirrobo.

Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- Este procedimiento se utiliza para obtener acceso de seguridad al sistema antirrobo pasivo (PATS). Se debe disponer de acceso de seguridad al PATS para poder borrar los códigos de las llaves de encendido o activar/desactivar el interruptor de programación de llaves adicionales. El procedimiento conlleva un tiempo de espera de 10 minutos antes de autorizar el acceso

de seguridad durante el cual el WDS/FDS 2000 debe permanecer conectado al vehículo. Cuando se ha obtenido el acceso de seguridad, aparece un menú de comandos de acceso de seguridad que ofrece varias opciones de comandos.

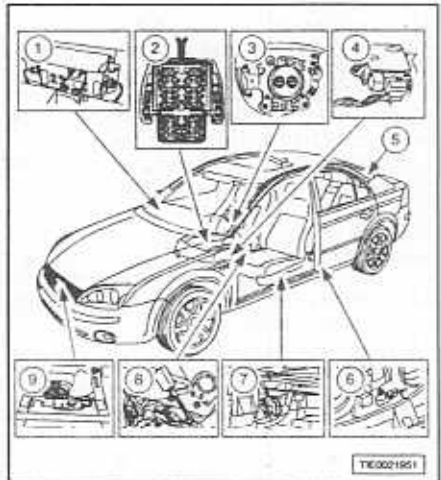
- Cuando se ha obtenido el acceso de seguridad, se deben ejecutar varios comandos de acceso de seguridad (en caso necesario) antes de salir del menú de comandos. De esta forma se evita la repetición del procedimiento, así como el correspondiente tiempo de espera de 10 minutos.

Pasos para la programación:

- 1.- Utilice el WDS/FDS 2000 para obtener el acceso de seguridad antirrobo.
- 2.- Tras haber efectuado el procedimiento de acceso de seguridad de 10 minutos, aparecerá un menú nuevo con varias opciones. Seleccione la función deseada antes de salir de este menú. (No seleccione más funciones que las necesarias para el procedimiento). Una vez que se haya salido del menú, si desea ejecutar otros comandos, tendrá que volver a ejecutar el procedimiento de acceso de seguridad.

### AIRBAG

El sistema de seguridad pasivo (SRS) ha sido diseñado específicamente para evitar que, en caso de colisión grave, el conductor y los pasajeros sufran lesiones graves en la cara y en el tronco. Sólo se puede garantizar una protección adecuada cuando este sistema se utiliza con cinturones de seguridad convencionales de tres puntos de anclaje. Los cinturones de seguridad forman parte del sistema de seguridad pasivo (SRS).



- 1.- Unidad de airbag del acompañante.
  - 2.- Sensor de ocupación del asiento.
  - 3.- Unidad de airbag del conductor.
  - 4.- Módulo de control del airbag.
  - 5.- Unidad de airbag lateral de cortina.
  - 6.- Sensor de colisión lateral.
  - 7.- Sensor de posición del asiento.
  - 8.- Interruptor del enganche del cinturón de seguridad que forma parte del enganche y el pretensor del cinturón de seguridad.
  - 9.- Sensor de colisión frontal.
- El conductor, con el cinturón de seguridad abrochado, deberá colocar el asiento lo más alejado posible del volante, de forma que pueda alcanzarlo con los brazos ligeramente flexionados, dejando cierta separación entre su cuerpo y el volante.
- El acompañante, con el cinturón de seguridad abrochado, deberá evitar colocarse de



forma que la tapa del airbag esté en contacto directo con su cuerpo.

Los airbags frontales y los pretensores de los cinturones de seguridad se activarán en caso de colisión frontal o cuando el ángulo de colisión sea inferior a 30 grados a la izquierda o la derecha de la línea central del vehículo.

Los airbags y pretensores de los cinturones de seguridad se activarán una vez solamente. En un accidente en que se hayan activado en la primera colisión, los airbags y pretensores no reducirán el riesgo de lesiones en la siguiente colisión.

En el caso de producirse una colisión lateral en la que se han activado los airbags laterales, los airbags frontales todavía pueden activarse si, a continuación, se produce una colisión frontal, siempre que ésta sea lo bastante fuerte como para activar el sistema.

En algunos casos, aunque los daños sufridos por el vehículo parezcan importantes, puede que la colisión no tenga la envergadura suficiente como para activar el SRS y para que los airbags se desplieguen. En estos casos, los cinturones de seguridad proporcionan suficiente protección a los ocupantes.

La placa VIN, que se encuentra en el salpicadero en el borde del parabrisas, indica mediante X1 o X2 el número de airbags con los que se ha equipado el vehículo.

Los vehículos que llevan airbags laterales se pueden identificar mediante el anagrama de AIRBAG colocado en la funda del asiento junto a la unidad de airbag. También se encuentra una etiqueta en el pilar B, próximo al asiento.

**NOTA.-** Todos los vehículos equipados con airbag del acompañante en producción llevan una etiqueta de peligro en el salpicadero que prohíbe el uso de asientos para niños, incluidos los que se montan con el respaldo hacia delante.

El sistema SRS consta de los siguientes componentes:

- Módulo de control del airbag con sensor de colisión incorporado.
- Unidades de airbag delanteras de dos fases.
- Unidades de airbag laterales.
- Unidades de airbag laterales de cortina.
- Enganches y pretensores de los cinturones de seguridad delanteros (incluyen los interruptores de los enganches).
- Espiral de conexión.
- Sensor de colisión frontal.
- Sensores de colisión lateral (vehículos equipados con airbags laterales).
- Sensor de ocupación del asiento del acompañante.
- Sensor de posición del asiento del conductor.
- Testigo del airbag.
- Testigo de desactivación del airbag del acompañante.

#### Módulo de control del airbag.

El módulo de control del airbag, situado bajo la consola del piso, controla el funcionamiento de todo el sistema y realiza una diagnosis continua del mismo. El módulo recibe información acerca de la gravedad de una colisión desde el sensor de colisión frontal así como desde el sensor de colisión lateral correspondiente en caso de tratarse de un impacto lateral.

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 delanteras y que se activen los pretensores de los enganches de los cinturones de seguridad. Sin embargo, los pretensores se activarán solamente si los cinturones de seguridad están abrochados. Las variaciones en el despliegue de las unidades de airbag delanteras dependen de la información recibida del sensor de posición del asiento del conductor y del sensor de ocupación del asiento del acompañante así como de los enganches de los cinturones de seguridad delanteros.

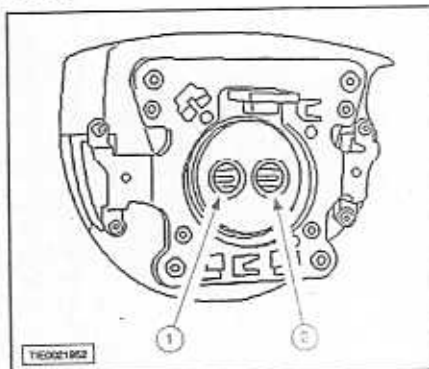
Si se produce una colisión lateral que supere un límite predeterminado, el módulo de control del airbag evaluará la señal recibida del sensor de colisión lateral comparándola con los datos almacenados, y hará que se despliegue la unidad de airbag lateral correspondiente así como la unidad de airbag lateral de cortina (si van montados en el vehículo).

En los vehículos equipados con sistema de telemática hay una interfaz con el módulo de control de dicho sistema. Si se despliega un airbag, el módulo de control del sistema de telemática enviará de forma automática una señal de socorro (SOS).

Si interrumpe la alimentación de energía del vehículo en un accidente, el módulo de control del airbag proporciona una reserva de alimentación auxiliar suficiente para energizar los airbags durante un mínimo de 150 ms. La batería del vehículo mantiene la reserva de alimentación auxiliar del módulo de control del airbag y proporciona alimentación a las demás funciones del sistema SRS cuando el interruptor de encendido está en la posición II. Si el módulo de control del airbag detecta alguna anomalía, se enciende el testigo del airbag. Según la naturaleza de la anomalía, el testigo permanecerá encendido o parpadeará.

El módulo de control del airbag se puede reinicializar con el WDS, y se puede utilizar para un máximo de cinco colisiones en las que se hayan desplegado los airbags.

#### Unidades de airbag delanteras de dos fases.

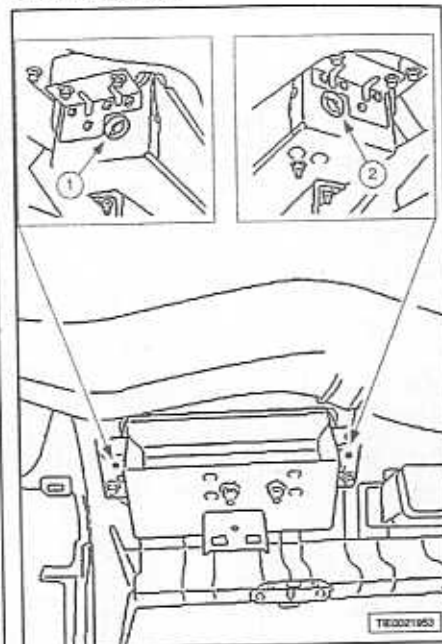


- 1.- Conexión eléctrica de la primera fase de la unidad de airbag del conductor (conector negro).
- 2.- Conexión eléctrica de la segunda fase de la unidad de airbag del conductor (conector marrón).

La unidad de airbag del conductor se monta en el volante. La tapa del airbag es a la vez la superficie exterior del cuerpo central del volante. La tapa tiene "líneas de ruptura" invisibles en su superficie que permiten que el airbag salga fácilmente por la tapa al acti-

varse el sistema. La capacidad del airbag del conductor es de 55 litros.

La unidad de airbag del conductor y el mazo de cables con los conectores de la unidad, se deben sustituir después de haberse desplegado el airbag.



- 1.- Conexión eléctrica de la primera fase de la unidad de airbag del acompañante (conector negro).
- 2.- Conexión eléctrica de la segunda fase de la unidad de airbag del acompañante (conector marrón).

La unidad de airbag del acompañante está situada encima de la guantera, y va fijada al travesaño de refuerzo y al salpicadero. La tapa del airbag del acompañante forma parte del salpicadero, y dispone de "líneas de ruptura" invisibles que permiten que el airbag del acompañante salga fácilmente al activarse el sistema. La capacidad del airbag del acompañante es de 110 litros.

La unidad de airbag del acompañante y el mazo de cables con los conectores de la unidad deben sustituirse después de haberse desplegado el airbag.

Las unidades de airbag del conductor y del acompañante disponen de dos generadores de gas cada una. Si se produce una colisión frontal que supere un límite predeterminado, el módulo de control del airbag activará el generador de gas de la primera fase del airbag del conductor y, a continuación, el generador de gas de la segunda fase. El tiempo que transcurre entre la activación de ambos generadores de gas está directamente relacionado con la gravedad del accidente y con la información que el módulo de control del airbag recibe del sensor de posición del asiento del conductor.

El módulo de control del airbag activará también el generador de gas de la primera fase del airbag del acompañante si el sensor de ocupación del asiento del acompañante detecta que dicho asiento está ocupado. A continuación se activará también el generador de gas de la segunda fase del airbag del acompañante; el tiempo que transcurre entre la activación de ambos generadores de gas está directamente relacionado con la gravedad del accidente.

Independientemente de la información recibida del sensor de posición del asiento del conductor o del sensor de ocupación del asiento del acompañante (a no ser que éste



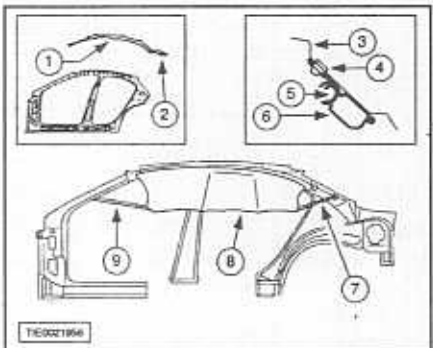
## EQUIPAMIENTO

determine que dicho asiento está vacío), los dos generadores de gas de la segunda fase se activarán 100 ms después de la activación de la primera fase. Esta activación de "seguridad" no afecta a la presión del airbag, sino que es una medida de protección destinada a los servicios de rescate.

### Unidades de airbag laterales.

El airbag lateral se desplegará en el lado correspondiente al sensor de colisión lateral que ha enviado la señal al módulo de control del airbag. Las unidades de airbag laterales (si van montadas en el vehículo) están integradas en los respaldos de los asientos delanteros, de modo que pasan inadvertidas. La funda del asiento es especial y se ha diseñado de modo que no obstruya el despliegue del airbag. Cuando se activa el airbag lateral, la costura de la funda próxima a la unidad de airbag lateral se abre, lo que permite que el airbag salga del respaldo sin obstrucción alguna. La capacidad de cada airbag lateral es de 11 litros.

### Unidades de airbag laterales de cortina.



- 1.- Unidad de airbag lateral de cortina plegada.
- 2.- Conexión eléctrica de la unidad de airbag lateral de cortina.
- 3.- Panel del techo.
- 4.- Tornillo de sujeción de la unidad de airbag lateral de cortina.
- 5.- Generador de gas de la unidad de airbag lateral de cortina.
- 6.- Unidad de airbag lateral de cortina plegada.
- 7.- Correa de sujeción trasera de la unidad de airbag lateral de cortina.
- 8.- Unidad de airbag lateral de cortina desplegada.
- 9.- Correa de sujeción delantera de la unidad de airbag lateral de cortina.

Las unidades de airbag laterales de cortina están situadas bajo el forro del techo, entre los pilares A y C, y se despliegan al mismo tiempo que el airbag lateral correspondiente. Si se desactiva el airbag del acompañante, se desactiva también el airbag lateral correspondiente; sin embargo, el airbag lateral de cortina si se desplegará para proporcionar protección al pasajero que pueda estar sentado en el asiento trasero del lado del acompañante. Al desplegarse, el airbag lateral de cortina baja hasta aproximadamente la altura del hombro para proteger las cabezas de los ocupantes de los asientos delanteros y traseros. La parte delantera y la parte trasera del airbag lateral de cortina están sujetas a los pilares A y C, respectivamente, mediante correas.

El generador de gas del airbag lateral de cortina genera el gas necesario para llenar el airbag. El generador de gas consta de una carcasa de acero de gran resistencia que contiene una carga propulsora sólida,

un dispositivo de encendido de activación eléctrica y un depósito de gas frío con gas a presión. El dispositivo de encendido se activa por medio de una señal procedente del módulo de control del airbag, que enciende la carga propulsora. La carga propulsora, al quemarse, abre la membrana del depósito de gas frío y calienta el gas a presión. El gas en expansión pasa al tubo de gas a través de la membrana, y sale por los orificios del tubo hacia las cámaras delantera y trasera del airbag lateral de cortina. La fuerza ejercida por las cabezas de los pasajeros en el airbag lateral de cortina empuja el gas desde las cámaras delantera y trasera hacia una cámara de rebote, con lo que se produce un efecto de amortiguación. La capacidad de cada airbag lateral de cortina es de 24 litros aproximadamente.

Tras un despliegue, se debe sustituir la unidad de airbag lateral de cortina y el mazo de cables con los conectores correspondientes.

### Enganches y pretensores de los cinturones de seguridad delanteros.

Los enganches y los pretensores de los cinturones de seguridad delanteros se montan en el asiento e incorporan un interruptor en el enganche. En caso de producirse una colisión frontal o lateral, el módulo de control del airbag activará los pretensores si los cinturones están abrochados. Los pretensores del cinturón de seguridad tienen un límite de activación más bajo que el requerido por los airbags. Por ello, es posible que en caso de una colisión leve, que exceda el límite de despliegue, sólo se activen los pretensores de los cinturones de seguridad. El módulo de control del airbag recibe información sobre el estado de los enganches de los cinturones de seguridad de un interruptor que está incluido en el enganche.

Tras una activación, deben sustituirse los pretensores y enganches de los cinturones de seguridad.

Criterios de despliegue de los airbag y pretensores de los cinturones de seguridad:

- Dependiendo de si el cinturón de seguridad están abrochado o desabrochado, los valores umbral de despliegue de los airbags del conductor y del acompañante varían. Si el cinturón de seguridad del conductor o del acompañante no está abrochado, los umbrales de despliegue de los airbags respectivos es más bajo que cuando el cinturón de seguridad está abrochado.
- Con el asiento del conductor en la posición delantera y con el cinturón de seguridad abrochado, el airbag del conductor se despliega con el umbral de cinturón de seguridad desabrochado.
- Dependiendo del cinturón de seguridad delantero abrochado, y la gravedad de la colisión, puede haber casos en los que sólo se despliegue uno de los dos airbags delanteros. Por ejemplo, el cinturón de seguridad del conductor desabrochado, el cinturón de seguridad del acompañante abrochado y una colisión que ha alcanzado el umbral de cinturón de seguridad desabrochado. El airbag del conductor se desplegará, pero el pretensor del cinturón de seguridad del conductor no, en cambio, el airbag del acompañante no se desplegará, pero sí se activará el pretensor del cinturón de seguridad.

### Espiral de conexión.

La espiral de conexión del airbag está diseñada para transmitir señales entre el módulo

de control del airbag y la unidad de airbag del conductor. La espiral de conexión se monta en la columna de la dirección, y consta de parte fijas y móviles conectadas por una cinta de Mylar enrollada en espiral, que está provista de pistas conductoras integradas. La cinta de Mylar puede enrollarse y desenrollarse al girar el volante (al cual va acoplada la parte móvil), manteniendo así un contacto eléctrico permanente entre el módulo de control del airbag y la unidad de airbag del conductor.

Es recomendable sustituir la espiral de conexión después de un despliegue del airbag del conductor.

### Sensor de colisión frontal.

El sensor de colisión frontal está situado bajo el panel de apertura de la rejilla para facilitar la detección de una colisión a lo largo del eje longitudinal del vehículo. El módulo de control del airbag procesa los datos de la colisión enviados por el sensor de colisión frontal, comparándolos con los datos almacenados, y hace que se desplieguen los airbags delanteros.

El sensor de colisión frontal se puede volver a utilizar después de realizar una inspección externa y una autocomprobación del sistema.

### Sensor de colisión lateral.

Los sensores de colisión lateral se montan en la base de los pilares B para facilitar la detección de los impactos laterales. Si se produce una colisión lateral, el módulo de control del airbag procesa los datos de la misma enviados por el sensor de colisión lateral, comparándolos con los datos almacenados. El módulo de control del airbag hará que se despliegue el airbag lateral, activará los pretensores de los dos cinturones de seguridad y, si procede, hará que se despliegue el airbag lateral de cortina del lado del sensor que ha enviado la señal de activación.

Los sensores de colisión lateral se pueden volver a utilizar después de realizar una inspección externa y una autocomprobación del sistema.

### Sensor de ocupación del asiento.

**NOTA.-** El sensor de ocupación del asiento forma parte de la banqueta del asiento del acompañante y no se puede revisar ni reparar por separado.

El sensor de ocupación del asiento del acompañante consta de los componentes siguientes:

- Esterilla sensora con sensores de presión integrados.
- Módulo de control electrónico.
- Mazo de cables.

El sensor de ocupación del asiento detecta, a través de los sensores de presión integrados, la presencia de un pasajero o de un objeto en la banqueta del asiento. El sensor de ocupación no es capaz de distinguir entre un pasajero y un objeto. El módulo de control electrónico procesa la información acerca de la presión y, si ésta supera un límite predeterminado, se comunica la existencia de un estado de "asiento ocupado" al módulo de control del airbag a través del mazo de cables. Si el asiento está vacío o está ocupado por un objeto de muy poco peso, se transmite la existencia de un estado de "asiento vacío" al módulo de control del airbag, y el airbag del acompañante se desactivará para evitar que se generen cos-



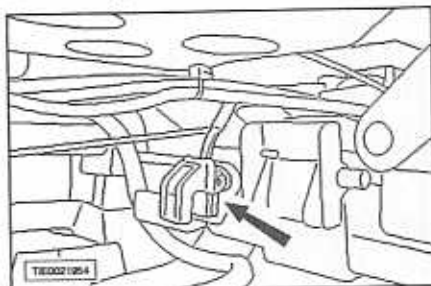




tes de reparación innecesarios. Si el asiento está vacío y el cinturón de seguridad está abrochado, se encenderá el testigo de desactivación del airbag del acompañante. La posición del asiento del acompañante no afecta al sistema del sensor de ocupación del asiento.

El módulo de control electrónico controla el sensor de ocupación del asiento, y si se detecta una anomalía la comunicará al módulo de control del airbag a través de la red de área de controlador (CAN) y hará que se encienda el testigo del airbag.

#### Sensor de posición del asiento.



El sensor de posición del asiento está situado en la guía del asiento del conductor. El sensor de posición del asiento determina la posición del asiento del conductor, que a continuación se comunica al módulo de control del airbag. Si el asiento del conductor está en posición adelantada, se desactiva la segunda fase del airbag del conductor.

#### Testigo del airbag.

El testigo del airbag está situado en el cuadro de instrumentos. Si el módulo de control del airbag detecta una anomalía, el testigo indicará el código de parpadeo correspondiente cinco veces y a continuación permanecerá encendido sin parpadear.

#### Testigo de desactivación del airbag del acompañante (PAD).



El testigo PAD está situado en el tablero de instrumentos. El testigo PAD funciona de la siguiente manera:

- El testigo PAD se prueba durante seis segundos, al igual que el testigo del airbag, cuando el interruptor de encendido está en la posición II.
- Durante el ciclo de encendido, el testigo PAD se encenderá sólo si el asiento del acompañante está vacío y el cinturón de seguridad del acompañante está abrochado.

#### Precauciones con el sistema de seguridad pasivo

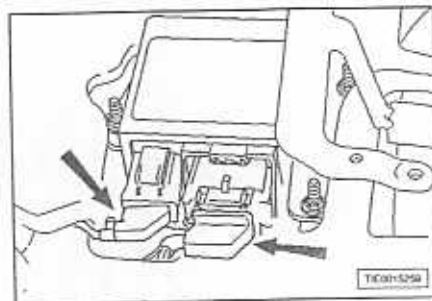
Cuando vaya a manipular cualquier elemento del sistema de seguridad pasivo debe observar las siguientes pautas, en caso de no respetar estas advertencias se pueden producir lesiones:

- 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.
- 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.
- 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.
- Lleve siempre gafas de protección cuando lleve a cabo reparaciones en un vehículo equipado con airbag y al manipular un airbag.
- Para reducir las posibilidades de que el airbag se despliegue de forma accidental, no utilice fuentes de alimentación auxiliar al trabajar en el sistema de seguridad pasivo.
- Para reducir al máximo la posibilidad de que se provoquen lesiones en el caso de que el airbag desmontado se dispare de forma accidental, lleve siempre el airbag con la bolsa y la tapa de revestimiento mirando hacia el lado opuesto a su cuerpo.
- Para evitar que el airbag se despliegue de forma accidental, los airbags activos sólo se pueden colocar sobre bancos de trabajo que se hayan conectado a masa y con la tapa mirando hacia arriba.
- Nunca realice comprobaciones en los conectores de los airbag o en los componentes del sistema de seguridad pasivo.
- 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.
- 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.
- No debe manipularse la unidad del airbag ni el pretensor inmediatamente después de haberse activado ya que estarán muy calientes.

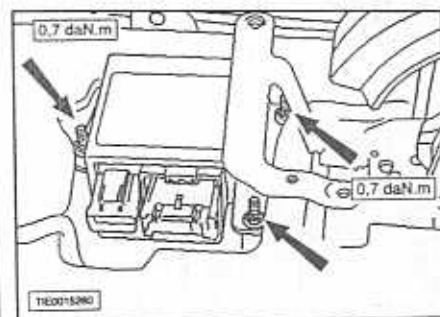
#### Módulo de control de airbag

**NOTA.-** Respete las precauciones de seguridad.

Desconecte el cable de masa de la batería. Desmonte la consola del piso.



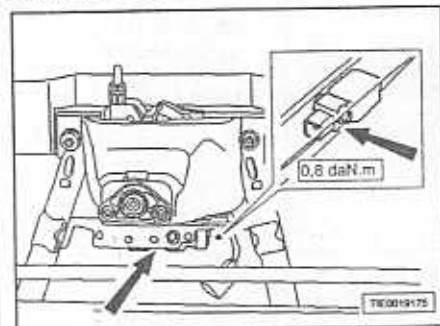
Desenchufe los conectores del módulo de control del airbag.



Desmonte el módulo de control del airbag. Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje. Se deben configurar los módulos de control del 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. Inicialice los motores de los elevallunas.

#### Sensor de colisión frontal

Desconecte el cable de masa de la batería. Desmonte la rejilla del radiador.



Desenchufe el conector del sensor de colisión. Desmonte el sensor de colisión.

**NOTA.-** Cerciérese de que la lengüeta guía del sensor de colisión quede posicionada correctamente en el soporte del panel de refuerzo de apertura de la rejilla. Si no se respeta esta advertencia se pueden producir lesiones.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje. Inicialice los motores de los elevallunas.

#### Sensor de colisión lateral

Desconecte el cable de masa de la batería. Retire los burletes del pilar B.

**NOTA.-** Para facilitar el montaje, coloque el regulador de altura del cinturón de seguridad en su posición más baja.

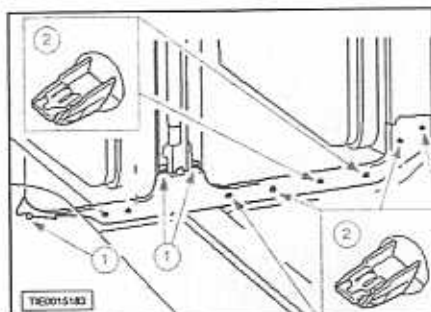
Suelte la sección superior del guarnecido del pilar B y apártelo a un lado:

- Suelte las lengüetas de posicionamiento de la sección inferior del guarnecido del pilar B.
- Retire la tapa del tornillo y el tornillo de sujeción.

Desmonte la sección inferior del guarnecido del pilar B.

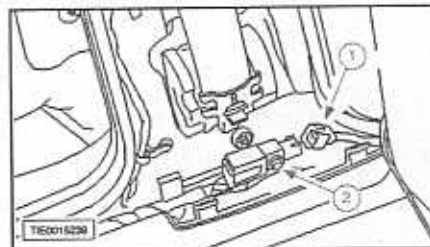


## EQUIPAMIENTO



Retire el guarnecido lateral inferior del volante:

- Retire los tornillos de fijación (1).
- Suelte los clips de sujeción (2).



Desenchufe el conector del sensor de colisión lateral (1).  
Desmonte el sensor de colisión lateral (2).

**NOTA.-** Coloque el regulador de altura del cinturón de seguridad en su posición más baja. Asegúrese de que la sección superior del guarnecido del pilar B esté bien colocada en el regulador de altura.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje. Inicialice los motores de los elevallunas.

### Sensor de ocupación del asiento

**NOTA.-** El sensor de ocupación de asiento forma parte de la banqueta del asiento del acompañante y no se puede revisar ni reparar por separado. Si después del procedimiento de diagnóstico y comprobaciones se determina que el sensor de ocupación del asiento no se puede reparar, se debe sustituir la banqueta del asiento del acompañante.

Desmonte la banqueta del asiento del acompañante.

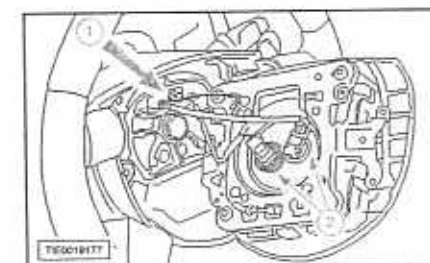
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Unidad de airbag del conductor

Desconecte el cable de masa de la batería.

**NOTA.-** Gire el volante para acceder a los tornillos de sujeción de la unidad de airbag.

Suelte la unidad de airbag del conductor del volante.

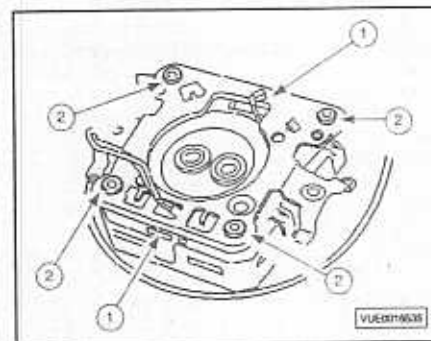


Desenchufe:

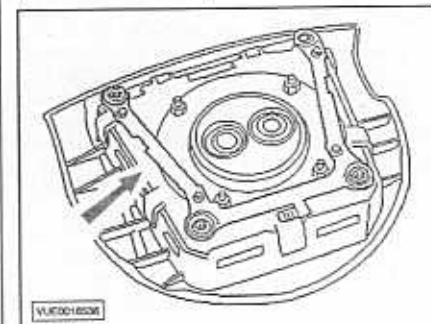
- El conector del interruptor de la bocina (1).
- Los conectores (2) de la unidad de airbag del conductor y desmonte el airbag del conductor.

**NOTA.-** La unidad de airbag del conductor sólo se debe mantener invertida el tiempo que sea necesario para poder desmontar la placa de contacto del interruptor de la bocina. Se debe tener mucho cuidado al manipular la unidad, y en el caso de que se interrumpa este procedimiento, se debe asegurar de que se devuelve la unidad a la posición correcta, con la tapa hacia arriba. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones. Si se sustituye la unidad de airbag, se debe desmontar el interruptor de la bocina de la unidad anterior.

Separe el mazo de cables del interruptor de la bobina del mismo.



Desenchufe los conectores del interruptor de la bocina (1).  
Desmonte el interruptor de la bocina (2).



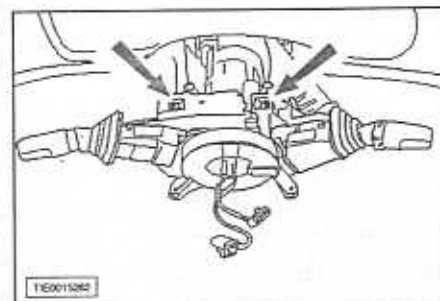
Retire la placa de contacto del interruptor de la bocina de la unidad de airbag del conductor. Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje. Inicialice los motores de los elevallunas bajando y subiendo las ventanillas por completo.

### Espiral de conexión

Desmonte:

- El panel inferior del salpicadero.
  - El volante.
  - El mando de la unidad de audio de la cubierta inferior de la columna de la dirección (si procede).
- Desmonte el mando de la unidad de audio (si procede) y desenchufe el conector. Separe la cubierta superior de la columna de la dirección de la cubierta inferior:
- Suelte los dos clips (uno a cada lado) con un destornillador de punta fina.
  - Retire la cubierta.

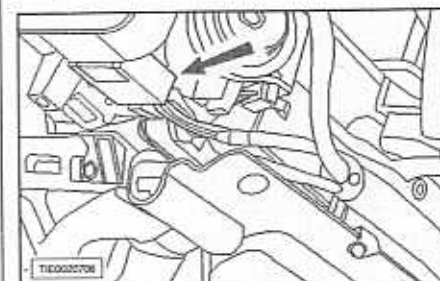
Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección.



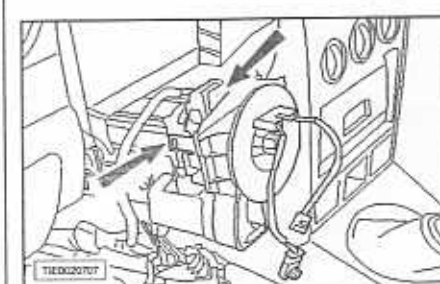
Separe los interruptores multifuncionales de la espiral de conexión y colóquelos a un lado.

**NOTA.-** Para facilitar el montaje, tome nota del tendido del mazo de cables de la espiral de conexión.

Retire la cubierta de la columna de la dirección y colóquela a un lado.



Desenchufe el conector de la espiral de conexión.



Retire la espiral de conexión y suelte las lengüetas de sujeción de la columna de la dirección.

Para la reposición monte la espiral de conexión asegurándose de que las lengüetas de sujeción encajan en su sitio en la columna de la dirección.

Enchufe el conector de la espiral de conexión.

**NOTA.-** Asegúrese de que el recorrido del mazo de cables de la espiral de conexión sigue hacia abajo por el hueco de la cubierta y, tras el montaje de la cubierta, que el conector de la espiral de conexión está completamente enchufado.

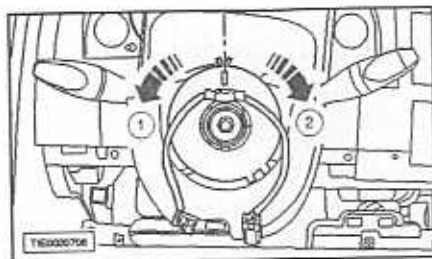
Fije:

- La cubierta de la columna de la dirección.
- Los interruptores multifuncionales a la espiral de conexión.

Monte:

- La cubierta inferior de la columna de la dirección.
- El interruptor de mando del equipo de audio (si procede) y enchufe el conector.





**NOTA.-** El centrado incorrecto de este componente puede provocar su avería antes de tiempo. Si no está seguro de si ha centrado de 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:

- Gire la espiral de conexión a izquierdas (1) hasta que se note resistencia (aproximadamente dos vueltas y media desde la posición central).
  - Gire la espiral de conexión a derechas (2) 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).
- Monte la cubierta superior de la columna de la dirección y fijela a la cubierta inferior.

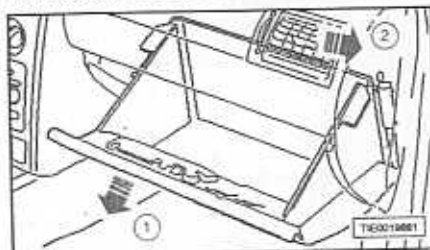
**NOTA.-** Si hay cualquier interrupción entre el centrado de la espiral de conexión y el montaje del volante, o si se deja el vehículo desatendido por parte del técnico, el procedimiento de centrado deberá repetirse.

Monte:

- El volante de la dirección.
- El panel inferior del salpicadero.

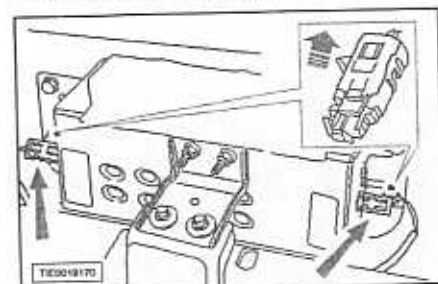
#### Unidad de airbag del acompañante

Desconecte el cable de masa de la batería.

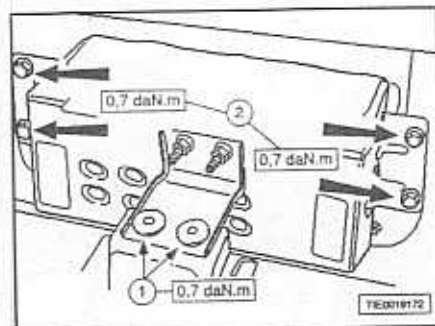


Suelte el amortiguador de vibraciones de la guantera:

- Abra la guantera para acceder al amortiguador de vibraciones (1).
  - Extraiga la parte superior del amortiguador de vibraciones de la guantera (2).
- Abra la guantera completamente y haga presión en los lados de la guantera hacia el centro para soltar los topes de la misma. Desmonte la guantera soltando las bisagras. Suelte el pestillo de la guantera del salpicadero y colóquelo a un lado.



Desenchufe los conectores de la unidad de airbag del acompañante.



**NOTA.-** Los tornillos de sujeción (1) de la unidad de airbag del acompañante se deben utilizar tres veces solamente. Después del desmontar la unidad de airbag del acompañante, marque los tornillos de sujeción de la misma con un punzón para indicar el número de veces que se han utilizado.

Desmonte la unidad de airbag del acompañante del travesaño de la carrocería.

**NOTA.-** Los tornillos de sujeción (2) de la unidad de airbag del acompañante se deben utilizar tres veces solamente por lo que después del desmontar la unidad de airbag del acompañante, marque los tornillos de sujeción de la misma con un punzón para indicar el número de veces que se han utilizado.

Desmonte la unidad de airbag del acompañante.

**NOTA.-** Si se monta una nueva unidad de airbag del acompañante, utilice siempre los tornillos y las tuercas nuevos del kit de servicio.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje. Inicialice los motores de los elevavanas bajando y subiendo las ventanillas por completo.

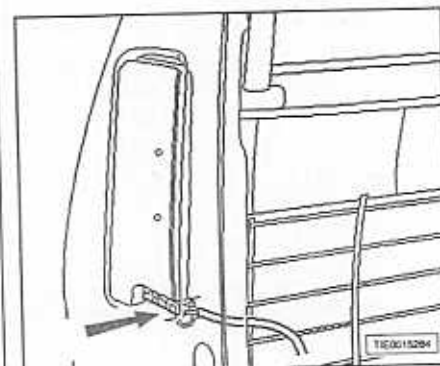
#### Unidad de airbag lateral

Desmonte el asiento delantero.

Suelte:

- La funda del respaldo de la parte inferior del asiento y suelte la tira de sujeción.
- Los cordones de tensado de la funda del respaldo.

Enrolle la funda del respaldo hacia arriba para poder acceder al módulo del airbag lateral.



Desenchufe el conector del módulo del airbag lateral.

**NOTA.-** Para facilitar el montaje, observe la posición del cable de masa sujeto al tornillo inferior del módulo del airbag lateral, así como la ubicación de las lengüetas de posicionamiento en la parte trasera del módulo del airbag lateral.

Retire el módulo del airbag lateral.

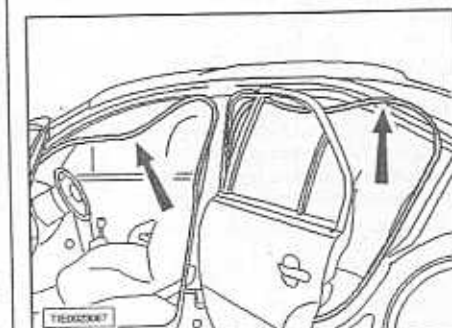
**NOTA.-** Asegúrese de que los cordones de tensado de la funda del respaldo del asiento delantero están correctamente colocados, y de que la funda está correctamente alineada con respecto al armazón del respaldo. Si la funda del respaldo no está correctamente montada, es posible que impida el despliegue del airbag lateral. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

#### Unidad de airbag de cortina

**NOTA.-** Se muestra la operación para un vehículo de 4 puertas.

Desconecte el cable de masa de la batería.



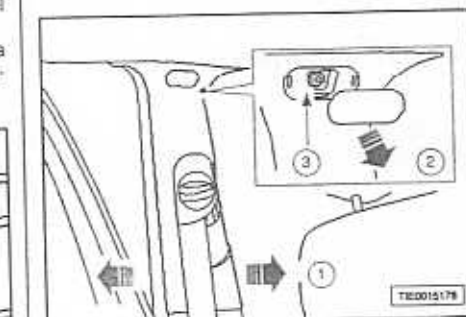
Suelte los burletes de los vanos de las puertas delanteras y traseras de la parte superior de los vanos de las puertas.

Desmonte el guarnecido del pilar A.

Separe el mazo de cables del forro del techo del pilar A izquierdo o el tubo del lavaluneta del pilar A derecho según sea necesario (se muestra el pilar A izquierdo).

Retire los embellecedores de los tornillos haciendo palanca y desmonte los asideros de los pasajeros.

Coloque el regulador de altura del cinturón de seguridad delantero en la posición más baja.



Suelte el guarnecido superior del pilar B y colóquelo a un lado:

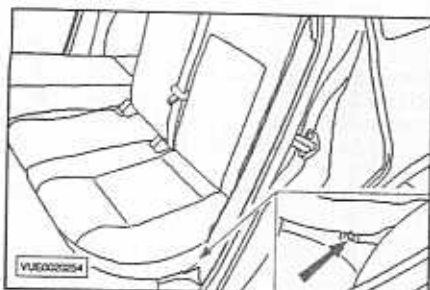
- Suelte las lengüetas de posicionamiento (1) de la sección inferior del guarnecido del pilar B.
  - Retire la tapa del tornillo (2) y el tornillo (3).
- Desmonte el parasol. Retire el embellecedor del tornillo haciendo palanca y desmonte el clip del parasol.



## EQUIPAMIENTO

Suelte la luz interior trasera del forro del techo (si procede) y desenchufe los conectores. Desmonte la luz interior trasera (si procede).

Tire de la abertura de la luz interior trasera hacia abajo para separar el soporte adhesivo del separador del forro del techo del panel del techo.

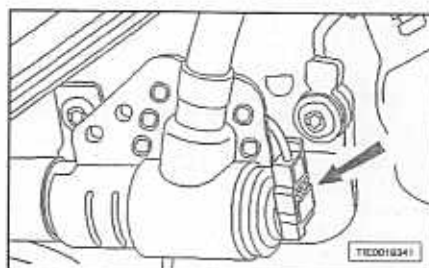


Desmonte el guarnecido inferior del pilar C (se muestra en un vehículo con guarnecido, las versiones con panel de revestimiento inferior son similares). Retire los tornillos de fijación del guarnecido inferior del pilar C. Abata los respaldos del asiento trasero. Retire:

- Las tapas de los enganches del respaldo del asiento trasero.
- Los clips de fijación de la bandeja porta-objetos y tire de la bandeja hacia delante. Suelte el guarnecido del pilar C y colóquelo a un lado.

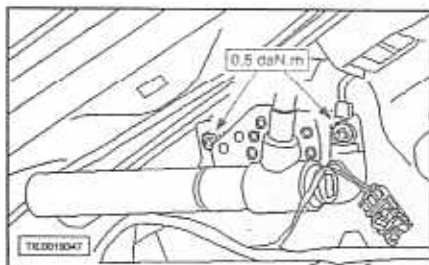
Desmonte la tapa de la tercera luz de freno y desenchufe el conector.

Baje el forro del techo y apóyelo en el reposacabezas del asiento delantero.

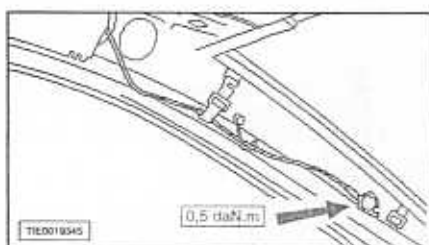


Desenchufe el conector de la unidad del airbag lateral de cortina.

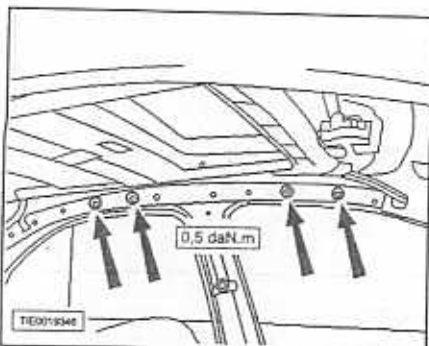
**NOTA.-** Para facilitar el montaje, tome nota del tendido de la cuerda de sujeción.



Desmonte los tornillos de fijación traseros de la unidad del airbag lateral de cortina.



Desmonte los tornillos de sujeción delanteros de la unidad del airbag lateral de cortina (se muestra con el forro del techo desmontado para mayor claridad).



**NOTA.-** Para facilitar el montaje, tome nota de la posición de las lengüetas de posicionamiento.

Desmonte la unidad del airbag lateral de cortina (se muestra con el forro del techo desmontado para mayor claridad).

**NOTA.-** Asegúrese de que el bloqueo del regulador de altura del cinturón de seguridad delantero está colocado correctamente en el regulador de altura.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje. Inicialice los motores de los elevallunas.

### Reciclaje de airbags y pretensores

#### Reciclaje de airbags desplegados.

**NOTA.-** 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.

Desmonte el/los módulo/s de airbag activado/s.

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.

#### Reciclaje de airbags no desplegados de vehículos fuera de uso.

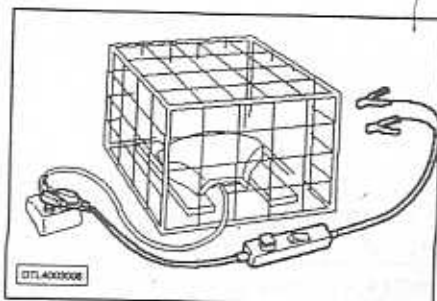
Desconecte el cable de masa de la batería. Espere un minuto. Desmonte el airbag que se ha de activar.

**NOTA.-** No active el airbag si la tapa no está hacia arriba. Caso de no seguir esta instrucción existe el riesgo de lesiones.

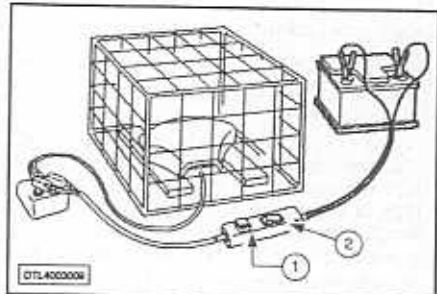
Conecte al airbag el cable adaptador correspondiente de la herramienta especial 40-007 (cable de prueba y activación de airbags).

**NOTA.-** 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.



Conecte el cable de activación al cable adaptador.



**NOTA.-** Antes de continuar con el paso 7, cerciórese 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.

**NOTA.-** 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 pulsando ambos interruptores (1 y 2).

#### Reciclaje del pretensor de cinturón de seguridad.

**NOTA.-** 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. 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.

Desconecte el cable de masa de la batería.

**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). Desenchufe el conector del pretensor del cinturón de seguridad debajo del asiento. Monte el asiento delantero (si procede).

**NOTA.-** Asegúrese de que los tornillos de fijación del asiento están montados.

Conecte:  
- El cable de activación al conector del pretensor del cinturón de seguridad.



- El cable de activación al adaptador.  
Apártese tanto como sea posible del vehículo y conecte el cable de activación a la batería.

Pulse ambos interruptores para activar el pretensor del cinturón de seguridad.  
Desmonte el enganche y el pretensor del cinturón de seguridad.

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.

**NOTA.-** 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.

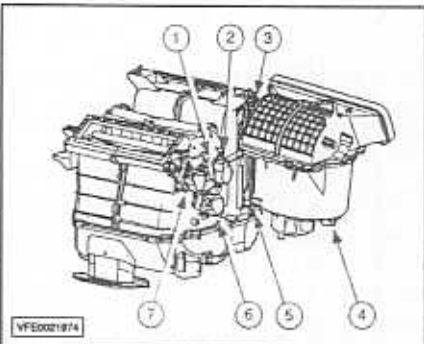
Todos los airbags inservibles figuran en el Listado de devolución obligatoria. Todas las unidades de airbag descoloridas o dañadas se deben tratar igual que cualquier unidad de airbag activa no reparable que se devuelve.

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.

## CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

El sistema de calefacción y ventilación es un sistema de mezcla de aire que está compuesto por un radiador de la calefacción, motor del ventilador, trampillas de distribución y un evaporador en los vehículos equipados con aire acondicionado (A/A).

El aire es conducido por el radiador de la calefacción para calentar, y alrededor del mismo para enfriar, luego es mezclado y finalmente sale por las salidas de la cámara de aire hacia el piso, el salpicadero o las salidas de deshielo según se haya seleccionado.



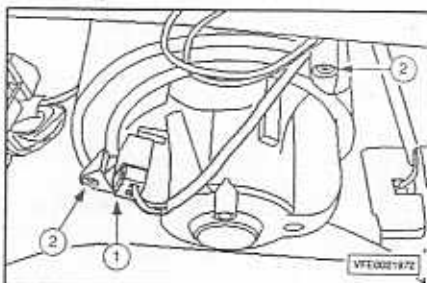
- 1.- Actuador de la trampilla de deshielo.
- 2.- Sensor de temperatura de las salidas de aire.
- 3.- Actuador de la trampilla de aire exterior.
- 4.- Motor del ventilador.
- 5.- Resistencia del motor del ventilador.
- 6.- Actuador de la trampilla de mezcla de temperaturas.
- 7.- Actuador de la trampilla de la salida central/hueco para los pies.

En la carcasa del radiador de la calefacción, todas las trampillas se accionan electrónicamente mediante motores de control.

### Motor del ventilador

Desmonte el guarnecido inferior del hueco para los pies (cinco clips).

Suelte el amortiguador de vibraciones de la guantera y desmonte la guantera.



Desenchufe el conector (1) del motor del ventilador.  
Desmonte el motor del ventilador (2).  
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Carcasa del evaporador y del radiador de la calefacción

**Todos los vehículos.**

Vacíe:

- El sistema de refrigeración.
  - El sistema de aire acondicionado.
- Levante y apoye el vehículo.

**Vehículos con motor Diesel.**

Desmonte el protector de los bajos del motor.

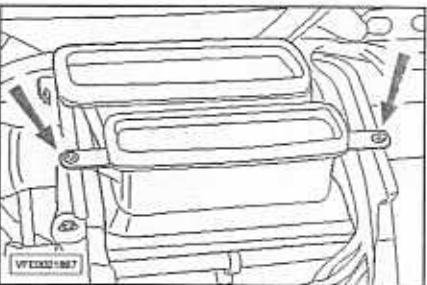
**Todos los vehículos.**

Desconecte los tubos flexibles de refrigerante del calefactor con la herramienta especial 303-397:

- Desconecte el tubo flexible de desagüe del canal de desagüe.

Baje el vehículo.

Desmonte el cuadro de instrumentos.



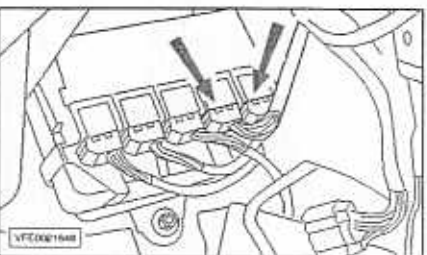
Desmonte el conducto.

Suelte el burlete del vano de la puerta derecha del pilar A.

Desmonte el guarnecido lateral inferior delantero del lado derecho.

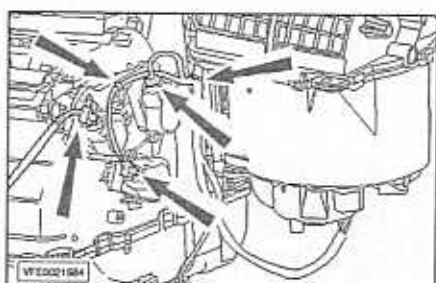
Quite los tornillos de sujeción de la conexión a masa.

Desenchufe el conector principal de la carrocería.



Desenchufe los conectores del módulo electrónico genérico (GEM).

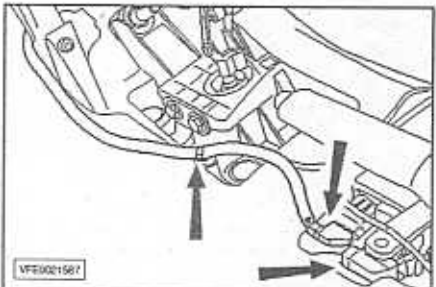
Suelte el mazo de cables de la carcasa del calefactor y del evaporador.



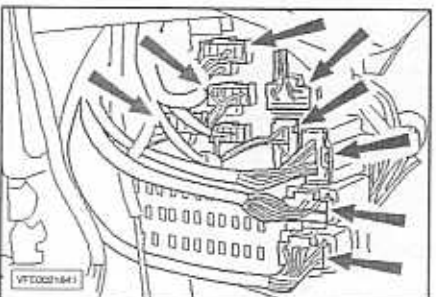
Desenchufe los conectores de los actuadores de las trampillas de ventilación.  
Desenganche el mazo de cables.

Desenchufe:

- Los conectores de la resistencia y del motor del ventilador.
- El conector del sensor de temperatura.
- El conector del interruptor del testigo del freno de mano.



Desenchufe los conectores del módulo del sistema de seguridad pasivo adaptable y desenganche el mazo de cables.



Desenchufe los conectores de la caja eléctrica central (CJB).

Desmonte el conducto de aire del parabrisas.

**Vehículos fabricados hasta 05/01.**

Extraiga los tornillos de sujeción del travesaño de refuerzo. Retire las tapas. A la hora de reponerlos el apriete es de 2,0 daN.m.

**Vehículos con motor 2.5 V6.**

Desmonte la bobina de encendido.

**Todos los vehículos.**

Quite los clips de sujeción del acoplamiento de bloqueo por muelle de la tubería de refrigerante.

**NOTA.-** Tapone las tuberías de refrigerante y el evaporador para evitar la entrada de suciedad.

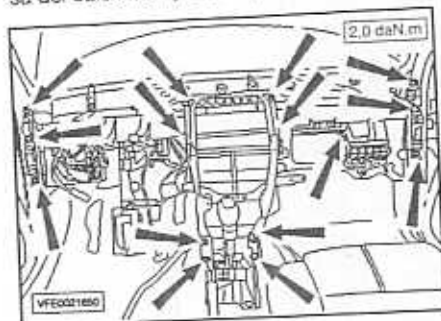
Desconecte:

- La tubería de refrigerante (izquierda del

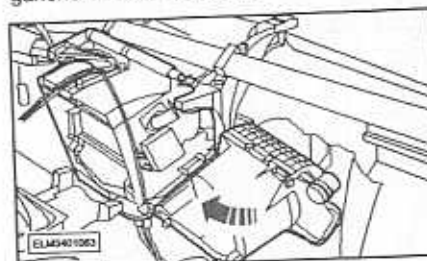


## EQUIPAMIENTO

evaporador con la herramienta especial 412-081 y deseche las juntas tóricas.  
- La tubería de refrigerante derecha del evaporador con la herramienta especial 412-027 y deseche las juntas tóricas.  
Desmonte la tuerca de sujeción de la carcasa del calefactor y del evaporador.



Desmonte el travesaño de refuerzo y desenganche el mazo de cables.



Desmonte la carcasa del calefactor y del evaporador.

**NOTA.-** Sustituya las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante. Engrase las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Radiador de la calefacción

Vacíe el sistema de refrigeración.  
Suba y apoye el vehículo.

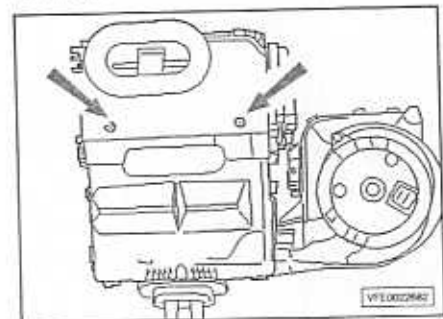
### Vehículos con motor Diesel.

Desmonte el protector de los bajos del motor.

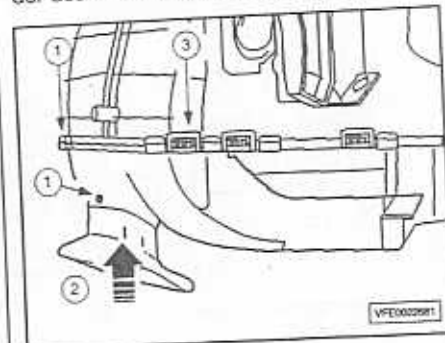
### Todos los vehículos.

Con ayuda del útil 303-397 para desmontaje/montaje de abrazaderas, desconecte los tubos flexibles de refrigerante del radiador de la calefacción y extraiga el tubo flexible de drenaje de la tubuladura del mismo.

Baje el vehículo.  
Desmonte el revestimiento lateral izquierdo y derecho de la consola central retirando el tornillo y soltando las abrazaderas.

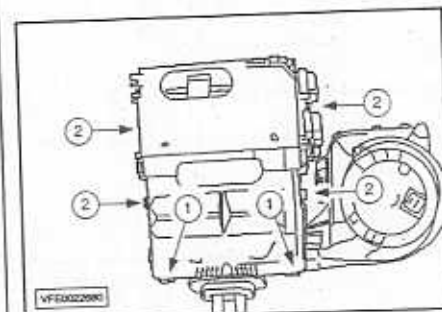


Desmonte el conducto de aire del espacio trasero para los pies de la carcasa del radiador de la calefacción (se muestra con la carcasa del radiador de la calefacción/evaporador desmontada para mayor claridad).



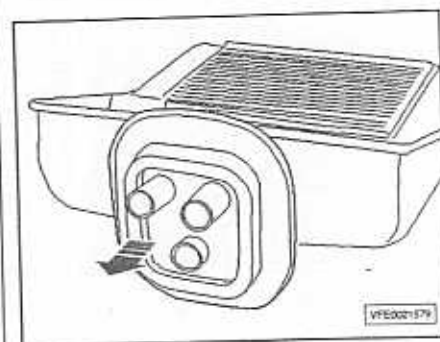
Desmonte el conducto de aire para el espacio de los pies trasero:

- Desenrosque el tornillo (1) del conducto de aire.
- Presione hacia arriba el conducto de aire (2).
- Suelte las lengüetas de fijación (3).

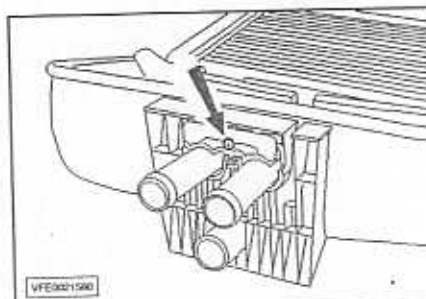


Desmonte la carcasa del radiador de la calefacción (se muestra sin el radiador de la calefacción y sin la carcasa del evaporador para mayor claridad):

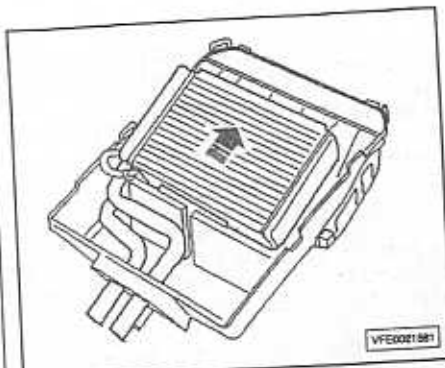
- Retire los clips de sujeción (1).
- Suelte las lengüetas de fijación (2).



Desmonte la junta de goma.



Desenrosque el tornillo del radiador de la calefacción.



Desmonte el radiador de la calefacción.  
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### FILTRADO Y DISTRIBUCIÓN DEL AIRE

La función del sistema de distribución de aire es canalizar el aire a unas rejillas determinadas. Esto se logra cuando el aire penetra en la cámara a través del tubo de aire de admisión, y se canaliza hacia las salidas seleccionadas por medio de las compuertas de distribución.

El aire de admisión procedente del exterior pasa a través del filtro de aire (equipamiento de serie), situado debajo del panel de torpedero en el lado del acompañante. Existen dos tipos de filtros:

- El filtro de aire estándar limpia todas las partículas que contiene el aire de tamaño superior a los tres micrones, y limpia el aire de polen, polvo y hollín de Diesel.
- El filtro de carbón activado es opcional y, además de las mismas ventajas que el filtro de aire, posee una capa de carbón activado que neutraliza los malos olores y elimina el ozono del aire.

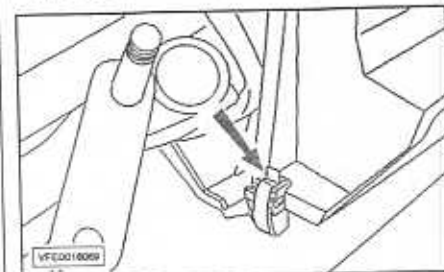
Los conductos de aire canalizan el aire a zonas específicas del sistema de distribución. Estas zonas son los conductos del panel del piso, las salidas de aire del tablero de instrumentos, las boquillas de desempañado de las ventanillas y las boquillas de deshielo. Las rejillas del tablero de instrumentos son ajustables y se utilizan para dirigir el aire que sale a una zona determinada. Las salidas de aire del piso, de desempañado de ventanillas y boquillas de deshielo no son ajustables.

### Filtro de polen

**NOTA.-** Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en la posición de reposo.

Desmonte:

- Los brazos del limpiaparabrisas.
- Los paneles de torpedero y retírelos de la ranura de retención.



Desmonte:

- La tapa de la carcasa del filtro de polen para ello suelte las abrazaderas de sujeción de los dos lados.



- El filtro de polen.  
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

## CLIMATIZACIÓN

### Sistema de control de climatización

#### Evacuación y carga del aire acondicionado

**NOTA.-** Carga de llenado de refrigerante R134a (WSH-M17B19-A) del sistema de a/a: 820 más/menos  $\pm$  17 gramos.

**NOTA.-** Obsérvense las "Precauciones de seguridad e higiene". Utilice el equipo de reconocimiento de refrigerante antes de proceder a la evacuación ya que de lo contrario el equipo de extracción podría quedar contaminado. El refrigerante sucio debe eliminarse como desecho especial. Al trabajar con los equipos de extracción y recuperación de refrigerante observe siempre las instrucciones del fabricante del equipo.

Conecte las tuberías del equipo de extracción y recuperación de refrigerante:

- Desenrosque las caperuzas protectoras de las válvulas de llenado.
- Retraiga el cierre del racor de desconexión rápida.

**NOTA.-** El lado de alta presión tiene un diámetro interior más grande y el lado de baja presión tiene un diámetro interior más pequeño.

**NOTA.-** Evite en todo caso evacuar el refrigerante a la atmósfera.

Vacíe el circuito de aire acondicionado a través de la conexión de baja presión siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo de extracción y recuperación.

**NOTA.-** Con el fin de garantizar el perfecto funcionamiento del sistema de aire acondicionado, se deberá evacuar el sistema durante aproximadamente 30 minutos. Si el sistema ha estado abierto durante un tiempo prolongado (varias horas) y ha podido por lo tanto introducirse humedad, se deberá sustituir el deshidratador y aumentar el tiempo de evacuación a 2-3 horas.

Evacúe el sistema de aire acondicionado siguiendo las instrucciones del fabricante del equipo de extracción y recuperación.

**NOTA.-** Si se evacua un sistema de aire acondicionado que ya estaba lleno de refrigerante, quedará siempre algo de refrigerante disuelto en el aceite del compresor. Estos restos pueden todavía evaporarse y originar un ligero aumento del valor del manómetro en la prueba de estanqueidad (dos marcas de graduación como máximo). El sistema de aire acondicionado permanece estanco a pesar de esta subida de presión.

Realice una prueba de estanqueidad:

- Para llevar a cabo la prueba de estanqueidad, cierre las válvulas manuales del conjunto de válvulas de manómetro, desconecte la bomba de vacío del equipo de extracción y observe el manómetro de baja presión.
- Si la aguja sube más de 20 mbar (2 kPa, 0,29 psi), el sistema es inestanco.
- Si hay fugas en el sistema, reponga unos 300 g. de refrigerante y compruebe las fu-

gas con un detector de fugas. Para obtener más información, véase el título "Búsqueda de fugas de refrigerante".

**NOTA.-** El sistema de aire acondicionado debe evacuarse siempre antes de proceder a su llenado. Según el tipo de equipo de extracción y recuperación de refrigerante y su equipamiento (con o sin cilindros de llenado térmicos), se repondrá el sistema con refrigerante líquido a través de la conexión de alta presión o con refrigerante gaseoso a través de la conexión de baja presión. Observe la cantidad de llenado indicada en el adhesivo del compartimento motor.

Llenado del sistema de aire acondicionado a través de la conexión de alta presión (refrigerante en estado líquido):

- Abra la válvula de cierre del lado de alta presión en el conjunto de válvulas de manómetro.
- Conecte el equipo de extracción y recuperación, seleccione el modo de "Llenado" y deje que se introduzca la cantidad especificada de refrigerante líquido (R134a).

**NOTA.-** El llenado del sistema de aire acondicionado por la conexión de baja presión solamente debe realizarse con refrigerante gaseoso.

Llenado del sistema de aire acondicionado a través de la conexión de baja presión:

- Abra la válvula de cierre del lado de baja presión en el conjunto de válvulas de manómetro.
- Conecte el equipo de extracción y recuperación, seleccione el modo de "Llenado" y deje que se introduzca la cantidad especificada de refrigerante gaseoso.
- Introduzca la cantidad restante de refrigerante con el sistema de aire acondicionado conectado. Para ello, ponga el motor en marcha y hágalo girar a unas 1.200-1.500 r.p.m. Ajuste el sistema de aire acondicionado a refrigeración máxima y entrada de aire fresco. Ajuste el ventilador a su potencia máxima. Deje que se introduzca el resto de la cantidad de llenado especificada.

**NOTA.-** No desconecte el tubo de alta presión con el aire acondicionado conectado.

Desconecte el equipo de extracción y recuperación de refrigerante:

- Cierre las válvulas.

- Desconecte el equipo de extracción.
- Desconecte los tubos flexibles de refrigerante del sistema de aire acondicionado.
- Coloque las caperuzas protectoras en las válvulas de llenado.

#### Llenado del aceite refrigerante

**NOTA.-** Llenado de aceite refrigerante (WSH-M1C231-B) del sistema de a/a: 800 ml.

**NOTA.-** Almacene el aceite refrigerante en un depósito cerrado y estancado para evitar que penetre la humedad. Al sustituir el compresor del aire acondicionado, recoja el aceite refrigerante del colector/deshidratador y de las tuberías de refrigerante en una probeta graduada.

**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.

**NOTA.-** Este paso sólo es necesario en el desmontaje del colector/deshidratador.

Vacíe el aceite refrigerante del colector/deshidratador.

**NOTA.-** Este paso sólo es necesario en el desmontaje de las tuberías del refrigerante.

Vacíe el aceite refrigerante de las tuberías del refrigerante.

**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. 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:

REPOSICIÓN DE ACEITE REFRIGERANTE DEL AIRE ACONDICIONADO (AL SUSTITUIR COMPONENTES)	MILILITROS
Compresor del aire acondicionado (A/A), si la cantidad de aceite refrigerante extraída del compresor del A/A es inferior a 90 ml	Reponer 90
Compresor del aire acondicionado (A/A), si la cantidad de aceite refrigerante extraída del compresor del A/A se encuentra entre 90 y 150 ml	Reponer la misma cantidad +30
Compresor del aire acondicionado (A/A), si la cantidad de aceite refrigerante extraída del compresor del A/A es superior a 150 ml	Reponer la misma cantidad
Condensador del aire acondicionado (A/A)	Reponer 30
Evaporador del aire acondicionado (A/A)	Reponer 90
Al sustituir todas las tuberías. Reponer la misma cantidad +2	Reponer 0
Al sustituir todas las tuberías y los componentes	
Cada vez que se recoge el aceite refrigerante después de extraer el refrigerante	Reponer la misma cantidad
Colector	Reponer la misma cantidad +90.

#### Búsqueda de fugas de refrigerante

##### Búsqueda de fugas electrónica.

**NOTA.-** Antes de realizar la búsqueda de fugas, es necesario ventilar a fondo la zona donde se va a realizar. Si el aire de alrede-

dor 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



## EQUIPAMIENTO

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.

**NOTA.-** El equipo de identificación de refrigerante se debe usar antes de montar el manómetro del colector, de lo contrario, se puede contaminar el manómetro. El refrigerante contaminado se debe desechar como residuo especial. Siga las instrucciones del fabricante cuando trabaje con la unidad de servicio.

**NOTA.-** Ambos manómetros del colector deberían indicar 4, 1-5, 5 bares a 24° C con el motor apagado.

Fije el manómetro del colector a las válvulas de las lumbreras de servicio del manómetro.  
- Para la prueba de fugas, cierre las válvulas manuales del manómetro.  
- Si se indica que la presión es baja o nula, ponga 300 g aprox. de refrigerante en el sistema.

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.  
Si se descubren fugas, vacíe el sistema de A/A.

### Búsqueda de fugas con tinte fluorescente.

**NOTA.-** Los vehículos fabricados a partir de 7-99 llevan una pastilla de tinte fluorescente en el sistema de A/A. Una cruz verde en el acumulador indica la presencia de tinte. A los vehículos fabricados antes de 7-99 se les debe añadir tinte colorante.

Añada 7,4 ml de tinte colorante fluorescente con el inyector de tinte.

**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 los racores antes del montaje, para facilitar el mismo. Si se sospecha que un acoplamiento de bloqueo por muelle presenta fugas, limpie siempre el racor 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.

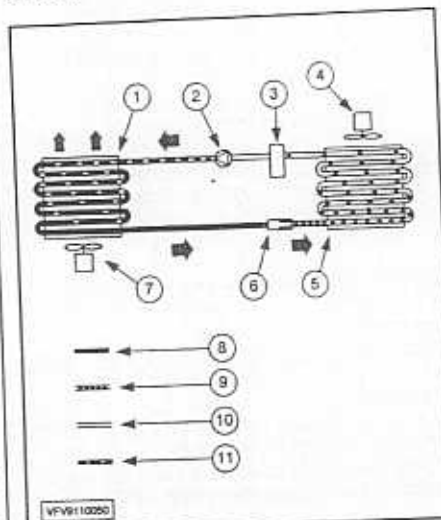
Compruebe la existencia de fugas utilizando una lámpara proyectora de rayos ultravioleta de 120 vatios. Examine siempre todos los componentes, los racores y las tuberías del sistema de aire acondicionado.  
Después de que se haya localizado y reparado la fuga, elimine por completo los restos de tinte con un disolvente de aceite de aplicación general.

Compruebe la reparación poniendo en funcionamiento el sistema durante algunos minutos y volviéndolo a examinar con la lámpara de rayos ultravioleta.

### Aire acondicionado

El sistema de aire acondicionado (A/A) está

equipado con un tubo de orificio fijo y es controlado por el interruptor de corte de baja presión. Se utiliza el refrigerante R134a.



- 1.- Radiador del condensador.
- 2.- Compresor del aire acondicionado (A/A).
- 3.- Colector.
- 4.- Motor del ventilador.
- 5.- Evaporador.
- 6.- Tubo de orificio fijo.
- 7.- Motor del ventilador del condensador.
- 8.- Alta presión (líquido y templado).
- 9.- Baja presión (líquido y frío).
- 10.- Baja presión (gaseoso y frío).
- 11.- Alta presión (gaseoso y caliente).

El compresor (2) del A/A es accionado por el motor. El compresor del A/A aspira el refrigerante gaseoso del colector (3) y lo comprime. El refrigerante se calienta y llega al condensador (1) a alta presión.

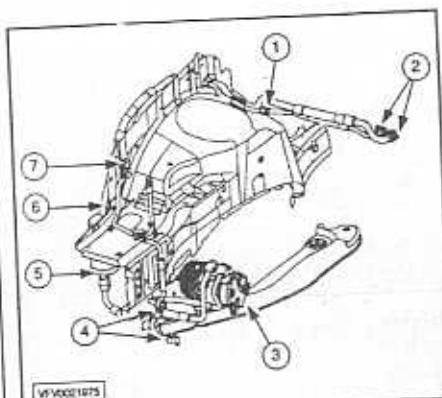
En el condensador, el refrigerante se enfría debido a la acción del aire que pasa por las aletas de refrigeración del condensador. A consecuencia de esta pérdida de calor, el refrigerante se convierte en líquido y sale del condensador.

Entre el condensador y el evaporador (5) se encuentra un tubo de orificio fijo (6), que separa el refrigerante a alta presión del refrigerante a baja presión. El tubo de orificio fijo ralentiza la circulación del refrigerante del compresor del A/A, para que se presurice el refrigerante en el condensador.

Después de pasar por el tubo de orificio fijo, el refrigerante líquido se expande en el circuito del evaporador. En el evaporador, el refrigerante líquido vuelve al estado gaseoso, lo que hace que se extraiga el calor del aire que entra en el habitáculo. Por lo tanto el aire se enfría y la humedad que contiene es absorbida por el evaporador. El refrigerante procedente del evaporador entra en el colector y es aspirado de nuevo por el compresor del A/A.

El sistema incluye un interruptor de corte de alta presión para evitar que se produzcan daños debido a una presión demasiado alta (por ejemplo, sobrecarga). Si la presión supera el límite máximo, el interruptor de corte de alta presión desconecta el compresor del A/A.

Los ciclos de trabajo del compresor del A/A son controlados por el interruptor de corte de baja presión dependiendo de la baja presión en el colector. El interruptor de corte de baja presión desconecta el compresor del A/A de forma permanente si la presión cae por debajo de un valor predeterminado (por ejemplo, si hay una fuga).

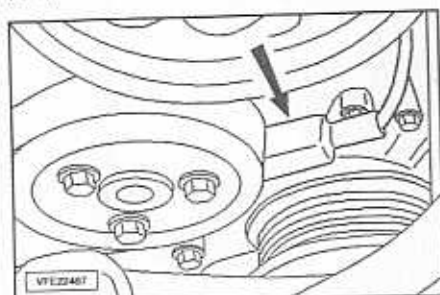


- Componentes del aire acondicionado:
- 1.- Tubo de orificio fijo.
  - 2.- Conexiones del evaporador.
  - 3.- Compresor del A/A.
  - 4.- Conexiones del condensador.
  - 5.- Colector.
  - 6.- Interruptor de corte de baja presión.
  - 7.- Interruptor de corte de alta presión.

### Compresor del aire acondicionado

#### Motores 1.8i, 2.0i y 2.5 V6.

Evacúe el sistema de aire acondicionado (A/A).

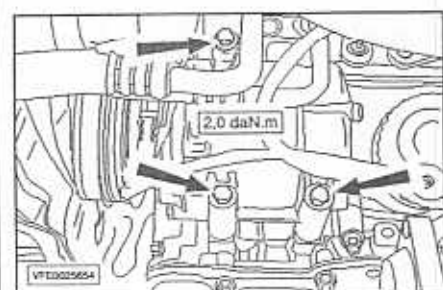


Desenchufe el conector del embrague del compresor del A/A.  
Desmonte la correa de accesorios.

**NOTA.-** Obture las tuberías de refrigerante y el compresor del aire acondicionado para evitar la entrada de suciedad.

Suelte las tuberías de refrigerante del compresor del aire acondicionado y deseche las juntas tóricas.

#### Vehículos con motor 2.5 V6.



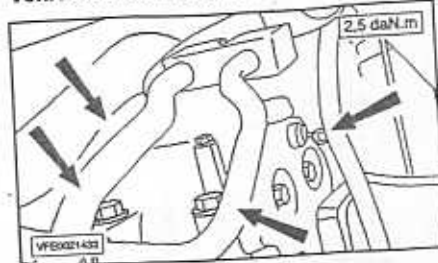
Desmonte la pantalla reflectora de calor del embrague del compresor del aire acondicionado.

**NOTA.-** Apoye el compresor del aire acondicionado antes de retirar los tornillos de sujeción.

Desmonte el compresor del aire acondicionado.



# Vehículos con motor 1.8i - 2.0i.



**NOTA.-** Apoye el compresor del aire acondicionado antes de retirar los tornillos de sujeción.

Desmonte el compresor del aire acondicionado.

## Motores 1.8i, 2.0i y 2.5 V6.

Para la reposición sustituya las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante y lubriquelas con aceite refrigerante limpio antes de montarlas. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

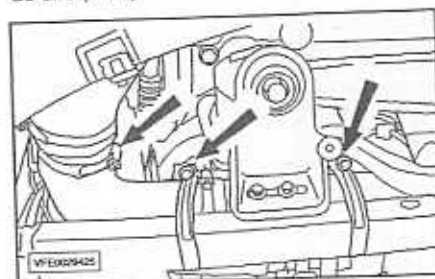
## Motores 2.0 diesel

Evacúe el sistema de aire acondicionado (A/A).

Desconecte el tubo flexible de salida del intercambiador de calor de la válvula para la recirculación de gases de escape (válvula EGR).

Desmonte:

- La correa de accesorios.
  - El protector de los bajos del motor.
- Desenchufe el conector del sensor de flujo de aire (MAF).



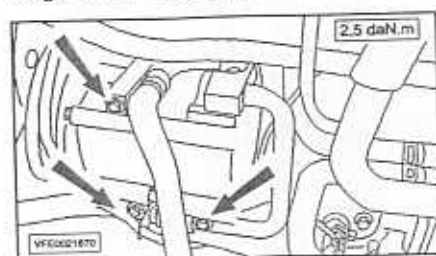
Desmonte:

- El tubo flexible de salida del intercambiador de calor.
- El radiador.

**NOTA.-** Obturador las tuberías de refrigerante y el compresor del aire acondicionado para evitar la entrada de suciedad.

Suelte las tuberías de refrigerante del compresor del aire acondicionado y deseche las juntas tóricas.

**NOTA.-** Apoye el compresor del aire acondicionado y fíjelo a un lado antes de retirar los tornillos de sujeción, para evitar sobrecargar el mazo de cables.



Desmonte el compresor del aire acondicionado.

Desenchufe el conector del embrague del compresor del aire acondicionado (A/A).

Para la reposición sustituya las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante y lubriquelas con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

## Embrague y bobina de inducción

### Vehículos con motor 1.8i, 2.0i y 2.5 V6.

Desenchufe el conector del embrague del compresor del aire acondicionado (A/A). Desmonte la correa de accesorios.

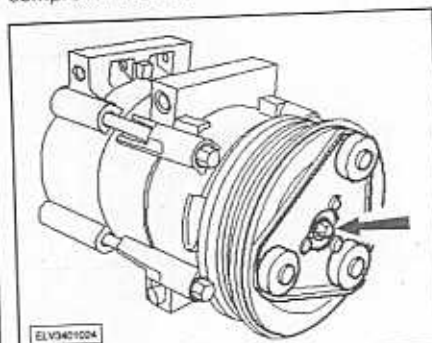
### Vehículos con motor 2.5 V6.

Desmonte la pantalla térmica del compresor del A/A (se muestra con el tubo de escape desmontado para mayor claridad).

**NOTA.-** Apoye el compresor del A/A antes de retirar los tornillos de fijación, y fíjelo para evitar cargar las tuberías de refrigerante. Marque la posición del conector del embrague del compresor del A/A en relación con la carcasa del compresor.

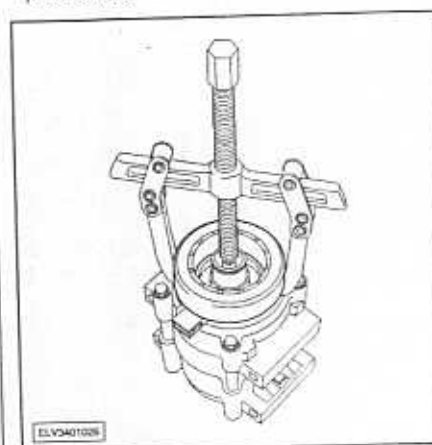
### Vehículos con motor 1.8i, 2.0i y 2.5 V6.

Suelte el compresor del A/A del soporte del compresor del A/A.



Desmonte:

- El plato impulsor del compresor del A/A.
- La polea del compresor del A/A y los espaciadores.



Desmonte la bobina de inducción del embrague con un extractor de dos patas adecuado.

**NOTA.-** No ladee la bobina de inducción del embrague al montarla en el asiento del compresor del A/A.

Para la reposición monte la bobina de inducción con un tornillo M6 x 30 mm y una arandela apropiados, y el plato impulsor del compresor del A/A.

Desmonte el tornillo M6 x 30 mm, la arandela y el plato impulsor del compresor del A/A y monte los espaciadores.

Monte:

- La polea del compresor del A/A y Coloque un circlip nuevo.
- El plato impulsor del compresor del A/A (par de apriete 1,3 daN.m).

Compruebe la holgura del embrague del A/A.

Acople el compresor del A/A al soporte del compresor del A/A (par de apriete 2,5 daN.m).

### Vehículos con motor 2.5 V6.

Monte la pantalla térmica del compresor del A/A (se muestra con el tubo de escape desmontado para mayor claridad).

### Vehículos con motor 1.8i, 2.0i y 2.5 V6.

Monte la correa de accesorios. Enchufe el conector del embrague del compresor del A/A.

### Vehículos con motor 2.0 diesel.

Desmonte:

- El compresor del aire acondicionado (A/A).
- El plato impulsor del compresor del A/A.
- La polea del compresor del A/A y desmonte los espaciadores.

**NOTA.-** Marque la posición del conector del embrague del compresor del A/A en relación a la carcasa del compresor.

Desmonte la bobina de inducción del embrague con un extractor de dos patas adecuado.

**NOTA.-** No ladee la bobina de inducción del embrague al montarla en el asiento del compresor del A/A.

Monte la bobina de inducción ayudándose un tornillo M6 x 30 mm adecuado, una arandela apropiada y el plato impulsor del compresor del A/A.

Desmonte el tornillo M6 x 30 mm, la arandela y el plato impulsor del compresor.

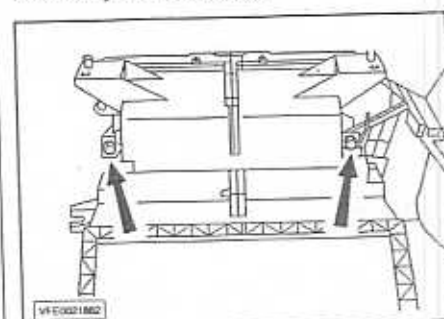
Monte:

- La polea del compresor del A/A y coloque un circlip nuevo.
  - El plato impulsor del compresor del A/A.
- Compruebe la holgura del embrague del aire acondicionado.

Monte el compresor del A/A.

## Evaporador

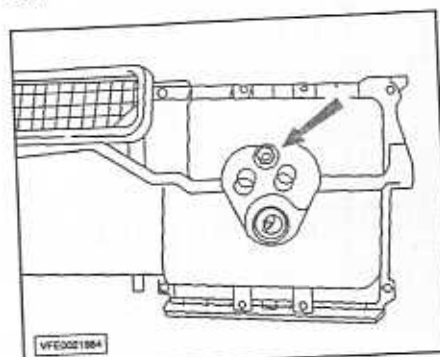
Desmonte la carcasa del radiador de la calefacción y del evaporador.



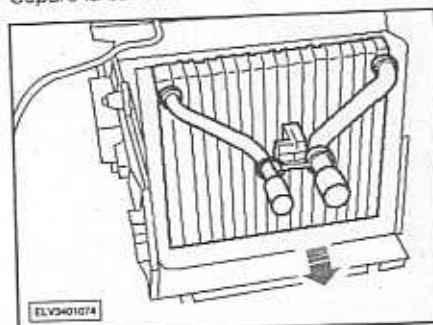


## EQUIPAMIENTO

Desmonte la carcasa superior del evaporador.



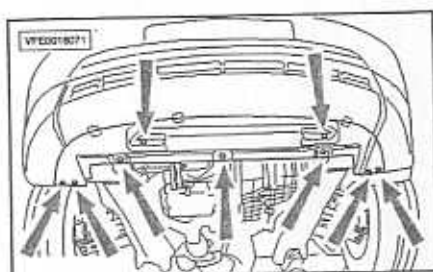
Retire la junta de goma.  
Desmonte el tornillo de fijación del evaporador.  
Separe la carcasa del evaporador.



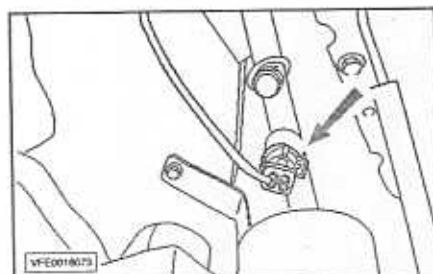
Desmonte el evaporador.  
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Colector

Evacúe el sistema de aire acondicionado (A/A).  
Suba el vehículo.

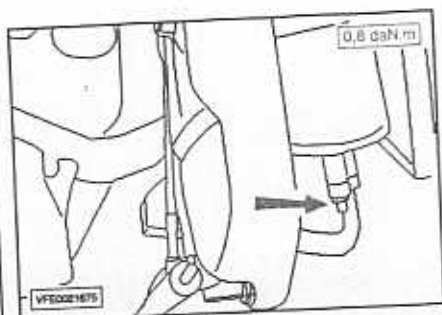


Desmonte:  
- El protector del radiador.  
- El revestimiento del paso de la rueda del lado derecho.

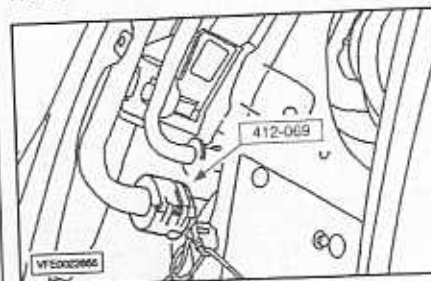


Desenchufe el conector del interruptor de corte de baja presión.

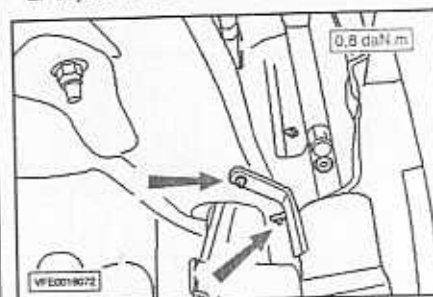
**NOTA.-** Tapone las tuberías de refrigerante y los racores del deshidratador/colector para evitar la entrada de suciedad.



Desmonte la tubería de refrigerante del deshidratador/colector y deseche las juntas tóricas.



Desmonte:  
- La tubería de refrigerante del deshidratador/colector con la herramienta especial y deseche las juntas tóricas.  
- El depósito de reserva del lavaparabrisas.



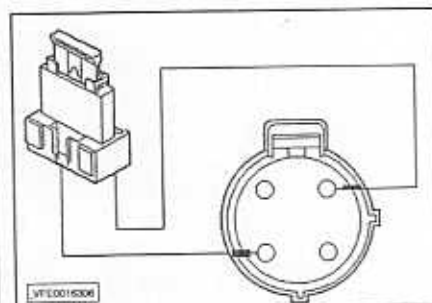
Desmonte el colector/deshidratador.

**NOTA.-** Sustituya las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante. Lubríquelas con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

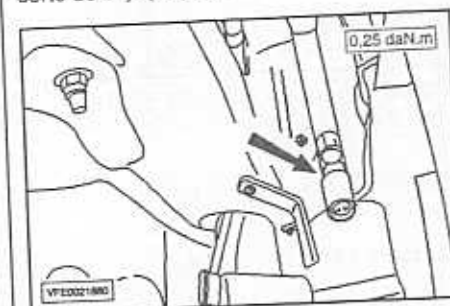
### Interruptor de corte de baja presión

Desmonte los tornillos inferiores del guardabarros derecho.  
Suelte el guardabarros derecho y colóquelo a un lado.  
Desenchufe el conector del interruptor de corte de baja presión.  
Arranque el motor y gire el interruptor del aire acondicionado (A/A) a la posición de encendido.



**NOTA.-** El compresor del aire acondicionado debe estar funcionando mientras se desmonta el interruptor de corte de baja presión.

Conecte un cable de puenteo con un fusible de 20A entre los terminales 1 y 4 del conector del mazo de cables del interruptor de corte de baja presión.



**NOTA.-** Asegúrese de que la válvula del interruptor de corte de baja presión se cierra completamente después del desmontaje del interruptor de corte de baja presión para evitar la pérdida de refrigerante.

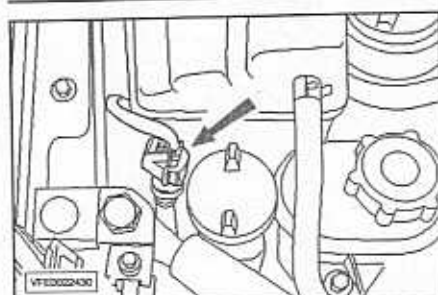
Desmonte el interruptor de corte de baja presión y deseche las juntas tóricas.

Para la reposición sustituya las juntas tóricas del interruptor de corte de baja presión y lubríquelas con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.

**NOTA.-** Apriete el interruptor de corte de baja presión con cuidado para evitar que se produzcan daños.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Interruptor de corte de alta presión



Desenchufe el conector del interruptor de corte de alta presión.

**NOTA.-** Asegúrese de que la válvula del interruptor de corte de alta presión se cierra completamente después del desmontaje del interruptor de corte de alta presión para evitar la pérdida de refrigerante.

Desmonte el interruptor de corte de alta presión.  
Deseche las juntas tóricas.  
Para la reposición sustituya las juntas tóricas del interruptor de corte de baja presión y lubríquelas con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.  
Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Condensador

Todos los vehículos.

Evacúe el sistema de aire acondicionado (A/A).



**Vehículos con motor Diesel de 2.0 con cambio automático de 5 marchas (tracción delantera).**

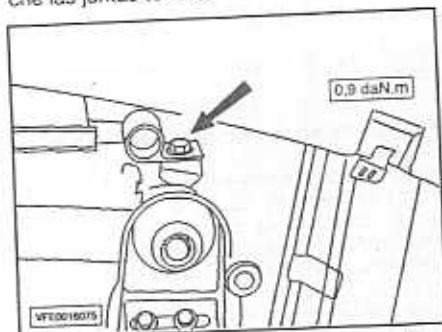
Fije el radiador por ambos lados con abrazaderas de plástico adecuadas.

**Todos los vehículos.**

Suba el vehículo.  
Desmonte la cubierta inferior del radiador.

**NOTA.-** Obture las tuberías de refrigerante y el condensador del aire acondicionado para evitar la entrada de suciedad.

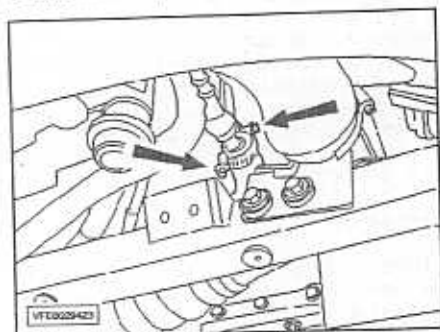
Desconecte las tuberías de refrigerante del condensador del aire acondicionado y deseche las juntas tóricas.



Retire los tornillos del condensador del aire acondicionado.

**Vehículos con motor Diesel de 2.0 con cambio automático de 5 marchas (tracción delantera).**

Desmonte el soporte de apoyo del radiador.



**NOTA.-** Tapone los tubos flexibles y el radiador de aceite para evitar la entrada de suciedad. Marque la posición de montaje del tubo de alimentación y de retorno. Drene el aceite del cambio automático en un recipiente adecuado.

Desmonte los tubos flexibles del radiador de aceite del cambio automático.

**Todos los vehículos.**

Desmonte el condensador del aire acondicionado.

Para la reposición sustituya las juntas tóricas de las tuberías de refrigerante y lubriquelas con aceite refrigerante limpio antes de montarlas.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

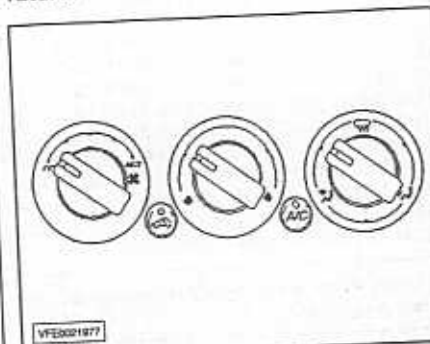
**Vehículos con motor Diesel de 2.0 con cambio automático de 5 marchas (tracción delantera).**

Compruebe el nivel de aceite del cambio.

### Mandos de la climatización

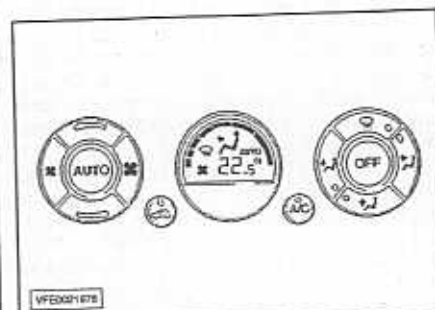
#### Panel de mandos de la climatización

**Vehículos con control manual de temperatura.**



Los vehículos con control manual de la temperatura están equipados con un panel de mandos con tres interruptores giratorios. La posición de la trampilla de temperatura, de la salida de desempañado y de la trampilla de distribución de aire es controlada por el módulo de control integrado en la unidad de control, y son accionadas electrónicamente por motores de control. La válvula de recirculación del aire se controla mediante un interruptor de accionamiento y se acciona electrónicamente mediante un motor de control. Además, los interruptores de accionamiento del aire acondicionado y recirculación de aire están situados en el panel de mandos de la climatización.

**Vehículos con control automático de temperatura.**

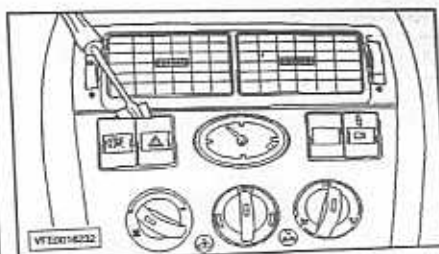


Los vehículos con control automático de la temperatura disponen de un panel de mandos de la climatización con botones distintos. Dos botones para ajustar la temperatura interior, dos botones para la velocidad del ventilador y cuatro botones para el sentido de circulación del aire. Además, los interruptores de accionamiento del aire acondicionado y recirculación de aire están situados en el panel de mandos de la climatización.

El tamaño de la pantalla digital es superior a la del modelo anterior y muestra la velocidad del ventilador, el modo de desempañado/deshielo, el sentido de la circulación de aire, el modo automático del aire acondicionado y la temperatura interior seleccionada.

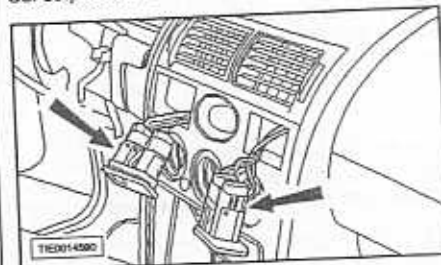
#### Extracción del panel de mandos

Desmonte la unidad de audio.  
Desenrosque los tornillos de fijación traseros de la consola central del salpicadero.  
Suelte el fuelle de la palanca de cambios de la consola del piso.  
Desenrosque los tornillos de fijación inferiores de la consola central del salpicadero.

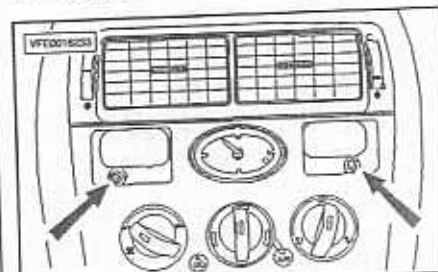


**NOTA.-** Utilice un apoyo blando debajo del destornillador para evitar dañar la consola central del salpicadero.

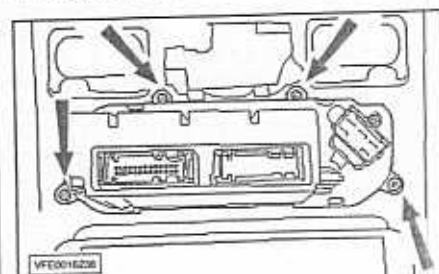
Suelte los interruptores de la consola central del salpicadero.



Desmonte los interruptores y desenchufe los conectores.



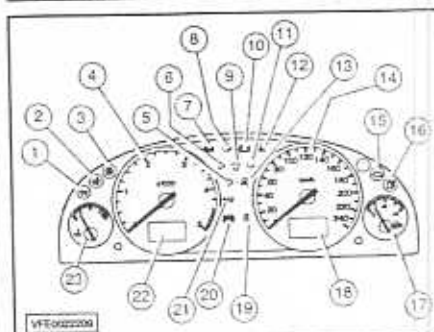
Desmonte los tornillos de fijación superiores de la consola central del salpicadero.  
Desenchufe los conectores del panel de mandos de la climatización.



Desmonte el panel de mandos de la climatización.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### CUADRO DE INSTRUMENTOS

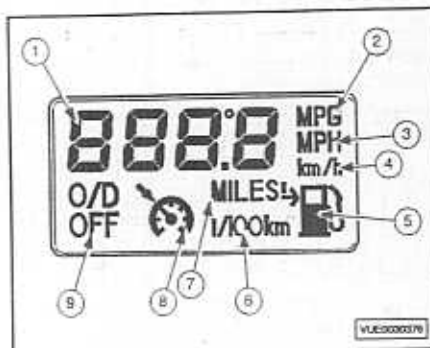




## EQUIPAMIENTO

- 1.- Testigo de bujías de calentamiento (si procede).
- 2.- Testigo de hielo (rojo).
- 3.- Testigo de heladas (ámbar).
- 4.- Cuentarrevoluciones.
- 5.- Testigo de luz larga.
- 6.- Testigo de intermitente a la izquierda.
- 7.- Testigo del sistema de carga.
- 8.- Testigo de baja presión de aceite.
- 9.- Testigo de puerta abierta.
- 10.- Testigo de freno de mano/frenos.
- 11.- Testigo de intermitente a la derecha.
- 12.- Testigo del cinturón de seguridad.
- 13.- Testigo de airbag.
- 14.- Velocímetro.
- 15.- Testigo de averías (MIL).
- 16.- Testigo de nivel bajo de combustible.
- 17.- Indicador del nivel de combustible.
- 18.- Cuentakilómetros.
- 19.- Testigo del sistema de estabilidad.
- 20.- Testigo del sistema de frenos antibloqueo (ABS).
- 21.- Testigo de faros.
- 22.- Centro de mensajes e información.
- 23.- Indicador de temperatura.

### Centro de mensajes e información.



- 1.- Ordenador de a bordo (testigo de consumo medio de combustible, testigo de velocidad media, testigo de temperatura del aire exterior, testigo de autonomía).
- 2.- Testigo de consumo medio de combustible-vehículos con volante a la derecha.
- 3.- Testigo de velocidad media-vehículos con volante a la derecha.
- 4.- Testigo de velocidad media/testigo de autonomía-vehículos con volante a la izquierda.
- 5.- Testigo de autonomía-todos los vehículos.
- 6.- Testigo de consumo medio de combustible - vehículos con volante a la izquierda.
- 7.- Testigo de autonomía-vehículos con volante a la derecha.
- 8.- Testigo de control de velocidad (si procede).
- 9.- Testigo de supermarcha-vehículos con caja de cambios automática.

El cuadro de instrumentos es una mezcla de señales eléctricas inteligentes y de conexión directa que incorpora una función de auto-comprobación. El cuadro de instrumentos está conectado al módulo de control del motor (PCM), sistema antibloqueo de frenos (ABS) y control de tracción (TC) (si está equipado), y sistema electrónico de estabilidad (si está equipado) mediante un bus CAN. Este tipo de conexión permite que se comuniquen el cuadro de instrumentos y el PCM entre ellos. El cuadro de instrumentos está compuesto por indicadores y testigos. En el cuadro de instrumentos de los vehículos de serie alta hay un ordenador de a bordo montado en el centro de mensajes e información.

Cuando el interruptor de encendido se gira a la posición II, tanto desde la posición 0

como desde la posición I, el cuadro de instrumentos realiza una comprobación de la pantalla para verificar que los testigos, bombillas de los indicadores y sistemas supervisados están funcionando correctamente. Los testigos y bombillas de los indicadores que se iluminan durante la comprobación son ABS, sistema de airbag, sistema de carga (el testigo funciona pero se ilumina durante la prueba), sistema de frenos, testigo de nivel bajo de combustible, presión baja de aceite, testigo de averías (MIL), TC (si está equipado), supermarcha (en la pantalla de cristal líquido) (si está equipado), bujías de calentamiento-vehículos con motor Diesel, helada (ámbar), hielo (rojo), cinturón de seguridad, control de velocidad (se indica en la pantalla) y puerta abierta.

### Indicadores y testigos del cuadro de instrumentos

#### Indicador de temperatura del motor.

El indicador de temperatura del motor utiliza la información del sensor de temperatura de refrigerante del motor (ECT) o el sensor de temperatura de la culata (CHT) a través del PCM y el bus CAN. Si no hay señal de temperatura o no es válida, el cuadro de instrumentos bajará la aguja del indicador de temperatura del motor hasta por debajo de la posición de frío.

#### Indicador de nivel de combustible.

El cuadro de instrumentos recibe la información sobre el nivel de combustible desde el sensor de nivel de combustible (integrado en el módulo de la bomba de combustible en los vehículos con motor de gasolina). El sensor es una resistencia variable en el circuito de masa del indicador de combustible. Si no hay señal de nivel de combustible o no es válida, el cuadro de instrumentos bajará la aguja del indicador de nivel de combustible hasta por debajo de la posición de vacío y encenderá el testigo de nivel bajo de combustible.

La señal del indicador de combustible es amortiguada para evitar que la aguja se mueva bruscamente al moverse el combustible en el depósito con el vehículo en movimiento. Cuando el interruptor del encendido se gira a la posición 0, la aguja del indicador de combustible baja por debajo de la posición de vacío.

#### Velocímetro.

El sensor de velocidad del vehículo (VSS) envía al PCM la información relativa a la velocidad del vehículo. El PCM calcula la velocidad del vehículo utilizando varios factores, siendo uno de ellos el tamaño de los neumáticos. La información relativa a la velocidad del vehículo es enviada al cuadro de instrumentos mediante el bus CAN, y luego es indicada en mph o km/h en el velocímetro. Si esta señal no se produce o no es válida, el velocímetro marcará cero. Si se cambian los neumáticos por unos de tamaño distinto al original puede ser necesario modificar la configuración del PCM. Esto se puede hacer con el WDS.

#### Cuentakilómetros.

El VSS envía al PCM la información relativa a la velocidad del vehículo. El PCM utiliza el tamaño de neumático programado para calcular la distancia recorrida y envía esta información al cuadro de instrumentos mediante el bus CAN. El cuadro de instru-

mentos muestra esta información en la pantalla de cristal líquido (LCD). Si esta señal no se produce o no es válida, en la pantalla de cristal líquido sólo aparecerán guiones. En la pantalla de cristal líquido también está integrado un cuentakilómetros parcial.

#### Cuentarrevoluciones.

El sensor de posición del cigüeñal (CKP) y el sensor de posición del árbol de levas (CMP) envían al PCM la información sobre el régimen del motor. La información sobre el régimen del motor es enviada al cuadro de instrumentos a través del bus CAN. Si esta información no se envía o no es válida, el cuentarrevoluciones marcará cero.

#### Testigo de airbag.

El módulo del airbag controla el testigo de airbag.

#### Testigo de nivel bajo de combustible.

El cuadro de instrumentos recibe la información sobre el nivel de combustible desde el sensor de nivel de combustible (integrado en el módulo de la bomba de combustible en los vehículos con motor de gasolina). Cuando el nivel de combustible del depósito baja por debajo de un límite determinado, el testigo de nivel bajo de combustible recibe un señal directamente del sensor de nivel para que se ilumine el testigo. Esta información también se basa en los cálculos de la pantalla de información de autonomía.

#### Testigo del ABS.

El módulo del ABS envía al cuadro de instrumentos la información sobre el ABS. Si el módulo ABS detecta un circuito abierto, un cortocircuito a batería o un fallo en el ABS, se iluminará el testigo del ABS. El testigo del ABS debe activarse cuando se monta un cuadro de instrumentos nuevo. Para más información remitase a la Rutina de instalación de módulos programables en el WDS.

#### Testigo del sistema de frenos.

El testigo del sistema de frenos tiene varias funciones. El testigo se ilumina si el nivel de líquido de frenos es bajo o si está echado el freno de estacionamiento o si se recibe una señal de entrada del sistema de distribución electrónica de la potencia de frenado (EBD).

#### Testigo del sistema de carga.

El PCM controla el testigo del sistema de carga mediante el bus CAN. El testigo se ilumina si el sistema de carga no está funcionando correctamente o si el interruptor del encendido se gira a la posición II pero el motor no está funcionando. Esta señal se envía al módulo electrónico genérico (GEM) y al calefactor auxiliar accionado por combustible (si procede). La señal es utilizada por el GEM para controlar cuando se puede encender el calefactor auxiliar.

#### Testigo del control de tracción (TC) (si procede).

El módulo del ABS/TC controla el testigo de control de tracción (TC). El testigo TC parpadeará para indicar que hay una anomalía. Esta información se proporciona al cuadro de instrumentos a través del bus CAN. El sistema TC se puede desactivar pulsando el



botón TC OFF, que está ubicado en la consola central del salpicadero. Si el testigo TC es necesario, éste deberá activarse cuando se monte un cuadro de instrumentos nuevo. Para más información remitase a la rutina de instalación de módulos programables en el WDS.

#### Testigo de baja presión de aceite.

El testigo de baja presión de aceite está conectado directamente al interruptor de presión de aceite por medio del cuadro de instrumentos. Con el interruptor de encendido en la posición II, el testigo de baja presión de aceite se enciende. Con el motor arrancado, el interruptor de presión de aceite se abre a una presión determinada, interrumpiendo la conexión a masa, por lo que el testigo se apaga.

#### Testigo de puerta abierta.

El testigo de puerta abierta es controlado por el GEM. El sistema funciona proporcionando la conexión a masa para que se ilumine el testigo cuando el GEM detecta que alguna puerta o la tapa del maletero o el portón están abiertos o cerrado incorrectamente. El GEM está conectado directamente al testigo de puerta abierta por medio del cuadro de instrumentos.

#### Testigo de heladas o testigo de hielo.

El sensor de temperatura ambiente facilita la información relativa a la temperatura ambiente al PCM. El PCM envía esta señal al cuadro de instrumentos a través del bus CAN. Cuando la temperatura ambiente cae por debajo de 4° C, el GEM produce una señal acústica y el testigo de heladas ámbar se enciende. Cuando la temperatura ambiente es de 0° C (32°F) o menos, el testigo de hielo de color rojo se ilumina y el testigo de heladas de color ámbar se apaga. Esto es para avisar al conductor de la posibilidad de que haya hielo en la calzada.

#### Testigo de calentamiento - Vehículos con motor Diesel.

Este testigo se enciende con el interruptor de encendido en la posición II y con el motor apagado mientras que las bujías de calentamiento están calentando las cámaras de combustión. El PCM controla el testigo de calentamiento mediante el bus CAN. El testigo de calentamiento también parpadeará para indicar la presencia de un DTC permanente.

#### Testigo de las luces largas.

El testigo de las luces largas está conectado directamente al interruptor multifuncional de la columna de dirección por medio del cuadro de instrumentos. Cuando se selecciona la luz larga con el interruptor multifuncional en la columna de la dirección, el testigo en el cuadro de instrumentos recibe alimentación directamente. La conexión a masa del testigo de las luces largas es permanente, y por lo tanto, se enciende cuando recibe alimentación.

#### Testigos de los intermitentes izquierdos y derechos.

Los testigos de los intermitentes izquierdos y derechos están conectados directamente al GEM. El GEM proporciona una conexión a masa permanente a los testigos.

Cuando se seleccionan los intermitentes izquierdos o derechos con el interruptor multifuncional de la columna de la dirección, el testigo correspondiente recibe alimentación a través del GEM y el cuadro de instrumentos.

#### Testigo de averías (MIL).

El MIL se enciende cuando se produce una anomalía relacionada con el nivel de emisiones y el PCM guarda el código de avería (DTC) correspondiente. Cuando se guarda en el PCM un DTC relativo al nivel de emisiones, el PCM envía una señal a través del bus CAN al cuadro de instrumentos para encender el testigo MIL. Se debe rectificar la anomalía y borrar el DTC correspondiente de la memoria del PCM para que se apague el MIL.

#### Inhibidor de apertura del portón/maletero.

El GEM utiliza una conexión directa al cuadro de instrumentos para verificar la velocidad actual del vehículo. Si la velocidad del vehículo es superior a 5 km/h, el GEM impide que se abra el portón trasero/tapa del maletero con el mando de apertura a distancia.

#### Temperatura ambiente.

El sensor de temperatura ambiente le proporciona al PCM la información relativa a la temperatura ambiente. El PCM envía esta señal al cuadro de instrumentos a través del bus CAN. La temperatura ambiente es indicada en la pantalla izquierda del cuadro de instrumentos. Para cambiar la indicación de la temperatura ambiente de °C a °F pulse el botón de reajuste del lado izquierdo.

#### Señales acústicas.

El GEM genera todos los avisos acústicos. El cuadro de instrumentos puede pedir a través del GEM que los siguientes avisos acústicos funcionen en el vehículo:

- Aviso de marcha atrás seleccionada (si procede).
- Testigo de nivel bajo de combustible.
- Autonomía.
- Aviso de heladas/hielo.
- Aviso de exceso de velocidad (configurable si procede).
- Selección de modo de ordenador de a bordo.

#### Indicadores y testigos del centro de mensajes e información

En un vehículo de la serie alta, el centro de mensajes e información está situado en la pantalla de cristal líquido del lado izquierdo del cuadro de instrumentos. El centro de mensajes e información proporciona al conductor la siguiente información. Todas las funciones del centro de mensajes e información se pueden seleccionar con el botón INFO en la palanca de intermitentes:

- Velocidad media.
- Autonomía.
- Consumo medio de combustible.
- Temperatura del aire exterior.

#### Velocidad media.

Esta función indica la velocidad media del vehículo calculada en los últimos 804 km o desde la última vez que se puso a cero el

indicador. Pulse el botón izquierdo de puesta a cero en el cuadro de instrumentos durante 3 segundos para poner a cero la velocidad media calculada.

#### Autonomía.

Esta función indica la distancia aproximada que el vehículo puede recorrer con el combustible que hay en el depósito. Si se producen cambios en la forma de conducir, esta información puede cambiar. Cuando la autonomía es de 80 km, 40 km y 10 km sonará una señal acústica.

#### Consumo medio de combustible.

Esta función indica el consumo medio del vehículo desde la última vez que se puso a 0. Pulse el botón izquierdo de puesta a cero en el cuadro de instrumentos durante 3 segundos para poner a cero el consumo medio de combustible.

#### Pantalla de selección de marchas - Vehículos con caja de cambios automática de 5 velocidades.

Esta función indica en qué modo y marcha está el vehículo. Si la caja de cambios está en el modo automático, en la pantalla aparecerá "AUTO" y el testigo de la palanca selectora mostrará la marcha seleccionada. Si la caja de cambios está en el modo manual, en la pantalla aparecerá "MAN" y el testigo de la palanca selectora mostrará la marcha seleccionada. La pantalla de marcha seleccionada está en el centro de mensajes e información, el cual se encuentra en la pantalla de cristal líquido izquierda del cuadro de instrumentos.

#### Extracción del cuadro de instrumentos

**NOTA.** Si se va a montar un cuadro de instrumentos nuevo, conecte el WDS. Cargue la información de configuración del cuadro de instrumentos con la rutina de instalación de módulos programables antes de comenzar a desmontarlo.

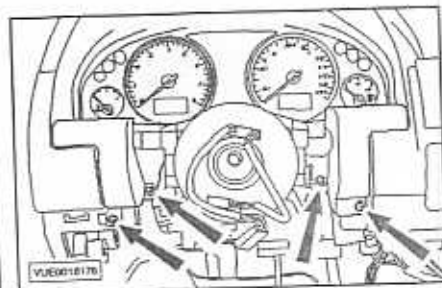
Desmonte el panel inferior del tablero de instrumentos.

Suelte el mando de la unidad de audio de la cubierta inferior de la columna de la dirección (si procede), para ello suelte la lengüeta de bloqueo con un destornillador de punta fina.

Desmonte el mando de la unidad de audio (si procede), desenchufe el conector.

Suelte y desmonte la cubierta superior de la columna de la dirección.

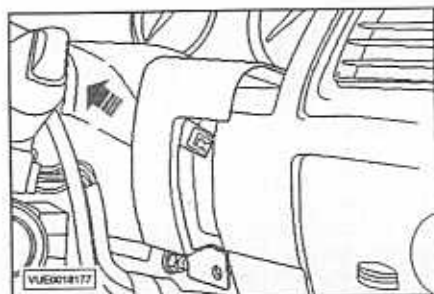
Retire la cubierta inferior de la columna de la dirección.



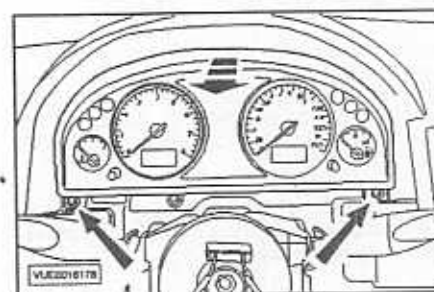
Retire los tornillos de fijación del embellecedor del cuadro de instrumentos (se muestra con el volante desmontado para mayor claridad).



## EQUIPAMIENTO



Desmonte el embellecedor del cuadro de instrumentos.



Desmonte los tornillos de fijación del cuadro de instrumentos y retírelo.

**NOTA.-** El cuadro de instrumentos se debe mantener en posición vertical para evitar que se salga la silicona de los indicadores.

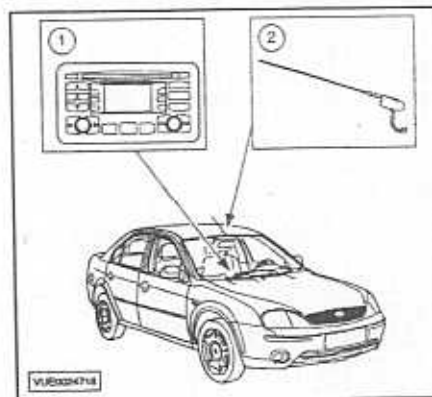
Desmonte el cuadro de instrumentos:

- Suelte la lengüeta de bloqueo.
- Desenchufe el conector del cuadro de instrumentos.

**NOTA.-** Si se va a montar un cuadro de instrumentos nuevo, conecte el WDS. Cargue la información de configuración del cuadro de instrumentos con la rutina de instalación de módulos programables antes de comenzar a desmontarlo.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

## SISTEMA DE NAVEGACIÓN



Vehículo con "Travel Pilot (asistente de ruta)":

- 1.- Pantalla del sistema de navegación.
- 2.- Antena.
- 3.- Distribuidor de señales de radio de la antena del Sistema de Posicionamiento Global (GPS)-vehículos con sistema de telemática.

### Antena.

Se utiliza la misma antena para las funcio-

nes del GPS y del Sistema global de comunicaciones móviles (GSM), así como para la radio de AM/FM.

### Distribuidor de señales de radio de la antena del GPS - Vehículos con sistema de telemática.

El distribuidor de señales de radio de la antena separa el cable de la antena del GPS para proporcionar señales de entrada al módulo de control del sistema de telemática y al módulo del sistema de navegación.

El sistema de navegación también recibe señales de entrada procedentes de los componentes que se indican a continuación:

- El interruptor de las luces de marcha atrás
- La unidad de control hidráulico del sistema de frenos antibloqueo (ABS)

### Interruptor de las luces de marcha atrás.

La señal de entrada del interruptor de las luces de marcha atrás permite que el módulo del sistema de navegación determine el sentido de marcha del vehículo.

### Unidad de control hidráulico.

La unidad de control hidráulico proporciona información a la pantalla del sistema de navegación para que el sistema pueda calcular la distancia recorrida. La señal de entrada proviene de los sensores de velocidad de las ruedas traseras.

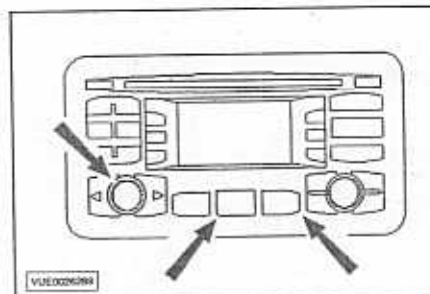
### Modo de autodiagnóstico

**NOTA.-** Es necesario realizar parte de los procedimientos de diagnóstico del sistema fuera del taller. Compruebe que no haya grandes edificios, obstrucciones, ni objetos de metal en las proximidades.

Cerchiórese de que el CD de navegación esté instalado en la pantalla del sistema de navegación antes de acceder al modo de autodiagnóstico.

La pantalla del sistema de navegación permanecerá activada hasta dos minutos después de desconectar la unidad.

Gire el contacto a la posición II. Para acceder al menú de diagnóstico, pulse los botones CD/C y NAV a la vez, manténgalos pulsados y encienda la pantalla del sistema de navegación.



Siga las instrucciones que se indican en la pantalla.

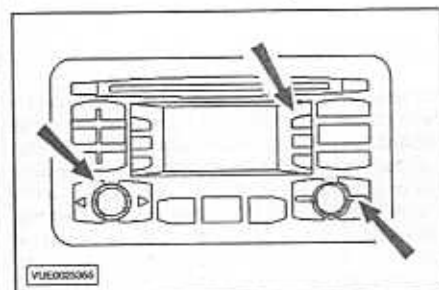
Pulse el botón giratorio derecho para pasar a la siguiente pantalla.

Si se encuentra una anomalía en el sistema, el menú de diagnóstico no continuará funcionando hasta que se rectifique la anomalía.

**NOTA.-** Cuando se haya resuelto la anomalía: compruebe el funcionamiento del sistema.

Pulse el botón ESC para salir del menú de diagnóstico.

Para acceder al SERVICE MENÚ (menú de servicio), pulse los botones S4 y MENÚ a la vez, manténgalos pulsados y encienda la pantalla del sistema de navegación.



**NOTA.-** Gire el botón giratorio derecho para resaltar el modo deseado y pulse el botón ENTER para seleccionar el modo.

Seleccione SYSTEMTEST y pulse el botón ENTER.

**NOTA.-** Para comprobar el sensor de velocidad es necesario conducir el vehículo 10 metros hacia delante a más de 4 km/h para que cambie el valor. Para comprobar el sensor de dirección: Seleccione la marcha atrás para hacer que el valor cambie.

Seleccione SENSOR TEST y pulse el botón ENTER. Compruebe que todos los sensores que aparecen en la pantalla funcionan correctamente:

- Si la comprobación del sensor de la antena del sistema GPS muestra O, hay una interrupción en el circuito de la antena del sistema GPS. Para realizar una diagnosis de la antena Ir a "Prueba de localización de averías B".
- Cuando la comprobación 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 Ir a "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.

Pulse ESC para volver al menú SYSTEM-TEST.

Seleccione INTERNAL TEST y pulse el botón ENTER. Compruebe que todos los elementos que aparecen en la pantalla funcionan correctamente.

Pulse ESC para volver al menú SYSTEM-TEST.

## LIMPIA-LAVACRISTALES en digital

### Motor del limpiaparabrisas

#### Todos los vehículos.

**NOTA.-** Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en posición de reposo.

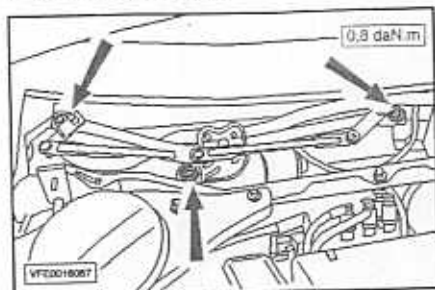
Desmonte los brazos del limpiaparabrisas. Desmonte los paneles de torpeda. Extraiga los paneles de torpeda de la ranura de anclaje.

**Vehículos equipados con bocina del sistema de alarma con batería incorporada.**

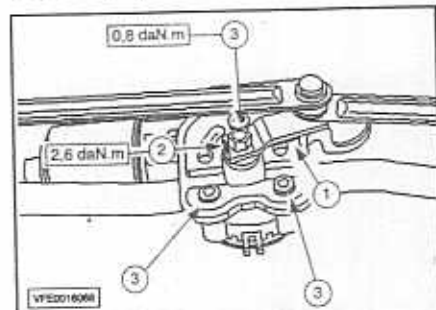
Desenchufe el conector de la bocina del sistema de alarma.



Todos los vehículos.



Desmonte el motor del limpiaparabrisas con la tirantería. Desenchufe el conector del motor del limpiaparabrisas.



Marque la posición (1) de la manivela de la tirantería del limpiaparabrisas respecto al soporte del motor del limpiaparabrisas. Retire la tuerca (2) de la manivela de la tirantería del limpiaparabrisas. Desmonte el motor del limpiaparabrisas, tornillos (3).

Para la reposición coloque el motor del limpiaparabrisas en posición de reposo antes de montar los brazos del limpiaparabrisas. Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

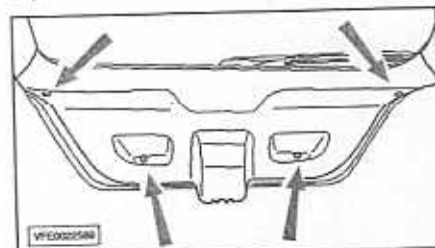
#### Motor del limpiapuneta

Todos los vehículos.

**NOTA.-** Asegúrese de que el motor del limpiapuneta está en la posición de descanso.

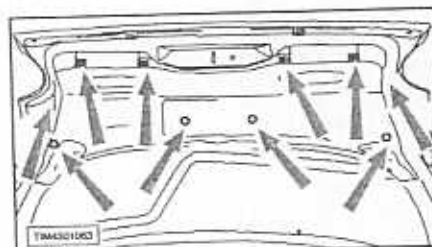
Desmonte el brazo del limpiapuneta.

5 puertas.



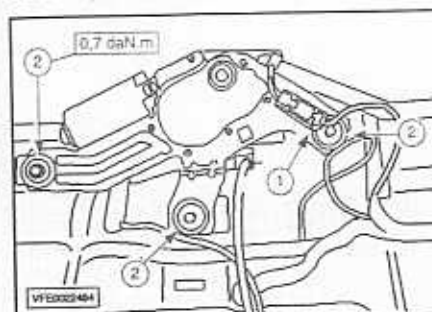
Desmonte el guarnecido del portón trasero.

Familiar.



Desmonte el guarnecido del portón trasero.

Todos los vehículos.



Desenchufe el conector (1) del motor del limpiapuneta (se muestra en un familiar). Desmonte el motor del limpiapuneta (2) (se muestra en un familiar). Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

#### Ajuste de la rasqueta y brazo del limpiaparabrisas

##### AJUSTE DE LA RASQUETA Y EL BRAZO DEL LIMPIAPARABRISAS:

- Ángulo entre el parabrisas y el brazo del limpiaparabrisas (lado del conductor)	6 grados
- Ángulo entre el parabrisas y el brazo del limpiaparabrisas (lado del acompañante)	5 grados

##### AJUSTE DE LA RASQUETA Y EL BRAZO DEL LIMPIALUNETA (5 PUERTAS):

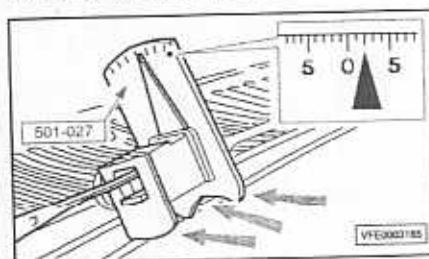
- Ángulo entre la luneta y el brazo del limpiapuneta	-6 grados
--	-----------

##### AJUSTE DE LA RASQUETA Y EL BRAZO DEL LIMPIALUNETA (FAMILIAR):

- Ángulo entre la luneta y el brazo del limpiapuneta	-5,5 grados
--	-------------

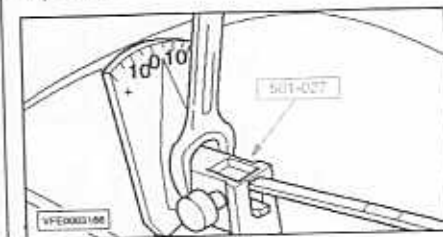
**NOTA.-** Compruebe que el motor del limpiaparabrisas está en la posición de reposo.

Desmonte la rasqueta limpiaparabrisas. Introduzca el brazo del limpiaparabrisas en la herramienta especial y coloque la herramienta especial en el parabrisas.



**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.



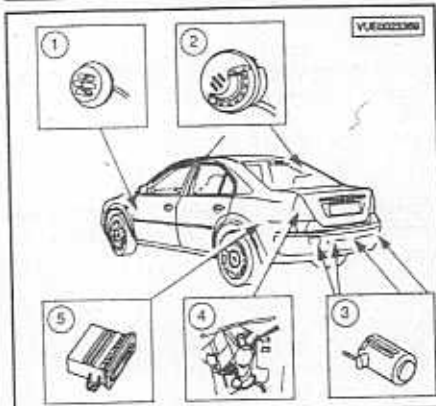
**NOTA.-** Separe la herramienta especial del cristal al corregir el ángulo para evitar que se produzcan daños.

Compruebe y ajuste el brazo del limpiaparabrisas con la herramienta especial:

- Coloque una llave fija sobre la herramienta especial y ajuste el ángulo.

Desmonte la herramienta especial. Monte la rasqueta.

#### SISTEMA DE APARCAMIENTO POR ULTRASONIDO



- 1.- Altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido (desde Jun-2002).
- 2.- Visualizador y altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido (hasta Jun-2002).
- 3.- Sensores del sistema.
- 4.- Conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido.
- 5.- Módulo del sistema.

#### Interruptor de las luces de marcha atrás.

El interruptor de la luz de marcha atrás envía una señal de entrada que indica al módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido cuando debe activar el sistema.

#### Funcionamiento.

El sistema de aparcamiento por ultrasonido detecta los objetos situados detrás del vehículo cuando el módulo del sistema recibe la señal que indica que se ha seleccionado la marcha atrás. El módulo de aparcamiento por ultrasonido funciona calculando la distancia que separa el vehículo del objeto por medio de cuatro sensores del sistema montados en el parachoques trasero. Los sensores detectan los objetos situados a 1,5 m de la parte trasera del vehículo. Un avisador acústico intermitente se activa por el altavoz en la pantalla y el altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido, situado en el panel del pilar C. Al mismo tiempo, los LED correspondientes se encienden para indicar la distancia al objeto. A medida que el vehículo se acerca al objeto, se reduce el intervalo entre los tonos y aumenta el número de LED encendidos. Cuando los sensores detectan un objeto a menos de 30 cm del vehículo, el pitido se hace continuo y todos los LED parpadean.

Remítase al "Manual del propietario" para obtener más información sobre el funcionamiento de los LED, del altavoz y de la pantalla del sistema de aparcamiento por ultrasonido.

Cuando se gira la llave de encendido a la posición II y se selecciona la marcha atrás, los LED del sistema de aparcamiento por ultrasonido se encienden.



# EQUIPAMIENTO

trasonido se encienden y se escucha un breve pitido por el altavoz del sistema como comprobación del funcionamiento del sistema. El sistema se activará siempre al girar el interruptor del encendido a la posición II y seleccionar la marcha atrás. El sistema de aparcamiento por ultrasonido se desactiva si se desengrana la marcha atrás o si se detecta una anomalía en alguno de los cuatro sensores o en el módulo del sistema. Cuando el sistema de aparcamiento por ultrasonido está activado y se detecta una anomalía, el sistema lo indica encendiendo dos LED rojos y emitiendo un pitido continuo por el altavoz del sistema. Si se detecta un cortocircuito en el conector de la resistencia del sistema, éste indicará la anomalía emitiendo un pitido audible por el altavoz del sistema durante tres segundos, seguido de una pausa de otros tres segundos. Esta secuencia se repetirá hasta que se desengrana la marcha atrás.

## Procedimiento de reinicialización del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido:

- Gire la llave de contacto a la posición 0.
- Desenchufe el conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido.
- Gire la llave de contacto a la posición II.
- Seleccione la marcha atrás, y a continuación canceléla.
- Gire la llave de contacto a la posición 0.
- Enchufe el conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido.
- Compruebe el funcionamiento del sistema. Si continúa la anomalía, remítase al modo de autodiagnóstico.

## Modo de autodiagnóstico.

Para acceder al modo de autodiagnóstico del módulo del sistema de aparcamiento por ultrasonido, gire el contacto a la posición 0 y desenchufe el conector de resistencia del sistema.

Asegúrese de que no haya ningún obstáculo a menos de 2 metros de la parte trasera del vehículo.

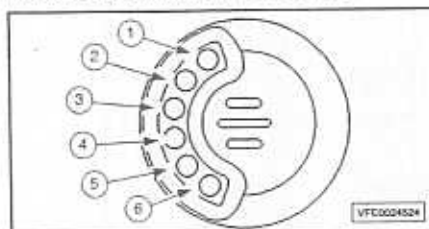
Gire el interruptor de encendido a la posición II y seleccione la marcha atrás.

El modo de autodiagnóstico se indicará por medio de una secuencia de dos LED rojos y de un pitido audible durante tres segundos procedente de la pantalla y el altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido, que se repetirá después de una pausa de un segundo.

Si se detecta una anomalía en uno de los sensores del sistema, el módulo de aparcamiento por ultrasonido indicará la existencia de dicha anomalía encendiendo un LED y emitiendo una secuencia de pitido audible en la pantalla y el altavoz del sistema de aparcamiento por ultrasonido.

Si se produce una anomalía en más de un sensor del sistema, se producirá otra secuencia de aviso después de la primera.

Para salir del modo de autodiagnóstico, gire el interruptor de encendido a la posición 0 y enchufe el conector de resistencia del sistema de aparcamiento por ultrasonido.

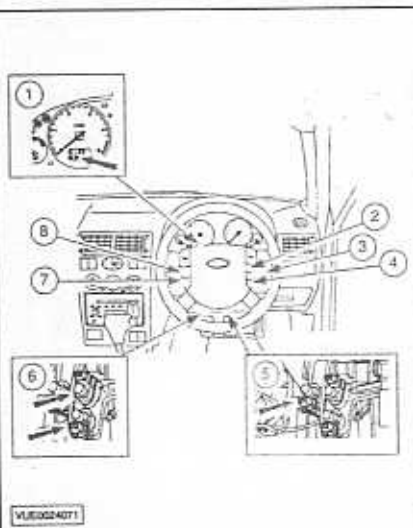


- 1.- LED rojo.
- 2.- LED rojo.
- 3.- LED amarillo.
- 4.- LED amarillo.
- 5.- LED verde.
- 6.- LED verde.

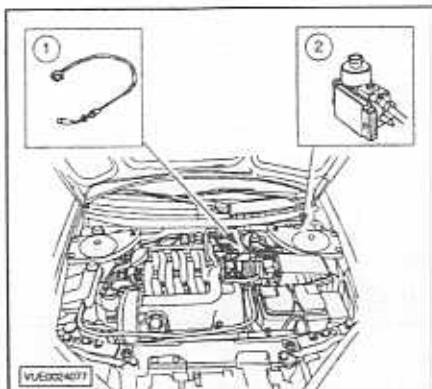
**NOTA.-** Los LED del altavoz y de la pantalla del sistema de aparcamiento por ultrasonido permanecen encendidos mientras se produce la secuencia de pitido audible.

SECUENCIA DE AVISO ACUSTICO Y DE LED		
LED ENCENDIDO	SECUENCIA DE AVISO ACUSTICO	DESCRIPCION
LED 1 y 2	Suena durante tres segundos y pausa de un segundo	Secuencia de inicio de la diagnosis de anomalías
LED 1	Suena y se apaga una vez, y pausa de un segundo	Anomalia en sensor exterior derecho
LED 2	Suena y se apaga dos veces, y pausa de un segundo	Anomalia en sensor interior derecho
LED 3 y 4	Suena durante tres segundos, y pausa de un segundo	Anomalia del módulo, tensión baja de la batería, conector de resistencia del sistema de aparcamiento
LED 3	Suena y se apaga tres veces, y pausa de un segundo	Anomalia en sensor interior izquierdo
LED 4	Se enciende y se apaga cuatro veces, y pausa de un segundo	Anomalia en sensor exterior izquierdo

## SISTEMA DE CONTROL DE VELOCIDAD



- 1.- Testigo de control de velocidad.
- 2.- Interruptor de recuperación de control de velocidad.
- 3.- Interruptor de memorización/aceleración escalonada de control de velocidad.
- 4.- Interruptor de desaceleración y desaceleración escalonada del control de velocidad.
- 5.- Interruptor de desactivación del control de velocidad.
- 6.- Interruptores de desactivación del control de velocidad.
- 7.- Interruptor de desactivación del control de velocidad.
- 8.- Interruptor de activación del control de la velocidad.



- 1.- Cable del actuador del control de velocidad.
- 2.- Actuador del control de velocidad.

## Actuador del sistema de control de velocidad

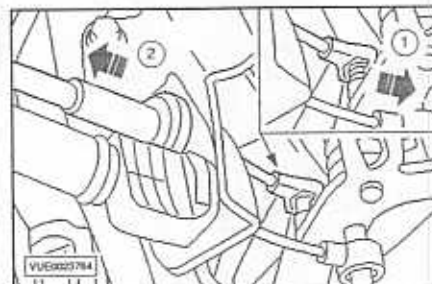
Desconecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) y el tubo flexible de vacío de la cubierta superior del motor. Desmonte:

- La cubierta superior del motor.
- La cubierta del tirante del soporte superior de la columna de suspensión.

Suelte el soporte de la columna de la suspensión del tirante.

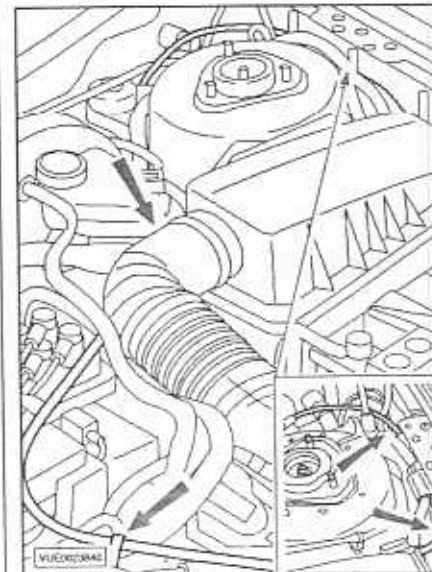
Desmonte:

- El tirante del soporte superior de la columna de suspensión del panel de torpedero.
- El tirante de la columna de suspensión.



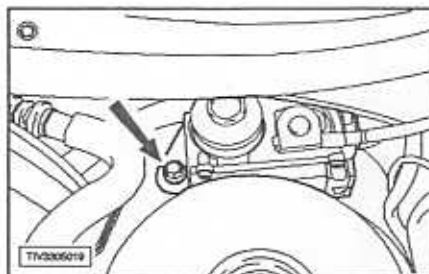
Desconecte el cable del control de velocidad del cuerpo de la mariposa:

- Desconecte el cable (1) del control de velocidad del varillaje de la mariposa.
- Desenganche el cable del control de velocidad (2).

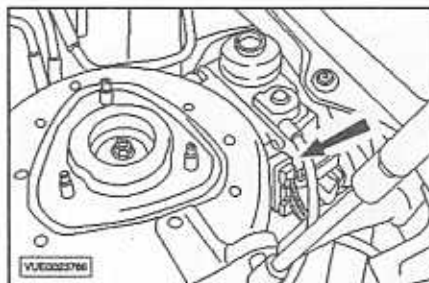




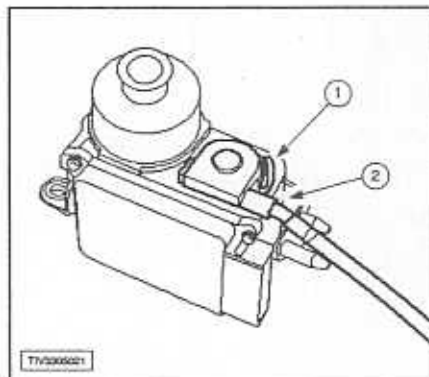
Desconecte el cable del control de velocidad.



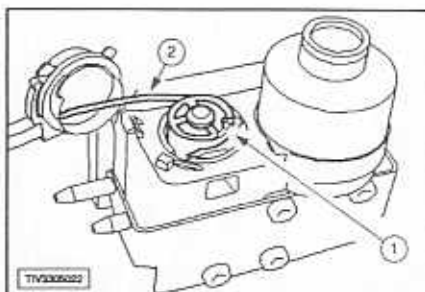
Desmonte el tornillo de fijación del actuador del control de velocidad.  
Suelte el actuador del control de velocidad del soporte.



Desenchufe el conector del actuador del control de velocidad.  
Desmonte el actuador del control de velocidad.



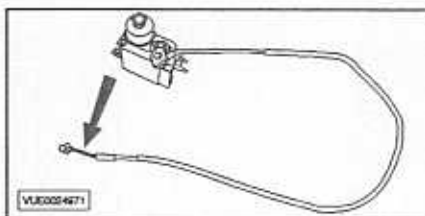
Suelte el cable del control de velocidad del actuador.  
- Presione el clip de bloqueo (1) y manténgalo así.  
- Gire la tapa (2) a izquierdas.



Desmonte el cable del control de velocidad del actuador del control de velocidad:

- Con cuidado, libere el muelle de bloqueo del cable (1).
- Saque el extremo del cable de la ranura de la polea del actuador del control de velocidad empujándolo (2).

Para la reposición monte el cable del control de velocidad en el actuador del control de velocidad.



Tire del cable del control de velocidad para asegurarse de que no hay holgura en el actuador del control de velocidad.  
Monte la tapa del cable del control de velocidad:

- Monte el cable del control de velocidad en el actuador del control de velocidad.
- Gire la tapa del cable del control de velocidad 90 grados a derechas.

Monte el actuador del control de velocidad.  
Enchufe el conector del actuador del control de velocidad.

Monte el tornillo de fijación del actuador del control de velocidad.

Enganche el cable del control de velocidad.  
Enganche el cable del control de velocidad al cuerpo de la mariposa:

- Enganche el cable del control de velocidad.
- Conecte el cable del control de velocidad al varillaje de la mariposa.

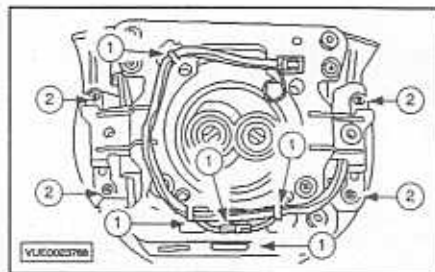
Monte:

- El tirante del soporte superior de la columna de suspensión.
- Los tornillos de fijación del tirante del soporte superior de la columna de suspensión.

- Las tuercas de fijación de la columna de suspensión.
  - La cubierta del tirante del soporte superior de la columna de suspensión.
  - La cubierta superior del motor.
- Conecte el tubo flexible del sistema de ventilación del cárter (PCV) y el tubo flexible de vacío a la cubierta superior del motor.

### Interruptor del sistema de control de velocidad

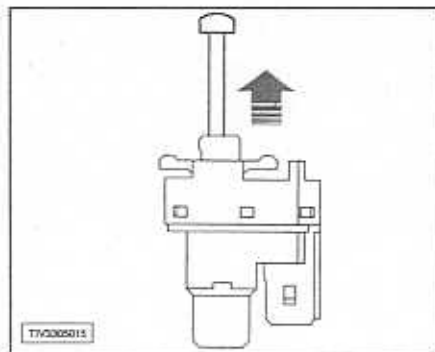
Desmonte la unidad de airbag del conductor.



Desmonte:

- El mazo de cables (1) del interruptor de control de velocidad del interruptor de la bocina.
  - Los interruptores (2) de control de velocidad de la unidad de airbag del conductor.
- Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Ajuste del interruptor de desactivación del control de velocidad.



Ajuste el interruptor:

- Extraiga por completo el émbolo del interruptor.
- Pulse el pedal hasta el fondo.
- Monte el interruptor.
- Suelte el pedal lentamente.



# Carrocería

## PARES DE APRIETE

NOTA.- 1,0 daN.m = 1,02 kg.m.

DESIGNACION	PAR DE APRIETE (daN.m)
Cerradura del capó a panel de apertura de la rejilla	0,8
Pesador de bisagra central de respaldo de asiento trasero	2,0
Pernos del guardabarros	0,3
Tomillo de fijación de la placa de bloqueo de la bisagra central del respaldo del asiento trasero (5 puertas y familiar)	2,5
Tomillo de fijación del conjunto de anclaje de enganche del cinturón de seguridad central trasero	5,5
Tomillo de sujeción del anclaje inferior de cinturón de seguridad delantero	3,5
Tomillo superior de sujeción de la aleta al pilar A	0,6
Tomillos de fijación de banqueta de asiento trasero con asiento para niños integrado	0,7
Tomillos de fijación de la bisagra del respaldo del asiento trasero	5,5
Tomillos de fijación de pestillo de portón trasero	0,8
Tomillos de fijación de pestillo de portón trasero	0,8
Tomillos de fijación de respaldo de asiento trasero (4 puertas)	2,5
Tomillos de fijación del asiento delantero	2,5
Tomillos de fijación del cojín del asiento trasero	2,5
Tomillos de fijación del pestillo de la tapa del maletero	0,8
Tomillos de fijación del respaldo del asiento delantero	4,5
Tomillos de la bisagra del capó a la carrocería	2,5
Tomillos de la bisagra del capó al capó	2,5
Tomillos de la brida de la aleta	0,7
Tomillos de panel de apertura de la rejilla del radiador	2,5
Tomillos de sujeción de bisagra de portón trasero	1,1
Tomillos de sujeción de bisagra de puerta	3,5
Tomillos de sujeción de bisagra del maletero	2,3
Tomillos de sujeción de cristal	0,7

DESIGNACION	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tomillos de sujeción de la consola del piso	0,4
Tomillos de sujeción de la unidad de airbag del acompañante al travesaño de refuerzo	1,0
Tomillos de sujeción de motor de limpiaparabrisas	0,8
Tomillos de sujeción de pestillo de puerta	0,5
Tomillos de sujeción de resbalón de puerta	2,8
Tomillos de sujeción de retrovisor exterior	0,2
Tomillos de sujeción del mecanismo elevavinas	0,7
Tomillos de sujeción del parachoques delantero	1,5
Tomillos de sujeción del pestillo del capó	0,7
Tomillos de sujeción del soporte del parachoques trasero	1,5
Tomillos de sujeción del soporte del parachoques trasero al parachoques	2,0
Tomillos de sujeción del soporte del salpicadero	0,5
Tomillos de sujeción del tirante a la puerta	0,6
Tomillos de sujeción del tirante al pilar de la puerta	2,3
Tomillos de sujeción laterales del salpicadero	0,9
Tomillos del enganche del respaldo de asiento trasero	3,0
Tomillos del guardabarros	0,3
Tomillos delanteros de la aleta	0,7
Tomillos interiores de sujeción de la aleta al pilar A	0,7
Tuerca de sujeción de brazo del limpiaparabrisas	1,5
Tuerca de sujeción de brazo limpiaparabrisas	1,4
Tuerca de sujeción del soporte del salpicadero	0,7
Tuercas de fijación del cojín del asiento delantero	1,5
Tuercas de sujeción de brazo del limpiaparabrisas	2,2
Tuercas de sujeción del soporte del parachoques trasero	1,5
Tuercas de sujeción del soporte del parachoques trasero al parachoques	2,0

## COTAS DE LA CARROCERÍA

### Características generales

#### Carrocería y bastidor.

El nuevo Mondeo, como el modelo anterior, presenta una estructura modular:

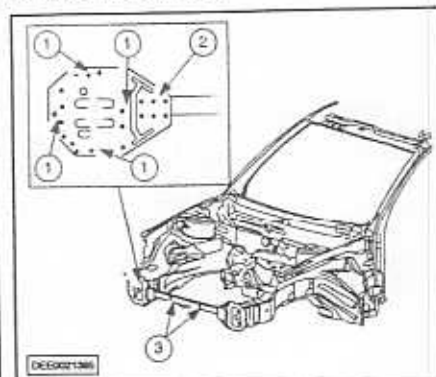
- 4 puertas (Berlina con maletero).
- 5 puertas (Berlina con portón).
- Familiar (Kombi).

Las versiones de modelo se diferencian entre sí, desde el punto de vista de la estructura, especialmente en la zona central y trasera. Las características de la carrocería en la zona delantera son comunes a todas las versiones.

#### Características constructivas.

En la zona delantera y trasera el nuevo Mondeo presenta elementos adicionales de deformación. El travesaño delantero y el panel de cerradura del capó son de nuevo diseño.

#### Travesaño delantero.



- 1.- Juntas soldadas por puntos.
- 2.- Juntas soldadas por radiación.
- 3.- Puntos de fijación del panel de cierre del capó.

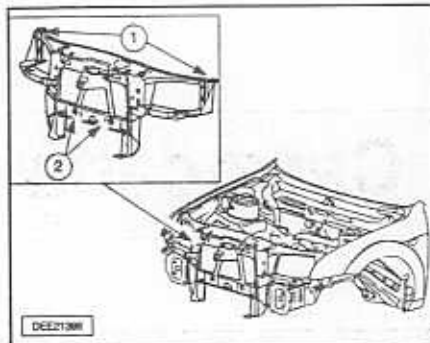
El travesaño delantero está compuesto de varias piezas. Los componentes del travesaño están fabricados en diferentes grosores. El travesaño va unido a los dos largueros mediante soldadura por puntos. En el travesaño va integrado un tubo de acero de sección cuadrangular, que va unido en producción a las bridas exteriores mediante un método de soldadura especial (soldadura por radiación).



## CARROCERÍA

**NOTA.-** En caso de reparación, se deberá sustituir el travesaño por completo, o se deberá cortar en la zona de unión entre el tubo de sección cuadrangular y la placa de las bridas. No está permitido sustituir una sección en la zona del tubo de sección cuadrangular.

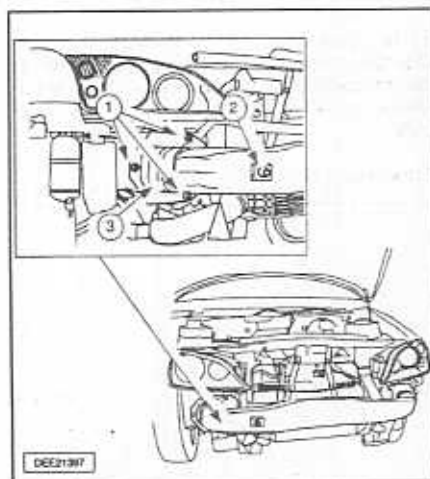
### Panel de cierre del capó.



- 1.- Puntos de fijación al panel del paso de rueda y a la aleta.
  - 2.- Puntos de fijación al travesaño.
- El panel de cierre del capó está fabricado en plástico. Su diseño es de una sola pieza y va fijado al travesaño y al panel del paso de rueda mediante tornillos. Los daños de poca importancia pueden repararse mediante los procedimientos correspondientes de reparación de plásticos.

**NOTA.-** En el caso de que se produzcan fisuras, roturas parciales o falte alguna de las secciones, se debe sustituir el panel de cierre del capó.

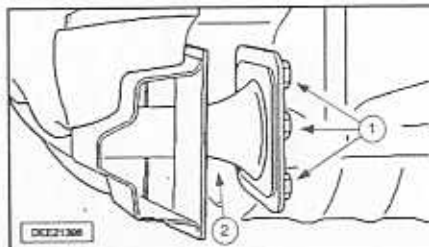
### Elemento de deformación delantero.



- 1.- Puntos de fijación de la carrocería.
  - 2.- Soporte roscado para la argolla de remolque.
  - 3.- Puntos de deformación nominal.
- El elemento de deformación delantero está compuesto de un panel de acero grueso. El elemento de deformación cuenta con puntos de deformación nominales delante de la zona de unión con los largueros. La fijación a la carrocería se realiza mediante tornillos. El soporte roscado para la argolla de remolque se encuentra en el elemento de deformación.

**NOTA.-** No está permitido realizar reparaciones en el elemento de deformación, tales como enderezarlo o sustituir alguna sección.

### Elemento de deformación trasero.

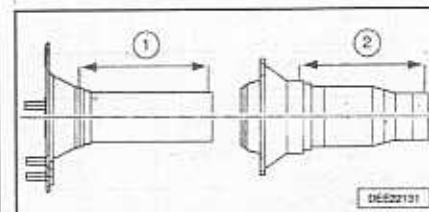


- 1.- Atornillamientos.
  - 2.- Zona de deformación.
- Los elementos de deformación traseros van atornillados a la carrocería en la zona del larguero. Los elementos de deformación van unidos entre sí mediante un travesaño atornillado de acero de alta resistencia. El elemento de deformación se compone de dos tubos superpuestos. En el caso de que se produzca una fuerza exterior, el tubo interior se introduce en un estrechamiento. De esta forma, se reduce el diámetro y se absorbe la energía producida en la colisión.

**NOTA.-** No está permitido realizar reparaciones en el travesaño y en los elementos de deformación.

**Medición de los elementos de deformación traseros:**  
Para realizar una diagnosis exacta, se deben medir los elementos de deformación traseros. Para ello, se debe desmontar la cubierta del parachoques.

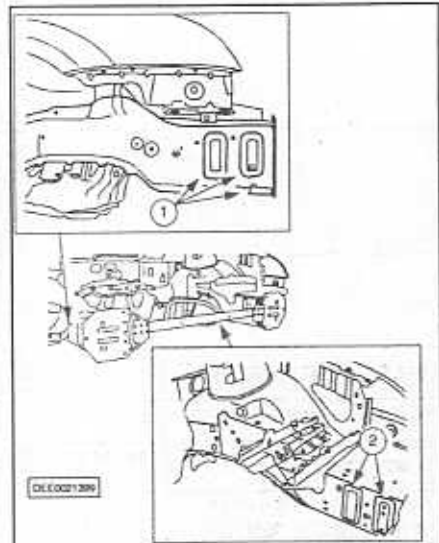
**NOTA.-** Si las medidas están dentro de los márgenes de tolerancia indicados, y no se detecta ningún daño, se pueden volver a utilizar los elementos de deformación.



Cotas de los elementos de deformación traseros:

- 1.- Elemento de deformación en versiones 4/5 puertas (mín. 134-máx. 141 mm).
- 2.- Elemento de deformación en versión familiar (mín. 78-máx. 85 mm).

### Largueros delanteros.



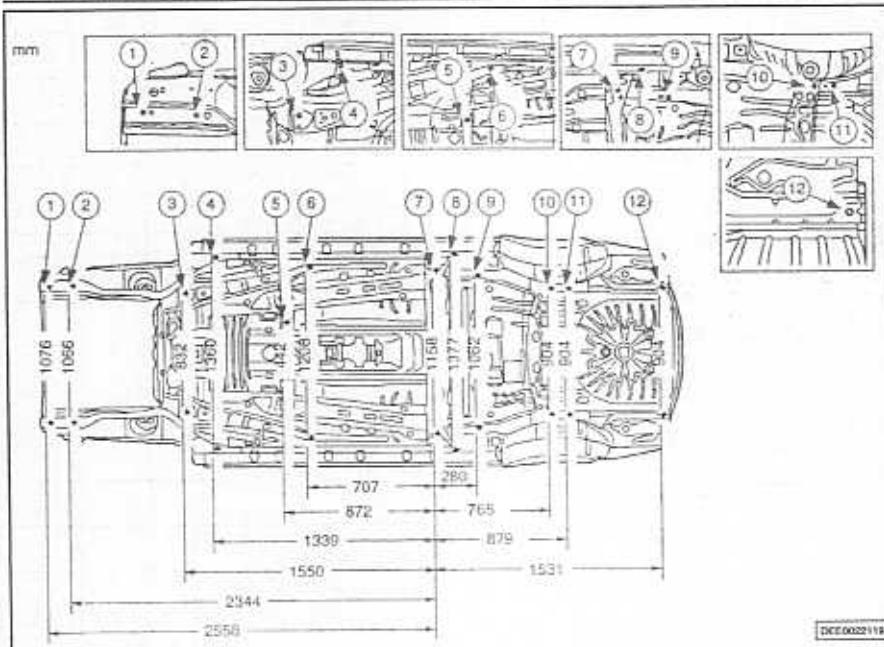
- 1.- Puntos de deformación exteriores.
  - 2.- Puntos de deformación interiores.
- Si el daño producido en la zona frontal sobrepasa el elemento de deformación, se deforman seguidamente las zonas delanteras de los largueros. La zona delantera de los largueros cuenta con puntos de deformación exteriores e interiores. Si sólo se han dañado estas zonas, es posible sustituir una sección del larguero.

**NOTA.-** Los daños que sobrepasen estas zonas, requieren la sustitución completa del larguero.

### Paneles de acero de alta resistencia.

En todas las versiones del Mondeo se utilizan paneles de acero de alta resistencia.

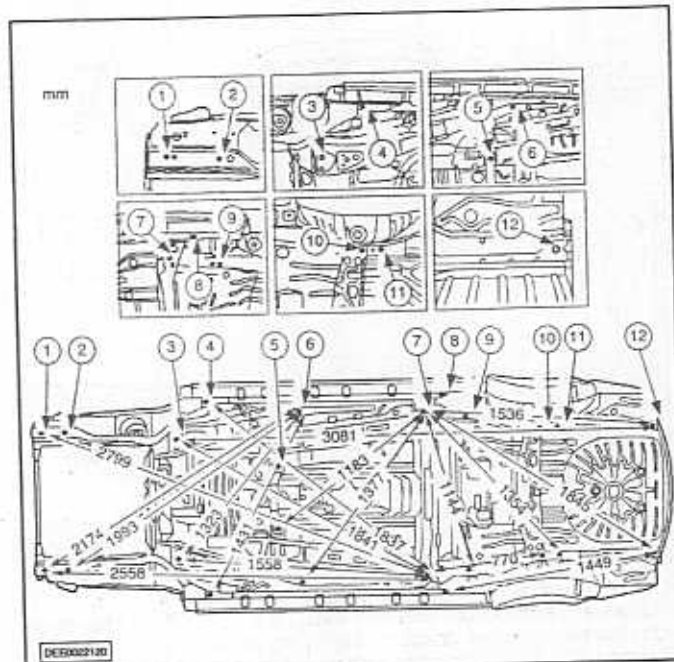
### Cotas de los bajos del vehículo





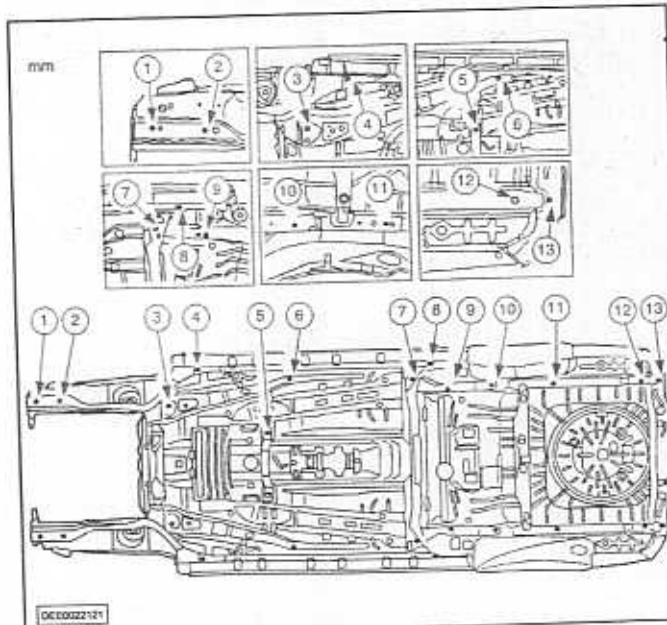
#### Dimensiones del bastidor (4/5 puertas):

- Para todas las cotas, hay un margen de tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las ilustraciones corresponden al lado izquierdo del vehículo. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios con los componentes desmontados.
- En el caso de las medidas longitudinales, se trata de medidas coordinadas proyectadas, que se deben tomar sólo desde un plano paralelo (no con el compás de varas). La cota de anchura se puede medir con un compás de varas ajustado simétricamente.



#### Dimensiones del bastidor (4/5 puertas):

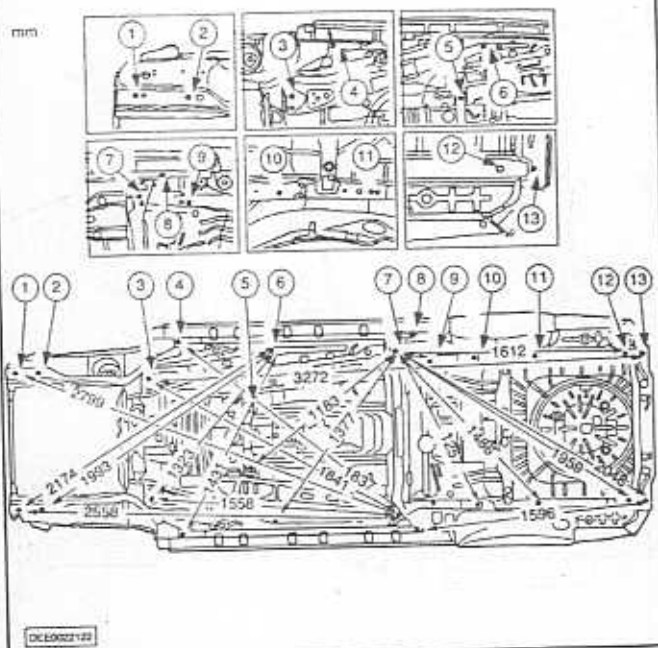
- Para todas las cotas, hay un margen de tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las ilustraciones corresponden al lado izquierdo del vehículo. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios con los componentes desmontados.
- Las cotas diagonales que se muestran en la ilustración se pueden medir con un compás de varas ajustado simétricamente.



#### Dimensiones del bastidor-Familiar:

- Para todas las cotas, hay un margen de tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las ilustraciones corresponden al lado izquierdo del vehículo. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios con los componentes desmontados.
- En el caso de las medidas longitudinales, se trata de medidas coordinadas proyectadas, que se deben tomar sólo desde un plano paralelo (no con el compás de varas). La cota de anchura se puede medir con un compás de varas ajustado simétricamente.

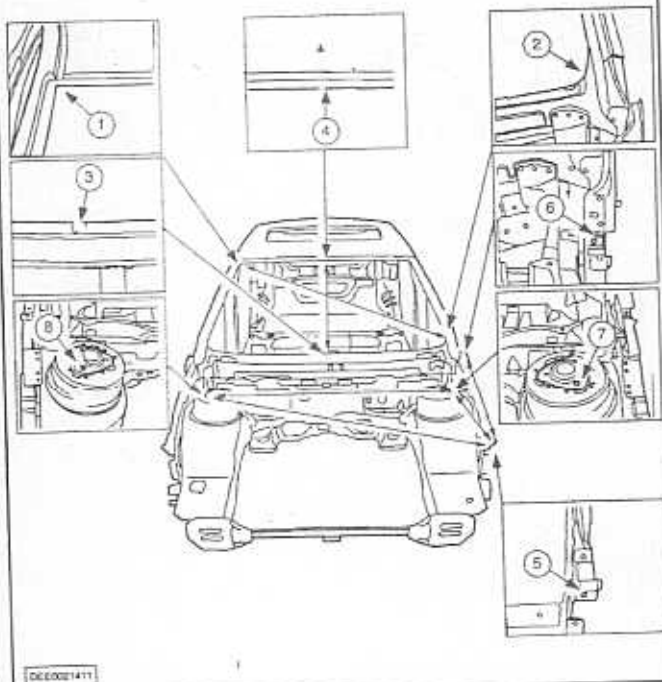
mm



#### Dimensiones del bastidor-Familiar:

- Para todas las cotas, hay un margen de tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las ilustraciones corresponden al lado izquierdo del vehículo. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios con los componentes desmontados.
- Las cotas diagonales que se muestran en la ilustración se pueden medir con un compás de varas ajustado simétricamente.

#### Cotas del bastidor

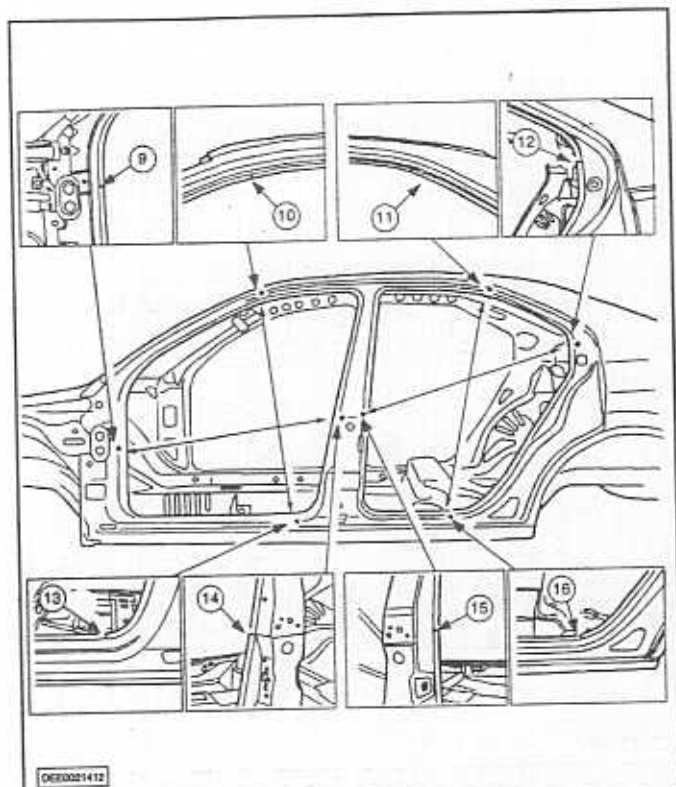


#### Dimensiones de la zona delantera del vehículo-Todos los modelos:

- Todas las medidas con una tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o desde los bordes de los paneles con el compás de varas ajustado simétricamente.
- 1-2 = 1434 mm; 3-4 = 786 mm; 5-6 = 702 mm; 5-7 = 452 mm; 7-8 = 1184 mm; 5-8 = 1380 mm.

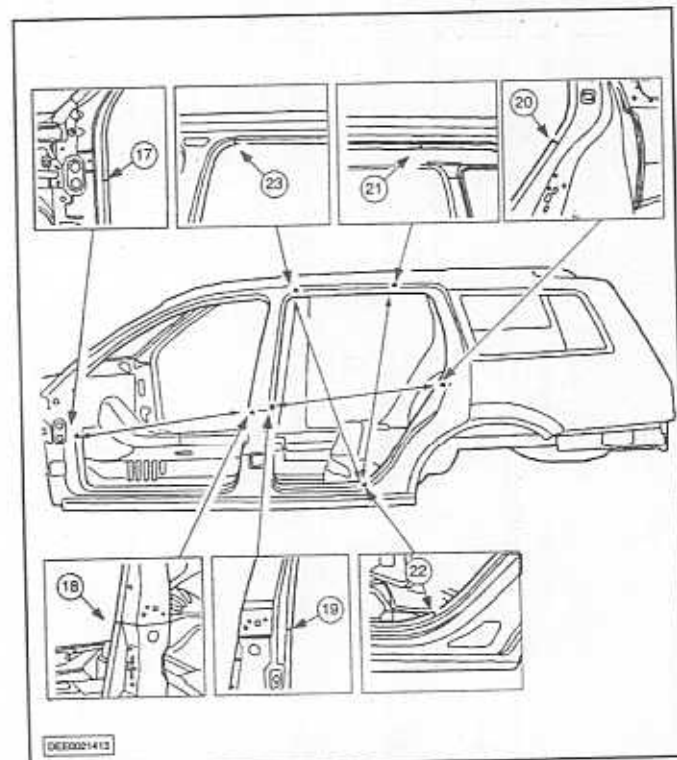


CARROCERÍA



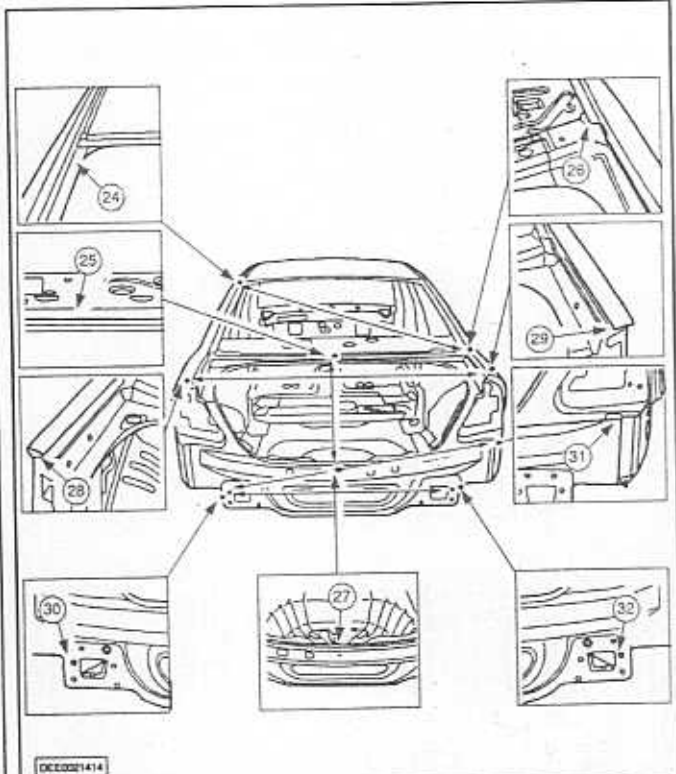
Vista lateral de las dimensiones de la carrocería (4/5 puertas):

- Todas las medidas con una tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o desde los bordes de los paneles con el compás de varas ajustado simétricamente.
- 9-14 = 914 mm; 10-13 = 962 mm; 11-16 = 980 mm; 12-15 = 903 mm.



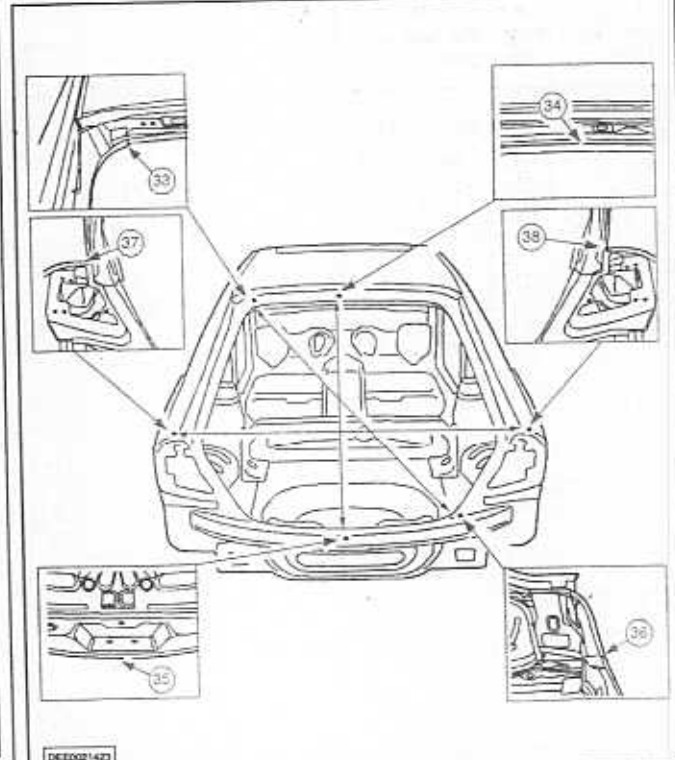
Vista lateral de las dimensiones de la carrocería (familiar):

- Todas las medidas con una tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o desde los bordes de los paneles con el compás de varas ajustado simétricamente.
- 17-18 = 914 mm; 19-20 = 815 mm; 21-22 = 965 mm; 22-23 = 1029 mm.



Vista posterior de las dimensiones de la carrocería (4 puertas):

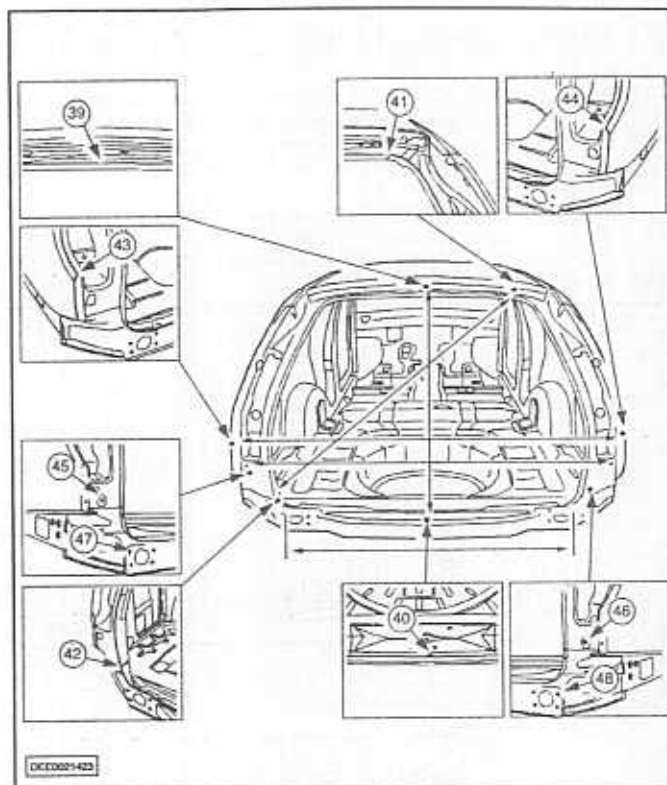
- Todas las medidas con una tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o desde los bordes de los paneles con el compás de varas ajustado simétricamente.
- 24-26 = 1302 mm; 25-27 = 804 mm; 28-29 = 1282 mm; 30-31 = 1210 mm; 30-32 = 1026 mm.



Vista posterior de las dimensiones de la carrocería (5 puertas):

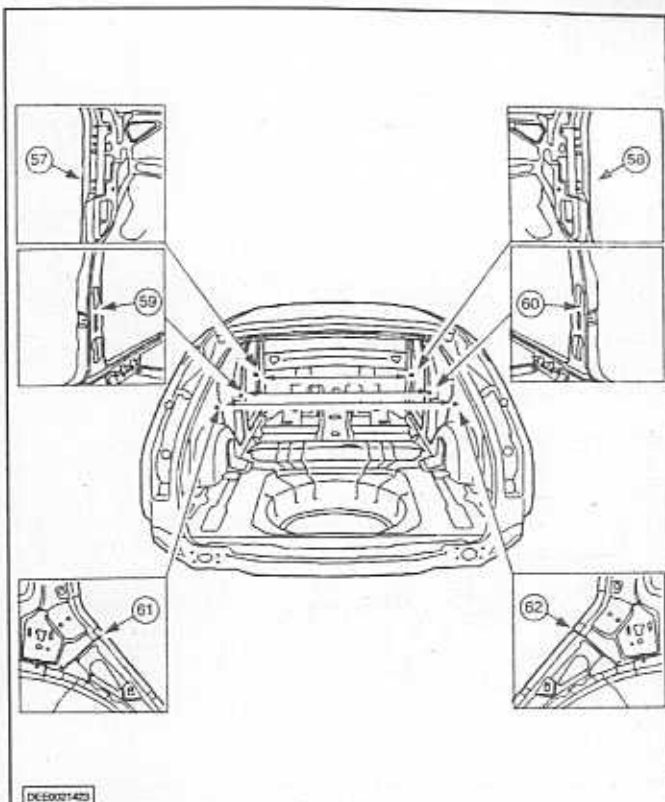
- Todas las medidas con una tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o desde los bordes de los paneles con el compás de varas ajustado simétricamente.
- 33-36 = 1405 mm; 34-35 = 1234 mm; 37-38 = 1258 mm.





Vista posterior de las dimensiones de la carrocería (familiar):

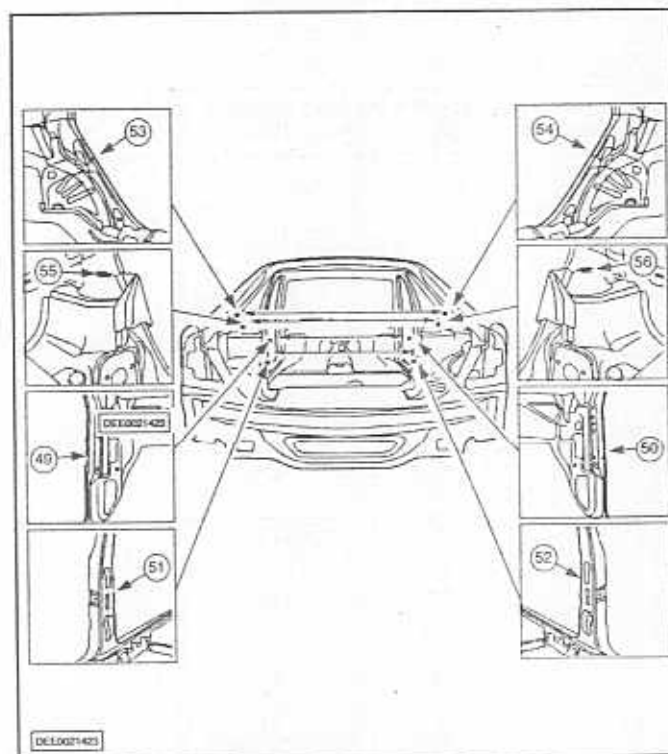
- Todas las medidas con una tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o desde los bordes de los paneles con el compás de varas ajustado simétricamente.
- 39-40 = 920 mm; 41-42 = 1275 mm; 43-44 = 1486 mm; 45-46 = 1375 mm; 47-48 = 1178 mm.



Vista de las dimensiones del habitáculo (familiar):

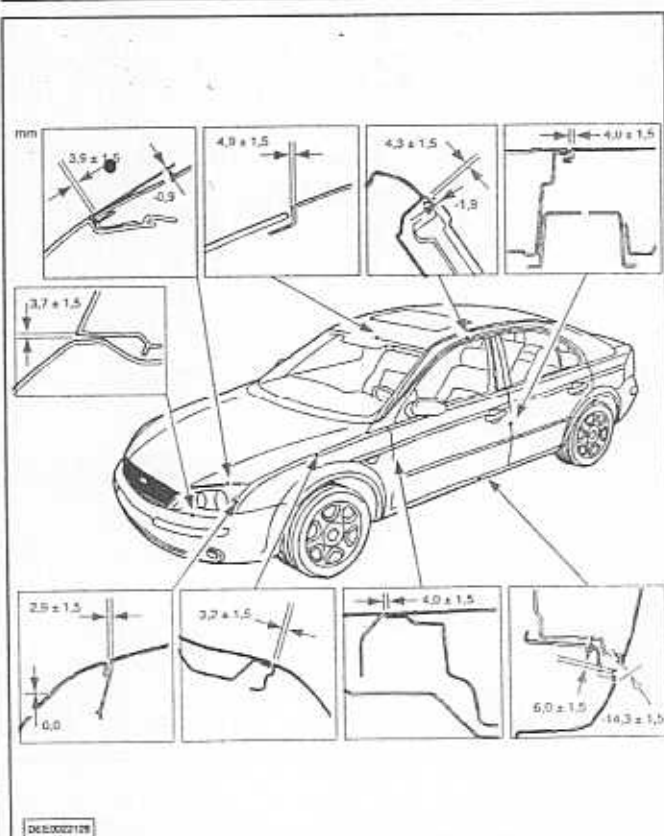
- Todas las medidas con una tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o desde los bordes de los paneles con el compás de varas ajustado simétricamente.
- 57-58 = 1443 mm; 59-60 = 1426 mm; 61-62 = 1405 mm.

#### Separaciones entre piezas



Vista de las dimensiones del habitáculo (5 puertas):

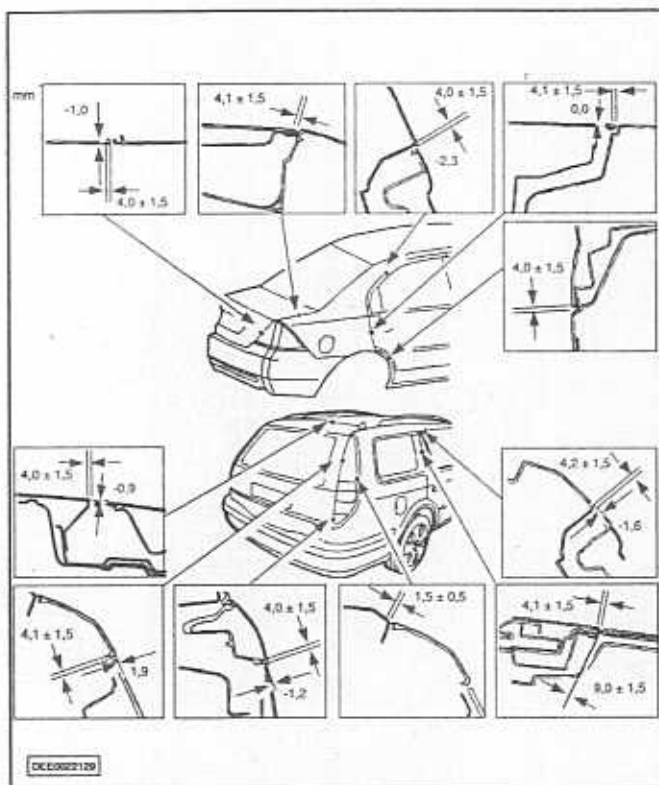
- Todas las medidas con una tolerancia de  $\pm 3$  mm. Todas las medidas se han tomado desde el centro de los orificios o desde los bordes de los paneles con el compás de varas ajustado simétricamente.
- 49-50 = 1443 mm; 51-52 = 1426 mm; 53-54 = 1405 mm; 55-56 = 1132 mm.



Separaciones entre las piezas de la carrocería-Todos los modelos.



# CARROCERÍA



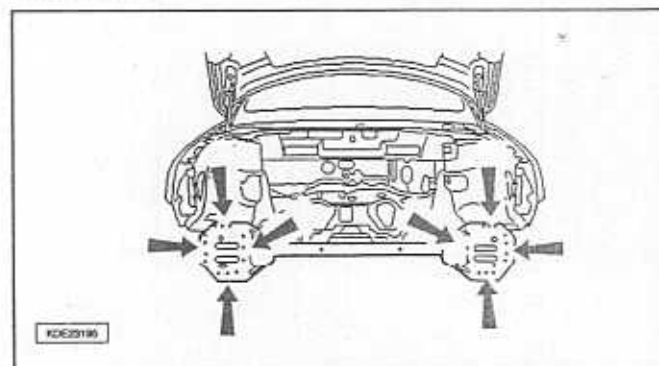
Separaciones entre las piezas de la carrocería, 4/5 puertas y familia-  
res.

## REPARACIONES DE CHAPA

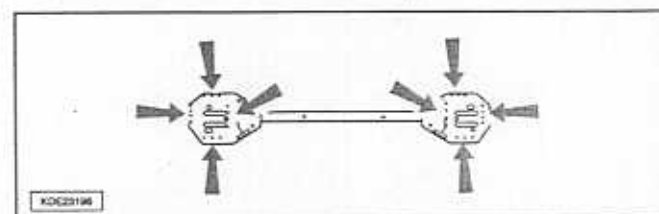
### Chapa del extremo delantero

#### Travesaño delantero

**NOTA.-** Antes de comenzar la reparación se deben desmontar el  
parachoques, el elemento anticollisión, el panel de cierre del capó,  
los revestimientos de pasarruedas, el depósito del lavaparabrisas, el  
amortiguador de ruidos de admisión y el enfriador del líquido de la  
servodirección.



Para la extracción del travesaño frese los puntos de soldadura.



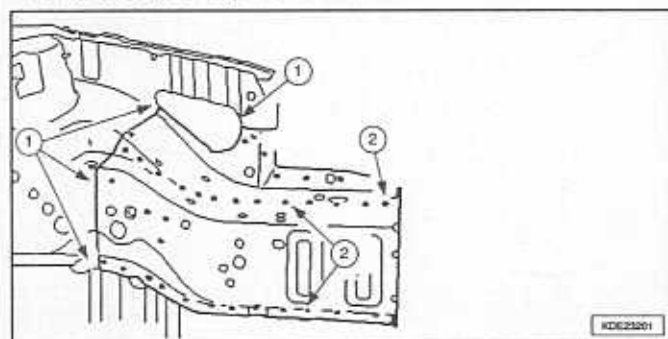
Para la reposición del travesaño:

- Taladre los orificios para la soldadura de relleno.
- Alinee el travesaño nuevo. Compruebe la alineación con el sistema de medición y las piezas acopladas.
- Soldadura de relleno.

## Panel de paso de rueda

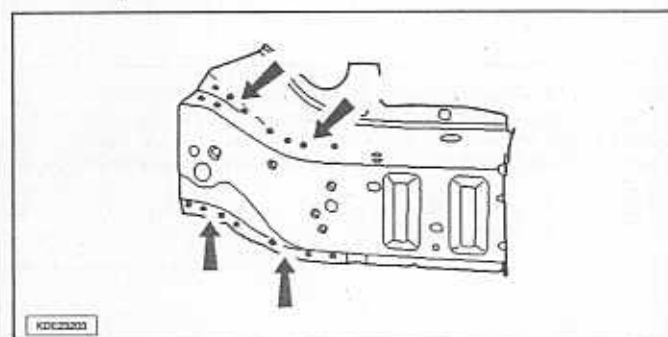
Para la extracción:

- Antes de comenzar la reparación se deben desmontar la aleta, el travesaño delantero y el panel de cierre del capó.
- Las operaciones de desmontaje requeridas son: parachoques, soporte de la batería, revestimiento del paso de rueda, faro, alojamiento del filtro de aire.
- La posición de la línea de corte puede variar en función de los daños. Realice el corte por detrás del refuerzo.
- Dependiendo de la posición de la línea de corte se deberá desmontar el soporte izquierdo del motor.

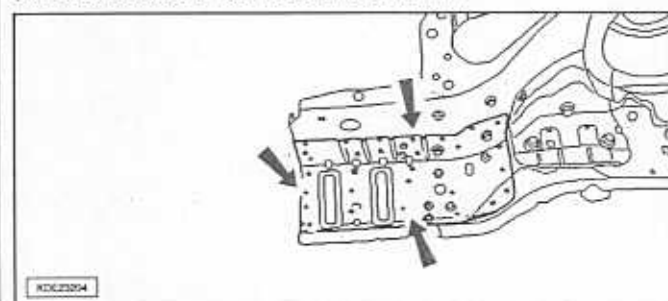


Panel del paso de rueda:

- Corte preliminar.
- Frese los puntos de soldadura.

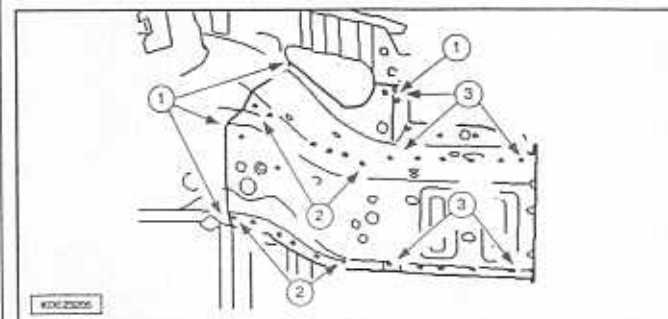


Para la reposición del panel del paso de rueda taladre los orificios para la soldadura de relleno. Diámetro: 10 mm.



Refuerzo interior del panel del paso de rueda:

- Soldadura por puntos por resistencia.



Panel del paso de rueda:

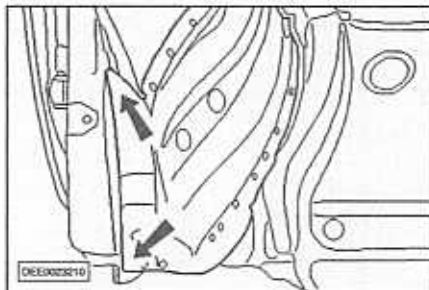
- Soldadura de cordón continuo (1) en atmósfera de gas inerte.
- Soldadura de relleno (2).
- Soldadura por puntos por resistencia (3).



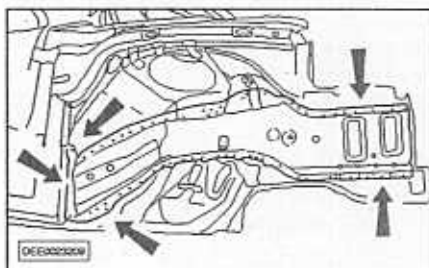
### Larguero delantero

Para la extracción:

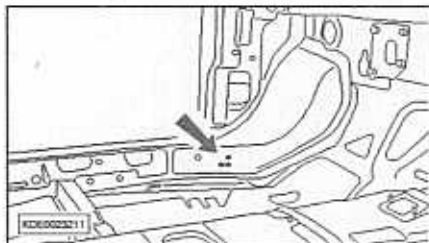
- Antes de comenzar la reparación se deben desmontar la aleta, la puerta, el capó, el travesaño y el paso de rueda (o una sección del mismo, en caso necesario).
- Operaciones de desmontaje requeridas: asiento, tira de revestimiento del panel de estribo interior.
- Retire la moqueta y el cableado de la zona de trabajo.



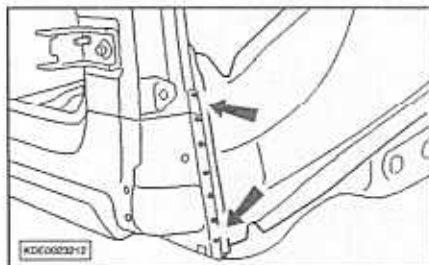
Larguero delantero:  
- Corte preliminar.



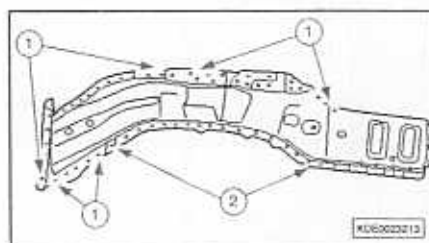
Larguero delantero:  
- Frese los puntos de soldadura.



Panel de estribo interior:  
- Frese los puntos de soldadura.

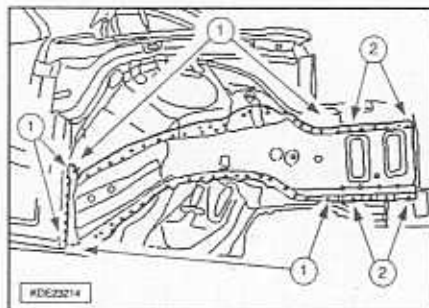


Panel de estribo exterior:  
- Esmerile los puntos de soldadura.

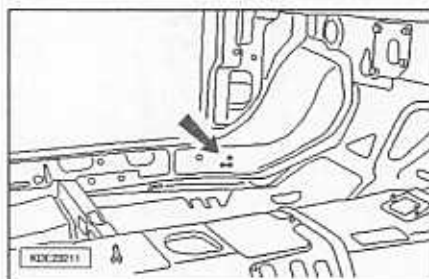


Para la reposición del larguero delantero:

- Taladre los orificios (1) para la soldadura de relleno.
- Taladre los orificios (2) para la soldadura de relleno (dos grosores de chapa).  
Diámetro: 10 mm.



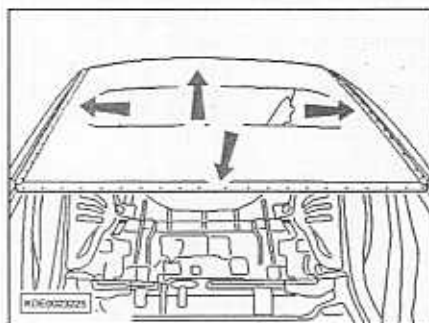
Larguero delantero:  
- Soldadura de relleno (1).  
- Soldadura por puntos por resistencia (2).



Panel de estribo interior:  
1.- Soldadura de relleno.

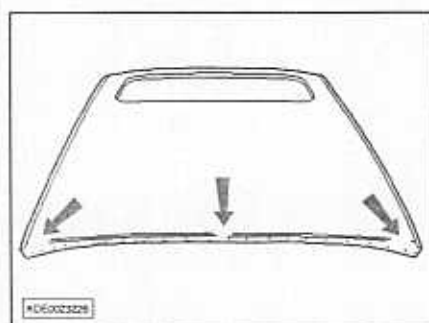
### Chapa del techo

**NOTA.**- Se muestra el desmontaje del panel de techo en un vehículo de 5 puertas.

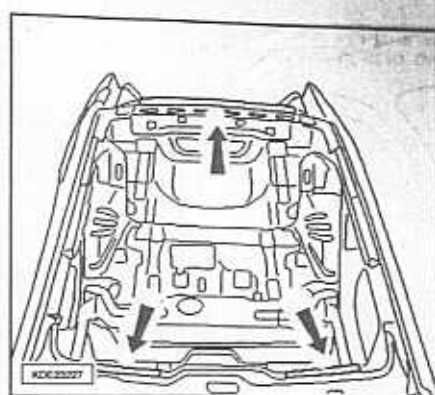


**NOTA.**- Caliente las zonas pegadas del panel del techo antes del desmontaje.

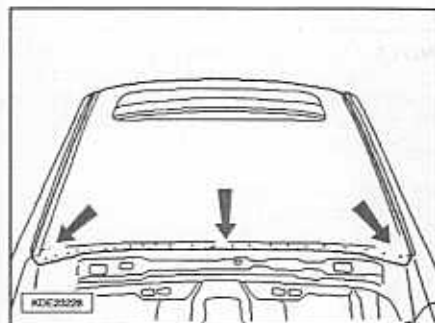
Techo:  
- Frese los puntos de soldadura.



Para la reposición del panel de techo taladre los orificios para la soldadura de relleno.



Larguero del techo:  
- Aplique protección para pestañas remachadas.

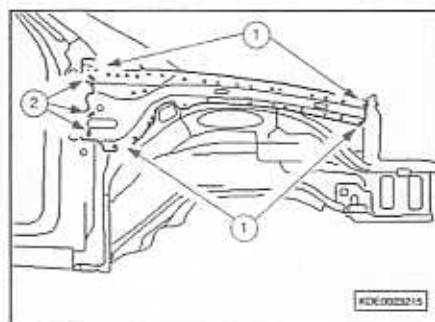


Techo:  
- Soldadura de relleno.

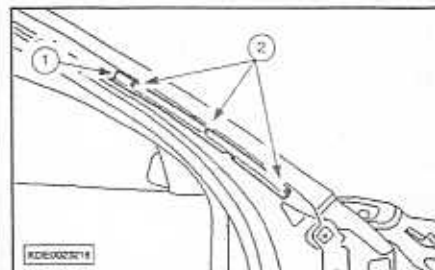
### Chapa de los paneles laterales

#### Sección del panel exterior del pilar A y refuerzo

Para la reposición antes de comenzar la reparación se deben desmontar la aleta, el capó, el parabrisas y el salpicadero:



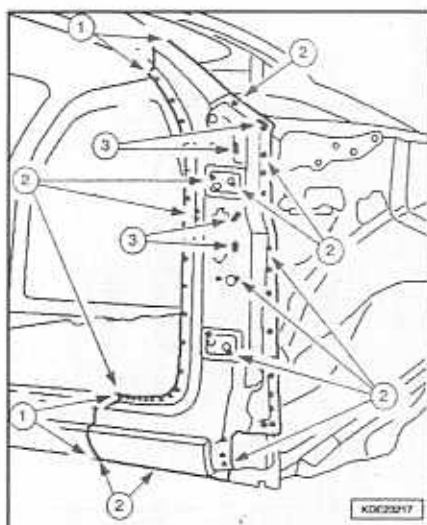
Refuerzo del panel del paso de rueda:  
- Frese los puntos de soldadura (1).  
- Esmerile los cordones de soldadura (2).



Chapa de fijación del burlete:  
Corte de separación (1).  
Frese los puntos de soldadura (2).



CARROCERÍA

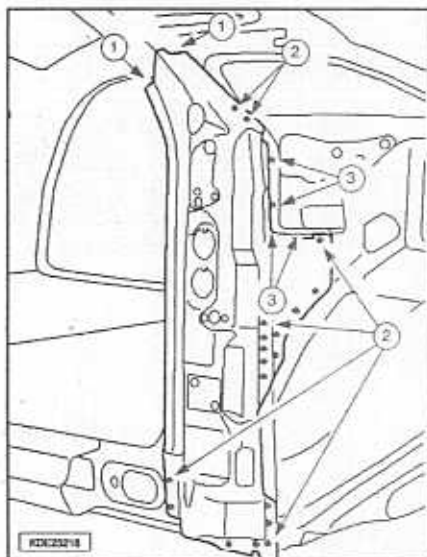


**NOTA.-** Si se va a realizar una sustitución completa de los refuerzos interior y exterior, se deben taladrar los puntos de soldadura de la zona del burlete del vano de la puerta hasta el panel interior.

Panel exterior del pilar A:

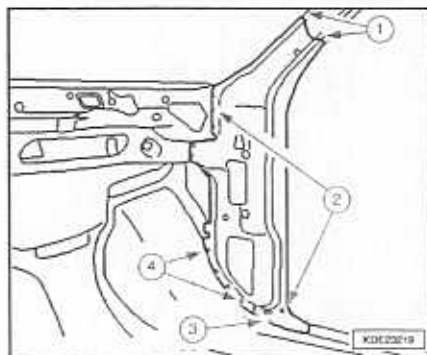
- Corte preliminar (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).
- Esmerile los cordones de soldadura (3).

**NOTA.-** En los vehículos con techo solar, tenga cuidado de no dañar el tubo flexible de desagüe.



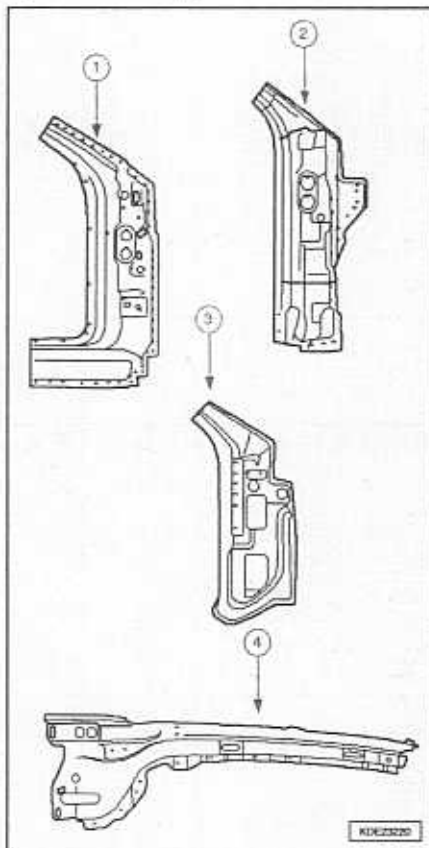
Refuerzo del pilar A:

- Corte preliminar (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).
- Esmerile los cordones de soldadura (3).



Panel interior del pilar A:

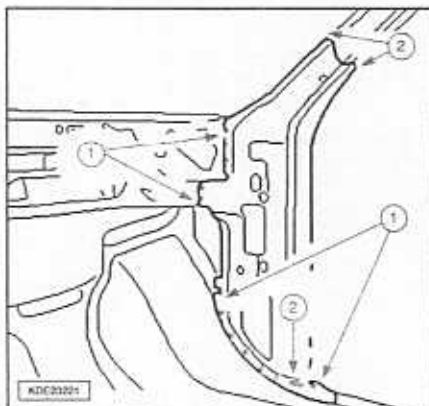
- Corte preliminar (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).
- Esmerile los cordones de soldadura (3).
- Frese los puntos de soldadura (4) (dos grosores de chapa).



**NOTA.-** Si está montado el refuerzo en el panel interior del pilar A, no se deben taladrar los orificios indicados.

Taladre los orificios para la soldadura de relleno en todas las piezas nuevas:

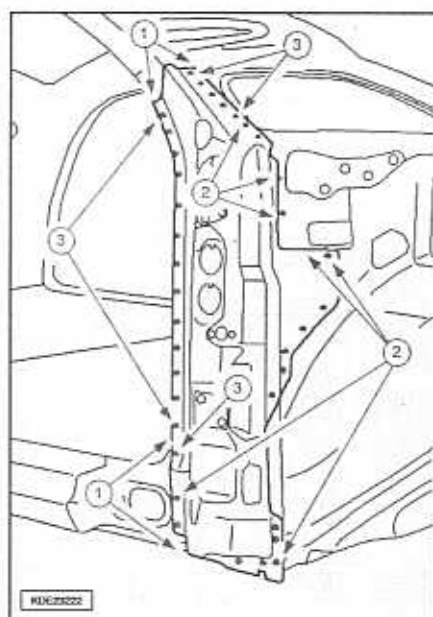
- 1.- Pilar A.
- 2.- Refuerzo del pilar A.
- 3.- Panel interior del pilar A.
- 4.- Refuerzo del panel del paso de rueda.



**NOTA.-** Antes de soldar el panel interior del pilar A, el refuerzo del pilar A y el panel exterior del pilar A compruebe la alineación de los paneles con respecto a la puerta.

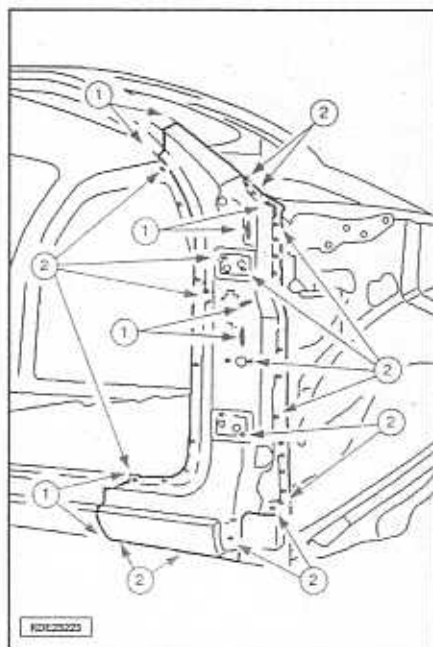
Panel interior del pilar A:

- Soldadura de relleno (1).
- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (2).



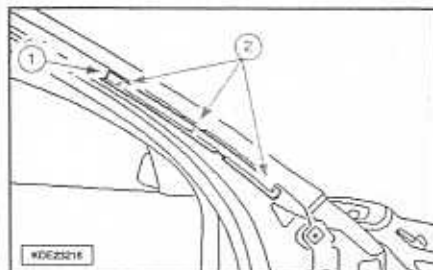
Refuerzo del pilar A:

- Soldadura continua en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de relleno (2).
- Soldadura por puntos por resistencia (3).



Panel exterior del pilar A:

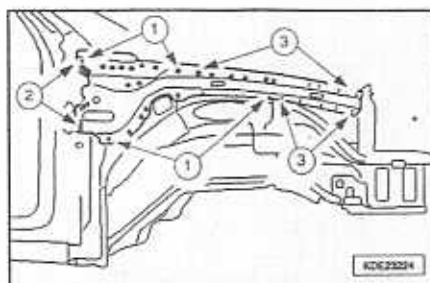
- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de relleno (2).



Chapa de fijación del burlete:

- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de relleno (2).



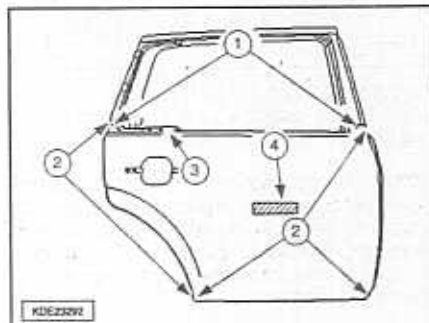


Refuerzo del panel del paso de rueda:

- Soldadura de relleno (1).
- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (2).
- Soldadura por puntos por resistencia (3).

#### Panel exterior de puerta delantera

Para la extracción las operaciones de desmontaje requeridas son: retrovisor exterior, guarnecido de la puerta, manecilla exterior de la puerta y cristal de la ventanilla.



**NOTA.-** Antes de desmontar la hoja de la puerta, caliente los puntos de pegado con el refuerzo.

#### Panel exterior de puerta:

- Corte preliminar (1).
- Esmerile las pestañas remachadas (2).
- Frese los puntos de soldadura (3).
- Caliente los puntos de pegado (4).

Para la reposición del panel exterior de puerta:

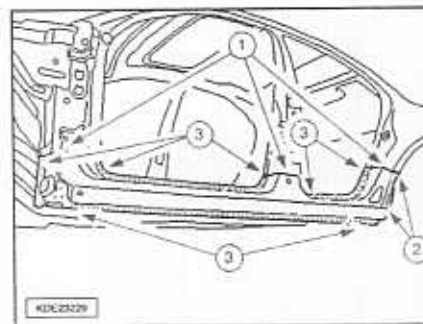
- Aplique adhesivo de dos componentes en la zona de engatillado del panel exterior de la puerta.
- Aplique adhesivo de elasticidad permanente al refuerzo de la puerta.

#### En el panel exterior de puerta:

- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Engatille el panel exterior de la puerta (2).
- Soldadura por puntos por resistencia (3).

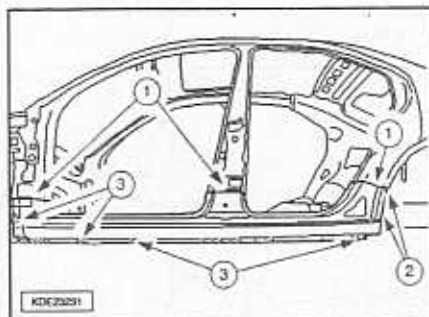
#### Panel de estribo

Antes de comenzar la reparación se deben desmontar la puerta y la aleta. La posición de las líneas de corte puede variar en función de los daños.



#### Panel de estribo:

- Corte preliminar (1).
  - Esmerile la pestaña de pegado con una muela abrasiva (2).
  - Frese los puntos de soldadura (3).
- Frese además los puntos de soldadura de la zona del refuerzo del pilar B desde abajo. Para la reposición del panel de estribo corte y alinee el panel de estribo. Taladre los orificios para la soldadura de relleno y además los orificios en la zona del refuerzo del pilar B desde abajo.



**NOTA.-** Aplique adhesivo en la zona de engatillado del pasarruedas antes de montar el panel de estribo.

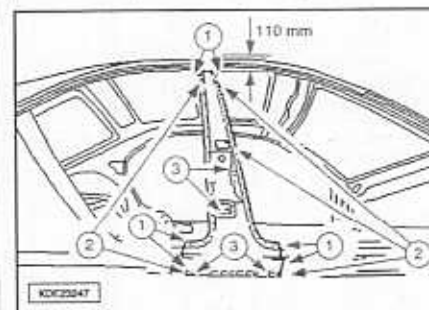
#### Panel de estribo:

- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (1).
  - Engatille el pasarruedas (2).
  - Soldadura de relleno (3).
- Realice además la soldadura de relleno en la zona del refuerzo del pilar B desde abajo.

#### Pilar B y refuerzo

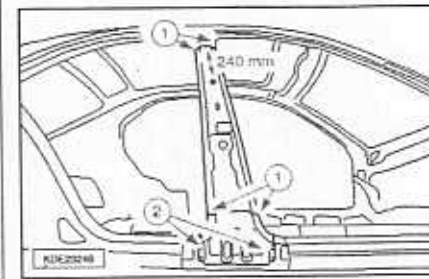
Antes de comenzar la reparación se deben desmontar la puerta, las bisagras de la puerta, el asiento y el revestimiento interior del panel de estribo.

Retire la moqueta de la zona de trabajo. Debido a los refuerzos interiores existentes en la zona superior del pilar B no es posible realizar una sustitución parcial. El refuerzo del pilar B sólo se debe sustituir junto con el panel interior del pilar B.



#### Panel exterior del pilar B:

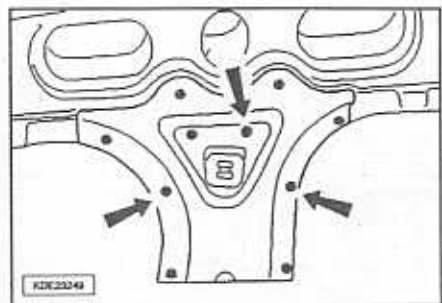
- Corte preliminar (1).
  - Frese los puntos de soldadura (2).
- Frese los puntos de soldadura desde abajo.



**NOTA.-** Realice la línea de corte superior al menos 240 mm por encima del orificio de referencia.

#### Refuerzo del pilar B:

- Corte preliminar del refuerzo del pilar B y del panel interior del pilar B (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).



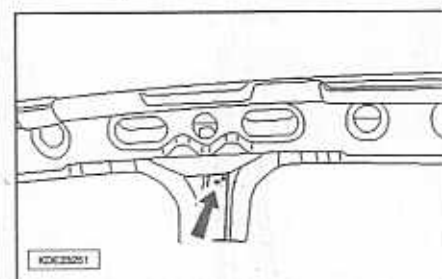
#### Panel interior del pilar B:

- Frese los puntos de soldadura.



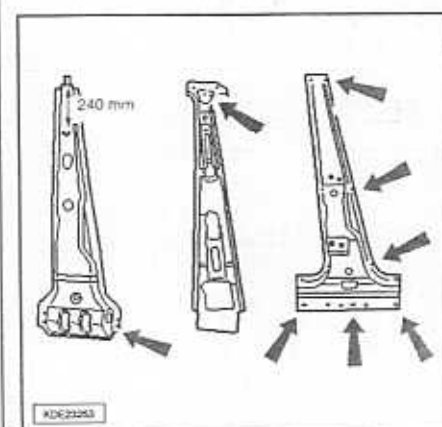
#### Panel interior del pilar B:

- Frese los puntos de soldadura.



#### Refuerzo del pilar B:

- Frese los puntos de soldadura.

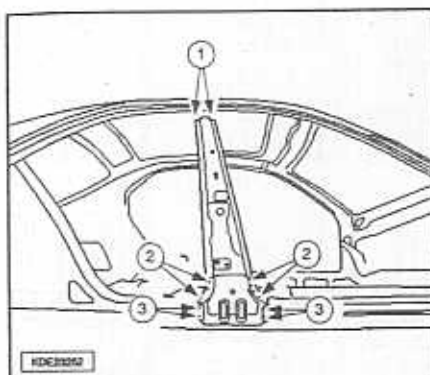


Para la reposición prepare las piezas nuevas:

- Taladre los orificios para la soldadura de relleno.
- Taladre además desde abajo 6 orificios en el panel exterior del pilar B, en la zona del refuerzo.

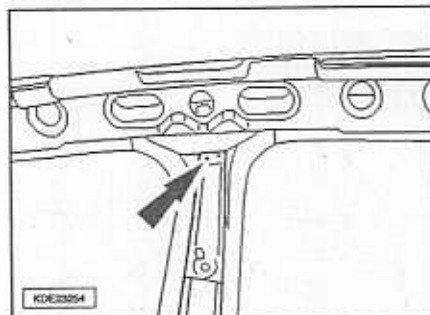


# CARROCERÍA



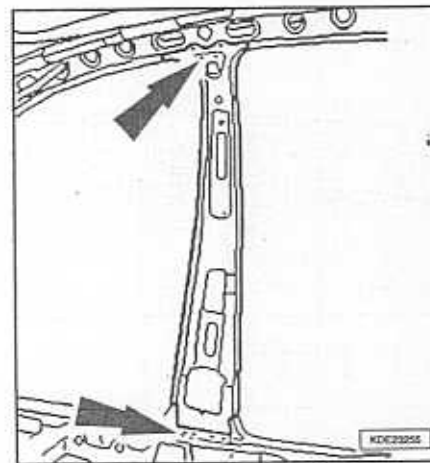
Refuerzo del pilar B:

- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura por puntos por resistencia (2).
- Soldadura de relleno (3).



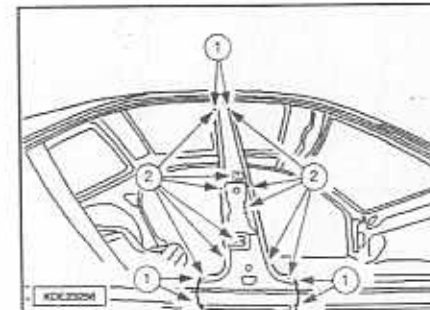
Refuerzo del pilar B:

- Soldadura de relleno.



Panel interior del pilar B:

- Soldadura de relleno.



Panel exterior del pilar B:

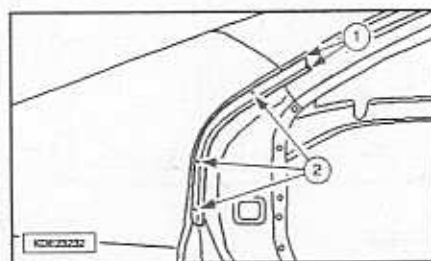
- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de relleno (2). Realice además la soldadura de relleno en los 6 orificios de la zona del refuerzo desde abajo.

## Chapa del extremo trasero

### Panel lateral trasero

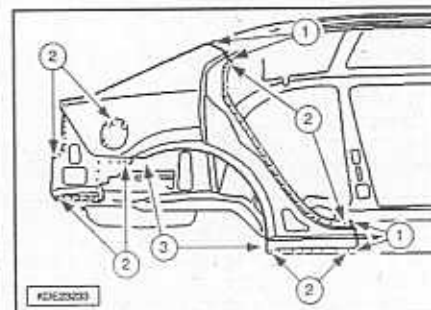
**NOTA.-** Se muestra la operación en un vehículo de 5 puertas.

Antes de comenzar la reparación se deben desmontar la puerta y la tapa del maletero. Operaciones de desmontaje necesarias: guarnecido del maletero, guarnecido del panel trasero, guarnecido del pilar C, parachoques trasero, luces traseras y burilete de la puerta.



Chapa de fijación del burilete:

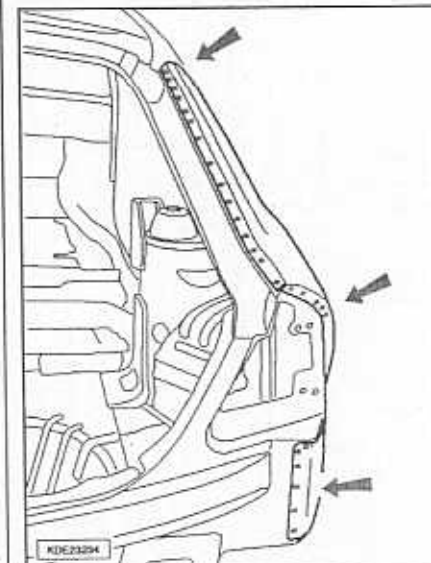
- Línea de corte (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).



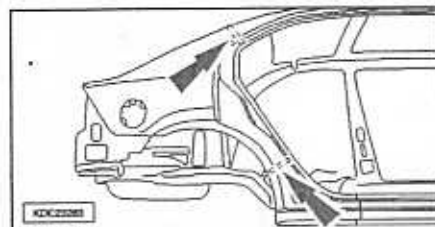
**NOTA.-** No realice un corte profundo en el pilar C para evitar dañar el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas que hay debajo. Caliente la zona de los elementos contra ruidos, vibraciones y asperezas del panel lateral antes del desmontaje.

Panel lateral:

- Corte inicial (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).
- Esmerile el borde del pasarruedas (3) (un grosor de chapa).

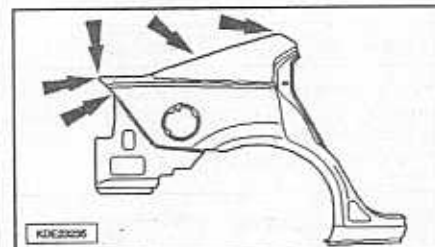


En el panel lateral frese los puntos de soldadura.



Panel lateral:

- Caliente las zonas de los elementos contra ruidos, vibraciones y asperezas y suelte con cuidado el panel lateral.

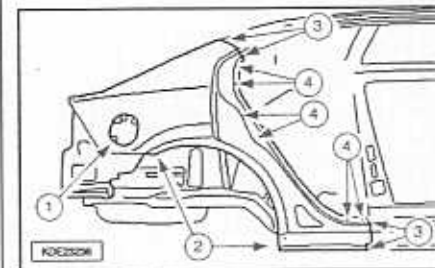


Para la reposición del panel lateral:

- Taladre los orificios para la soldadura de relleno.

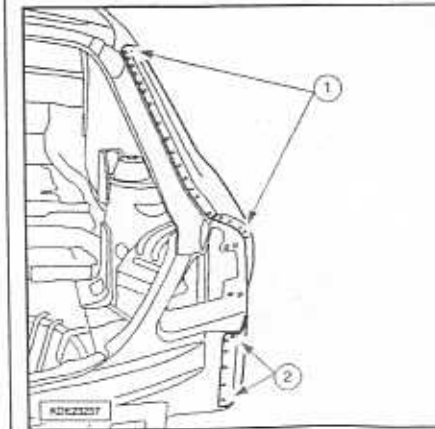
**NOTA.-** Compruebe la holgura de la puerta y del portón trasero. Aplique protección de pestañas, pegamento de PU de un componente y pegamento para metales de dos componentes inmediatamente antes de montar la pieza nueva.

Panel lateral: aplique pegamento de PU de un componente a los elementos contra ruidos, vibraciones y asperezas.



Panel lateral:

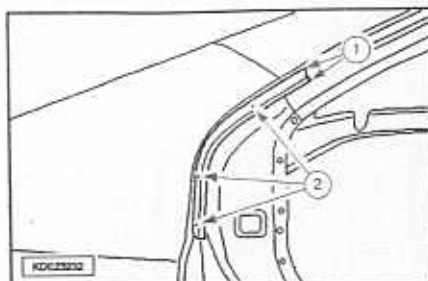
- Aplique protección de pestañas (1).
- Aplique pegamento para metales de dos componentes y engatille el pasarruedas (2).
- Soldadura continua en atmósfera de gas inerte (3).
- Soldadura de relleno (4).





**Panel lateral:**

- Soldadura de relleno (1).
- Soldadura de puntos por resistencia (2).



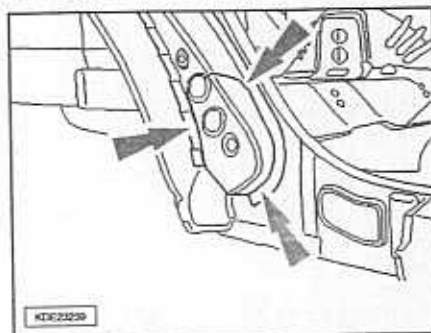
**Chapa de fijación del burlete:**

- Soldadura continua en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de relleno (2).

**Panel de aleta trasera interior y paso de rueda**

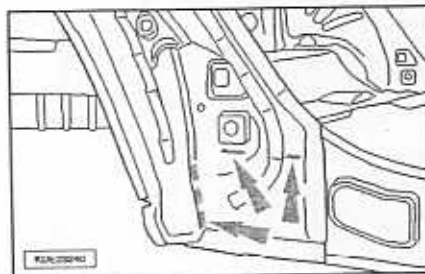
**NOTA.-** Se muestra la operación en un vehículo de 5 puertas.

Antes de comenzar la reparación se deben desmontar: el portón trasero, el panel de aleta trasera, el panel trasero, el panel de soporte de las luces y el panel de desagüe.



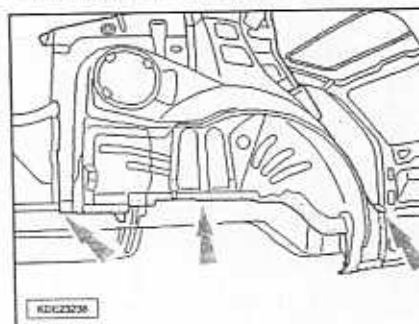
**Refuerzo del pasarruedas:**

- Corte preliminar.



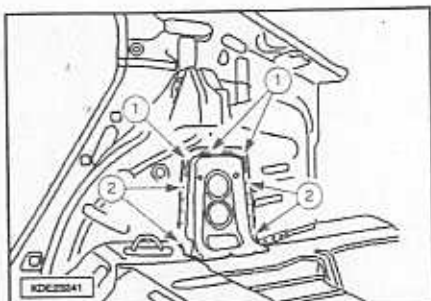
**Panel de aleta trasera interior:**

- Esmerile los cordones de soldadura.



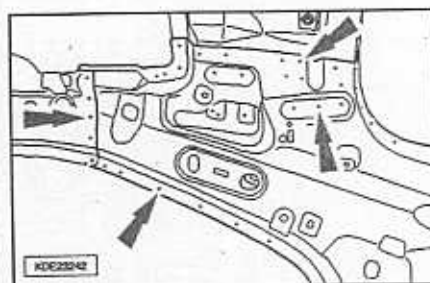
**Panel de aleta trasera interior:**

- Frese los puntos de soldadura.



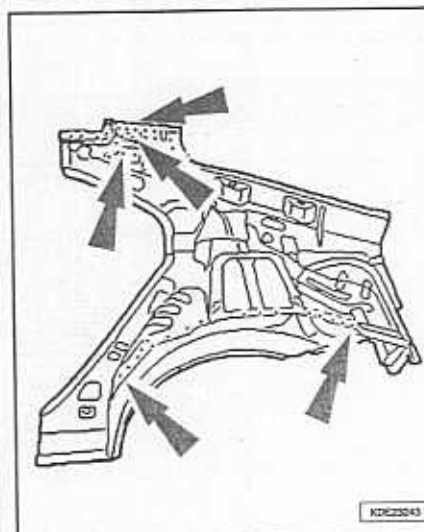
**Panel de aleta trasera interior:**

- Esmerile los cordones de soldadura (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).

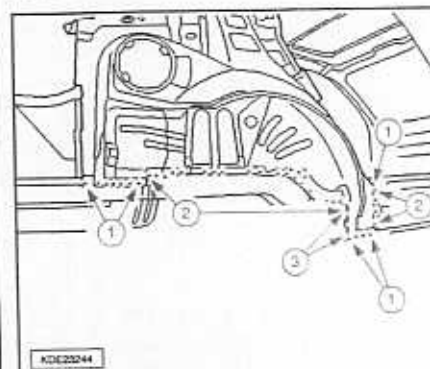


**Panel de aleta trasera interior:**

- Frese los puntos de soldadura.

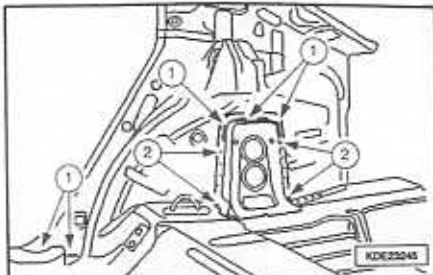


Para la reposición taladre los orificios para la soldadura de relleno en el panel de aleta trasera interior.



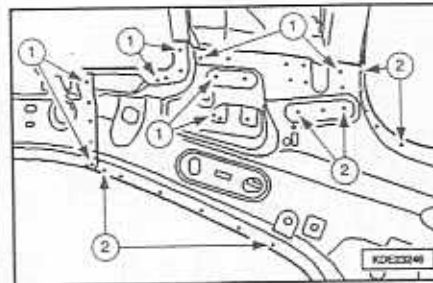
**Panel de aleta trasera interior:**

- Soldadura por puntos por resistencia (1).
- Soldadura de relleno (2).
- Soldadura de cordón discontinuo en atmósfera de gas inerte (3).



**Panel de aleta trasera interior:**

- Soldadura de cordón discontinuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de relleno (2).



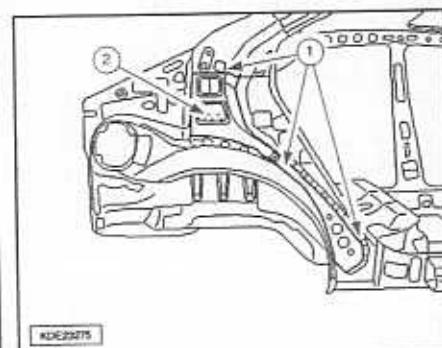
**Panel de aleta trasera interior:**

- Soldadura de relleno (1).
- Soldadura por puntos por resistencia (2).

**Parte exterior del pase de rueda trasero**

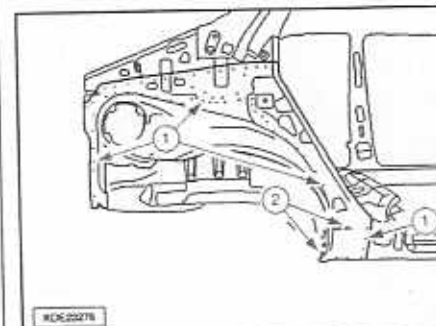
**NOTA.-** Se muestra la operación en un vehículo de 5 puertas.

Antes de comenzar la reparación se deben desmontar el panel de aleta trasera, el panel trasero, el panel de soporte de las luces y el panel de desagüe.



**Refuerzo de la mitad exterior del paso de rueda:**

- Corte preliminar (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).

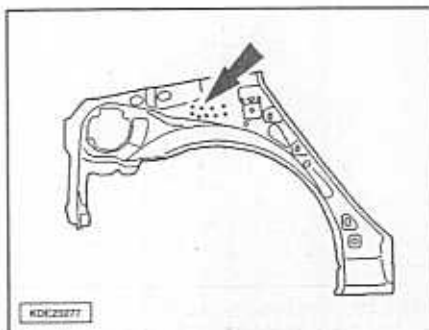


**Mitad exterior del paso de rueda:**

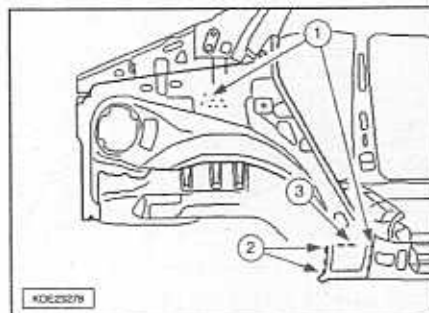
- Frese los puntos de soldadura (1).
- Esmerile los cordones de soldadura (2).



CARROCERÍA

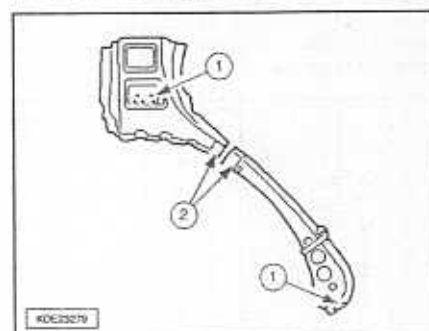


Para la reposición taladre los orificios para la soldadura de relleno en la mitad exterior del paso de rueda.



Mitad exterior del paso de rueda:

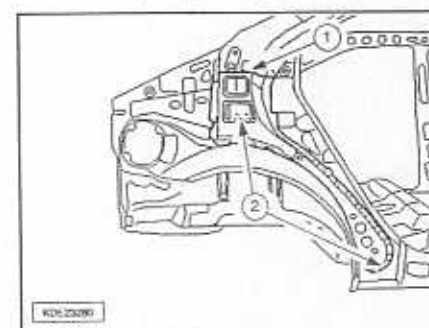
- Soldadura de relleno (1).
- Soldadura de cordón discontinuo en atmósfera de gas inerte (2).
- Soldadura de cordón discontinuo en atmósfera de gas inerte (3) (realice la soldadura desde el interior).



**NOTA.-** Alinee los dos paneles de refuerzo antes de soldarlos y marque la posición en la que quedan correctamente alineados.

Refuerzo de la mitad exterior del paso de rueda:

- Taladre los orificios para la soldadura de relleno (1).
- Soldadura por puntos por resistencia (2).



**NOTA.-** Antes del montaje del refuerzo, expanda el elemento contra ruidos, vibraciones y asperezas situado detrás.

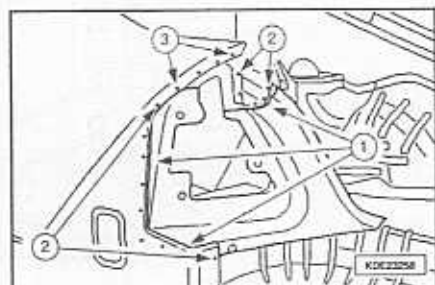
Refuerzo de la mitad exterior del paso de rueda:

- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de relleno (2).

**Panel de montaje del grupo óptico trasero**

**NOTA.-** Se muestra la operación en un vehículo de 5 puertas.

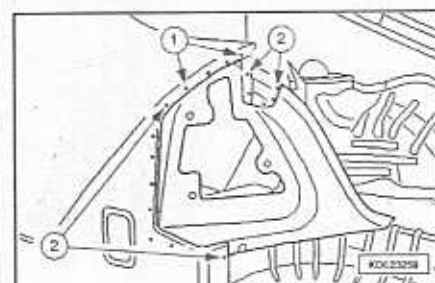
Antes de comenzar la reparación se debe desmontar el panel trasero. Las operaciones de desmontaje requeridas son: guarnecidos interiores del maletero, guarnecido interior del pilar C y luces traseras.



**NOTA.-** Al fresar los puntos de soldadura tenga cuidado de no dañar las pestañas de soldadura que quedan en el vehículo.

Panel de soporte de las luces:

- Corte preliminar (1).
- Fresar los puntos de soldadura (2 y 3).

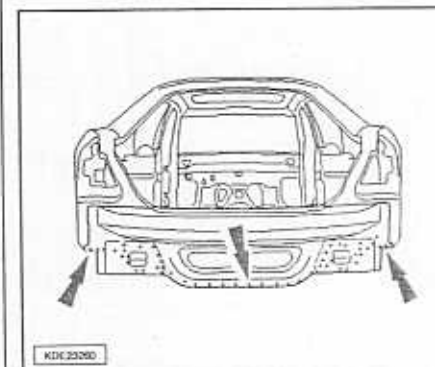


Para la reposición del panel de soporte de las luces:

- Soldadura de relleno (1).
- Soldadura por puntos por resistencia (2).

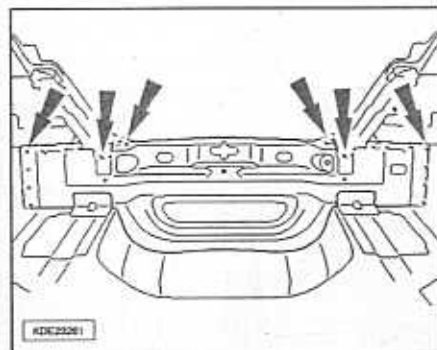
**Panel trasero**

Operaciones de desmontaje requeridas: luces traseras, guarnecido interior del panel trasero.



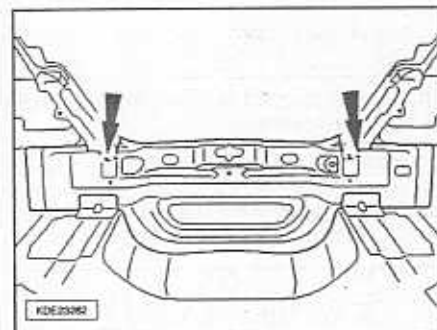
Panel trasero:

- Fresar los puntos de soldadura.



Panel trasero:

- Fresar los puntos de soldadura.
- Retire el panel trasero hacia abajo.
- Para la reposición del panel trasero:
- Introduzca el panel trasero desde abajo.



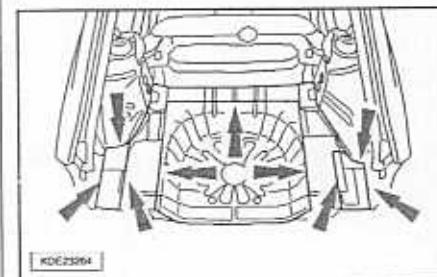
Panel trasero:

- Soldadura de relleno.

**Panel de piso trasero**

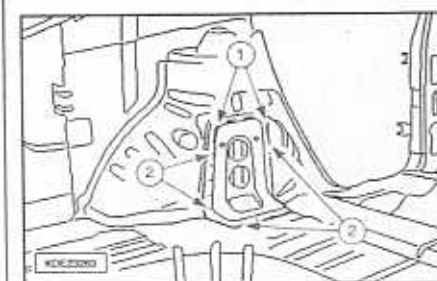
Antes de comenzar la reparación se deben desmontar el panel trasero y el refuerzo del mismo.

Las operaciones de desmontaje requeridas son: guarnecido del maletero, guarnecido del panel trasero, guarnecido del pilar C, respaldo, banqueta del asiento, parachoques trasero y luces traseras.



Panel del piso del maletero:

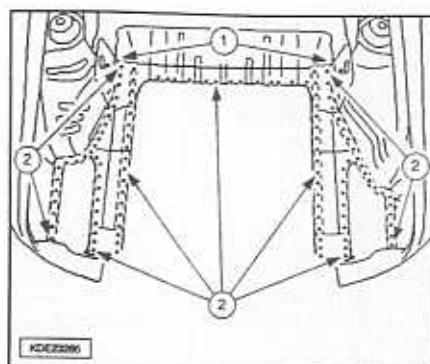
- Corte preliminar.



Panel del piso del maletero:

- Esmerle los cordones de soldadura (1).
- Fresar los puntos de soldadura (2).

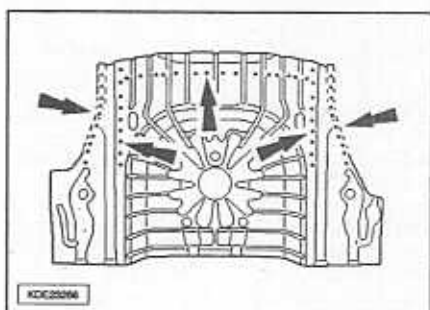




**NOTA.-** Al realizar el desmontaje tenga cuidado de no dañar los largueros y el travesaño situados debajo.

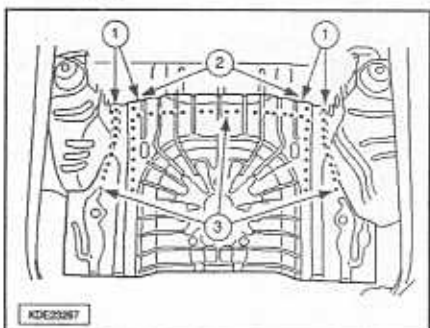
Panel del piso del maletero:

- Se debe realizar un corte preciso (1).
- Frese los puntos de soldadura (2).



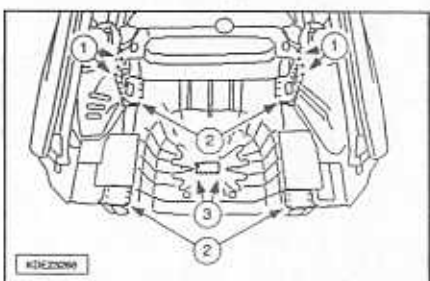
Para la reposición del panel del piso del maletero:

- Taladre los orificios para la soldadura de relleno (1).



Panel del piso del maletero:

- Soldadura de cordón continuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de cordón discontinuo en atmósfera de gas inerte (2) en la zona solapada.
- Soldadura de relleno (3).



Panel del piso del maletero:

- Soldadura de cordón discontinuo en atmósfera de gas inerte (1).
- Soldadura de relleno (2).
- Soldadura por puntos por resistencia (3).

## PARTE DELANTERA DE LA CARROCERÍA

### Capó

Desmonte la rejilla del radiador.

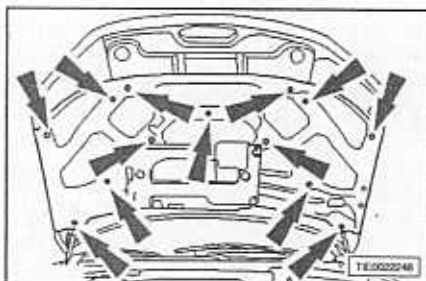
**NOTA.-** Ajuste el capó con la cerradura desmontada.

Desmonte la cerradura del capó.

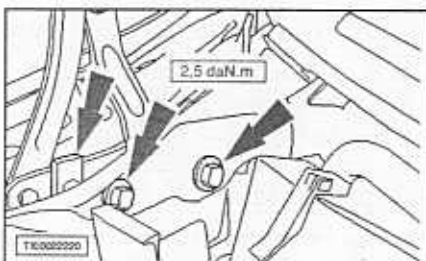
**NOTA.-** Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en la posición de descanso.

Desmonte:

- Los brazos del limpiaparabrisas.
- El panel de revestimiento.



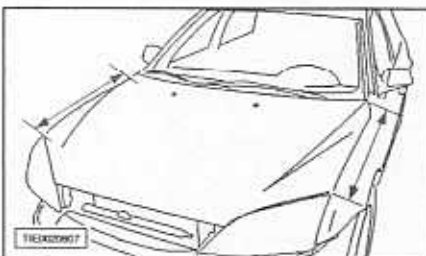
Desmonte el resonador y el aislador del capó: suelte los clips.



Retire el clip de plástico de la bisagra de la carrocería.

Aloje:

- Los tornillos de la bisagra de la carrocería. En la posición central de los orificios de la carrocería, apriete los tornillos de ambos lados.
- Los tornillos de la bisagra del capó hasta que puedan aflojarse a mano.



Alinee el capó:

- Ajuste el capó de modo que el borde trasero de las aletas esté alineado con el borde del capó. Compruebe que la holgura del lado izquierdo y derecho sea idéntica. Corrija en caso necesario.
- Las holguras del capó respecto a las aletas deben tener la misma anchura en ambos lados. Las holguras pueden igualarse abriendo el capó y desplazando el capó hacia la izquierda o la derecha.

Apriete los tornillos de la bisagra del capó a ambos lados, par de apriete 2,5 daN.m.

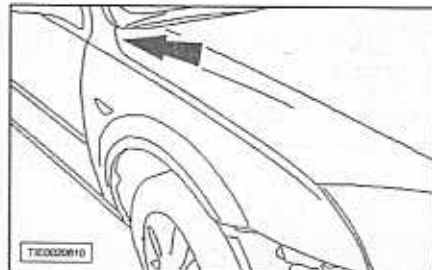
**NOTA.-** Sujete el capó con un taco de madera adecuado para que no se cierre.

Desmonte la varilla de sujeción del capó:

- Suelte los clips situados a ambos lados de la varilla de sujeción del capó.

Aloje los tornillos de la bisagra de la carrocería y desplace las bisagras a la posición superior.

Apriete los tornillos de sujeción hasta que encajen las bisagras.



Alinee la altura del capó con la altura de la aleta bajando los bordes traseros del capó. Apriete los tornillos de la bisagra del capó a ambos lados para limitar cualquier movimiento:

- Monte el clip en ambos lados para pretensar las bisagras.

Monte la varilla de sujeción del capó.

Compruebe que la parte delantera del capó quede a ras de las aletas y los faros aflojando o apretando los tacos de goma del parachoques.

**NOTA.-** Todos los ajustes deben llevarse a cabo antes de montar la cerradura del capó.

Monte la cerradura del capó, apriete a 0,8 daN.m:

- La cerradura se debe montar de modo que el resbalón enganche sin dificultades y sin que se modifiquen las holguras del lado derecho e izquierdo.

Monte:

- El resonador y el aislador del capó.
- El panel de revestimiento.

**NOTA.-** Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en la posición de descanso.

Monte:

- Los brazos del limpiaparabrisas.
- La rejilla del radiador.

### Parachoques delantero

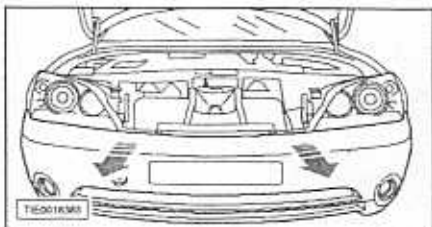
Desmonte la rejilla del radiador.

Retire las cubiertas del lavafaros (si procede).

Desmonte la cubierta inferior del radiador. Desenchufe el conector del testigo de baja temperatura y los conectores de los faros antiniebla (si procede).

Suelte:

- El protector contra salpicaduras de la aleta de la cubierta del parachoques a ambos lados.
- La cubierta del parachoques de la aleta a ambos lados.





## CARROCERÍA

Desmonte la cubierta del parachoques.  
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

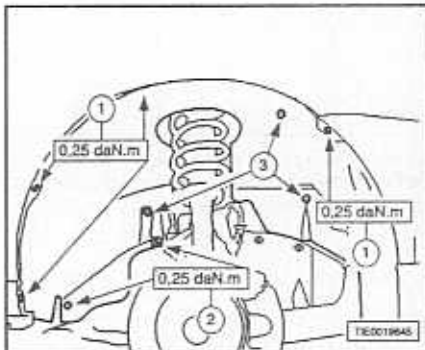
### Aleta

**NOTA.-** Este procedimiento se utiliza para desmontar la aleta derecha. El procedimiento para desmontar la aleta izquierda es similar.

Desmonte:

- El parachoques delantero.
- Los faros.

Suba el vehículo y apóyelo en soportes.  
Desmonte la rueda.



Desmonte el guardabarros:

- Retire los tornillos de fijación (1).
- Retire los tornillos de fijación (2) (dos tornillos).
- Retire las fijaciones de plástico (3) (tres fijaciones).

Retire los tornillos de fijación delanteros de la aleta.

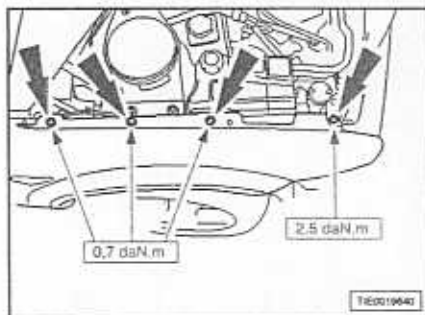
Desenchufe el conector del intermitente.

Retire:

- El aislante acústico delantero de la aleta.
- Los tornillos de fijación interiores de la aleta y el tornillo de fijación inferior del pilar A.



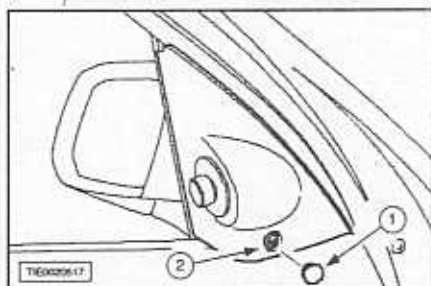
Retire el tornillo de fijación superior de la aleta del pilar A.



Retire los tornillos de brida de la aleta y el tornillo del panel de alojamiento de la rejilla de la aleta.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Retrovisor exterior



Desmonte el embellecedor del retrovisor exterior:

- Retire la tapa del tornillo (1).
  - Retire el tornillo de sujeción (2).
- Desenchufe el conector del interruptor de control del retrovisor.  
Retire el guarnecido de la puerta delantera.  
Desenchufe el conector del retrovisor.



Desmonte los tornillos de fijación del retrovisor y desmóntelo.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### PARTE TRASERA DE CARROCERÍA

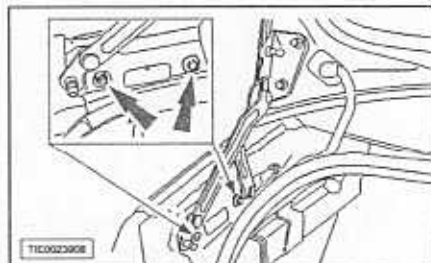
#### Tapa del maletero

Aloje los tornillos del resbalón de cierre de la tapa del maletero.

Retire el burlete del vano del maletero.

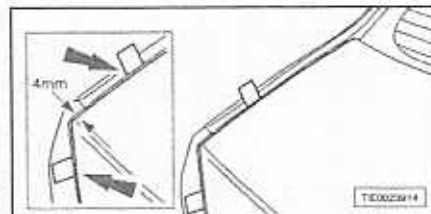
Desmonte:

- Los topes de goma de la tapa del maletero.
- Los amortiguadores de gas de la tapa del maletero.



Ajuste las bisagras de la tapa del maletero para que coincidan con los orificios para los tornillos que sujetan las bisagras de la tapa del maletero a la carrocería.

Aloje los tornillos que sujetan las bisagras a la tapa del maletero.



**NOTA.-** Asegúrese de que la tapa del maletero esté bien cerrada.

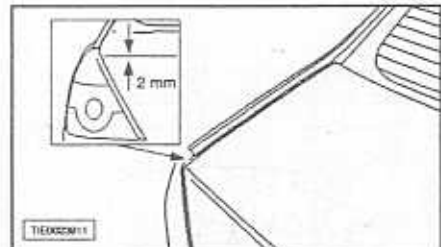
Alinee la tapa del maletero insertando los espaciadores de 4 mm entre los bordes exteriores de la tapa del maletero y los paneles laterales traseros.

Retire los espaciadores de 4 mm.

**NOTA.-** Al abrir la tapa del maletero, asegúrese de que no se mueve respecto a las bisagras.

Abra la tapa del maletero y apriete a 2,3 daN.m los tornillos que sujetan la tapa del maletero a las bisagras.

Aloje los tornillos que sujetan la bisagra de la tapa del maletero a la carrocería.



**NOTA.-** Asegúrese de que la tapa del maletero esté bien cerrada.

Empuje la tapa del maletero en la zona de las bisagras hasta que quede alineada a 2 mm por debajo del panel lateral trasero.

**NOTA.-** Al abrir la tapa del maletero, asegúrese de que no se mueve respecto a las bisagras.

Abra la tapa del maletero y apriete a 2,3 daN.m los tornillos que sujetan las bisagras de la tapa del maletero a la carrocería.

Monte:

- Los amortiguadores de gas de la tapa del maletero.
- Los topes de goma de la tapa del maletero.
- El burlete del vano del maletero.

Cierre el maletero completamente.

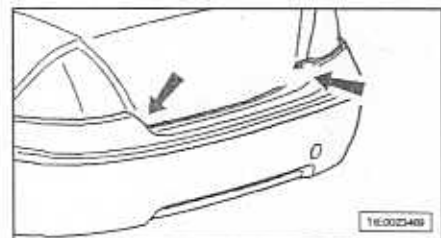
Abra la tapa del maletero y apriete los tornillos del resbalón de cierre (1,0 daN.m) de la tapa del maletero.

**NOTA.-** Asegúrese de que la tapa del maletero esté bien cerrada.

Compruebe si la tapa del maletero está bien alineada.

### Parachoques trasero

Vehículos de 4 puertas.

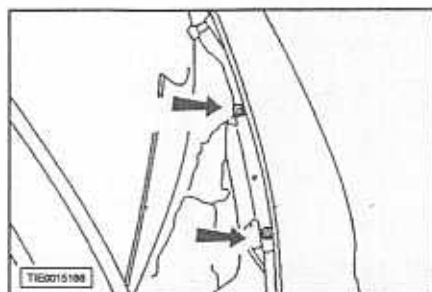


Desmonte los tornillos de fijación de la cubierta del parachoques.

Todos los vehículos.

Suba y apoye el vehículo.  
Suelte el guardabarros de la cubierta del parachoques (a ambos lados).



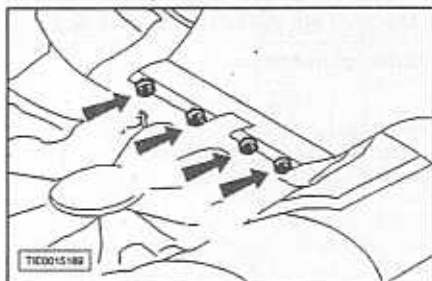


Suelte la cubierta del parachoques de la aleta (a ambos lados).

#### Familiar.

Separe la cubierta del parachoques del alojamiento de la rueda de repuesto.

#### 4 y 5 puertas.



Separe la cubierta del parachoques del alojamiento de la rueda de repuesto.

#### Todos los vehículos.

Suelte los sensores del sistema de aparcamiento por ultrasonido de la cubierta del parachoques (si procede).  
Desmonte la cubierta del parachoques.  
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### CRISTALES

#### Parabrisas

#### Todos los vehículos.

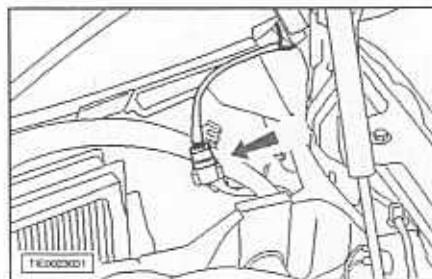
Retire el tapón del adhesivo de poliuretano (PU) y caliente el adhesivo de poliuretano durante un mínimo de 30 minutos.  
Levante el capó.

**NOTA.-** Asegúrese de que el motor del limpiaparabrisas esté en la posición de reposo.

#### Desmonte:

- Los brazos del limpiaparabrisas.
- Los paneles de torpedo y retirelos de la ranura de retención.

#### Vehículos con parabrisas térmico.



Desenchufe los conectores del parabrisa térmico (se muestra el lado izquierdo).

#### Todos los vehículos.

Baje el capó.

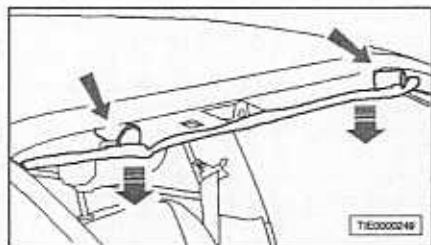
#### Desmonte:

- Los embellecedores exteriores del pilar A.
- El retrovisor interior antideslumbrante.
- Los parasoles.

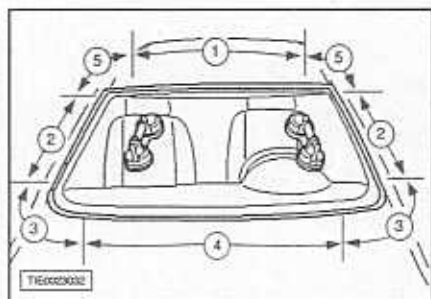
Abra las tapas de los tornillos haciendo palanca y desmonte los clips de fijación de los parasoles.

#### Desmonte:

- La consola del techo.
- El guarnecido de los pilares A.



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.



**NOTA.-** Lleve siempre guantes y gafas protectoras cuando trabaje con cortadoras de vidrio puesto que en este tipo de operaciones pueden salir despedidas partículas de cristal. Utilice auriculares de protección al manejar la cortadora. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

Asegúrese de utilizar las cuchillas adecuadas para cada profundidad de corte, de forma que no resulte dañada la carrocería ni ninguno de los paneles.

**NOTA.-** Se encontrará cierta resistencia al cortar el cristal en las zonas donde se encuentran las espigas guía en las esquinas inferiores.

Se deben tomar precauciones al cortar la zona de los bloques de posicionamiento a lo largo del borde inferior del parabrisas.

Con una cortadora de cristales fijos adecuada, corte el adhesivo de poliuretano (PU) y, con la ayuda de otro mecánico y utilizando ventosas, retire el cristal del parabrisas.

Desde dentro del vehículo, corte el adhesivo de poliuretano, teniendo en cuenta la profundidad máxima en los puntos indicados.

1.- 15 mm.

2.- 20 mm.

3.- 25 mm.

4.- 40 mm.

5.- 70 mm.

Para la colocación retire con cuidado el resto de las espigas guía de la pestaña del vano del parabrisas.

**NOTA.-** No toque la superficie de adhesión, ya que se puede reducir la adherencia.

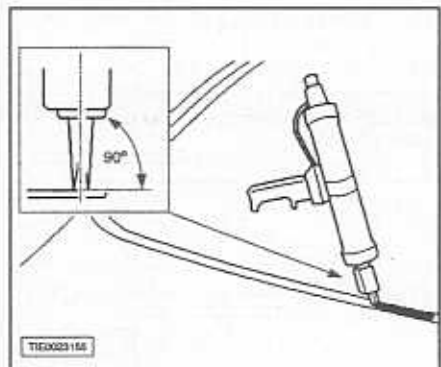
Corte con cuidado el exceso de adhesivo de poliuretano del vano del parabrisas, dejando aproximadamente 1 mm del producto adherido a la pestaña.

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.

**NOTA.-** Para garantizar que el adhesivo de poliuretano cure adecuadamente, es imprescindible que todas las superficies de contacto estén completamente secas.

Aplice aire caliente (25°C) con la pistola a la pestaña del vano del parabrisas y al borde de adhesión del cristal para eliminar todo rastro de humedad.

Prepare el cristal, el vano del parabrisas y el cordón de adhesivo de poliuretano siguiendo las instrucciones del kit del adhesivo.



**NOTA.-** No utilice los primeros 100 mm del adhesivo de poliuretano, ya que el tiempo de curado puede ser inferior al normal.

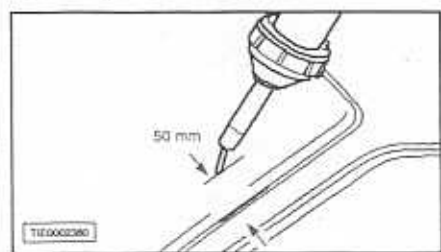
**NOTA.-** Para evitar las filtraciones de agua, si se interrumpe la continuidad del cordón se deben solapar todos los cortes 20 mm.

Aplice 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.

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.

**NOTA.-** Durante el proceso de curado del adhesivo de poliuretano, las ventanillas 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.



Si la temperatura ambiente desciende por debajo de los 10°C, aplique aire caliente



## CARROCERÍA

con una pistola (a 25°C) de forma continua durante 15 minutos (dentro o fuera del vehículo).

Retire los separadores y acople el borde delantero del forro del techo al panel del techo.

Monte:

- El guarnecido de los pilares A.
- La consola del techo.
- Los clips de fijación de los parasoles y los parasoles.
- El retrovisor interior antideslumbrante manual o automático, dependiendo del equipamiento del vehículo.

Monte los embellecedores exteriores del pilar A.

Levante el capó.

### Vehículos con parabrisas térmico.

Enchufe los conectores del parabrisas térmico.

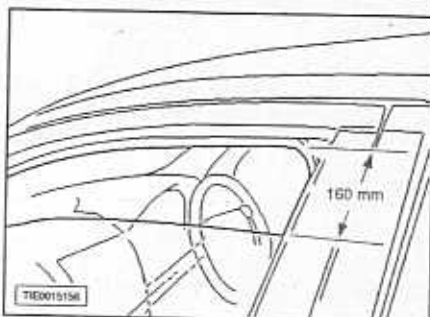
### Todos los vehículos.

Monte:

- Los paneles de torpedo.
- Los brazos del limpiaparabrisas.

Baje el capó.

### Cristal de ventanilla de puerta delantera



Baje la ventanilla de la puerta delantera hasta la posición mostrada. Retire el guarnecido de la puerta delantera. Suelte el altavoz del guarnecido de la puerta delantera. Desmonte el altavoz y desenchufe su conector.

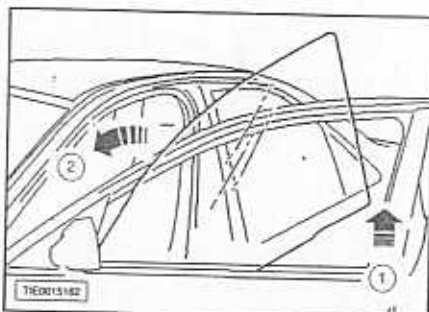
**NOTA.-** No toque la superficie de adhesión, ya que se puede reducir la adherencia.

Retire la lámina de estanqueidad del panel de la puerta delantera.



Aloje los tornillos de sujeción del cristal de la ventanilla de la puerta delantera. Desmonte el burlete de la ventanilla de la puerta delantera.

**NOTA.-** El cristal de la ventanilla de la puerta delantera debe desmontarse hacia el exterior del vano de la ventanilla.



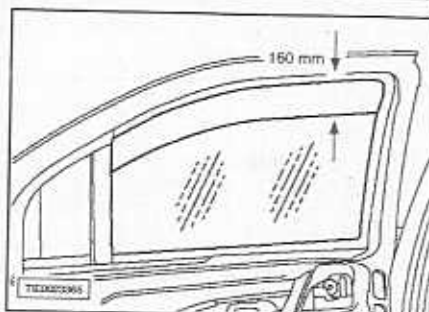
Desmonte el cristal de la ventanilla de la puerta delantera:

- Suba el cristal (1).
- Inclíne el cristal hacia delante y saque el cristal de la puerta delantera (2).

**NOTA.-** El cristal de la ventanilla de la puerta delantera debe montarse hacia el exterior del vano de la ventanilla.

Para la colocación del cristal monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

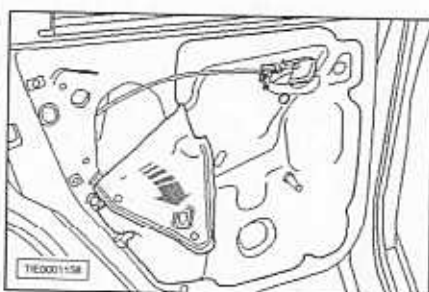
### Cristal de ventanilla de puerta trasera



Baje el cristal de la ventanilla de la puerta trasera hasta la posición mostrada.

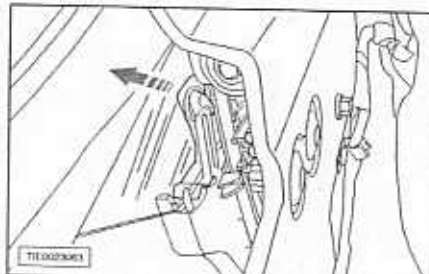
Desmonte:

- El guarnecido de la puerta trasera.
- El burlete interior de la ventanilla de la puerta trasera.
- El soporte de la manecilla de la puerta trasera.



**NOTA.-** No toque la superficie adhesiva, ya que se puede reducir la adherencia.

Desmonte la lámina de estanqueidad del panel de la puerta trasera.



Suelte del elevallunas el cristal de la ventanilla de la puerta trasera y desmonte el cristal. Suelte el clip de sujeción del cristal de la ventanilla accediendo desde los dos lados y suba el cristal de la ventanilla.

Para la colocación monte el cristal de la ventanilla de la puerta trasera. Empuje con firmeza el cristal de la ventanilla de la puerta trasera hacia abajo sobre el elevallunas para que encaje el clip de sujeción.

**NOTA.-** No toque la superficie adhesiva, ya que se puede reducir la adherencia.

Monte:

- La lámina de estanqueidad en el panel de la puerta trasera.
- El soporte de la manecilla de la puerta trasera.
- El burlete interior de la ventanilla de la puerta trasera.
- El guarnecido de la puerta trasera.

### Motor y elevallunas de puerta delantera

### Todos los vehículos.

Retire el cristal de la ventanilla de la puerta delantera.

Desconecte el cable de masa de la batería. Desmonte el soporte de la manecilla de la puerta delantera.

Suelte los clips de sujeción del mazo de cables del elevallunas eléctrico del panel de la puerta.



Desmonte el alojamiento del altavoz.

### Vehículos con retrovisores eléctricos.

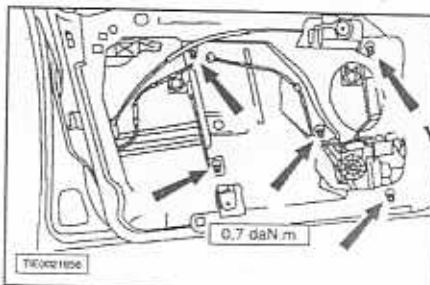
Suelte el conector del retrovisor eléctrico del panel de la puerta.

### Todos los vehículos.

**NOTA.-** No toque la superficie adhesiva, o no se volverá a pegar bien la lámina.

Retire la lámina de estanqueidad.

Desenchufe el conector del motor del elevallunas.



Suelte el mecanismo elevallunas de la puerta delantera y el motor del panel de la puerta. Aloje los tornillos.

Desmonte el motor y el elevallunas de la puerta delantera.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



Inicialice los motores de los elevallunas subiéndolo y bajando las ventanillas por completo.

### Cristal de ventanilla lateral trasera

**NOTA.-** Se muestra para vehículos 4/5 puertas.

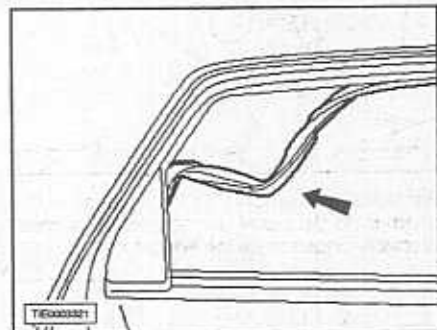
Baje la ventanilla de la puerta trasera 160 mm.

Retire el guarnecido de la puerta trasera. Desmonte el soporte de la manecilla de la puerta trasera.

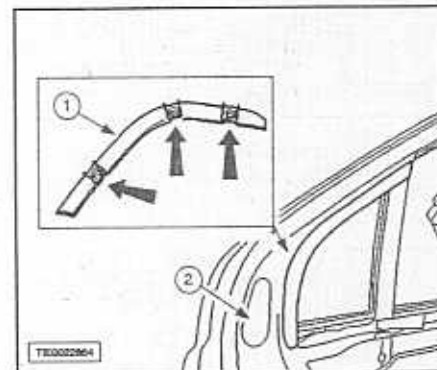
**NOTA.-** No toque la superficie adhesiva, ya que se puede reducir la adherencia.

Desmonte la lámina de estanqueidad del panel de la puerta trasera.

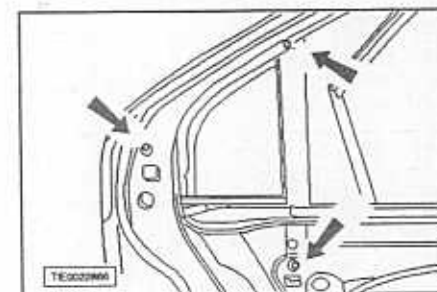
Suelte del elevallunas el cristal de la ventanilla de la puerta trasera y baje el cristal hasta la base de la puerta. Suelte el clip de sujeción del cristal de la ventanilla accediendo desde los dos lados y suba el cristal de la ventanilla.



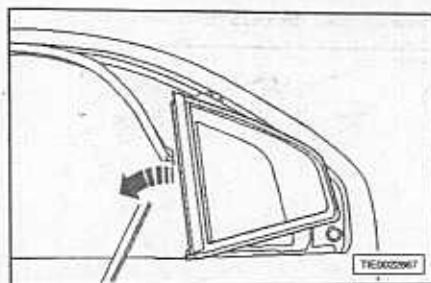
Separe el cajetín del cristal de la ventanilla de la puerta trasera del vano de la ventanilla de la puerta trasera.



Desmonte el guarnecido (1) del cristal de la ventanilla lateral trasera. Retire la tapa (2) del tornillo del cristal de la ventanilla lateral trasera.



Extraiga los tornillos de sujeción del cristal de la ventanilla lateral trasera.



Desmonte el cristal de la ventanilla lateral trasera:

- Incline el cristal hacia delante y saque el cristal por la puerta trasera.

Para la colocación monte el cristal de la ventanilla lateral trasera:

Monte:

- Los tornillos de sujeción del cristal de la ventanilla lateral trasera.

- La tapa de los tornillos del cristal de la ventanilla lateral trasera.

- El guarnecido del cristal de la ventanilla lateral trasera.

- El cajetín del cristal de la ventanilla de la puerta trasera en el vano de la ventanilla de la puerta trasera.

- El cristal de la ventanilla de la puerta trasera. Para ello empuje con firmeza el cristal hacia abajo sobre el elevallunas para que encaje el clip de sujeción.

**NOTA.-** No toque la superficie adhesiva, ya que se puede reducir la adherencia.

Monte:

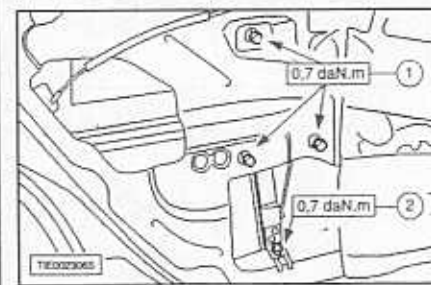
- La lámina de estanqueidad en el panel de la puerta trasera.

- El soporte de la manecilla de la puerta trasera.

- El guarnecido de la puerta trasera.

### Motor y elevallunas de puerta trasera

Desmonte el cristal de la ventanilla de la puerta trasera. Desconecte el cable de masa de la batería.



Suelte el mecanismo elevallunas de la puerta trasera del panel de la puerta:

- Afloje los tornillos (1).

- Quite el tornillo (2).

Desmonte el elevallunas de la puerta trasera y el motor:

- Desenchufe el conector.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

Inicialice los motores de los elevallunas subiéndolo y bajando las ventanillas por completo.

### Luneta

**NOTA.-** Se muestra en un vehículo de 5 puertas.

Quite el tapón del adhesivo de poliuretano (PU) y caliente el adhesivo de poliuretano durante un mínimo de 30 minutos.

Retire la bandeja.

Desmonte:

- El brazo del limpiaviento, si procede.

- El guarnecido del portón trasero.

Suelte la tercera luz de freno del portón trasero.

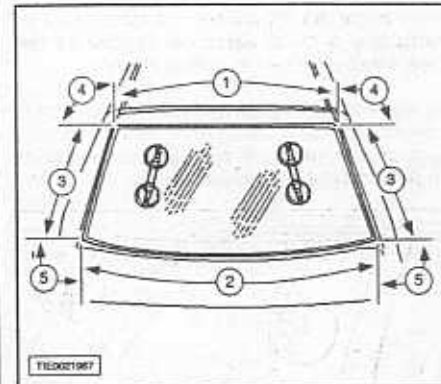
Desenchufe el conector y desmonte la tercera luz de freno.

Desmonte los paneles de revestimiento laterales del portón trasero.

Desenchufe:

- Los conectores de la luneta térmica.

- El conector del sistema múltiple de antenas (si procede).



**NOTA.-** Lleve guantes y gafas protectoras cuando trabaje con cortadoras de vidrio, ya que en la operación de corte pueden salir despedidas partículas de cristal. Utilice auriculares de protección al utilizar la cortadora. Si no se respetan estas advertencias, se pueden producir lesiones.

Asegúrese de utilizar las cuchillas adecuadas para cada profundidad de corte, de forma que no resulte dañada la carrocería ni ninguno de los paneles del guarnecido.

En vehículos equipados con sistema múltiple de antenas, asegúrese de que las cuchillas no dañen el cableado de rejilla de la antena.

Se encontrará cierta resistencia al cortar el cristal en las zonas donde se encuentran las espigas guía en las esquinas inferiores.

Corte el adhesivo de PU con una cortadora para cristales de pegado directo y, con la ayuda de otro técnico, desmonte la luneta con ventosas para cristales.

Desde dentro del vehículo, corte el adhesivo de poliuretano, teniendo en cuenta la profundidad máxima en los puntos indicados:

1.- 35 mm.

2.- 30 mm.

3.- 125 mm.

4.- 150 mm.

5.- 135 mm.

Para la colocación retire con cuidado la parte restante de las clavijas de posicionamiento de la pestaña del vano de la luneta.

Corte con cuidado el adhesivo de poliuretano restante de la pestaña del vano de la luneta, dejando aproximadamente 1 mm del producto adherido a la pestaña.

Compruebe si la chapa de la pestaña del vano de la luneta está dañada u oxidada o hay materiales extraños que puedan haber causado o puedan causar la rotura del cristal.

**NOTA.-** No toque la superficie de adhesión, ya que se puede reducir la adherencia. Para garantizar que el adhesivo de poliuretano cure adecuadamente, es imprescindible que todas las superficies de contacto estén completamente secas.



# CARROCERÍA

Aplice 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.

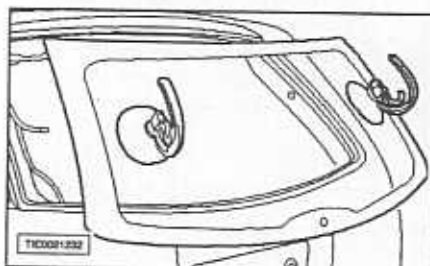
Prepare el cristal, la pestaña del vano de la luneta y el cordón de adhesivo de poliuretano, siguiendo las instrucciones del kit del adhesivo de PU.

**NOTA.-** En los vehículos equipados con un sistema múltiple de antenas, asegúrese de que el adhesivo de PU no cubre el cableado de rejilla de la antena.

No utilice los primeros 100 mm del adhesivo de poliuretano, ya que el tiempo de curado puede ser inferior al normal.

Para evitar las filtraciones de agua, si se interrumpe la continuidad del cordón se deben solapar todos los cortes 20 mm.

Aplice 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.



Con la ayuda de otro técnico, monte el cristal de la luneta utilizando ventosas para cristales.

Presione el cristal firme y uniformemente en su sitio.

**NOTA.-** 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 la luneta en la posición correcta con una cinta adecuada hasta que el adhesivo de poliuretano se haya curado.

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).

Enchufe los conectores de la luneta térmica. Enchufe el conector del sistema múltiple de antenas (si procede).

Monte los paneles de revestimiento laterales del portón trasero.

Enchufe el conector de la tercera luz de freno.

Monte:

- La tercera luz de freno en el portón trasero.
- El guarnecido del portón trasero.
- El brazo del limpiacristal, si procede.
- La bandeja.

## TABLERO DE INSTRUMENTOS

Desmonte:

- La consola del piso.
- La columna de la dirección.

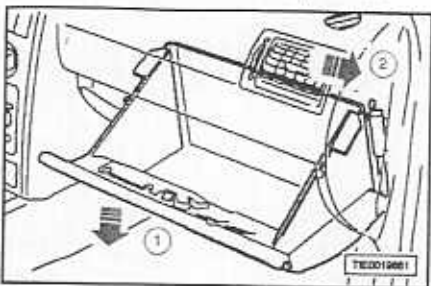
### Vehículos con motor 2.5 V6 o Diesel.

Desmonte el guarnecido inferior del hueco para los pies del lado del conductor.

### Todos los vehículos.

Desmonte el guarnecido inferior del hueco

para los pies del lado del acompañante.



Suelte el amortiguador de vibraciones de la guantera:

- Abra la guantera para acceder al amortiguador de vibraciones (1).
- Extraiga la parte superior del amortiguador de vibraciones de la guantera (2).

Abra la guantera completamente:

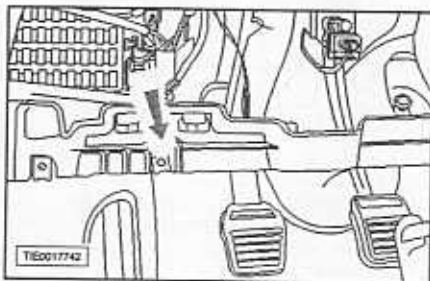
- Haga presión en los lados de la guantera hacia el centro para soltar los topes de la misma.

Desmonte la guantera. Suelte las bisagras.

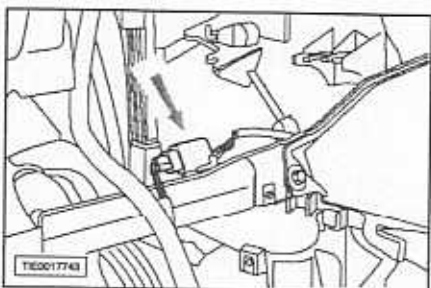
Suelte:

- El pestillo de la guantera del salpicadero.
- La luz de la guantera y retire el pestillo de la guantera.

Desenchufe el interruptor de la luz de la guantera de la parte inferior del salpicadero. Suelte la luz del hueco para los pies del conductor y del acompañante de la parte inferior del salpicadero (si procede).



Desenchufe el conector Data Link (DLC) de la parte inferior del salpicadero del lado del conductor.



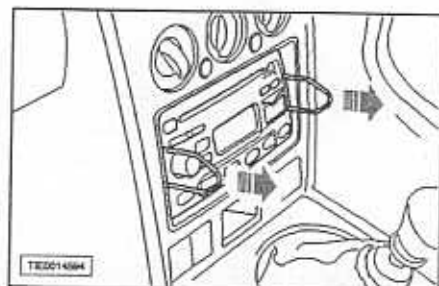
Suelte el sensor de temperatura inferior de la parte inferior del salpicadero del lado del conductor (si procede).

Desenchufe los conectores de la unidad de airbag del acompañante.

**NOTA.-** Los tornillos de sujeción de la unidad de airbag del acompañante se deben utilizar tres veces solamente.

Después del desmontar la unidad de airbag del acompañante, marque los tornillos de sujeción de la misma con un punzón para indicar el número de veces que se han utilizado.

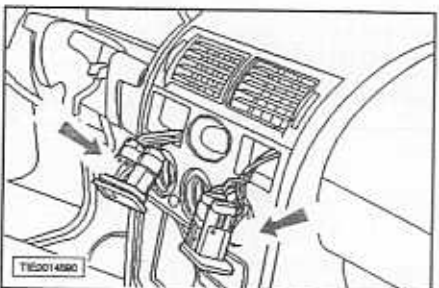
Desmonte la unidad de airbag del acompañante del travesaño de refuerzo.



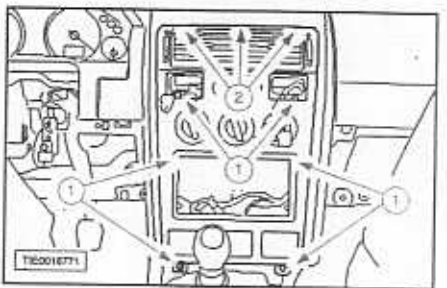
Suelte la unidad de audio del salpicadero utilizando las herramientas de desmontaje de la unidad de audio.

Desenchufe los conectores y desmonte la unidad de audio.

Suelte los interruptores de los accesorios del guarnecido del panel de mandos de la calefacción.



Retire los interruptores de los accesorios del guarnecido del panel de mandos de la calefacción y desenchufe los conectores.



Suelte el guarnecido del panel de mandos de la calefacción del salpicadero:

- Retire los tornillos de sujeción (1).
- Suelte los clips de fijación (2).



Desenchufe:

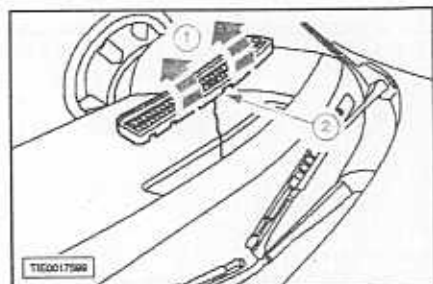
- El conector (1) del interruptor de apertura del portón trasero.
- Los conectores (2) de los asientos térmicos delanteros.





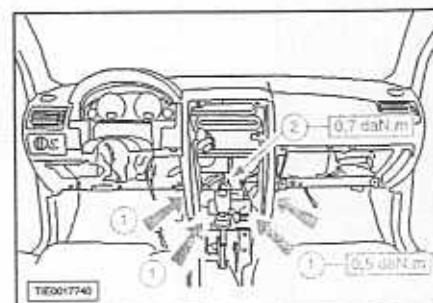
Desenchufe los conectores del sistema de control de climatización auxiliar.  
Desmonte el guarnecido del panel de mandos de la calefacción:

- Desenchufe el conector del reloj.
- Desenchufe el conector del cuadro de instrumentos;
- Suelte la lengüeta de bloqueo.
- Desenchufe el conector.
- Desenchufe el conector de las luces del cuadro de instrumentos.



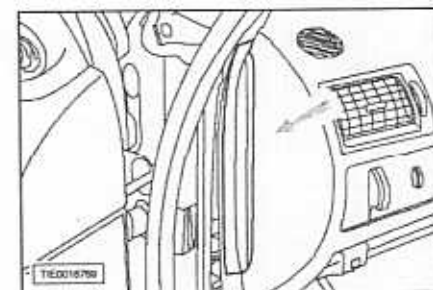
Retire la antena del sistema de apertura con mando a distancia:

- Suelte la salida de aire del parabrisas del salpicadero (1).
- Desenchufe el conector (2) de la antena del sistema de apertura con mando a distancia.



Retire los tornillos (1) y la tuerca (2) de sujeción del soporte del salpicadero.  
Suelte el salpicadero del travesaño de refuerzo.

Desmonte los guarnecidos de los pilares A.  
Retire los burletes de los pilares A.  
Desmonte los paneles de revestimiento laterales del salpicadero.



Retire los tornillos de sujeción laterales del salpicadero (se muestra el lado izquierdo; el derecho es similar).

**NOTA.-** El cuadro de instrumentos se debe mantener en posición vertical para evitar que salga silicona de los indicadores.

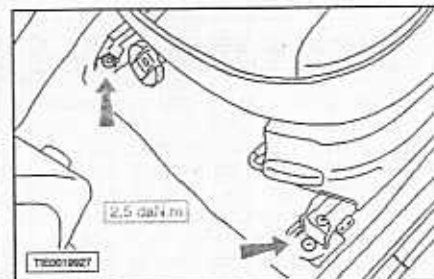
Retire el salpicadero.  
En vehículos con caja de cambios automática lleve la palanca selectora a la posición "P".  
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

## ASIENTOS

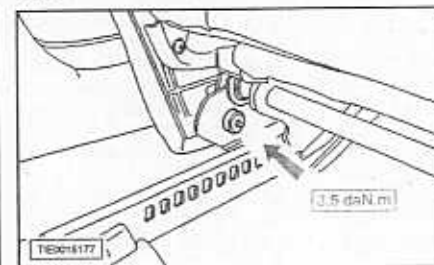
### Asiento delantero

**NOTA.-** Para evitar que el airbag se despliegue accidentalmente, es necesario agotar 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 anexo al sistema. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

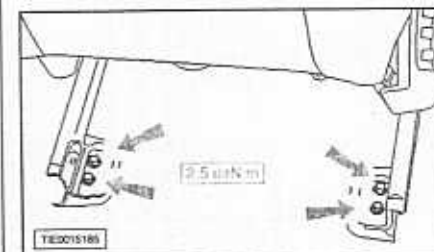
Desconecte el cable de masa de la batería.  
Deslice el asiento hacia atrás hasta el tope.  
Desenchufe el conector de debajo del asiento y el conector del sistema de vídeo (si procede).



Quite los tornillos de sujeción delanteros del asiento.  
Deslice el asiento hacia adelante hasta el tope.



Suelte el anclaje inferior del cinturón de seguridad de los bajos del asiento.



Retire:

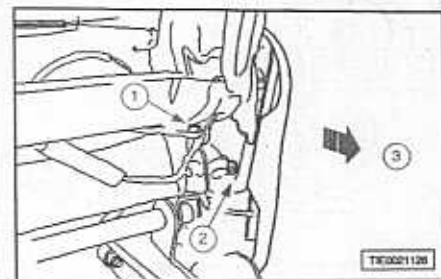
- Las tapas de los tornillos de sujeción traseros del asiento.
- Los tornillos de sujeción traseros del asiento y desmóntelo.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.  
Inicialice los motores de los elevadores subiendo y bajando las ventanillas por completo.

### Respaldo de asiento delantero

Desmonte:  
- El asiento delantero.

- La rueda de regulación del respaldo (si procede).
- Suelte parcialmente el guarnecido exterior quitando los tornillos de la parte inferior.  
Retire el guarnecido exterior.



Retire el guarnecido interior:

- Suelte el clip de fijación (1) del mazo de cables.
- Retire el tornillo de fijación (2) del guarnecido.
- Suelte el clip de fijación (3) del guarnecido.
- Separe el conector de la unidad del airbag lateral en la parte inferior del asiento.
- Suelte el conector de la esterilla térmica del respaldo de la parte inferior del asiento (si procede).
- Suelte el conector del sistema de vídeo de la parte inferior del asiento (si procede).
- Desmonte el respaldo del asiento delantero.
- Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Banqueta de asiento delantero

Todos los vehículos.

Desmonte el asiento delantero.

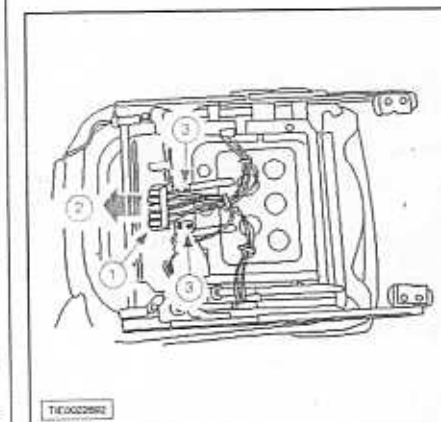
**Asiento del conductor y del acompañante.**

Desenchufe:

- El conector de la esterilla térmica de la banqueta del asiento (si procede).
- El conector del sistema de vídeo (si procede).

Ponga el respaldo en posición vertical.

**Asiento del acompañante.**



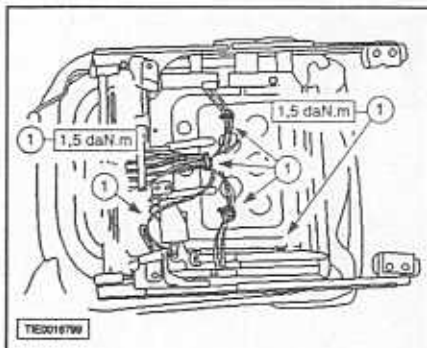
Desmonte el soporte de montaje del conector del asiento:

- Desenchufe el conector (1) del sensor de ocupación del asiento del conector de debajo del asiento.
- Suelte el conector (2) de debajo del asiento de la parte inferior del asiento.
- Extraiga los remaches (3) con un taladro.



## CARROCERÍA

### Asiento del conductor y del acompañante.



Desmonte la banqueta del asiento delantero:

- Desenchufe el conector (1) del motor de ajuste de la altura del asiento.
  - Suelte los clips de fijación (2) del mazo de cables.
  - Retire las tuercas (3).
- Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### Asiento trasero

### Respaldo de asiento trasero

#### 4 puertas y familiar.

**NOTA.-** Retire y deseche los clips de sujeción.

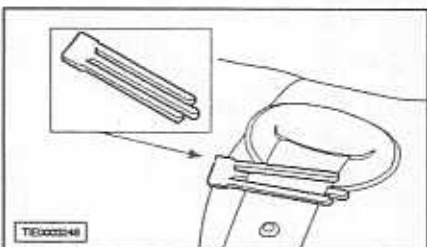
Desmonte la banqueta del asiento trasero:

- Suba el borde delantero de la banqueta del asiento trasero.

#### 5 puertas.

Suba el borde trasero de la banqueta del asiento trasero.

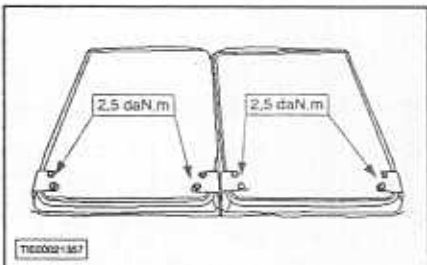
#### Todos los vehículos.



**NOTA.-** Asegúrese de que un fiador del cinturón de seguridad esté colocado a 200 mm, como mínimo, del tope del retractor.

Monte el fiador del cinturón de seguridad. Retire la hebilla del cinturón de seguridad trasero central.

#### 4 puertas.



Desmonte el respaldo del asiento trasero.

#### 5 puertas y familiar.

Abata el respaldo del asiento trasero hacia delante.

Retire la placa de bloqueo de la bisagra central del respaldo del asiento trasero:

- Retire el tornillo de la placa de bloqueo de la bisagra central del respaldo del asiento trasero.

**NOTA.-** Retire y deseche el clip de la bisagra exterior del respaldo del asiento trasero.

Desmonte el respaldo del asiento trasero.

**NOTA.-** Compruebe que el retractor del cinturón de seguridad central funciona correctamente. Sustituya los clips de sujeción.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

### CINTURÓN DE SEGURIDAD

Se deben desmontar y sustituir todos los componentes de los cinturones de seguridad que hayan estado en uso durante una colisión, incluyendo los retractores, los enganches, los soportes de la correa del cinturón del asiento de seguridad para niños y los componentes de fijación. También se deben sustituir los componentes de los cinturones de seguridad que no se hayan utilizado en una colisión si al comprobarlos se detecta que están dañados o no funcionan correctamente. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.

El sistema de seguridad utiliza cinturones con tres puntos de anclaje en todos los asientos.

Los retractores de los cinturones de seguridad delanteros incorporan un dispositivo limitador de carga que permite soltar progresivamente correa adicional cuando la fuerza ejercida sobrepasa un límite predeterminado.

Los anclajes superiores de los cinturones de seguridad delanteros están conectados a unos reguladores de altura montados en el pilar B.

Los enganches de los cinturones de seguridad delanteros incorporan pretensores e interruptores. Tanto el interruptor del enganche como el pretensor están conectados al módulo de control del airbag. El módulo de control del airbag controla los dos circuitos, y si se detecta una anomalía, se encenderá el testigo del airbag del cuadro de instrumentos.

Los pretensores del enganche del cinturón de seguridad tienen un límite de despliegue más bajo que el requerido por los airbags. Por ello, es posible que en caso de una colisión leve, que exceda el límite de despliegue, sólo se desplieguen los pretensores de los cinturones de seguridad. Sin embargo, los pretensores se activarán solamente si los cinturones de seguridad están abrochados.

En los vehículos equipados con módulo electrónico genérico, el sistema de seguridad avisará al conductor de que no está abrochado el cinturón mediante un aviso acústico y, a continuación, haciendo que se encienda un testigo situado en el cuadro de instrumentos.

Los vehículos fabricados a partir de 10-01 llevan un chivato del cinturón de seguridad adicional. Cuando la velocidad del vehículo supera los 8 km/h y el conductor no lleva el cinturón de seguridad abrochado, el chivato

del cinturón avisa al conductor con una señal acústica y otra visual. La advertencia continua funcionando hasta cinco minutos seguidos haciendo funcionar un avisador acústico y un testigo situado en el cuadro de instrumentos.

El chivato del cinturón de seguridad adicional se puede desactivar.

Los dos asientos delanteros disponen de reposacabezas activos, que se extienden hacia delante si se produce una colisión desde atrás.

Los retractores y los enganches de los cinturones de seguridad traseros son de tipo convencional.

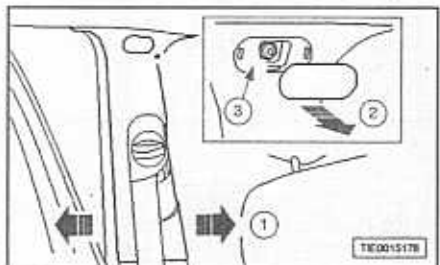
### Retractor de cinturón de seguridad delantero

Deslice el asiento hacia adelante completamente.

Suelte el anclaje inferior del cinturón de seguridad de los bajos del asiento.

Retire los burletes del vano de la puerta en el pilar B.

Coloque el regulador de altura del cinturón de seguridad en la posición más baja.



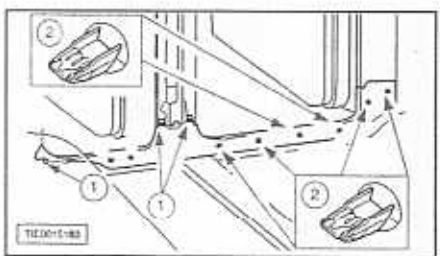
Desmonte la sección superior del guarnecido del pilar B:

- Suelte las lengüetas de sujeción (1) del guarnecido inferior del pilar B.
- Retire la tapa del tornillo (2).
- Quite el tornillo (3).

Pase el cinturón de seguridad a través del guarnecido superior del pilar B.

Desmonte el guarnecido inferior del pilar B y la placa de refuerzo:

- Quite los tornillos.
- Suelte los clips.



Desmonte el guarnecido lateral inferior delantero (se muestra el asiento delantero desmontado para mayor claridad):

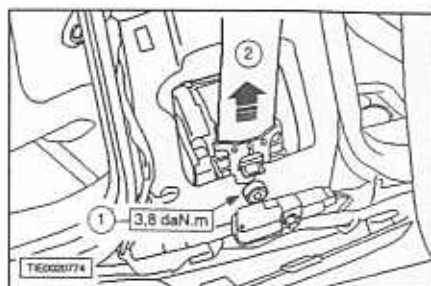
- Quite los tornillos (1).
- Suelte los clips (2).

**NOTA.-** 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.
- La argolla guía del cinturón de seguridad del pilar B.





Desmonte el retractor del cinturón de seguridad delantero:

- Quite el tornillo (1).
- Suba el retractor para soltar la lengüeta (2).

**NOTA.-** Asegúrese de que la lengüeta del retractor del cinturón de seguridad se encuentre en el lugar adecuado y de que el bloqueo del regulador de altura del cinturón de seguridad está colocado correctamente en el regulador de altura.

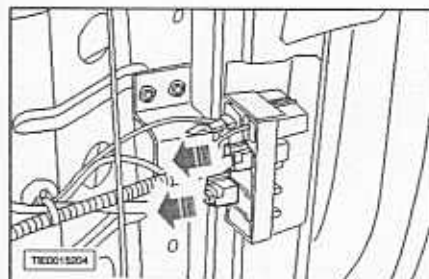
Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

#### Enganche y pretensor del cinturón

**NOTA.-** 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.

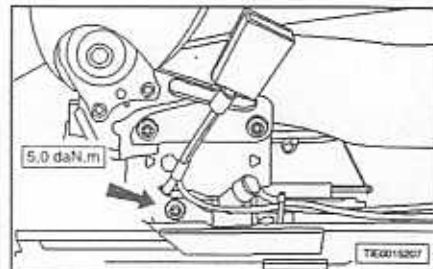
Desmonte el asiento delantero.



Desconecte el interruptor del enganche del cinturón de seguridad y los conectores de los pretensores del enganche.

**NOTA.-** Tome nota de la ubicación y tendido del mazo de cables del interruptor de la hebilla y el del pretensor del cinturón de seguridad para facilitar el montaje posterior. Si el mazo de cables está tendido incorrectamente se puede dañar por el mecanismo del asiento.

Separe el mazo de cables del interruptor de la hebilla y el del pretensor del cinturón de seguridad de la parte inferior del asiento.



Desmonte la hebilla y el pretensor del cinturón de seguridad.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



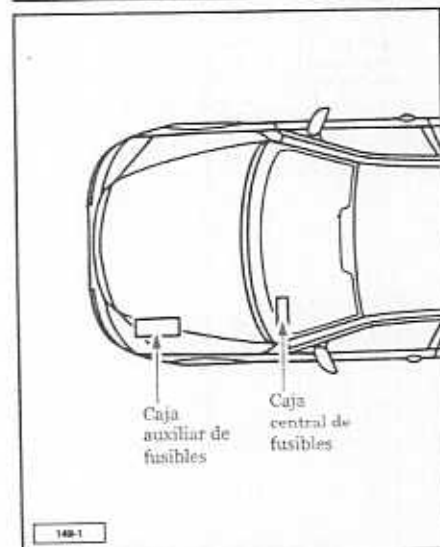
# Electricidad

## PARES DE APRIETE

NOTA.- 1,0 daN.m = 1, 02 kg.m.

DESIGNACION	PAR DE APRIETE (daN.m)
Tomillos de fijación del motor de arranque - Vehículos con motor 2.5i o 3.0i	3,5
Tomillos de fijación del motor de arranque - Vehículos con motor 1.8i-2.0i o 2.0 Diesel	2,5
Tomillos de fijación del soporte trasero del motor de arranque - Vehículos con motor 1.8i-2.0i	3,5
Tuerca de fijación del soporte trasero del motor de arranque - Vehículos con motor 1.8i-2.0i	0,6
Tuerca de sujeción del cable positivo del motor de arranque	1,2
Tuerca de sujeción del cable entre el interruptor de encendido y el motor de arranque	0,6

## FUSIBLES Y RELÉS



Antes de cambiar un fusible o un relé, desconecte el encendido y todo el equipo eléctrico.

Los fusibles defectuosos han de sustituirse siempre por otros de igual amperaje.

Las cajas de fusibles que contienen los fusibles y relés principales están situadas como se indica en la figura.

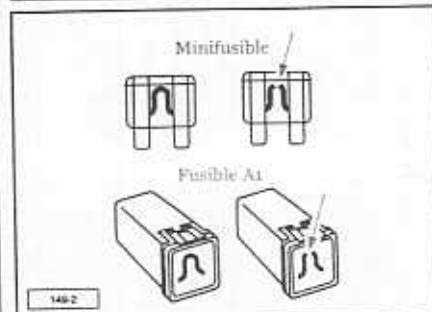
**NOTA.-** Cualquier modificación del sistema eléctrico o del sistema de alimentación de combustible del vehículo no autorizada puede repercutir negativamente en las prestaciones del vehículo y supone un peligro de incendio y un riesgo para la seguridad.

### CODIFICACION DE COLORES DE MINIFUSIBLES

COLOR	AMPERAJE
Gris	2
Violeta	3
Rosa	4
Ocre	5
Marrón	7,5
Rojo	10
Azul	15
Amarillo	20
Natural	25
Verde	30

### CODIFICACION DE COLORES DE LOS FUSIBLES A1

COLOR	AMPERAJE
Azul	20
Rosa	30
Verde	40
Rojo	50
Amarillo	60
Marrón	70
Negro	80

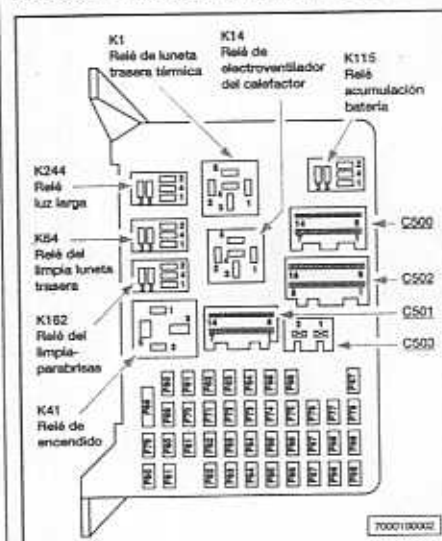


Un fusible fundido se reconoce por tener el filamento roto. Todos los fusibles son de montaje a presión.

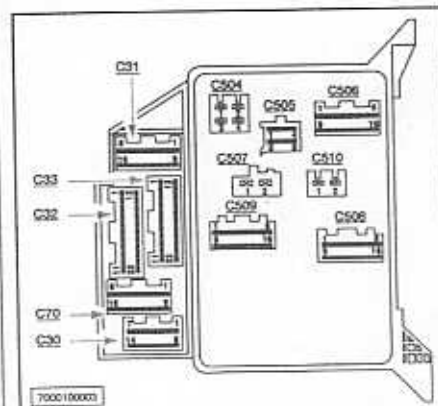
## Caja central de fusibles

Está situada en el lado izquierdo, detrás del compartimiento guardaoobjetos, debajo del tablero de mandos. Para retirar el compartimiento guardaoobjetos, ábralo y tire de él hacia fuera.

Para volver a instalar el compartimiento guardaoobjetos, colóquelo en la abertura y presione hasta que sienta que encaja. La etiqueta del gráfico de los fusibles en la parte exterior del compartimiento guardaoobjetos retirado le ayudará a identificar los fusibles.



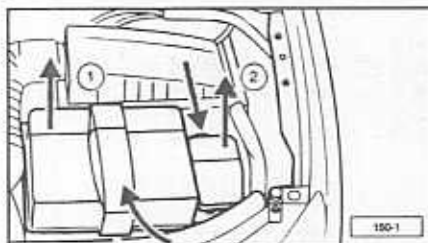
Parte delantera.



Parte trasera.

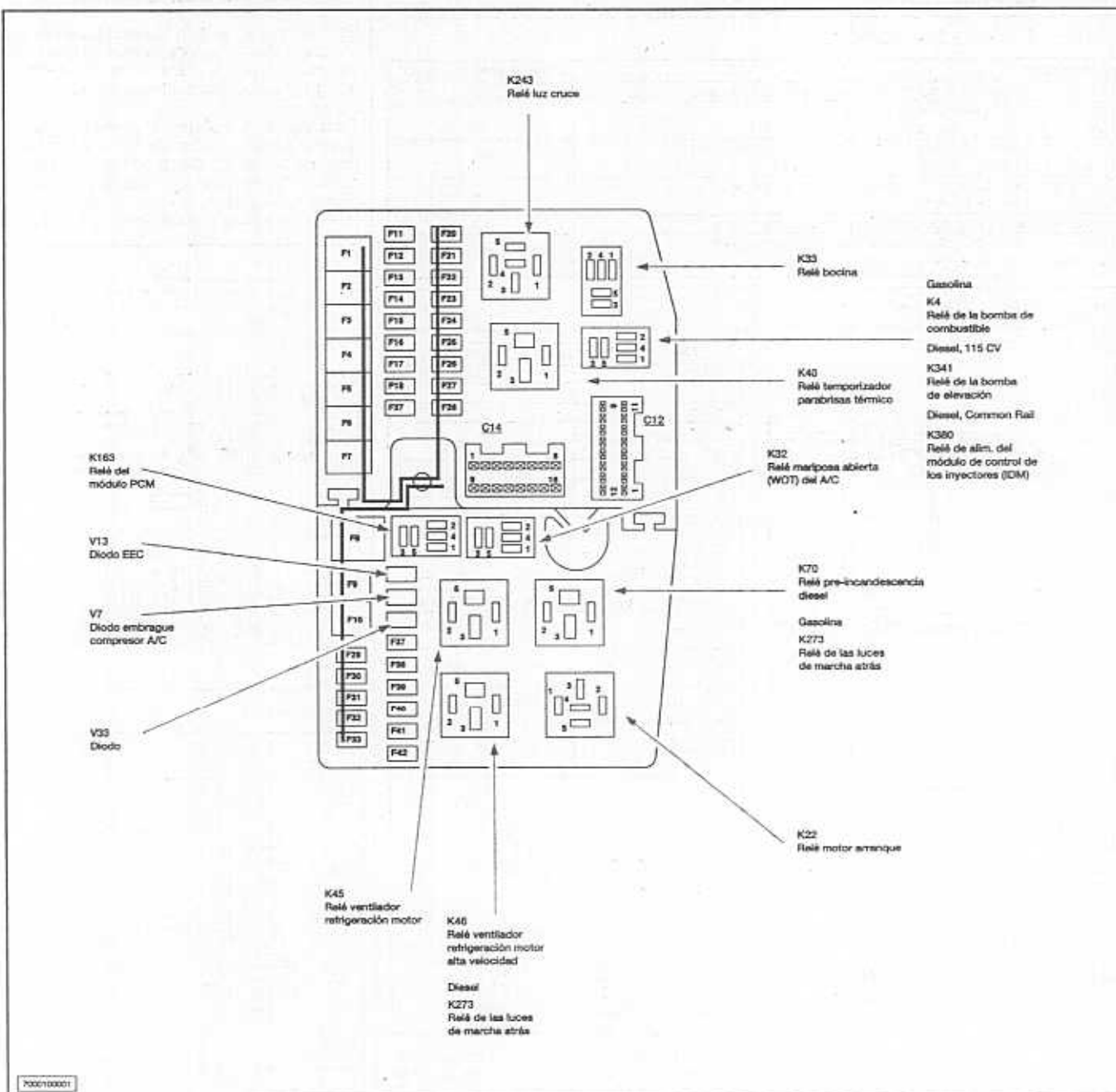


### Cala auxiliar de fusibles



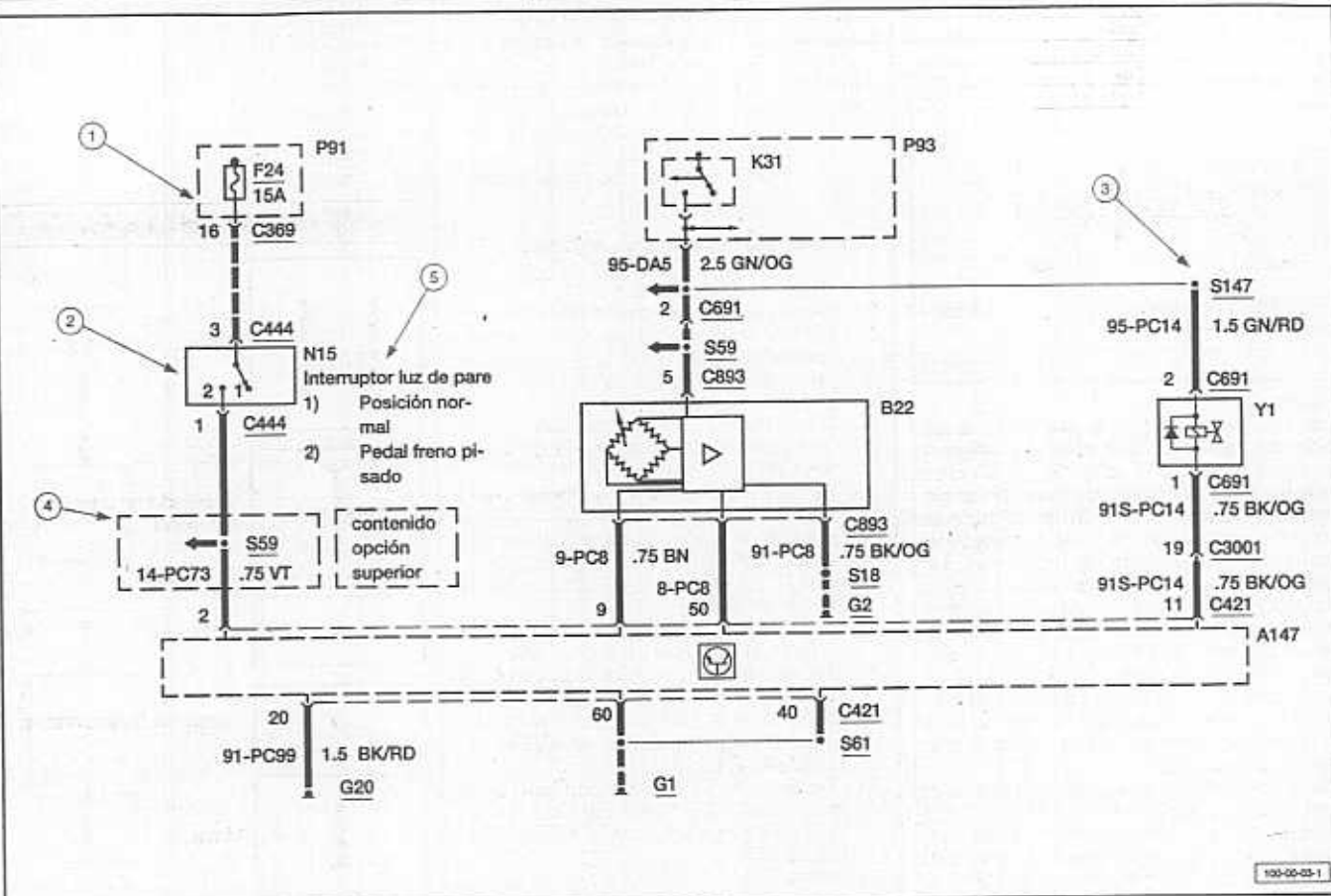
**NOTA.-** Encontrará el gráfico de los fusibles dentro de la tapa de la caja de fusibles.

CAJA AUXILIAR DE FUSIBLES	
FUSIBLE	CIRCUITOS PROTEGIDOS
16/18	Faros convencionales 7,5 A; faros de xenón: 20 A
34	Diodo módulo electrónico
35	Diodo de aire acondicionado
36	Diodo ventilador refrigerador del motor
37	Sonda Lambda
42	Gestión del motor, motores Duratec: 10 A; motores DuraTorq: 15 A





# SIMBOLOGÍA DE LOS ESQUEMAS



Todas las conexiones entre componentes se muestran tal cual están en el vehículo. A pesar de eso vale recordar que los esquemas no representan a los componentes y al cableado como estos aparecen físicamente en el vehículo.

Por ejemplo, un cable de 1 metro de longitud puede aparecer ilustrado de la misma dimensión que un cable de tan sólo unos centímetros de longitud. A más de esto, para asistir la fácil comprensión del funcionamiento eléctrico/electrónico, se ha simplificado el cableado interno de ciertos componentes.

## Funcionamiento completo del circuito.

Cada circuito aparece completo y por separado. En ocasiones se omiten los componentes que, si bien están conectados al circuito, no influyen en el funcionamiento del mismo.

## Flujo de la corriente (1).

Normalmente, cada esquema comienza con el componente que alimenta al circuito, sea el fusible o el interruptor de encendido. El flujo de la corriente se muestra de la fuente (en alto de página) a tierra (pie de página).

## Posición de los interruptores (2).

En los esquemas, los interruptores, sensores y relés se ilustran "en reposo" (como si el vehículo no estuviera en contacto).

## Empalmes (3).

Una flecha indica que el empalme no se muestra completo.

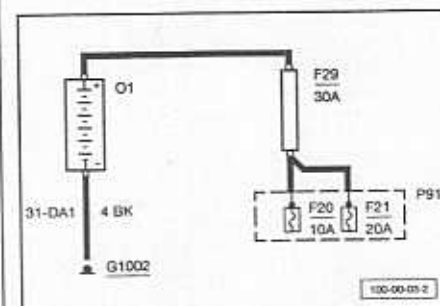
## Recuadros (4).

En los esquemas, un recuadro a base de líneas finas discontinuas indica una parte del circuito que sólo existe para un determinado modelo de vehículo, país u opción. Estos calificativos se mostrarán junto al recuadro dentro del esquema.

## Nombre de los componentes y notas (5).

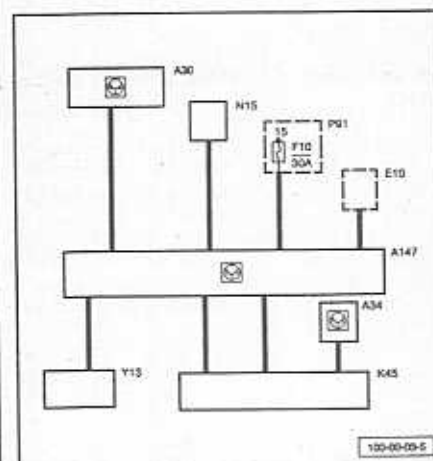
Los nombres de los componentes van a la derecha de cada componente. Las notas que describen la posición de los interruptores o las condiciones de funcionamiento aparecen luego del nombre. Aquí también se incluyen la descripción de los elementos internos del componente (p. ej. "Sensor de velocidad").

## Distribución eléctrica.



Los esquemas "Distribución eléctrica" muestran el circuito de alimentación en cada situación. Se muestra el sentido de la corriente entre la batería y la llave del encendido y a todos los fusibles.

## Diagrama en bloques.



Al comienzo de algunas celdillas aparecen diagramas en bloques. Estos diagramas dan una visión general de los sistemas en que se profundizará en las páginas subsiguientes. Todos los componentes conectados al módulo de control se muestran en orden para asistir la rápida comprensión de las interacciones entre los componentes del sistema.

## Numeración de circuitos e identificación de cables

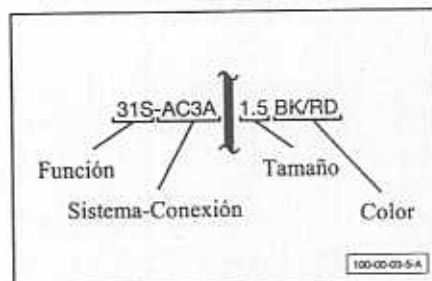
### Numeración de circuitos.

Ford ha introducido un sistema uniforme a escala mundial para la numeración de circuitos y la identificación de cables. El siste-



## ELECTRICIDAD

ma se denomina Función-Sistema-Conexión ("FSC" en sus siglas inglesas). El sistema "FSC" fue concebido principalmente para los procesos de desarrollo y fabricación de vehículos, aunque resulta útil también para facilitar al técnico la resolución de problemas en los circuitos eléctricos.



### Función:

Los dos primeros dígitos identifican la función del cable. En este caso, el código de la función incluye la letra "S" para indicar que es una función de conmutación adicional. La parte de la función del número del circuito es la más útil para el técnico en cuanto a la resolución de problemas. Los códigos de la función se basan en algunas designaciones DIN utilizadas anteriormente, con la adición de nuevos números para las funciones protegidas contra los sobrevoltajes, funciones de sensores, enlaces de datos y funciones especiales del módulo electrónico. Se incluye una lista completa de los códigos de funciones y sus descripciones en página siguiente.

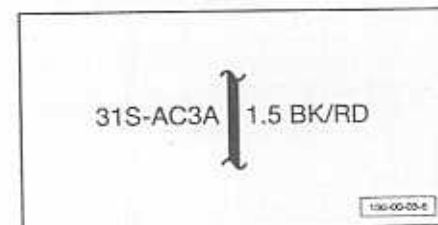
**Sistema-Conexión (incluyendo Derivación):** Los sistemas están relacionados con subgrupos de la instalación eléctrica del vehículo. Inmediatamente después del código de letras del sistema viene el número de conexión específico de dicho sistema. Se emplea un número de Derivación para diferenciar los cables de una conexión con la misma función.

### Identificación de cables (colores de cables).

La identificación de los cables consiste en un color básico y un color de identificación, y se determina a partir directamente del número de circuito del cable. En los diagramas de cableado, los colores de los cables irán colocados aparte, cerca de los cables, como anteriormente. Los colores básicos y de identificación se abrevian según la norma internacional IEC 757.

Cada código de funciones tiene un color básico específico asociado con él. El color de identificación se usa para diferenciar diversos cables con la misma función dentro de un conector de componentes.

Una diferencia esencial con el sistema de coloración de cables anterior es el cambio de varios colores básicos. Los circuitos de masa, que tenían antes como color básico el marrón (BN) tiene ahora el negro (BK). Empleando el número de circuito y la identificación de cables, usados en el ejemplo de la parte superior, conocemos la siguiente información sobre el cable.



Función:	31	= Masa.
	S	= Circuito conmutado adicionalmente.
Sistema:	AC	= Nivelación de faros.
Conexión:	3	= Conexión interruptor.
	A	= Derivación.
Tamaño:	1.5	= 1.5 mm <sup>2</sup> .
Color:	BK	= Color básico negro (determinado por la función 31).
	RD	= Color de identificación rojo.

### Número, descripción y color básico.

- 1.- Señal de audio positiva (WH).
- 2.- Señal de audio negativa (GY).
- 3.- Señal de referencia de audio (retorno / protector) (BN).
- 4.- Datalink, bus positivo (GY).
- 5.- Datalink, bus positivo (BU).
- 6.- Datalink, protector de bus (NO).
- 7.- Voltaje c.c. constante, no la de la batería (YE).
- 8.- Señal de sensor (eje horizontal, hacia delante, hacia arriba) (WH).
- 9.- Vuelta de señal sensor (referencia / masa) (BN).
- 10.- Señal del sensor (eje vertical, hacia atrás, hacia abajo) (GY).
- 15.- Tensión de la batería, con corriente sólo en el arranque y marcha (GN).
- 20.- Tensión de la batería con corriente sólo en marcha (PK).
- 29.- Tensión de la batería con corriente permanente (protegido por un fusible secundario) (OG).
- 30.- Tensión de la batería con corriente permanente (no está protegido por un fusible y protegido por un fusible principal) (RD).
- 31.- Masa (BK).
- 32.- Conmutado entre: tensión de la batería, cortocircuito a masa o circuito abierto (Alimentación positiva para: parte delantera del asiento hacia abajo, abrir ventana, espejo hacia la izquierda, desbloquear, encendido) (WH).
- 33.- Conmutado entre: tensión de la batería, cortocircuito a masa o circuito abierto (Alimentación positiva para: parte delantera del asiento hacia arriba, cerrar ventana, espejo hacia la derecha, bloquear, apagado) (YE).
- 34.- Conmutado entre: tensión de la batería, cortocircuito a masa o circuito abierto (Alimentación positiva para subir la parte posterior del asiento, subir el retrovisor, mover el asiento hacia delante o memoria de las posiciones de ajuste) (BU).
- 35.- Conmutado entre: tensión de la batería, cortocircuito a masa o circuito abierto (Alimentación positiva para bajar la parte posterior del asiento, bajar el retrovisor, mover el asiento hacia atrás o para la tensión de salida del sensor de posición) (VT).
- 48.- Cable falso (NO).
- 49.- Alimentación de impulsos (BU).
- 50.- Tensión de la batería, con corriente sólo en arranque (GY).
- 59.- Corriente alterna CA (GY).
- 64.- Voltaje c.c., con corriente sólo si el motor está en marcha (BU).
- 75.- Tensión de la batería, con corriente sólo en marcha y posición de encendido (YE).
- 91.- Masa (BK).

### Colores de cables.

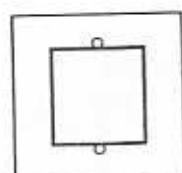
BK.- Negro.  
BN.- Marrón.

BU.- Azul.  
GN.- Gris.  
LG.- Verde claro.  
NA.- Natural.  
OG.- Naranja.  
PK.- Rosa.  
RD.- Rojo.  
SR.- Plateado.  
VT.- Violeta.  
WH.- Blanco.  
YE.- Amarillo.

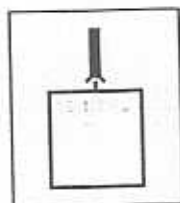
### Símbolos utilizados en los esquemas

	Empalme repartido.
	Cableado cruzado sin conexión.
	Empalme.
	Conexión desmontable.
	Masa.
	Conector.
	Conector hembra.
	Conector macho.
	Componente completo.
	Parte de un componente.
	Caja de componente acoplada directamente a parte metálica de vehículo (masa).

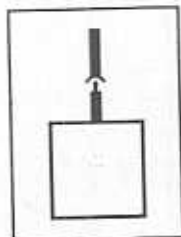




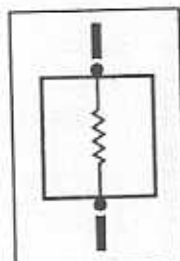
Componente con terminales atornillados.



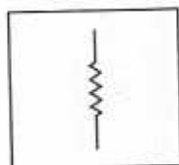
Conector acoplado a componente.



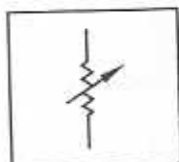
Conector acoplado a cable de componente (cable flexible).



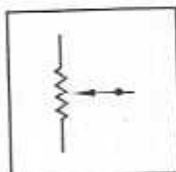
Resistencia de cable.



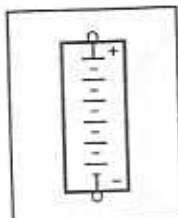
Resistencia o elemento calefactor.



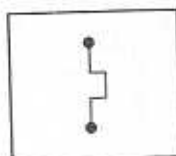
Potenciómetro (presión o temperatura).



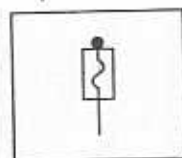
Potenciómetro (influencia exterior).



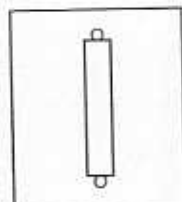
Batería.



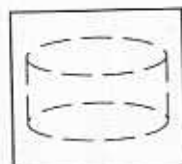
Ruptor de circuito.



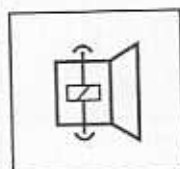
Fusible.



Enlace fusible.



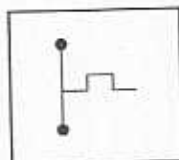
Pantalla.



Bocina o altavoz.



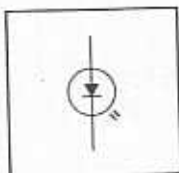
Anillo rozante columna de dirección.



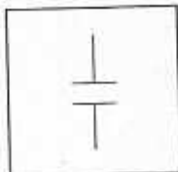
Ruptor de circuito dependiente temperatura.



Diodo, corriente fluye en dirección de la flecha.



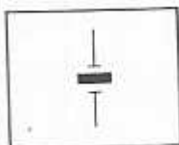
Diodo emisor de luz (LED).



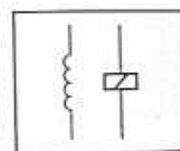
Condensador.



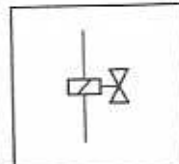
Condensador variable.



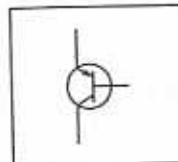
Sensor piezoeléctrico.



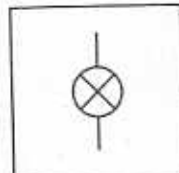
Bobina.



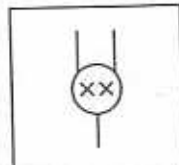
Válvula controlada por solenoide del embrague.



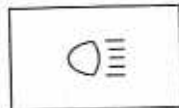
Transistor.



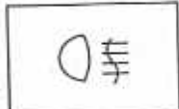
Lámpara.



Lámpara bifilar.



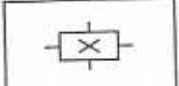
Símbolo de la luz larga.



Símbolo de piloto anti-niebla trasero.



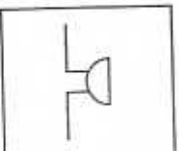
Símbolo del faro anti-niebla delantero.



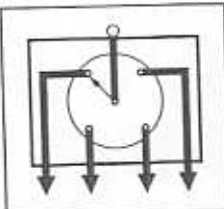
Sensor Hall.



Muelle relojería.



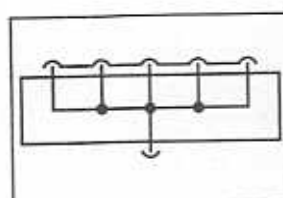
Zumbador.



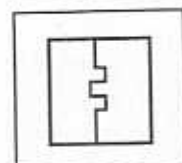
Distribuidor.



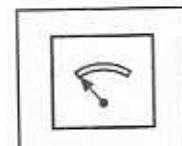
# ELECTRICIDAD



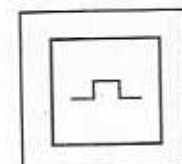
Conector barra cortocircuito.



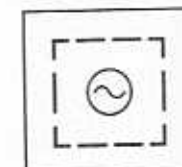
Elemento calefactor. Bucle conductor.



Aforador de combustible.



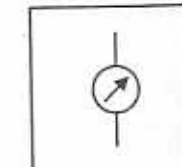
Relé temporizador térmico.



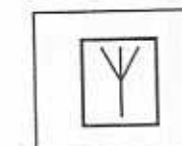
Tensión alterna.



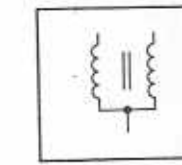
Filtro.



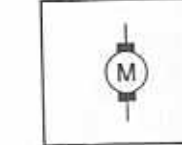
Calibrador.



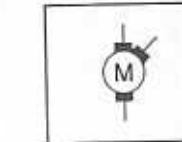
Antena.



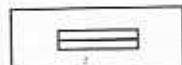
Bobina de encendido.



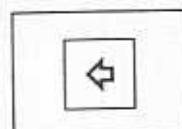
Imán permanente, motor una velocidad.



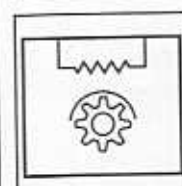
Imán permanente, motor dos velocidades.



Barra colectora.

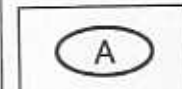


Simbolo intermitente.

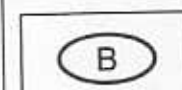


Sensor rueda ABS.

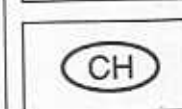
## Códigos de países.



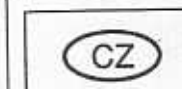
Austria.



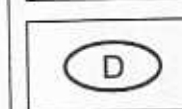
Bélgica.



Suiza.



República Checa.



Alemania.



Dinamarca.



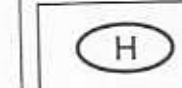
España.



Francia.



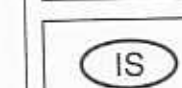
Grecia.



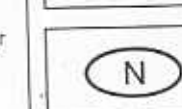
Hungría.



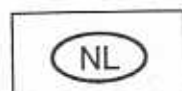
Italia.



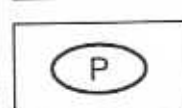
Islandia.



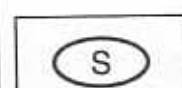
Noruega.



Países Bajos.



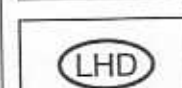
Portugal.



Suecia.



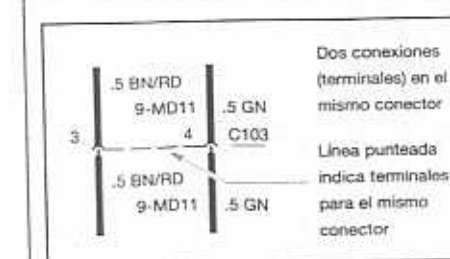
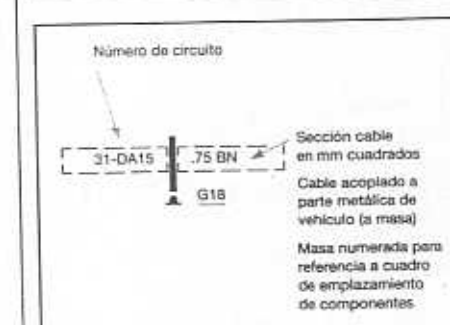
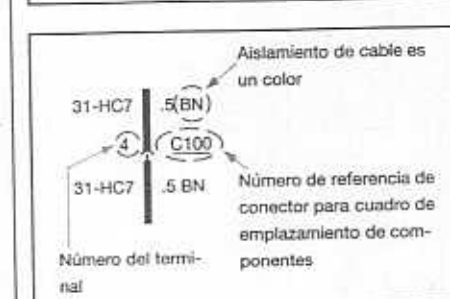
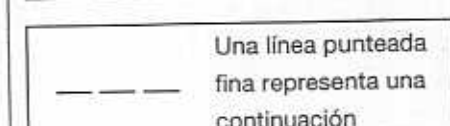
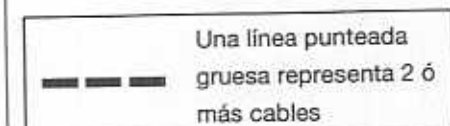
Finlandia.



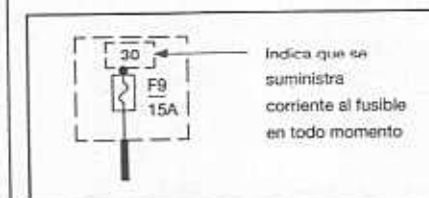
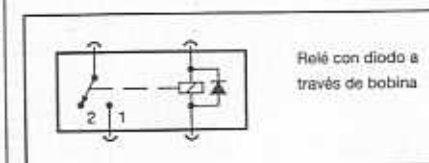
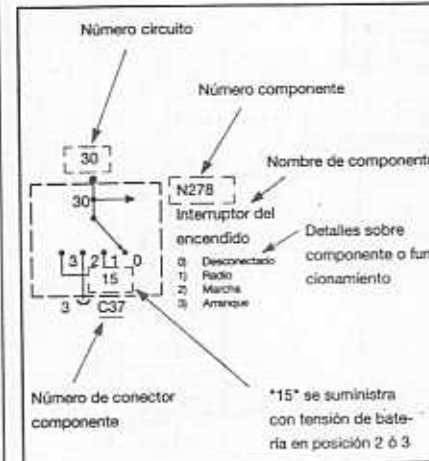
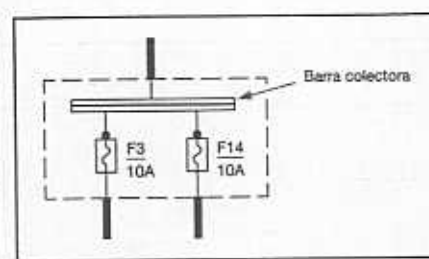
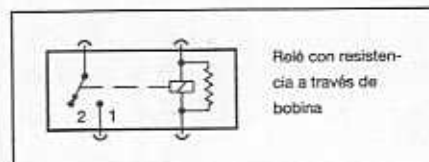
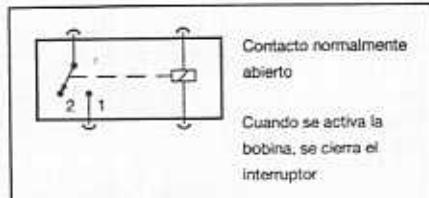
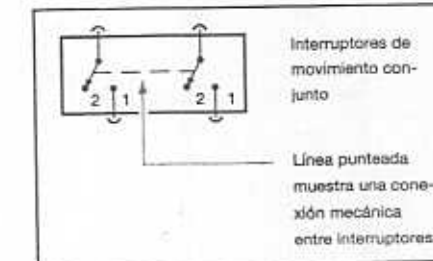
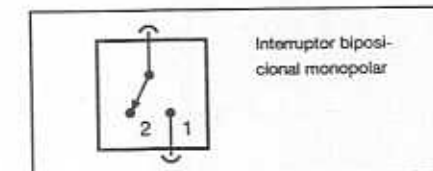
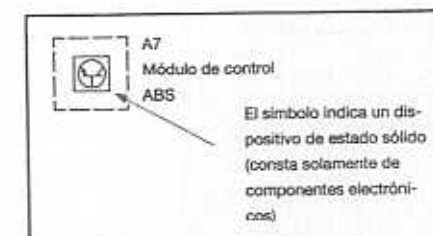
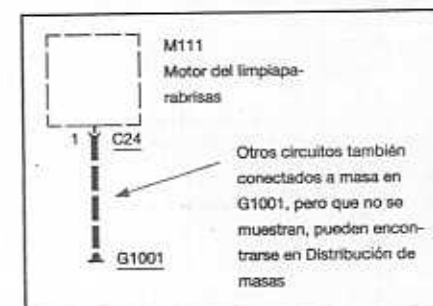
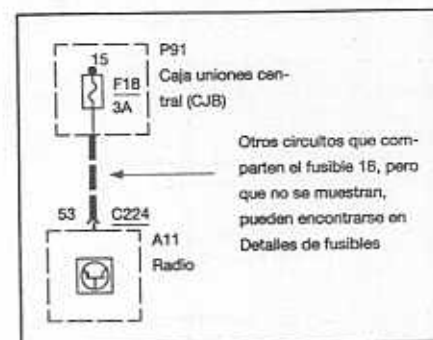
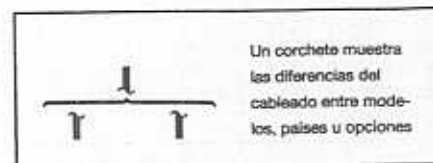
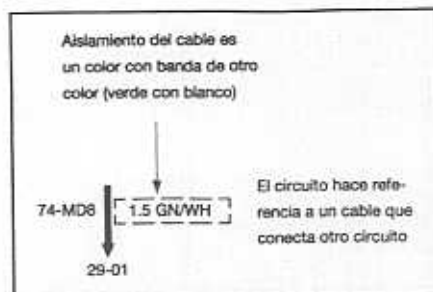
Vehículos con volante a la izquierda.



Vehículos con volante a la derecha.







## Lectura de los esquemas

## Códigos de sistemas

### Sistemas distribución.

- DA.- Empalmes distribución.
- DB.- Barras colectoras.
- DC.- Protección circuitos-caja uniones batería (BJB).
- DD.- Protección circuitos-caja uniones central (CJB).
- DE.- Masa.
- DF.- Bloqueo uniones.

- DG.- Protección circuitos-caja de fusibles auxiliar.
- DH.- Distribución-caja de fusibles auxiliar.
- DJ.- Distribución auxiliar.
- DK.- Componentes integrados.

### Sistemas de bus de datos.

- EA.- Bus ACP.
- EB.- Bus ALT.
- EC.- Bus CAN.
- ED.- Bus DCL.
- EE.- Bus ISO.
- EG.- Bus SCP.

### Sistemas eléctricos de confort.

- AA.- Cierre puertas y tapa maletero (incluyendo: entrada sin llaves/cierre global).
- AD.- Retrovisores eléctricos.
- AG.- Techo corredizo eléctrico.
- AH.- Asientos eléctricos.
- AJ.- Ventanillas eléctricas.
- AL.- Columna de servodirección.
- AM.- Puertas con elevallunas eléctricos.

### Sistemas básicos.

- BA.- Carga (incluyendo: ohmímetro/voltímetro).
- BB.- Arranque.

### Sistemas del chasis.

- CC.- Suspensión marcha.
- CD.- Suspensión (de aire/autonivelante).
- CE.- Servodirección (dirección automática variable servo asistida).
- CF.- Antibloqueo de frenos/control de tracción.
- CG.- Frenos (motor/escape/descompresión).

### Sistemas de climatización.

- FA.- Climatización 1.
- FB.- Climatización 2.
- FC.- Climatización, calefacción auxiliar.

### Sistemas de información y aviso.

- GA.- Indicadores-nivel/presión/temperatura.
- GB.- Indicadores varios (incluyendo: velocímetro/reloj).
- GC.- Testigo-nivel/presión/temperatura.
- GE.- Aviso auxiliar/fallo bombilla.
- GG.- Cuadro de instrumentos.
- GH.- Ordenador de abordo.
- GJ.- Bocina.
- GK.- Navegación.
- GL.- Antirrobo.
- GM.- Avisos acústicos (incluyendo: zumbadores/pitos).
- GN.- Ayuda para el estacionamiento.
- GP.- Control de emergencia del vehículo.

### Sistema térmicos.

- HA.- Auxiliar (incluyendo: aire/filtro/encendedor).
- HB.- Deshielo (incluyendo: espejos/surtidores lavaparabrisas/ventanillas).
- HC.- Asientos térmicos.

### Sistemas de seguridad anti-impactos.

- JA.- Airbags.

### Sistemas lava/limpiaparabrisas.

- KA.- Limpia/lavacristales.

### Lectura de los esquemas.

- Códigos de sistemas.



# ELECTRICIDAD

## Sistema iluminación.

- LB.- Cortesía (guantero/capó/mailetero lectura/testigo recarg./espejo visor).
- LC.- Acceso (incluyendo: techo/suelo/puerta).
- LD.- Antiniebla/inundación/conducción.
- LE.- Faro (incluyendo: oculte/cruce/circul. día).
- LF.- Aparcamientos/indicadores/matricula/separación.
- LG.- Indicador de la dirección/curvas/peligro/pare/marcha atrás.
- LH.- Iluminación conmutador.
- LK.- Iluminación de los instrumentos.

## Sistemas de comunicación y audio.

- MC.- Comunicación.

- MD.- Autorradio.

## Vehículos especiales (exclusivo).

- NA.- Ambulancia.
- NB.- Policía.
- NC.- Taxi.
- ND.- Remolque.

## Sistema control módulo control motor.

- PA.- Control del motor (común, refrigeración y extra carburado).
- PG.- Velocidad vehículo a RPM del motor.

## Control del motor, con conexiones gasolina/Diesel.

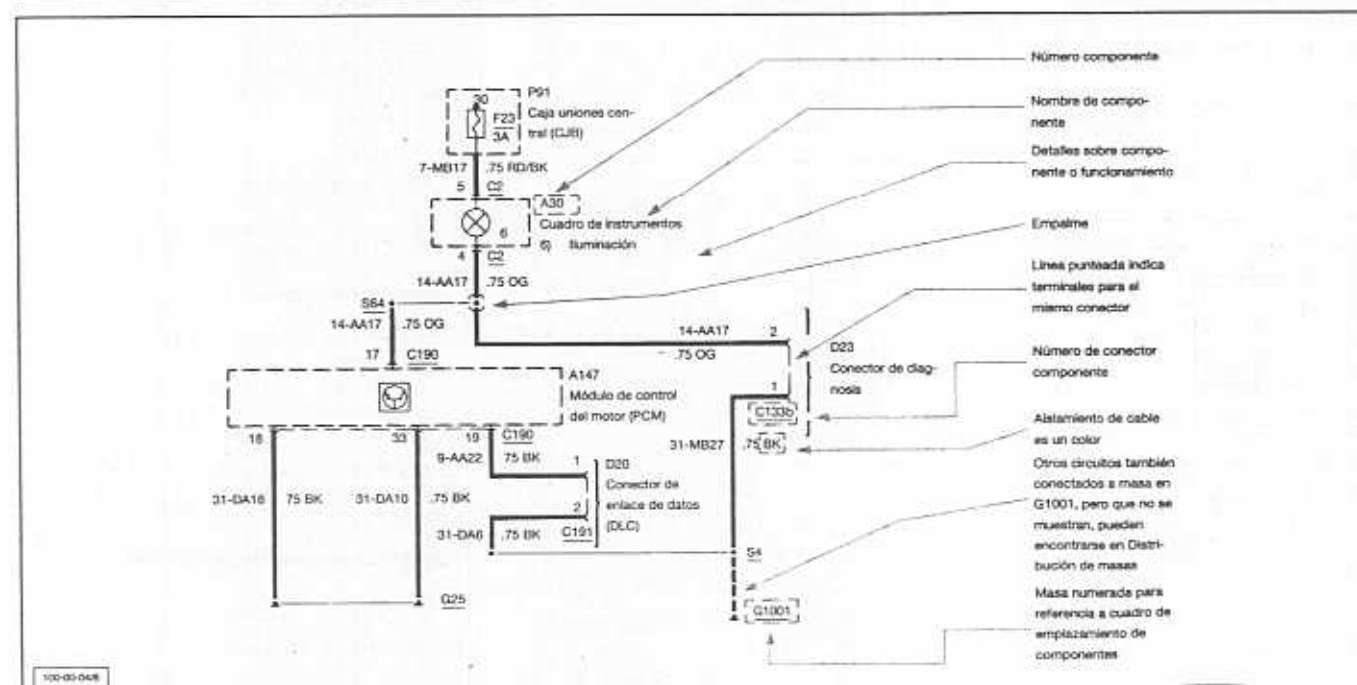
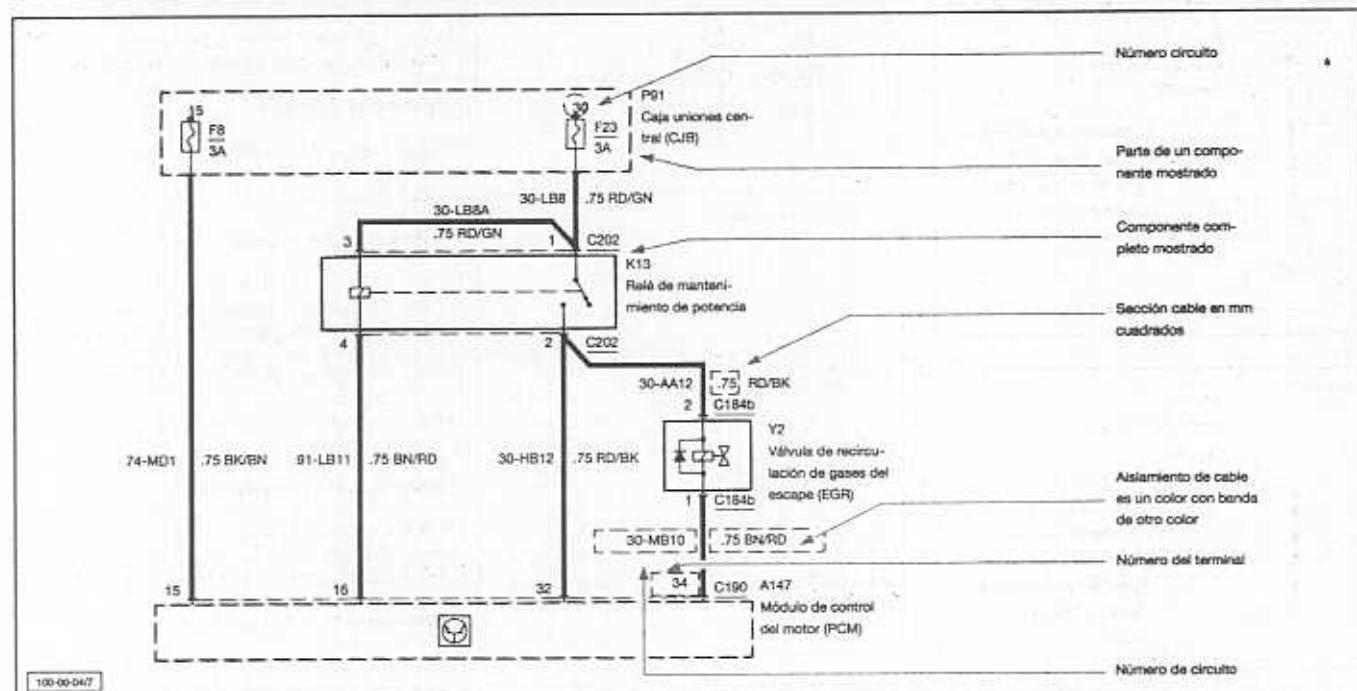
- RA.- Conectores.
- RB.- Notas de destino.

- RD.- Diodos, fusibles, testigo, resistencias, calentadores.
- RE.- Módulos, controladores.
- RG.- Motores.
- RH.- Relés.
- RJ.- Sensores.
- RL.- Solenoides.
- RN.- Empalmes/Barras colectoras.
- RP.- Interruptores.
- RR.- Transformadores.
- RS.- Unidades.

## Sistemas de control de la transmisión.

- TA.- Control transmisión.
- TC.- Embrague automático.
- TD.- Eje/diferencial.
- XL.- Numeración temporal para futuras funciones.

## Interpretación de los esquemas





## SISTEMA DE CARGA

### Carga de la batería

Tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

- 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.
- Normalmente, las baterías producen gases explosivos peligrosos. En consecuencia, se debe tener cuidado de que no haya 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.
- Tenga en cuenta las instrucciones del fabricante al utilizar el equipo de carga.
- Conecte el cargador a la batería antes de encenderlo y apáguelo antes de desconectarlo de la batería. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones.
- Las baterías no deben cargarse en el vehículo.
- No cargue una batería descargada con el alternador, ya que se necesitan más de ocho horas de conducción ininterrumpida sin que la batería tenga ninguna carga adicional.
- La marca de nivel máximo se encuentra aproximadamente a 40 mm por debajo de la parte superior de la batería.
- Coloque la batería en una superficie nivelada y compruebe a través de la carcasa que el nivel de electrolito alcanza la marca de máximo que se indica.

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.

Si el nivel se encuentra por debajo de la marca de máximo, retire los tapones y rellene los vasos hasta alcanzar el nivel correcto. 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).

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). 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.

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.

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.

Con los cables desconectados, la batería puede recargarse rápidamente utilizando uno de los métodos siguientes:

- 1.- Cargue la batería durante dos horas con una intensidad constante de 20 A (reglaje manual del cargador).
- 2.- Cargue la batería durante dos horas con una tensión constante (reglaje automático del cargador).

### Desconexión de la batería

**NOTA.-** 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. 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.

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.

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.

Para la conexión 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.

Conecte el cable de masa de la batería. Introduzca el código de seguridad de la radio y programe las emisoras presintonizadas. Ponga el reloj en hora.

**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 que se describen a continuación:

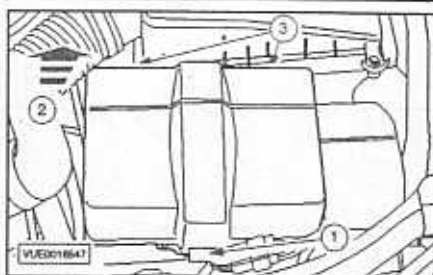
Arranque el motor y déjelo a ralentí durante tres minutos.

Una vez que el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento normal, au-

mente el régimen del motor a 1.200 rpm y manténgalo a este régimen durante aproximadamente dos minutos.

Conduzca el vehículo durante un recorrido de unos ocho kilómetros, a distintos regímenes.

### Extracción de la batería



#### Todos los vehículos.

Retire la tapa de la batería:

- Suelte la lengüeta de bloqueo (1).
- Levante la tapa de la batería (2).
- Desmonte la tapa de la batería de la bandeja de la batería (3).

Desconecte 1° el cable de masa de la batería y después el cable positivo de la batería.

#### Vehículos con motor 3.0 V6.

Desconecte el tubo de ventilación de la batería.

#### Todos los vehículos.

Desmonte el soporte de la batería.

Retire la batería.

Para la reposición compruebe que la batería está colocado en el lado izquierdo de la bandeja de la batería.

Monte el soporte de la batería.

#### Vehículos con motor 3.0 V6.

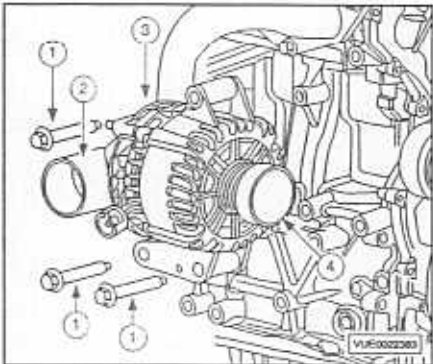
Conecte el tubo de ventilación de la batería.

#### Todos los vehículos.

Conecte 1° el cable positivo de la batería, y después el cable de masa de la batería. Monte la tapa de la batería:

- Monte la tapa de la batería en la bandeja de la batería.
- Baje la tapa de la batería.
- Acople la lengüeta de sujeción.

### Alternador



- 1.- Tornillos de sujeción del radiador.
- 2.- Conducto de refrigeración del alternador\*.
- 3.- Conducto de refrigeración del alternador\*.
- 4.- Desacoplador del alternador (motores 1.8i-2.0i con c/c manual).

\* Se muestra en vehículo con motor 1.8i ó 2.0i, para motor diesel ó 2.5 V6 es similar.



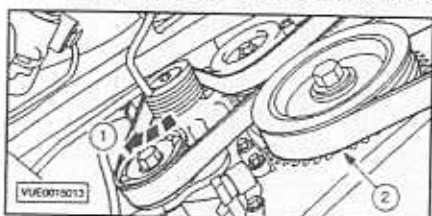
# ELECTRICIDAD

## Extracción del alternador

### Motores 1.8i-2.0i.

Desconecte el cable de masa de la batería. Desmonte el tornillo de fijación superior del alternador. Desmonte el soporte del mazo de cables del tornillo de fijación superior del alternador.

Suba y apoye el vehículo. Desmonte el protector contra salpicaduras.



Suelte la correa de accesorios:

- Gire el tensor (1) de la correa de accesorios a derechas.
- Suelte la correa de accesorios de la polea del alternador (2).



Desmonte el tubo de admisión del conducto de refrigeración del alternador:

- Suelte el clip de fijación del tubo de admisión del conducto de refrigeración del alternador (1).
- Suelte los clips y desmonte el tubo de admisión (2) del conducto de refrigeración del alternador.
- Desmonte y deseche el clip de fijación (3) del tubo de admisión del conducto de refrigeración del alternador.

Desenchufe los conectores del alternador. Desmonte la rueda delantera derecha y el protector del fuelle del mecanismo de la dirección.

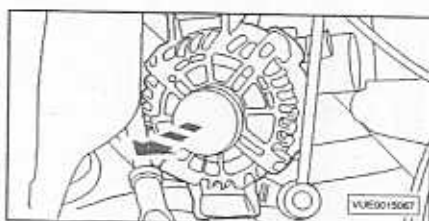
**NOTA.-** No retire de su sitio la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento para proteger el espárrago de la rótula.

Afije la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento.

**NOTA.-** Proteja el retén de la rótula con un paño suave para evitar que se produzcan daños.

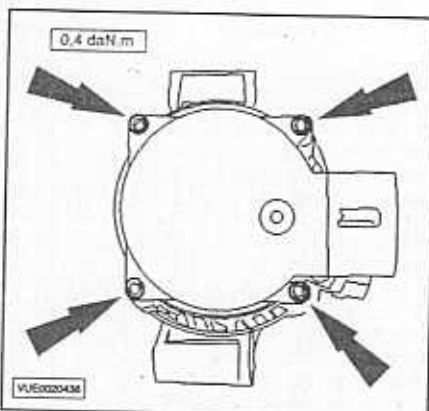
Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas utilizando la herramienta especial 211-020. Retire y deseche la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento.

Quite los tornillos de fijación inferiores del alternador y desmonte el soporte del mazo de cables del tornillo de fijación inferior del alternador.



Extraiga el alternador a través del paso de rueda.

Desmonte el conducto de refrigeración del alternador del alternador.



Para la reposición monte el conducto de refrigeración del alternador en el alternador. Monte el alternador a través del paso de rueda.

**NOTA.-** Asegúrese de que el soporte del mazo de cables se monte. No apriete aún los tornillos inferiores de fijación del alternador.

Monte los tornillos de fijación inferiores del alternador.

Baje el vehículo.

Monte el tornillo de fijación superior del alternador.

Suba el vehículo.

Apriete a 4,7 daN.m los tornillos de fijación inferiores derecho e izquierdo del alternador.

**NOTA.-** Monte una tuerca de sujeción nueva del extremo de la barra de acoplamiento. Si no se respetan estas advertencias se pueden provocar lesiones.

Fije el extremo de la barra de acoplamiento al portamanguetas y monte la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento (4,0 daN.m).

Monte el protector del fuelle del mecanismo de la dirección y la rueda delantera derecha.

Enchufe los conectores del alternador.

**NOTA.-** Monte un clip de fijación del tubo de admisión del conducto de refrigeración del alternador nuevo.

Monte el tubo de admisión del conducto de refrigeración del alternador:

- Monte el clip de fijación del tubo de admisión del conducto de refrigeración del alternador.
- Conecte el tubo de admisión al conducto de refrigeración del alternador.
- Fije el clip de fijación del tubo de admisión del conducto de refrigeración del alternador.

Monte la correa de accesorios:

- Gire el tensor de la correa de accesorios a derechas.
- Monte la correa de accesorios en la polea del alternador.

Monte el protector contra salpicaduras.

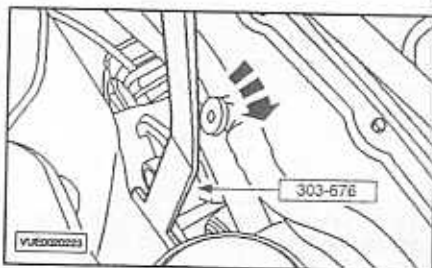
Baje el vehículo.

Conecte el cable de masa de la batería. Inicialice los motores de los elevallunas.

### Motores 2.0 diesel.

Desconecte el cable de masa de la batería. Desmonte la cubierta superior del motor. Desmonte el tornillo de fijación superior del alternador y desmonte el soporte del mazo

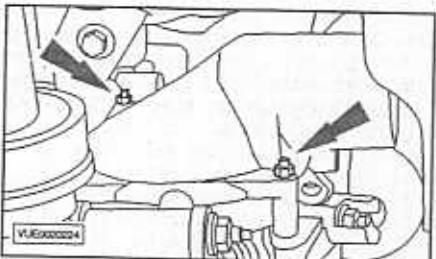
de cables del tornillo de fijación superior del alternador.



Suelte la correa de accesorios de la polea del alternador con ayuda de la herramienta especial 303-676.

Suba y apoye el vehículo.

Desmonte el protector de los bajos del motor y deseche los clips.



Desmonte el conducto de refrigeración del alternador del alternador.

Desenchufe los conectores del alternador.

Desmonte la rueda delantera derecha.

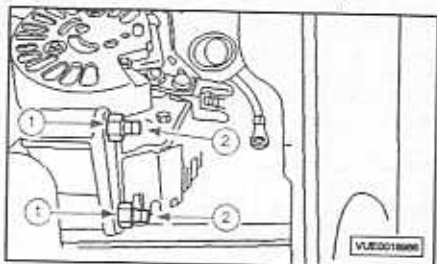
Desmonte el protector del fuelle del mecanismo de la dirección.

**NOTA.-** No desmonte la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento para proteger el espárrago de la rótula.

Afije la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento.

**NOTA.-** Proteja la junta de la rótula con un paño suave para evitar dañarla.

Desmonte el extremo de la barra de acoplamiento del portamanguetas utilizando la herramienta especial. Retire y deseche la tuerca del extremo de la barra de acoplamiento.



Desmonte las tuercas de fijación inferiores (1) del alternador.

Desmonte los espárragos de montaje (2) del alternador.

Extraiga el alternador a través del paso de rueda.

Para la reposición monte el alternador a través del paso de rueda.

Monte los espárragos de montaje del alternador (par de apriete 1,5 daN.m).

**NOTA.-** No apriete aún las tuercas inferiores de fijación del alternador.

Monte las tuercas de fijación inferiores del alternador sin apretarlas. Baje el vehículo.



**NOTA.-** Asegúrese de que el soporte del mazo de cables se monte.

Monte el tornillo de fijación superior del alternador (4,7 daN.m).  
Suba el vehículo.  
Apriete las tuercas de fijación inferiores del alternador (4,7 daN.m).

**NOTA.-** Monte una tuerca nueva de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento. Si no se siguen estas instrucciones se pueden producir lesiones.

Fije el extremo de la barra de acoplamiento al portamanguetas y monte la tuerca de sujeción del extremo de la barra de acoplamiento. Apriete a 4,0 daN.m.

Monte el protector del fuelle del mecanismo de la dirección.

Monte la rueda delantera derecha.  
Enchufe los conectores del alternador.

Monte el conducto de refrigeración del alternador.

Monte el protector de los bajos del motor utilizando clips nuevos.

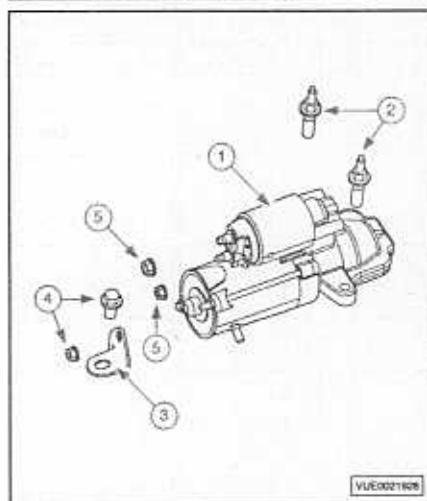
Baje el vehículo.

Monte la correa de accesorios con ayuda de la herramienta especial 303-676.

Monte la cubierta superior del motor.  
Conecte el cable de masa de la batería.

Inicialice los motores de los elevallunas.

## SISTEMA DE ARRANQUE



- 1.- Motor de arranque y solenoide del motor de arranque.
- 2.- Tornillos de fijación del motor de arranque.
- 3.- Soporte trasero del motor de arranque (motores 1.8i-2.0i).
- 4.- Tornillo y tuerca de fijación del soporte trasero del motor de arranque (motores 1.8i-2.0i).
- 5.- Tuercas de fijación del conector de solenoide del motor de arranque.

### Motor de arranque

**NOTA.-** Se muestra para vehículos con motor 1.8i/2.0i/2.0 diesel con caja de cambios manual (transversal)/caja de cambios automática de 4 velocidades (transversal).

#### Todos los vehículos.

Desconecte el cable de masa de la batería.  
Suba y apoye el vehículo.

#### Vehículos con motor Diesel 2.0.

Desmonte el protector de los bajos del motor.

#### Todos los vehículos.

Retire el protector contra salpicaduras.

#### Vehículos con motor Diesel 2.0.

Desacople el tubo de admisión del intercambiador de calor.

Desacople el tubo flexible del tubo de admisión de aire y del tubo de recirculación de los gases de escape (EGR).

Desenchufe el conector del sensor de temperatura y presión absoluta en el colector (T-MAP).

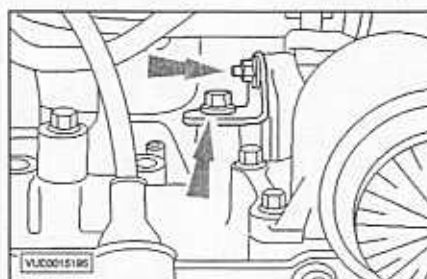
Suelte los tornillos de sujeción del tubo de admisión de aire y retírelo.

#### Todos los vehículos.

Retire las tuercas de sujeción del soporte del mazo de cables y coloque el soporte a un lado.

Desconecte los cables del interruptor de encendido y los cables entre la batería y el solenoide del motor de arranque.

#### Vehículos con motor 1.8i o 2.0i.



Suelte la tuerca y el tornillo de sujeción del soporte trasero del motor de arranque y retire el soporte.

#### Todos los vehículos.

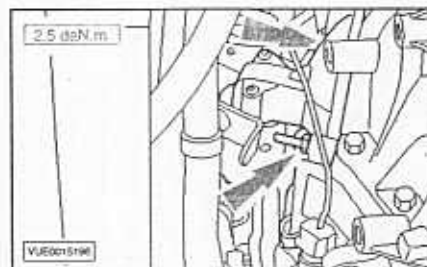
Desmonte el motor de arranque y deseche la junta.

#### Vehículos con motor 1.8i o 2.0i.

Para la reposición monte el soporte trasero del motor de arranque y apriete la tuerca de sujeción con la mano.

Asegúrese de que la tapa protectora está correctamente montada en la carcasa de la caja de cambios.

#### Todos los vehículos.



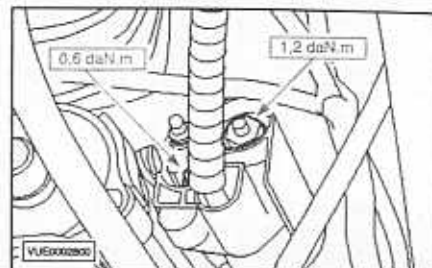
Monte el motor de arranque con una junta nueva.

#### Vehículos con motor 1.8i o 2.0i.

Monte el tornillo de sujeción del soporte trasero del motor de arranque, apriete a 3,5 daN.m.

Apriete la tuerca de sujeción del soporte trasero del motor de arranque, apriete a 0,6 daN.m.

#### Todos los vehículos.



Conecte los cables del interruptor de encendido y los cables entre la batería y el solenoide del motor de arranque.

Coloque en posición el soporte del mazo de cables y monte las tuercas de sujeción del soporte.

#### Vehículos con motor Diesel 2.0.

Coloque el tubo de admisión de aire en posición y monte los tornillos de sujeción.

Enchufe el conector del sensor T-MAP.

Acople el tubo flexible al tubo de admisión de aire y al tubo EGR.

Conecte el tubo de admisión de aire al intercambiador de calor.

#### Todos los vehículos.

Conecte el cable de masa de la batería.  
Inicialice los motores de los elevallunas bajando y subiendo las ventanillas por completo.

## ILUMINACIÓN

### Faros

#### Faros convencionales.

**NOTA.-** Al sustituir las bombillas, asegúrese de utilizar bombillas con una película especial en vez de las bombillas convencionales H1 o H7, para evitar que se amarillee el interior de la lente de plástico.

Las luces de posición y los intermitentes están integrados en la carcasa del faro. El faro lleva una bombilla H7 para la luz de cruce y una bombilla H1 para la luz de carretera y ráfagas.

#### Sistema de alineación de faros-Faros convencionales.

**NOTA.-** El ajuste básico de la alineación de los faros se debe realizar siempre con el interruptor de alineación de los faros en la posición "0".

Cada faro tiene su propio motor, que es activado eléctricamente y que se controla mediante un interruptor. El motor mueve el reflector giratorio por medio de un husillo de ajuste hasta que se alcanza la posición seleccionada.

El interruptor de alineación de los faros tiene dos toques. La posición "0", en la que se enciende y que se corresponde con el ajuste básico. La posición 4, que es cuando los faros alcanzan su grado máximo de inclinación. El sistema de alineación de faros es accionado por motores de CC controlados por tensión. Para regular la tensión (el valor requerido) se utiliza un potenciómetro que se encuentra dentro del interruptor de alineación de los faros. Siguiendo el mismo principio, el actuador en el motor produce una tensión que depende de la posición del husillo de ajuste (valor real).



## ELECTRICIDAD

La electrónica integrada en este sistema compara el valor requerido (ajuste del interruptor) con el valor real (ajuste del husillo). Según la diferencia de tensión, los reflectores son girados hacia arriba o hacia abajo, hasta que ambas tensiones sean las mismas. Si falla la señal, el sistema ajusta los faros en una posición de seguridad (luces de cruce) para cumplir la normativa nacional.

### Faros de xenón.

Los faros de xenón (opcionales) emplean una bombilla de xenón de 35 vatios para las luces de cruce. Las bombillas de xenón son 3 veces más luminosas que las bombillas H7 convencionales.

Los faros de xenón constan de los componentes siguientes:

- Carcasa del faro.
- Cubierta de la carcasa del faro.
- Bombilla de xenón para las luces de cruce.
- Bombilla halógena para las luces de carretera y las ráfagas.
- Bombilla de intermitentes.
- Bombilla de luz de posición.
- Motor de alineación de los faros.
- Módulo del dispositivo de encendido.
- Módulo de control.

**NOTA.-** Hay presentes tensiones de hasta 30 kV.

La luz producida es muy parecida a la luz solar, con proporciones mayores de luz verde y azul.

Mediante un diseño especial de la lente y el diafragma se logra que el alcance del faro sea mayor a la vez que el haz de luz cerca del vehículo es más ancho. Este permite una iluminación mejor de los laterales de la carretera sin sobrepasar los límites legales que regulan el deslumbramiento.

Otra ventaja de la distribución de luz seleccionada es que la transición del límite claro-oscuro es más suave. Un contraste demasiado alto en el límite claro-oscuro podría causar distorsiones en la iluminación de la carretera molestas al moverse el vehículo. Por lo que los faros de xenón contribuyen de manera significativa a mejorar la seguridad activa.

Con los faros de xenón, no se alcanza la iluminación total hasta aproximadamente un minuto después de encenderlos. Por lo que, para la aplicación en el automóvil, se utiliza una electrónica especial para que se logre la iluminación total antes de que pase un segundo. Para ello, la bombilla está cargada con gas xenón y una mezcla de sales de metal de haluro.

Una alta tensión de 20 kV enciende el arco entre los dos electrodos. Después de una fase corta de alimentación sobredimensionada, en la que se estabiliza el haz de luz, la unidad de control ajusta la potencia del faro a 35 W.

El desgaste de la bombilla es tan reducido que ésta dura toda la vida útil del vehículo. Las luces de posición y los intermitentes están integrados en la carcasa del faro.

### Sistema de alineación de faros-Faros de xenón.

Para cumplir con la normativa nacional, los vehículos con faros de xenón tienen que ir equipados con un sistema de alineación de faros.

El sistema está compuesto por:

- Sensor de altura del vehículo en los ejes delantero y trasero.
- Unidad de control de mando en el faro izquierdo.

- Unidad de control receptora en el faro derecho.

- Motores paso a paso para ambos faros.

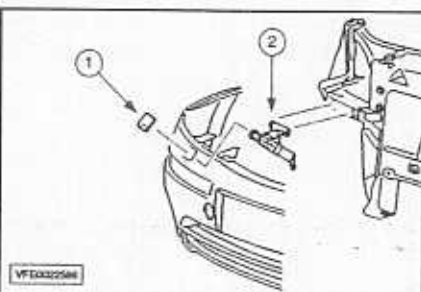
El sistema ajusta automáticamente los faros dependiendo de la carga del vehículo, cuando el encendido está conectado, de manera que se evita deslumbrar a los vehículos que circulan en sentido opuesto.

Durante los procesos dinámicos (frenado, aceleración, inicio de la marcha), no se produce ajuste del alcance de los faros.

**NOTA.-** Si se desconecta el sensor de nivel de los faros o el circuito eléctrico, es necesario volver a calibrar el sistema de alineación de los faros e inicializarlo con el WDS.

Los sensores de altura del eje delantero y trasero mandan una señal de tensión a la unidad de control de mando dependiendo de la compresión de la suspensión. La unidad de control de mando calcula la inclinación óptima de los faros dependiendo de la diferencia entre las dos señales, y manda una señal indicando la inclinación necesaria a la unidad de control receptora. Cada unidad de control por separado genera la señal correspondiente a la posición del faro para su motor paso a paso, comparando la posición actual del reflector con la necesaria. Cuando se encienden las luces de carretera, el sistema compara las condiciones actuales con el ajuste original. Así se evita reducir la superficie iluminada y no se deslumbra al tráfico que circula en sentido opuesto.

### Sistema lavafaros.



1.- Tapa.

2.- Soporte de la boquilla.

Para cumplir con la normativa nacional, los vehículos con faros de xenón tienen que ir equipados con un sistema de limpieza de los mismos. Se trata de un sistema lavafaros a alta presión.

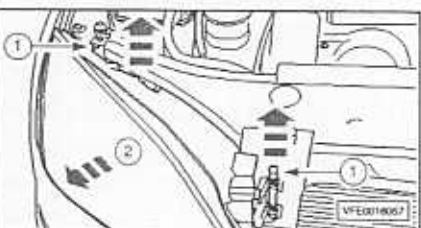
Cuando está inactivo, el soporte de la boquilla telescópica queda oculto en el para-choques.

Cuando se acciona el lavafaros estando los faros encendidos, el soporte de la boquilla telescópica se extiende y limpia la superficie externa del faro (cubierta de plástico) con un chorro de agua a alta presión.

El sistema lavafaros a alta presión dispone de una bomba de presión adicional situada encima del depósito de líquido lavafaros.

### Extracción del conjunto de faro

Desmonte la rejilla del radiador.



Retire el conjunto del faro:

- Retire las fijaciones (1) del conjunto de faro.
- Extraiga el conjunto del faro tirando de él (2).
- Desenchufe el conector del conjunto de faro.

**NOTA.-** Limpie los cristales del faro con un paño húmedo para eliminar las cargas electrostáticas que atraen el polvo a los cristales de faro de material plástico.

Monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje. Alinee los faros.

### Alineación de los faros

#### Faros convencionales.

Vehículos con amortiguadores autonivelantes:

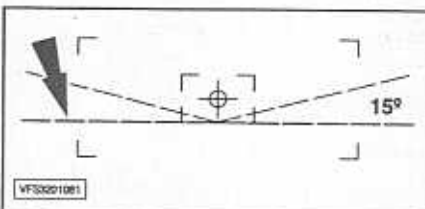
- Antes de ajustar los faros, deje el vehículo durante al menos un minuto sin movimiento o carga.

Todos los vehículos:

- Coloque el vehículo sobre una superficie plana.
- Asegúrese de que la presión de inflado de los neumáticos sea la correcta y que la carga del vehículo sea normal.

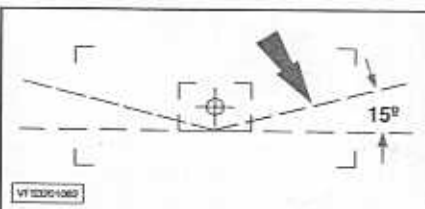
Haga funcionar varias veces el sistema de alineación de los faros y, a continuación, coloque el interruptor de alineación de los faros en la posición "0".

Coloque la pantalla de medición del equipo de reglaje de faros en el valor de ajuste correcto de los faros.



**NOTA.-** Encienda la luz de cruce.

Ajuste el faro de modo que la línea de límite toque la línea horizontal.



**NOTA.-** Una parte de la luz dispersa puede quedar por encima de la línea de 15 grados. Una vez ajustado el eje horizontal, es posible que sea necesario volver a ajustar el eje vertical.

Ajuste el faro de modo que la línea ascendente del límite luz-oscureidad quede en la intersección de la línea horizontal y la línea de 15 grados (se muestra vehículo con volante a la izquierda).

#### Vehículos con Faros de xenón.

Vehículos con amortiguadores autonivelantes:

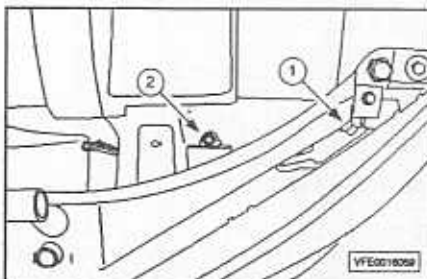
- Antes de ajustar los faros, deje el vehículo durante al menos un minuto sin movimiento o carga.

Todos los vehículos:

Coloque el vehículo sobre una superficie nivelada y asegúrese de que la presión de los neumáticos es la especificada y que el vehículo no está cargado más de lo normal.



Coloque la pantalla de medición del equipo de ajuste de faros en el siguiente valor de ajuste de los faros (x):  $X = 10 \text{ cm}/10 \text{ m} = 0$  grados, 34 minutos = 1,0 %.



Tornillos de alineación para el ajuste de los faros:

- Tornillo de alineación vertical (1).
- Tornillo de alineación horizontal (2).

**NOTA.-** Gire la llave de contacto a la posición "2" para alinear los faros según la carga del vehículo. Una vez sustituido el faro izquierdo (principal), se debe inicializar el sistema con el WDS antes de ajustar los faros.

**NOTA.-** Encienda la luz de cruce.

Ajuste el faro de modo que la línea de límite toque la línea horizontal.

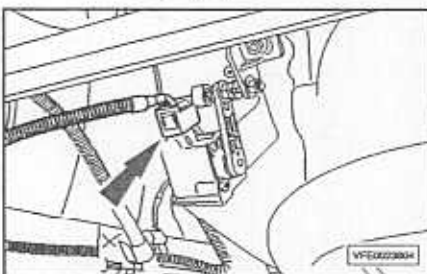
**NOTA.-** Una parte de la luz dispersa puede quedar por encima de la línea de 15 grados. Una vez ajustado el eje horizontal, es posible que sea necesario volver a ajustar el eje vertical.

Ajuste el faro de modo que la línea ascendente del límite luz-oscuridad quede en la intersección de la línea horizontal y la línea de 15 grados (se muestra el vehículo con volante a la izquierda).

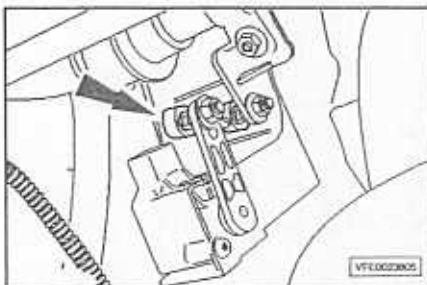
#### Sensor de alineación de los faros

**NOTA.-** Vehículos con faros de xenón.

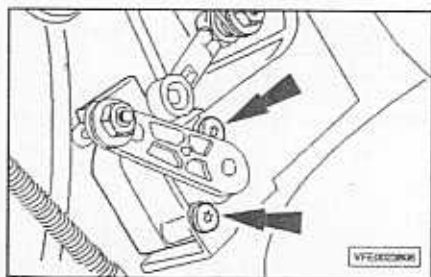
Suba el vehículo y apóyelo.



Desenchufe el conector del sensor de alineación de los faros (se muestra el sensor trasero).



Desconecte la varilla de conexión (se muestra el sensor trasero).



Desmonte el sensor de alineación de los faros (se muestra el sensor trasero).

**NOTA.-** Una vez montado el sensor de alineación de los faros, se debe inicializar el sistema de alineación de los faros con el WDS.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.

#### Bombillas de fero

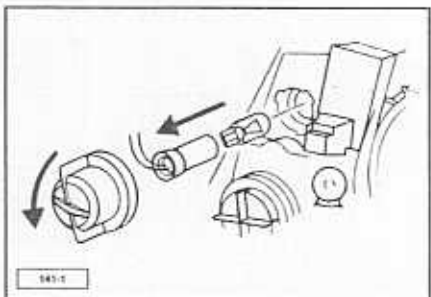
Desconecte siempre las luces y el encendido antes de cambiar una bombilla.

No toque nunca el cristal de las bombillas halógenas. Sólo ponga bombillas que tengan un filtro de rayos ultravioletas. Cambie siempre la bombilla defectuosa por otra nueva del mismo tipo.

Al cambiar una bombilla, limpie la lente difusora de plástico del fero con un paño húmedo para evitar cualquier carga electrostática que atraiga polvo a la misma. Compruebe la alineación de los faros después de cada cambio de bombilla.

#### Luz de posición delantera

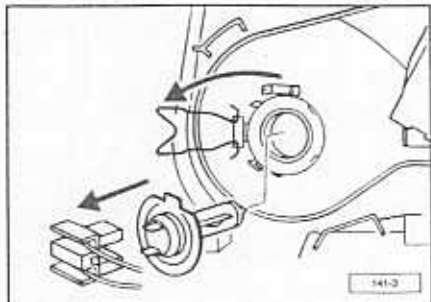
**NOTA.-** Bombilla con casquillo en cuña (5 vatios).



Gire la cubierta en sentido contrario a las agujas del reloj y retírela. Saque el casquillo apalancando cuidadosamente con un destornillador plano. Extraiga la bombilla y cámbiela.

#### Luz corta

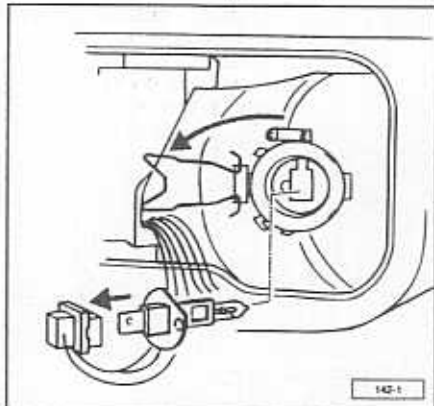
**NOTA.-** Bombilla halógena H7 (55 vatios).



Saque el conector de hilos. Suelte la presilla de alambre y extraiga la bombilla. Efectúe la instalación en orden inverso.

#### Luz larga

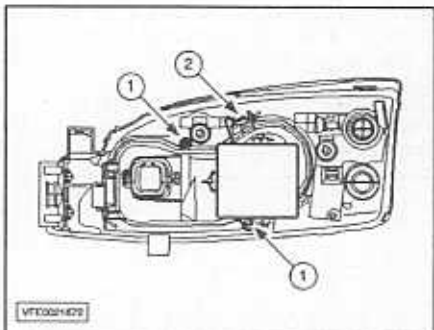
**NOTA.-** Bombilla halógena H1 (55 vatios).



Saque el conector de hilos. Suelte la presilla de alambre y extraiga la bombilla. Efectúe la instalación en orden inverso.

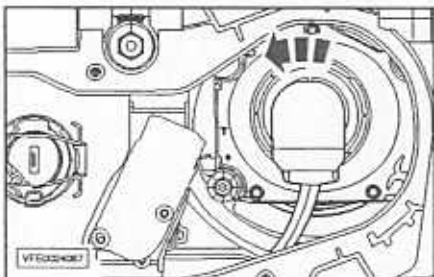
#### Bombilla de fero xenón

Desmonte el conjunto del fero.



Retire la tapa trasera del conjunto del fero:

- Retire los tornillos de sujeción (1).
- Tire de la lengüeta de bloqueo (2).



**NOTA.-** Presencia de alta tensión en este sistema. Si el conjunto de fero está desmontado, asegúrese de que su conector está desenchufado.

**NOTA.-** Asegúrese de que no se encienden los faros con el conector de la bombilla desenchufado.

Desenchufe el conector de la bombilla del fero.

**NOTA.-** Lleve siempre gafas y guantes de protección al desmontar y montar bombillas de xenón en los faros. Si no se respetan estas advertencias se pueden producir lesiones. No toque la superficie de cristal de la bombilla del fero.

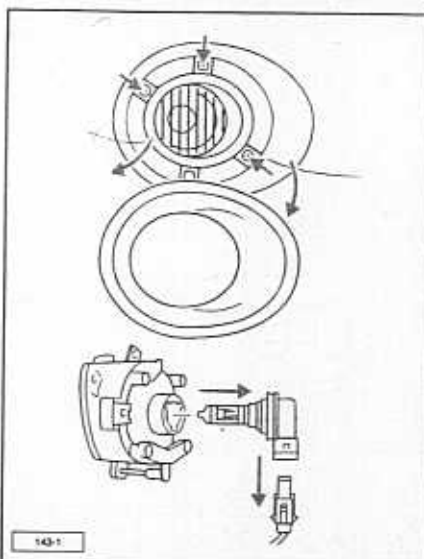
Desmonte la bombilla del fero. Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.



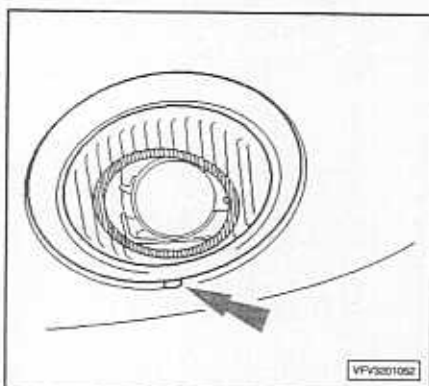
# ELECTRICIDAD

## Luces antiniebla delanteras

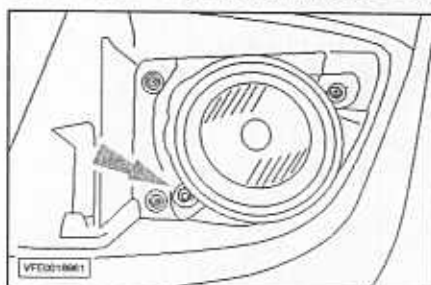
**NOTA.-** Bombilla halógena H11 (55 vatios).



Saque la roseta del faro antiniebla apalancando cuidadosamente. Suelte los tres tornillos de estrella y extraiga el grupo óptico. Saque el conector de hilos y extraiga la bombilla. Efectúe la instalación en orden inverso. Para su alineación proceda de la forma mostrada a continuación.



Retire el marco del faro antiniebla. Coloque el vehículo sobre una superficie plana. Asegúrese de que la presión de inflado de los neumáticos sea la correcta y que la carga del vehículo sea normal. Coloque la pantalla de medición del equipo de ajuste de faros en el valor de ajuste correcto de las luces antiniebla delanteras:  $x = 22 \text{ cm}/10 \text{ m} = 1 \text{ grado } 16 \text{ minutos} = 2\%$ .

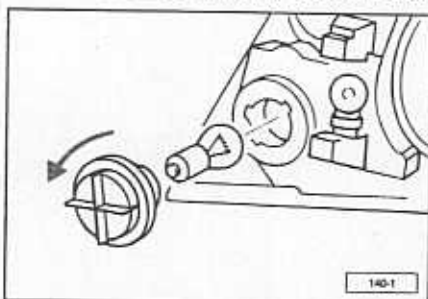


Ajuste el tornillo de alineación del faro antiniebla delantero. Ajuste el faro antiniebla de modo que la línea de límite toque la línea horizontal. Monte el marco del faro antiniebla.

## Intermitentes y luces de emergencia

### Intermitente delantero.

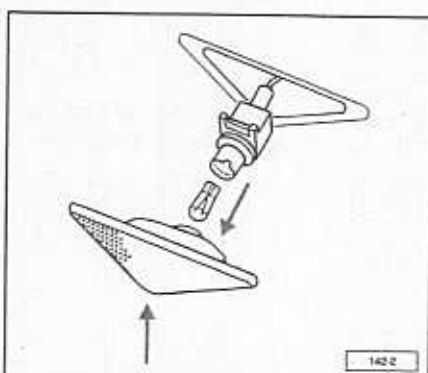
**NOTA.-** Bombilla esférica (21 vatios, naranja).



Gire el portalámparas en sentido contrario a las agujas del reloj y extráigalo. Gire la bombilla presionando ligeramente en sentido contrario a las agujas del reloj y retírela. Cambie la bombilla. Al realizar la instalación en sentido contrario preste atención a las lengüetas de guía.

### Intermitente lateral.

**NOTA.-** Bombilla de casquillo en cuña (5 vatios).

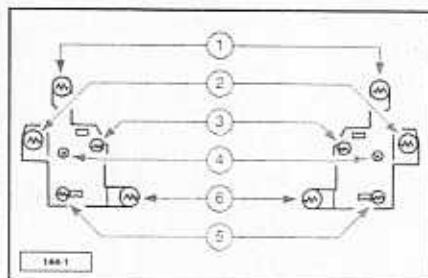


Extraiga el grupo óptico con cuidado un pequeño trecho. Levante el dispositivo de bloqueo por su base y extráigalo completo con el portalámparas. Agarre el portalámparas, gire la carcasa de la luz en sentido contrario a las agujas del reloj y retírela. Extraiga la bombilla. Efectúe la instalación en orden inverso.

## Luces traseras

### Versiónes Berlina y Berlina con portón.

Abra el portón. Desde el interior del maletero suelte las grapillas giratorias de la cubierta del grupo óptico trasero. Quite la cubierta. Apriete las dos bridas una contra otra y separe el grupo óptico de la carcasa de las luces.



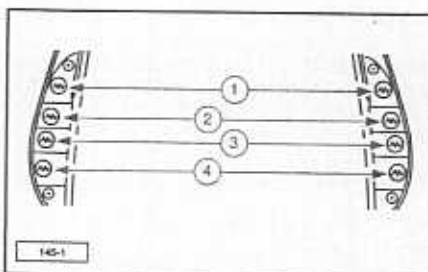
- 1.- Intermitente (21 vatios).
- 2.- Luz de marcha atrás (bombilla halógena H1).

- 3.- Luz de posición trasera (5 vatios).
- 4.- Luz de posición trasera (5 vatios).
- 5.- Faro antiniebla trasero (21 vatios).
- 6.- Luz de frenos/de posición trasera (21/4 vatios).

Gire la bombilla en sentido contrario a las agujas del reloj presionando ligeramente y retírela. Cambie la bombilla. Efectúe la instalación en orden inverso, después compruebe que las luces funcionan correctamente.

### Versiónes Familiar.

Abra el portón. Desde el interior del maletero retire la cubierta del grupo óptico trasero. La cubierta de abajo está sujeta con velcro. Retire la cubierta. Destornille las dos tuercas de mariposa del grupo óptico. Cerciórese de que las tuercas de aletas no caen en la abertura. Saque el grupo óptico con suavidad.

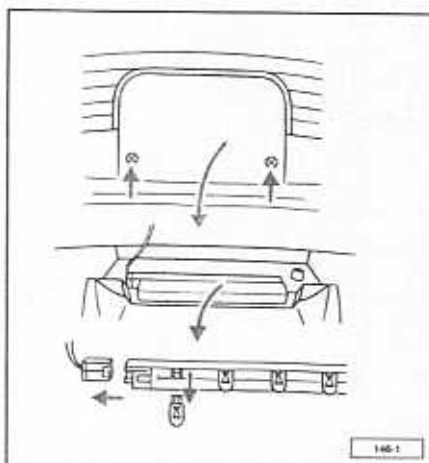


- 1.- Luz de frenos (21 vatios).
- 2.- Intermitente (21 vatios, naranja).
- 3.- Luz de marcha atrás (bombilla halógena, 21 vatios).
- 4.- Faro antiniebla trasero/de posición trasera (21/4 vatios).

Gire la bombilla en sentido contrario a las agujas del reloj presionando ligeramente y retírela. Cambie la bombilla. Efectúe la instalación en orden inverso, después compruebe que las luces funcionan correctamente.

### Luz de frenos central

**NOTA.-** Bombillas en casquillo en cuña (5 vatios (5x)).



### Berlina de 4 puertas.

Retire la cubierta.

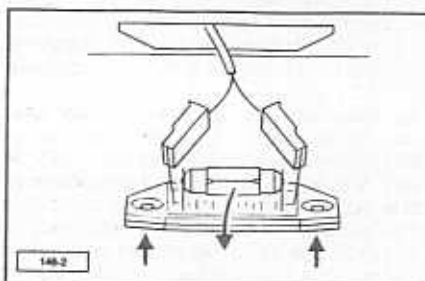
### Berlina con portón de 5 puertas.

Abra el portón. Saque los dos tornillos de estrella y retire la cubierta. Extraiga la bombilla y cámbiela. Efectúe la instalación en orden inverso.



### Luz de placa de matrícula

**NOTA.-** Bombilla tubular (5 vatios).

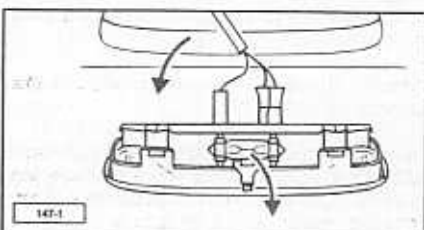


Suelte los dos tornillos de estrella y retire el grupo óptico. Extraiga la bombilla y cámbiela. Efectúe la instalación en orden inverso.

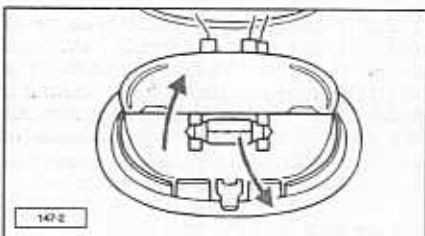
### Luces interiores

**NOTA.-** Bombilla tubular (10 vatios).

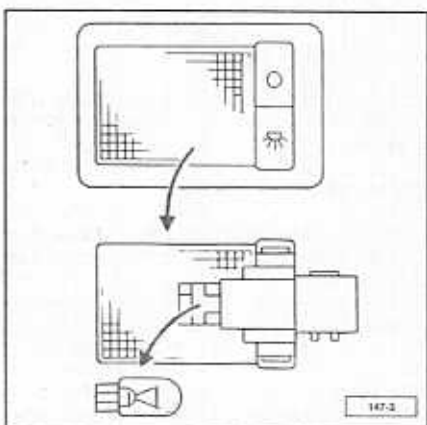
Desconecte las luces interiores (posición central del interruptor). Saque el grupo óptico apalancando con un destornillador plano por el lado opuesto al interruptor. Retire el reflector.



Luz delantera: cambie la bombilla. Monte la nueva bombilla en orden inverso.



Luz trasera: retire el reflector y cambie la bombilla.

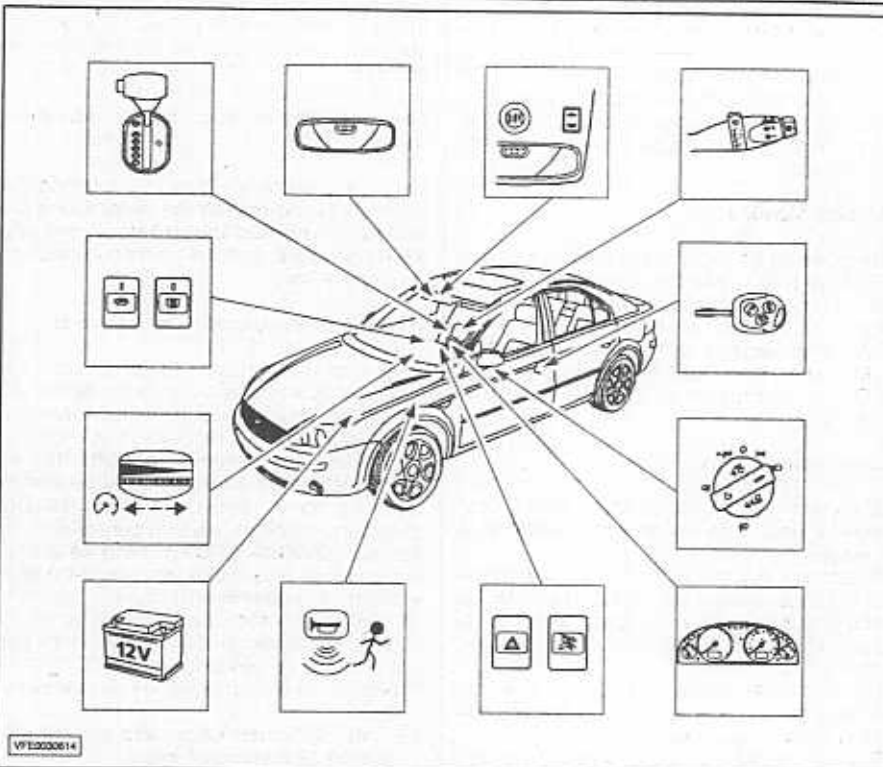


Detrás de los parasoles:

**NOTA.-** Bombilla con casquillo en cuña (5 vatios).

Saque la lente apalancando. Cambie la bombilla.

### MÓDULOS ELECTRÓNICOS



A partir del año de modelo 2001, se introduce un módulo electrónico genérico (GEM).

El módulo tiene las siguientes funciones:

- Control de intermitentes/intermitentes de emergencia.
- Control de luces del habitáculo.
- Control del reductor de luz.
- Control de la calefacción de parabrisas y luneta trasera.
- Control del barrido intermitente del limpia-parabrisas.
- Aviso de luz encendida.
- Aviso de puerta abierta.
- Aviso PRNDL.
- Generación de tonos de aviso y confirmación.
- Función de protección de la batería.
- Control del sistema de cierre.
- Control si están cerradas las puertas y el portón trasero.
- Control de los elevalunas y del techo corredizo en el margen de la función de cierre total.
- Vigilancia de la situación estática del vehículo (sistema de alarma antirrobo).

Para los mercados europeos se montan en fábrica dos módulos electrónicos genéricos GEM. Estos se diferencian solamente en la función del sistema de alarma antirrobo.

Todas las demás funciones se encuentran disponibles de forma estándar en ambos módulos.

En el servicio sólo se encuentra a disposición el módulo electrónico genérico GEM con función del sistema de alarma antirrobo. El módulo deberá ser adaptado con la unidad de diagnóstico WDS conforme al equipamiento del vehículo, ya que de lo contrario las funciones no montadas en el vehículo serán reconocidas como averías y registradas como tales en la memoria.

### Funciones de control.

Las siguientes funciones son vigiladas por el módulo electrónico genérico (GEM).

### Iluminación del habitáculo.

Las luces del habitáculo se encienden cuando:

- Se abre una puerta del vehículo y el interruptor de encendido se encuentra en posición de desconexión o ACC.
- El interruptor de encendido se conmuta de la posición de conexión o inicio a la posición de ACC o desconexión.
- Se desbloquea el vehículo con ayuda del mando a distancia.

Las luces se apagan:

- 25 segundos después de que se han cerrado todas las puertas, pero sin haber bloqueado el vehículo.
- Cuando se bloquea el vehículo.
- Cuando el interruptor de encendido se conmuta de la posición de desconexión o ACC a la posición de conexión o inicio.

La desconexión ocurre mediante la reducción de luz durante un lapso de 1,7 segundos.

La iluminación del habitáculo se compone de la luz de cortesía delantera y trasera y de las luces de posición en los revestimientos interiores de las puertas.

### Intermitentes/intermitentes de emergencia.

Al accionar la palanca del intermitente, se activarán los intermitentes del lado respectivo con una frecuencia de 1,3 Hz (80 veces por minuto).

Al mismo tiempo se emitirá un sonido a través del conmutador combinado de la columna de dirección y se activará el testigo luminoso de los intermitentes.

En caso de fallo de un intermitente, se duplicará la frecuencia de intermitencia, pero no en el modo de intermitentes de emergencia.

### Parabrisas térmico.

El parabrisas térmico puede ser activado después del arranque del motor mediante un interruptor de conexión/desconexión.



## ELECTRICIDAD

El parabrisas térmico se desactiva:

- Automáticamente después de 4 minutos.
  - Mediante desconexión del encendido.
  - Con el interruptor de conexión/desconexión.
  - Cuando el motor se cala.
  - En caso de fallo del sistema de carga.
- El módulo electrónico genérico (GEM) recibe la señal de giro del motor del cuadro de instrumentos.

### Luneta térmica.

Después de conectar el encendido, es posible activar la luneta térmica mediante el interruptor de conexión/desconexión.

La función térmica se desactiva:

- Automáticamente después de 14 minutos.
- Mediante desconexión del encendido.
- Con el interruptor de conexión/desconexión.

### Limpiaparabrisas.

El módulo electrónico genérico (GEM) controla la función de lavado y los intervalos de barrido.

Al accionar la función de lavado, se conecta el limpiaparabrisas de forma retardada. Se efectúan 3 procesos de barrido. Después de aprox. 5 segundos se efectúa otro proceso de barrido.

El intervalo de barrido se puede ajustar en 6 niveles mediante el anillo de ajuste ubicado en la palanca del limpiaparabrisas.

El resto de las funciones operan independientemente respecto al módulo electrónico genérico (GEM), y permanecen a disposición en caso de que falle el módulo.

### Limpialuneta.

En caso de un funcionamiento simultáneo del limpiaparabrisas y del limpiapuneta, así como en caso de la conexión separada del limpiapuneta, éste último sólo dispone de una función de intervalo.

Si se engrana la marcha atrás estando el limpiapuneta conectado, éste sólo dispone de una función de intervalo.

### Función automática del limpiapuneta.

Si estuviera conectado el limpiaparabrisas y se engrana la marcha atrás, se conectará automáticamente el limpiapuneta en caso de que éste estuviera desconectado. En este caso, el modo de funcionamiento se adaptará al modo de funcionamiento del parabrisas. Si el parabrisas está funcionando en modo de barrido intermitente, el limpiapuneta se adaptará al nivel de intervalo seleccionado. Si el limpiaparabrisas está funcionando en modo de barrido continuado, el limpiapuneta también operará en un modo de barrido continuado. Sin embargo, el limpiapuneta sólo dispone de una velocidad de barrido. En la función de lavado, el módulo electrónico genérico (GEM) conecta los limpiacristales sin retardo.

### Aviso acústico al abandonar el vehículo estando las luces conectadas.

Al abrir una puerta con el encendido desconectado y las luces conectadas, se emitirá un tono de aviso a través del módulo electrónico genérico (GEM).

### Aviso de puerta abierta.

Cuando una puerta no está cerrada y se conecta el encendido, se iluminará un testigo de aviso en el cuadro de instrumentos.

### Aviso PRNDL (cambio automático).

Si la palanca selectora del cambio automático no se encuentra en posición P y se desconecta el encendido, se emitirá un aviso acústico.

### Confirmación de entrada en ordenador de a bordo.

Para cada entrada efectuada a través del conmutador de mando del ordenador de a bordo, el módulo electrónico genérico (GEM) generará un tono como confirmación de dicha entrada.

### Función de protección de la batería.

Para evitar que la batería se descargue a través de consumidores conectados de manera constante, después de 10 minutos se desconectará automáticamente la iluminación del habitáculo y después de 30 minutos se desconectarán igualmente todas las demás luces interiores (retrovisor interior, lámpara de lectura, guantera, espacio para pies). Además, después de 30 minutos se desactivarán todas las señales de aviso del módulo electrónico genérico (GEM).

El dispositivo temporizador se activará cuando el interruptor del encendido se gire a la posición de desconexión o ACC.

El dispositivo temporizador se reposicionará cuando:

- El interruptor del encendido se gire a la posición de conexión o inicio.
- Se abra una puerta (inclusive portón del maletero o portón trasero).
- Se desbloquee una cerradura.

### Restablecimiento automático del bloqueo.

Si el vehículo es desbloqueado mediante el mando a distancia, pero dentro de los siguientes 45 segundos no se abre ninguna puerta ni se conecta el encendido, el módulo electrónico genérico (GEM) restablecerá automáticamente el bloqueo del vehículo de forma central. En vehículos con sistema de alarma antirrobo también se activará adicionalmente este sistema.

### Función de cierre total.

Las ventanillas y el techo solar de accionamiento eléctrico (en caso de existir) también pueden abrirse o cerrarse con el encendido desconectado, mediante el mando a distancia.

Para abrir las ventanillas y el techo solar de accionamiento eléctrico (en caso de existir), deberá pulsarse el botón de desbloqueo del mando a distancia durante aprox. 2 segundos.

Las ventanillas y el techo solar de accionamiento eléctrico (en caso de estar montados) se abrirán entonces por completo de manera automática. Por ello es posible soltar la tecla.

**NOTA.-** El techo solar de accionamiento eléctrico siempre se abre en la posición de deslizamiento, independientemente de la posición actual. Si el techo solar de accionamiento eléctrico se encuentra en posición elevada, primero se cerrará y luego se desplazará en modo de deslizamiento a la posición de apertura máxima.

El movimiento de apertura será interrumpido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Se ha pulsado nuevamente la tecla abrir en el mando a distancia.

- Se ha pulsado la tecla cerrar en el mando a distancia.

- Se ha conectado el encendido.

Para cerrar las ventanillas y el techo solar de accionamiento eléctrico (en caso de estar montados), deberá pulsarse el botón de desbloqueo del mando a distancia durante aprox. 2 segundos.

Las ventanillas y el techo solar de accionamiento eléctrico (en caso de estar montados) se cerrarán entonces por completo de manera automática. Por ello es posible soltar la tecla.

El movimiento de cierre será interrumpido si se cumple una de las siguientes condiciones:

- Se ha pulsado la tecla abrir en el mando a distancia.
- Se ha pulsado nuevamente la tecla cerrar en el mando a distancia.
- Se ha conectado el encendido.
- Si quedó pillado algún objeto.

**NOTA.-** Después de desconectar la batería, es necesario inicializar cada elevalunas por separado. Al desconectar los elevalunas por separado, sólo deberán inicializarse los elevalunas pertinentes.

**NOTA.-** Si quedó aprisionado algún objeto, se activará la protección contra el bloqueo y el elevalunas será desplazado a una posición segura.

### Antena de recepción del mando a distancia.

La antena del módulo electrónico genérico (GEM) consiste de un alambre con una longitud de 1100 milímetros, el cual se encuentra en el mazo de cables a lo largo del soporte del cuadro de instrumentos.

### Sistema de alarma antirrobo.

El sistema de alarma antirrobo opcional da aviso de forma óptica y acústica sobre un acceso no autorizado en el vehículo. Si el vehículo es bloqueado de forma central o doble con el encendido desconectado, se activará automáticamente el sistema de alarma antirrobo después de 20 segundos. Si se ha activado el sistema de alarma antirrobo, se vigilarán los siguientes componentes:

- Las puertas del vehículo.
- El capó.
- La tapa del maletero o el portón trasero.
- La radio.
- El encendido.

### Elevalunas eléctricos.

La función de cierre global es vigilada mediante el módulo electrónico genérico (GEM).

### Techo corredizo eléctrico.

La función de cierre global es vigilada mediante el módulo electrónico genérico (GEM).

### Configuración de módulos

Para mantener reducido el número de posibles variantes de módulos se reúnen diferentes funcionalidades o variantes de equipamiento en un solo módulo. Tras la sustitución, este módulo debe ser programado o configurado con el WDS. En una programación, el WDS carga en el módulo los datos necesarios (software), pudiéndose también sustituir, por ejemplo, una versión de software más antigua por una más reciente. Si los datos necesarios ya están pre-



sentes en el módulo, será entonces necesario realizar una configuración. En una configuración se ajustan parámetros y se liberan o bloquean entradas y salidas. Por regla general, estos parámetros se extraen del módulo que se pretende sustituir utilizando el WDS y se transfieren más tarde al módulo nuevo. Si esto no fuera posible (el módulo a sustituir ya no reacciona) será necesario entonces introducir manualmente los datos específicos del vehículo mediante una lista de selección del WDS o consultando el código en la Línea de Asistencia Técnica.

Tras la sustitución debe programarse:

- El módulo de control del motor (PCM).
- Tras la sustitución debe configurarse:
- El módulo de control del sistema de seguridad pasivo (RCM).
- El módulo electrónico genérico (GEM).
- El cuadro de instrumentos.

Para calibrar valores de ajuste y de funciones es necesario inicializar algunos módulos tras la sustitución o tras la desconexión de la alimentación de tensión. En tal caso, se asignan, por ejemplo, las señales de entrada en un módulo a un determinado estado de funcionamiento. La inicialización es específica para cada sistema. Tras la sustitución debe inicializarse:

- El sistema antirrobo pasivo (PATS).
- La bomba de inyección.
- El sensor de ángulo y velocidad de giro del volante (sólo con ESP).
- El módulo del techo solar.
- Los faros de xenón (regulación del alcance de las luces).
- Los módulos de los elevalunas eléctricos.

#### Módulo electrónico genérico (GEM)

El módulo electrónico genérico (GEM) se puede diagnosticar 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. Para activar el modo de servicio, se debe:

- Desconectar el encendido y todos los demás consumidores de corriente.
- Echar el freno de estacionamiento.
- Seleccionar el punto muerto, y en el caso de las cajas de cambios automáticas, colocar la palanca selectora en la posición P.
- Enganchar la hebilla del cinturón de seguridad del conductor en el enganche (sólo mercado japonés).
- Cerrar las puertas.

#### Activación del modo de servicio.

Para activar el modo de servicio, siga los pasos siguientes:

**NOTA.-** Si en vehículos con alarma antirrobo ésta entra en funcionamiento, el modo de servicio no se activará.

- Conecte el encendido.
- Desconecte el encendido.
- Pulse el interruptor de la luneta térmica y manténgalo pulsado.
- Conecte el encendido.
- Suelte el interruptor de la luneta térmica. La activación se indica mediante una señal acústica y mediante los destellos que emiten los intermitentes.

#### Señales de entrada.

Para comprobar las señales de entrada, el interruptor del limpiaparabrisas debe estar en la posición de apagado:

- Intermitentes (derecho, izquierdo, luces de emergencia).
- Luz de posición.

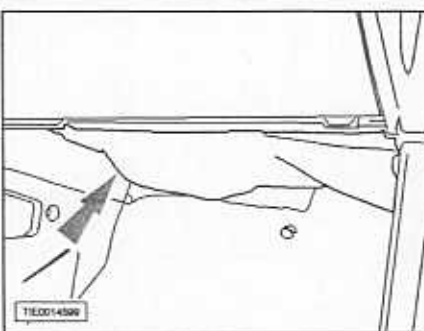
- Limpiaparabrisas en modo de intervalo.
  - Limpia/lavaparabrisas.
  - Limpialuneta.
  - Limpia/lavaluneta.
  - Puertas abiertas/cerradas.
  - Mando de apertura del portón/tapa del maletero en la consola central.
  - Pulsador de apertura del portón/tapa del maletero en el portón/tapa del maletero.
  - Apertura del portón/tapa del maletero con llave.
  - Botón de bloqueo del mando a distancia (la llave de contacto no debe estar en el contacto para poder realizar la comprobación).
  - Botón de desbloqueo del mando a distancia (la llave de contacto no debe estar en el contacto para poder realizar la comprobación).
  - Botón de desbloqueo del portón/tapa del maletero del mando a distancia (la llave de contacto no debe estar en el contacto para poder realizar la comprobación).
  - Capó abierto/cerrado (en vehículos con alarma antirrobo).
  - Luneta térmica.
  - Parabrisas térmico (si procede).
  - Encendido conectado.
  - Posición P de la palanca selectora.
  - Enganche del cinturón de seguridad del conductor (sólo mercado japonés).
  - Marcha atrás (sólo mercado japonés).
- La entrada de cada señal en el módulo electrónico genérico (GEM) se indica mediante una señal acústica y la iluminación de los intermitentes.

#### Señales de salida.

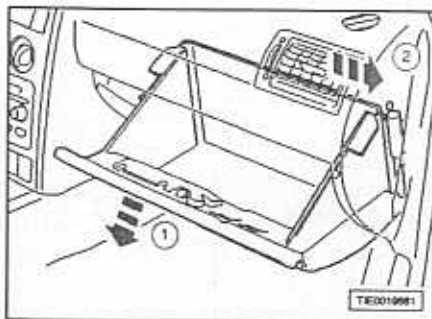
Para comprobar las señales de salida, el interruptor del limpiaparabrisas debe estar en la posición de barrido intermitente. El accionamiento del interruptor de la luneta térmica activa o desactiva las señales de salida en el orden que se indica a continuación:

- 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.
- Iluminación del habitáculo (el interruptor de la iluminación del habitáculo se debe encontrar en la posición de encendido con puerta abierta).
- Testigo de puerta abierta en el cuadro de instrumentos.
- Limpialuneta.
- Parabrisas térmico (sólo se activa con el motor en marcha).
- Testigo de cinturón de seguridad en el cuadro de instrumentos (sólo mercado japonés).
- Motor del limpiaparabrisas.
- Etc.

#### Extracción del módulo electrónico genérico (GEM)

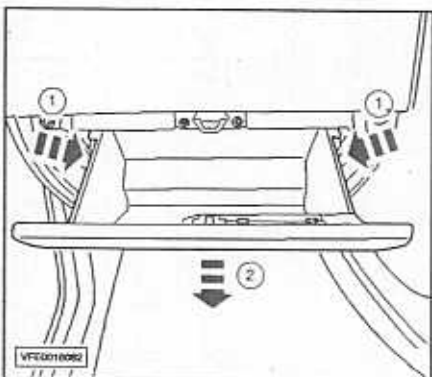


Desmonte el revestimiento inferior del espacio para los pies (5 clips).



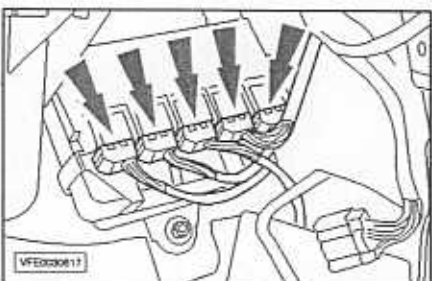
Suelte el amortiguador de la guantera:

- Abra la guantera (1) para acceder al amortiguador.
- Empuje hacia fuera (2) la parte superior del amortiguador.

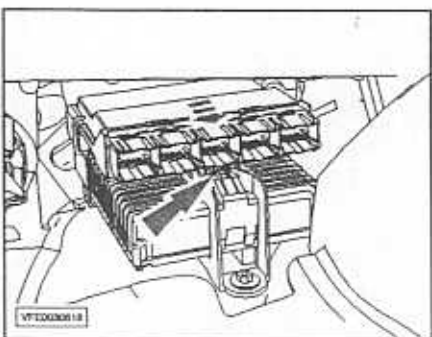


Desmonte la guantera:

- Presione los lados hacia el centro para desenganchar la guantera.
- Saque la guantera de las bisagras.



Desenchufe los conectores del módulo GEM.



Desmonte el módulo GEM.

**NOTA.-** Una vez montado el módulo GEM, inicialícelo con el WDS.

Para la reposición monte los componentes en el orden inverso al de desmontaje.