2008 - Nº176

REVISTA TÉCNICA del Automóvil

ISSN 1134-7176

11761

9 771134 715009

CIP 11761

MECÁNICA

ELECTRICIDAD

CARROCERÍA



VOLVO S40/V50 Diesel

01/2004

1.6 D y 2.0 D



PRUEBAS. BMW 118D CABRIO / PASSAT CC 1.8 TFSI 160 CV

NOTICIAS. NUEVO MAZDA 3 / MOTORTEC 2009

PRODUCTOS. PIRELLI / PEUGEOT, CITROËN Y BOSCH / START & STOP / ADL – BLUE PRINT / SEAT

ETAI Ibérica, S.L. C/ Samontà, 17-A • 08970 • St. Joan Despí • Barcelona
Tel. 93 - 373.71.00 • Fax 93 - 373.77.03 • www.etai.es

www.etai.es

Electronic AutoVolt

INFORMACIÓN:
Tf. 900 15 90 44
Fax. 93 373 77 03
www.etai.es

Cuando la electrónica se vuelve más compleja usted necesita mantenerse al día.



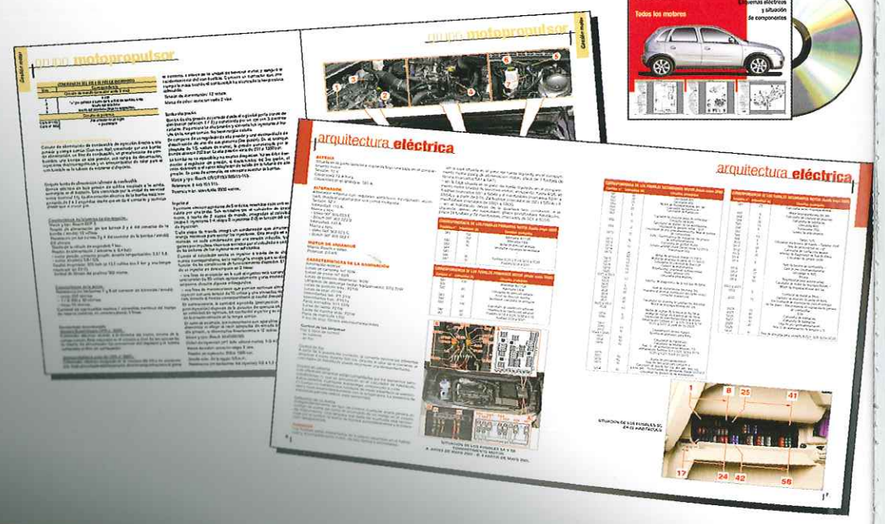
ESTUDIO TÉCNICO

Información y formación sobre la electrónica para profesionales de la automoción.

Contenido:

- Toda la arquitectura eléctrica y electrónica del vehiculo.
- Situación de componentes, relés, calculadores, conectores de diagnosis...
- Medidas con osciloscopio de las señales de los sistemas de gestión del motor.
- Funcionamiento teórico de todos los sistemas electrónicos del vehículo.
- Correspondencia de los terminales de la unidad de control.

MAGAZINE DE ACTUALIDAD
CD-ROM ESQUEMAS ELÉCTRICOS DE CADA MODELO



SUSCRIPCIÓN ANUAL

11 estudios técnicos + 11 CD Rom's con Esquemas eléctricos

233 € (sin IVA)

Los años siguientes Vd. seguirá recibiendo, si mantiene su suscripción a la EAV [11 números : magazine + estudio técnico + 11 CD Rom's].



Foto de portada:
ETAI Ibérica

REVISTA TÉCNICA del Automóvil

La revista técnica para el profesional de la automoción

Distribuidor exclusivo:

E.T.A.I. Ibérica, S.L.
C/ Samontà, 17-A
Pol. Ind. Fontsanta
08970 Sant Joan Despí
(BARCELONA)
Tel. 93 373 71 00
Fax 93 373 77 03

Impresión:
S.A. de Litografía
Dep. Legal. B-11.969.1993

Nº 176 - 2008

Sumario

PRUEBAS

BMW 118d CABRIO ..... página 2
Passat CC ..... página 6



NOTICIAS

Nuevo Mazda 3. ..... página 12
Motortec 2009. ..... página 14



PRODUCTOS

Pirelli Cibertyre ..... página 16
Peugeot Citroën y Bosch ..... página 18
Start & Stop ..... página 20
ADL – Blue Print ..... página 22
SEAT / DuPont Refinish ..... página 24

Redactor Magazine: Juan Fco. Calero
Diseño y maquetación: David Alcaide
Publicidad: ETAI Ibérica, S.L.

ESTUDIO Y MANUAL DE TALLER

VOLVO S40/V50 DIESEL

01/2004

Identificación 3
Motor 1.9 DDiS 10
Motor 2.0 D 44
Embrague 79
Caja de velocidades 85
Transmisiones 95
Suspensiones - trenes - geometría 99
Dirección 109
Frenos 116
Calefacción - climatización 125
Airbags y pretensores 137
Equipamiento eléctrico 147
Carrocería 180
Tiempos de reparación 200

©2.007 E.T.A.I. Ibérica para la edición española.

©2.006 E.T.A.I. para la edición francesa.

AVISO: Prohibida toda reproducción total o parcial sin autorización explícita del editor.
Esta publicación está destinada a los profesionales de la reparación y a los aficionados competentes. Por este motivo, ciertas informaciones (que se deducen de la lectura del texto o de la observación de un dibujo), no están extensamente detalladas. El editor no podrá ser hecho responsable de las consecuencias derivadas de errores que el lector cometa haciendo un mal uso de la documentación contenida en la presente publicación, o por errores cometidos involuntariamente en la confección de la misma.

BMW 118D CABRIO

"MUY BUENO, SE MIRE POR DONDE SE MIRE"

El Bmw Serie 1 descapotable nos ha sorprendido gratamente. No es un vehículo barato, aunque la versión 118d tiene un precio de acceso interesante (sobre los 30.000 euros). Parece un deportivo, pero al margen de poderse conducir y disfrutar de lo lindo, sirve también como utilitario. Es un coche muy recomendable tanto en su faceta de vehículo descapotable como en la más práctica, dentro de los límites de su tamaño. La versión probada, con el aparentemente modesto motor diesel de 143 Cv, es más que suficiente para moverlo con cierto brío con unos consumos muy bajos. No ha sido fácil probarlo sin capota, pero en esas circunstancias también es plenamente satisfactorio. Ha llegado a última hora, pero el Serie 1 cabrio ha sido la gran sorpresa del 2008 en la redacción de RTA.

El serie 1 cabrio es básicamente un serie 1 coupé al que se le ha colocado una capota de lona, con los lógicos cambios en el chasis para sumir la pérdida de rigidez torsional. Llevar capota de lona tiene ciertas ventajas respecto a los techos duros: Básicamente la reducción de peso y de complejidad de mecanismos. En cuanto a estanqueidad y aislamiento, este tipo de capotas ofrecen un grado de confort muy importante, aunque lógicamente la sonoridad no llega a ser tan buena como en una versión cerrada, y es ligeramente peor que en un descapotable de techo rígido.

Todas estas consideraciones las hacemos porque el nuevo Serie 1, salvando la cuestión del ruido, es un coche que se disfruta tanto conduciéndolo en su modo recreativo como para una utilización diaria. Esta utilización diaria cobra mucho sentido si le aplicamos el motor 2.0 diesel de 143 Cv en esta versión con el paquete de medidas para reducir el consumo "efficient dynamics", que hacen que sus consumos sean muy bajos casi en toda circunstancia. Cuesta creer que se pueda unir la faceta de vehículo utilitario, deportivo y descapotable en un solo vehículo, pero con el Serie 1 se ha llegado a conseguir cuadrar ese círculo aparentemente contradictorio.



COMO DESCAPOTABLE

El techo del Serie 1 tarda 22 segundos en plegarse, y permite accionarlo en marcha hasta una velocidad máxima de 40 Km/h. El volumen del maletero tiene tamaño suficiente para llevar el equipaje de una pareja en fin de semana: 305 litros con la capota desplegada y 260 cuando se abre el techo. Poca diferencia, el mecanismo hidráulico y el espacio para alojar el techo es menor que el que requiere una versión de capota dura.

El asiento del conductor se puede llevar muy bajo, como viene siendo marca de la casa, y unido eso a un parabrisas con la forma adecuada es posible circular con la suficiente sensación de amplitud y sin que el aire moleste a los conductores de los asientos delanteros. Hay, como en la mayoría de vehículos de este tipo, una diferencia importante entre usar y no usar el deflector de viento. Sin él a 120 Km/h se pierde buena parte del grado de confort, tanto por ruido como por las corrientes de aire que recorren la parte trasera de la cabeza. Con el deflector, que no es caro (370 euros) es posible circular a esa velocidad, y hasta 140 KM/h, con un grado de confort suficiente, siempre y cuando la temperatura exterior no sea muy extrema por frío o por calor.

Eso sí, una de las facetas más interesantes del Serie 1 es que a pesar de su tamaño y de tener 3 puertas las plazas traseras son aprovechables, pero con el deflector se pierden puesto que ocupa la parte del respaldo superior de los asientos. Es posible adquirir el techo en varias tonalidades diferentes, incluso una de ellas con una serie de fibras brillantes que reflejan la luz.

Cuenta con barras antivuelco ocultas que se activan automáticamente en caso de necesidad, al tiempo que los tensores de emergencia delanteros se activan.

El ruido que llega al interior por la capota de lona es evidentemente superior que el de una versión cerrada, aunque por aislamiento acústico y estanqueidad no hemos encontrado problema alguno. La temperatura (muy fría durante la prueba) se ha regulado con la misma facilidad que en un coche estándar, mientras que el ruido aerodinámico no nos ha sorprendido (como desgraciadamente ocurre algunas veces) con silbidos o cualquier otro desajuste más habitual en este tipo de vehículos. Al margen del clásico botón en la consola, la capota también se puede abrir y cerrar dejando pulsado el mando a distancia. Eso sí, si se hace con frecuencia (por aquello de fardar) hay que tener en cuenta que el consumo eléctrico que de los mecanismos implicados puede dejar la batería en una situación límite al poco tiempo. Cuenta con un separador de equipaje en el maletero que permite alojar la capota cuando se pliega, si no está libre o correctamente colocado el sistema no se accionará. Como añadido, hay una trampilla en las plazas traseras que permite colocar objetos de cierta longitud y tamaño (como una bolsa de golf) que no caben longitudinalmente en el compartimento.

El espacio que queda para acceder a las plazas traseras no es holgado, pero sí me ha parecido suficiente para acomodar a dos adultos que no pasen de 1.75 con suficiente comodidad, siempre y cuando lógicamente que los ocupantes de las plazas delanteras no midan más de 1,80 metros. Si alguna de las dos variables falla es posible que la comodidad no sea suficiente para acometer un desplazamiento de dos horas o más, pero en todo caso el Serie 1 cabrio me parece un cuatro plazas auténtico.

Por lo demás, no hay diferencias en el diseño y organización de los mandos y elementos de confort en el interior respecto a cualquier otro Serie 1. El tacto, la calidad y el ajuste de los materiales es el mejor de su categoría, tan sólo igualado por el del Audi A3.

COMO DEPORTIVO

Evidentemente tildar de deportivo a un automóvil descapotable diesel de 143 Cv que pesa 1550 Kg según ficha técnica es poco menos que una licencia estilística. Pero lo remarcamos porque a pesar de ser una versión de acceso y poco orientada a ese uso, no deja de tener el tacto que cualquier Serie 1 transmite. Respecto al 1 sedan o coupé, el cabrio es la versión





que tiene por defecto la suspensión menos rígida. Esto se nota directamente en el confort de marcha que este coche proporciona respecto a sus hermanos con mayor rigidez torsional en el chasis. Paradójicamente, a pesar de la menor rigidez del bastidor y a pesar del notable aumento de peso los técnicos de BMW han sido capaces de rizar el rizo, y han hecho de este Serie 1 cabrio un coche cómodo y a la vez suficientemente ágil. En ningún momento hemos echado en falta (por lo menos el que suscribe) ese plus de agilidad que se gana a la hora de redondear las curvas con las versiones cerradas, y sin embargo no he echado de más el plus de comodidad que tiene esta suspensión: en definitiva, sin perder la esencia, BMW ha sido capaz de maquillar los lastres inherentes a una versión descapotable de forma sorprendente, hasta el punto que se puede llegar a disfrutar de una conducción alegre sin que se resienta el tacto y la comunicación entre el volante y el automóvil.

El trazado escogido para la prueba ha incluido algún gran puerto de montaña con condiciones climáticas muy adversas, con hielo, nieve y humedades en el asfalto. En esas circunstancias, el motor de 143 Cv tira encomiablemente de los 1550 Kg del coche, pero lógicamente se queda lejos de las posibilidades de un bastidor que está preparado para digerir hasta los 305 Cv de la versión 135i. Con todo, la sensación de control y la capacidad para redondear los virajes es excelente, sobre todo gracias a un preciso guiado de la dirección. No hay desmanes de la trasera, no al menos con esta relación peso/potencia, lo que acaba redundando sin duda a hacer el 118 cabrio un coche muy agradable de conducir, pero sobre todo muy fácil, ideal para que los novatos se inicien en la conducción de un "todo atrás". Existen ciertos límites, para darle un "10", como la tendencia idéntica a todos los series 1 de copiar de forma algo exagerada las irregularidades del asfalto en el volante, modificando ligeramente la trayectoria y restando confianza al conductor. Es lo único que puede llegar a empañar un poco un resultado tan equilibrado y encomiable.

Los consumos son bajos, aunque no son tan extraordinarios como las cifras oficiales se encargan de anunciar. Respecto a un 118d de 5 o tres puertas el consumo oficial es sólo 0,4 litros superior (4,9 a los 100 en este caso). En la práctica, me ha sido difícil bajar de los 6 litros mas que en carreteras de circunvalación manteniendo una velocidad constante entre 100 y 120. Para el resto de situaciones es habitual que el consumo oscile entre 6 y 8 litros según se aplique más o menos potencia y según la congestión del tráfico. En todo caso, es interesante que los consumos en ciudad pueden bajar a los 6,7 ó 6,8 litros con claridad si se conduce con suficiente suavidad (BMW declara un consumo urbano de 5,8 litros). Consumos muy buenos si tenemos en cuenta que cargado pasa de los 1600 kg.

Y TAMBIÉN UTILITARIO

Con una suspensión más cómoda y algo menos nerviosa que sus homólogos, un motor diesel de gran rendimiento, un puesto de conducción y tacto idéntico al de cualquier serie 1, buena sonoridad y gadgets como el sistema Start&Stop que detiene automáticamente el coche cuando se está parado el Serie 1 cabrio funciona perfectamente bien como utilitario. Tiene capacidad para cuatro personas, y suficiente espacio para colocar objetos en maletero, aunque en este sentido hay bastante limitación sobre todo por una boca de carga extremadamente estrecha. Se puede circular con él por ciudad y con tráfico intenso con mucha suavidad y confort gracias a la respuesta sorpresiva y poco áspera (para lo habitual en el segmento) respuesta del motor 2.0 diesel. Sigue sin ser un motor homologable a un gasolina 120i por vibraciones y sonoridad, pero está por encima de la competencia si a eso sumamos que no es un motor que se note especialmente "desconectado" de las solicitudes del conductor, algo que sí ocurre en otros motores diesel donde la electrónica quita mucho tacto al acelerador. El paquete efficient dynamics comprende una serie de medidas conjuntas para reducir el consumo. La bomba de agua es eléctrica y sólo se activa cuando hace falta, igual que la dirección asistida, igualmente eléctrica, en lugar de hidráulica, y por lo tanto ambas desconectadas del giro del motor. El alternador sólo carga cuando hay retención o frenado, hay un indicador de marcha que marca la relación más adecuada para gastar poco, la entrada de aire al sistema de refrigeración es variable (si no hace falta, se tapa para mejorar la aerodinámica), hay unos neumáticos con baja resistencia a la rodadura, y el conocido sistema de parada y arranque automáticos del motor. Me ha sorprendido, respecto a un Serie 1 probado hace año y medio, que el sistema Start&Stop dejaba de funcionar en demasiadas ocasiones. Existen muchas circunstancias en las que el sistema no funciona, por ejemplo si se detecta que la carga de la batería no es suficiente, o si el motor no tiene la temperatura de funcionamiento óptima. Además de estas cuestiones obvias, existen otras más complejas que, por si solas o conjuntamente, hacen que en la práctica el motor se apague de forma que al volante parece aleatoria. Anteriormente no era así y, por el momento, todavía no he probado ningún coche diesel en el que este sistema funcione tan bien como lo hace en un Prius, por ejemplo. Una vez detenidos y en punto muerto, el motor vuelve a encenderse al pulsar el embrague.

En definitiva, el Serie 1 cabrio es un automóvil extraordinario ya que es capaz de aunar muchas facetas, todas de forma bien resuelta, en una sola carrocería. El precio de acceso de esta versión 118d es interesante, sobre los 33.000 euros (algo menos si se aprovechan las ofertas) aunque como suele ocurrir en estos casos hay que rascarse el bolsillo para dejarlo como la unidad probada.

FEDERAL MOGUL SEALING SOLUTIONS
Payen 100
100 AÑOS APORTANDO SOLUCIONES AL MUNDO DEL SELLADO
Payen®
Tecnología OE para el mercado del recambio
ORIGINAL QUALITY OE

PASSAT CC 1.8 TFSI 160 CV

"ALGO MÁS QUE ESTÉTICA"

Analizándolo desde un punto de vista puramente técnico, es indudable que Volkswagen es una de las marcas que está haciéndolo bien en los últimos tiempos, superados ya titubeos pretéritos y pesadillas empresariales de muy diversa índole. El Passat CC supone una nueva incursión de la firma alemana en los automóviles de prestigio, o distinción, tras el batacazo del todavía vivo (y excelente, por otra parte) Phaeton. Con un precio muy inferior al famoso vehículo de la fábrica de cristal, el Passat CC llega para situarse en la categoría creciente de berlinas que buscan en su aspecto estético una distinción respecto al más común estándar del Passat, apuntando claramente, por un lado, a coches de alto precio como el Mercedes Benz CLS (auténtico inventor de esta categoría), y por otro, a las cada vez más estilizadas berlinas medias de algunas marcas, como el Mazda 6 o el Opel Insignia, que buscan seducir a los conductores de familia con unos diseños que no les priven de ese privilegio juvenil y deportivo. En el Passat CC encontramos esa filosofía, aunque algo acrecentada, ya que es un coche más grande que el Passat y el diseño e instrumentación interior también son distintos. Aunque lo verdaderamente interesante, al margen del plus de estética y distinción, es que el CC incorpora nuevo equipamiento técnico, la mayoría a buen precio, entre los que destaca un sistema de suspensión adaptativa de funcionamiento óptimo y novedosos sistemas de asistencia a la conducción, como el asistente de cambio de carril capaz de corregir por si solo la posición del volante. También aporta unos nuevos neumáticos "Conti-Sea", que contienen un producto en la cara interna de la banda de rodadura de alta viscosidad con el fin de evitar, según VW, el 85% de los pinchazos. Veámoslo con detenimiento.

El Passat CC marca muchos puntos de diferencia con el Passat estándar, a pesar de que ambos parten de la misma base, e incluso, tienen el mismo coeficiente aerodinámico para un diseño frontal diferente. Para empezar, el CC es un coche más grande. Tanto por anchura como por longitud supera claramente a su hermano. Si a eso unimos que la altura es inferior, y una línea de cintura marcadamente elevada, tenemos una estética claramente diferenciada, y que por cierto, desde fuera gusta y no pasa desapercibida a tenor de las miradas dedicadas. Las puertas no tienen marco, y se autoajustan al cerrar, un detalle más de concesión al diseño y difícil de ver en automóviles de 4 puertas (un C6 también lo tiene).

Este cambio en el diseño afecta negativamente, como no podía ser de otra manera, a las plazas traseras, que en este caso tienen menos altura. Exactamente lo mismo que pasa con el CLS, en el que la pronunciada caída del techo hace que haya menos espacio atrás que en el recién extinto Clase E. En este sentido, ocurre lo mismo en muchos automóviles: una parte de la estilización de la carrocería viene dada por la caída de la mitad hacia atrás, y cuando eso ocurre, en la mayoría los casos se hace a costa de sacrificar espacio en altura. Además, el CC está homologado para cuatro plazas, y efectivamente atrás todo está preparado para alojar sólo a dos personas, con dos butacas que están unidas pero al mismo tiempo claramente marcadas. Un aspecto negativo al margen de esa merma es que la forma de acceder al asiento, sin llegar a ser complicada, sí es más difícil que en una berlina convencional. La mayor cercanía al suelo, la menor altura de la banqueta y las formas del techo hacen que tengamos que flexionar las piernas y agachar la cabeza casi como si estuviéramos entrando en un Audi TT, por mencionar algo parecido sin salir del grupo VAG.

La única cota interior en la que el CC gana al Passat estándar es el maletero, que cuenta con 532 litros contando con el hueco que hay para la rueda de repuesto (con los neumáticos Conti-Sea no hay rueda de repuesto). Es un maletero grande y aprovechable, que además cuenta con una trampilla por la que se pueden colocar objetos largos comunicándose con el habitáculo.

En el interior los cambios también continúan con un diseño de la instrumentación y los mandos renovado e inédito en el grupo. La calidad de vida y la amplitud en las plazas delanteras es notable, y se puede conseguir una posición de conducción adecuada sin mucho esfuerzo. Los asientos son de tamaño generoso y hemos podido comprobar que tanto por sujeción como por la falta de fatiga es equiparable a berlinas que dan mucha calidad para rutas largas, como por ejemplo un BMW Serie 5.

Al margen de diferentes opciones para regular eléctricamente, la nueva instrumentación trae aparejada un nuevo volante multifunción opcional, que también tiene el nuevo Golf, que permite manejar funciones como las del ordenador de viaje, la apertura de las puertas u opciones de iluminación auxiliar, teléfono o equipo de audio. El tacto y funcionamiento de todos los mandos es intachable, aunque es un error que el sistema de suspensión variable no tenga ningún tipo de indicación más allá de la que aparece en el mismo botón al pulsarlo.

AL VOLANTE

El Passat CC tiene marcados puntos de diferenciación respecto al Passat, que en esta última generación es, en todo caso, un automóvil muy bien calibrado con una excelente relación entre comodidad y confort. Respecto a este modelo, el CC tiene el tacto propio de un coche grande como el mencionado anteriormente (apunta a Clase E o Serie 5) cuando se circula por una vía rápida como autovía o autopista. Tiene un gran aplomo a la hora de mantener la trayectoria tras pasar por irregularidades como baches o juntas, lo que proporciona mucha sensación de tranquilidad. El habitáculo está bien aislado de los movimientos de la carrocería, del motor y de la rodadura, con lo que se consigue pasar los kilómetros con un notable grado de confort. La suspensión variable tiene modos "confort" "normal" y "sport". En la práctica el modo deportivo no aporta mucho respecto al modo estándar: se nota que hay una diferencia en la

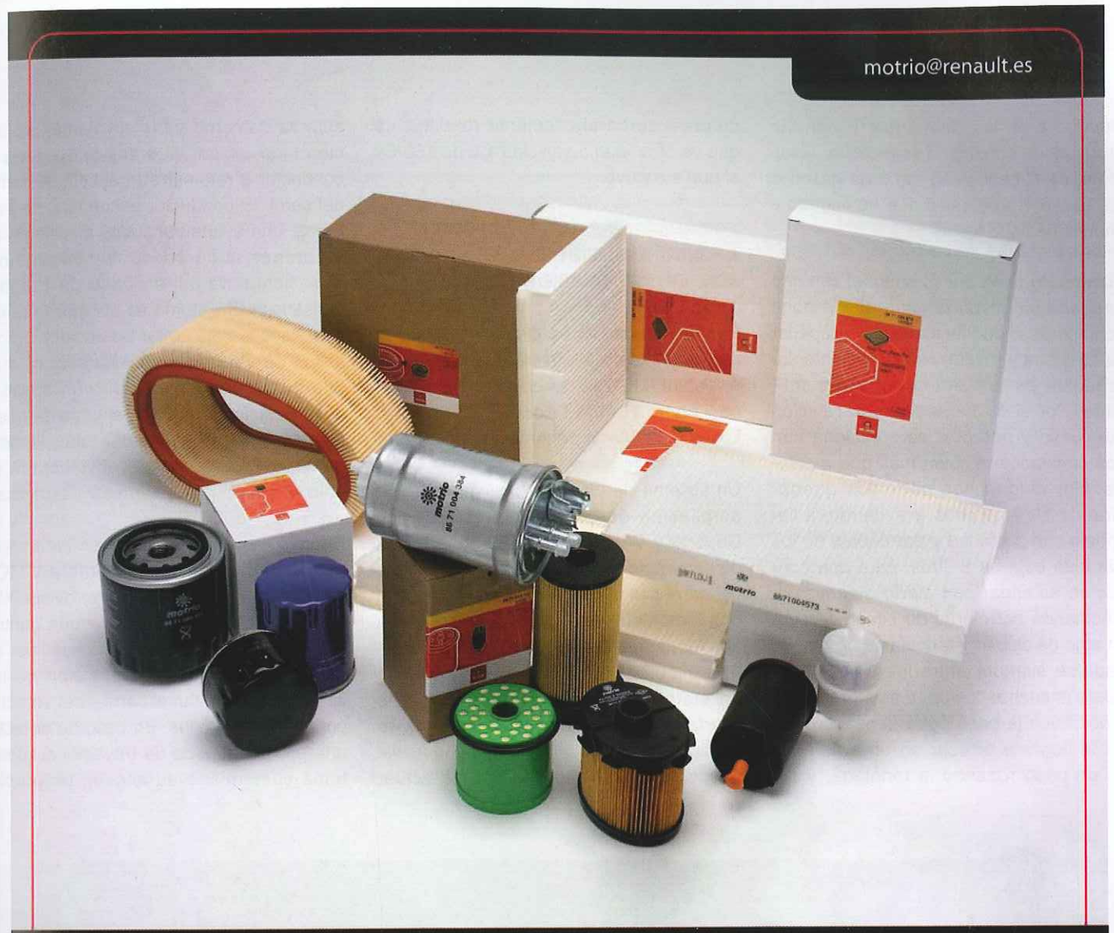
dureza de la suspensión, transmitiendo con mucha mayor fidelidad las irregularidades de la carretera. Sin embargo, apenas si es posible notar cambios en la velocidad de la respuesta de la dirección (un poco sí), aunque lo que sí se nota es una pérdida en el confort que para el 90% de las situaciones de conducción no aporta nada. Así que por más que lo hemos probado, al final hemos convenido volver al modo "confort" para circular por autovía/autopista con mayor grado de comodidad. El modo normal se queda un poco en tierra de nadie, y tras circular en diversas circunstancias quizá es una opción poco útil comparada con el confortable, que es con el que me quedaría casi para cualquier uso, salvo cuando se circula a ritmos muy altos por carreteras bien asfaltadas: El único punto en el que el Passat CC no responde tan bien como los grandes modelos comparados es a la hora de pasar por baches que provocan sacudidas fuertes sobre los ocupantes. En ese caso, sin llegar a ser molesta sí se puede notar cierta sequedad que es además recurrente en los modelos de Volkswagen actuales.

Cuando llegamos a carreteras de segundo orden y comenzamos a curvear, se puede apreciar cómo efectivamente en el CC se ha hecho un trabajo para que el coche tenga un tacto de automóvil "grande", entendiendo este concepto como la búsqueda de la estabilidad por encima de la agilidad. El CC es un coche que se conduce con buen tacto pero filtrado, y el eje trasero brilla por su ausencia incluso llevado al límite. Un Passat es mucho más receptivo a las insinuaciones del eje trasero que el CC, y se puede llegar a conducir de forma mucho más "alegre" en el que sentido de que el CC es más monotemático. Sin embargo, por la filosofía de este vehículo no parece ni un problema, todo lo contrario: Creo firmemente que los conductores de este vehículo disfrutarán más relajándose con su aplomo y seguridad que buscándole las cosquillas y redondeando curvas.

Para la prueba hemos contado con la motorización de reciente comercialización 1.8 gasolina de 160 Cv. En los últimos tiempos han aparecido un gran número de motorizaciones de cilindrada media baja, entre los 1400 y 1800 cc, con potencias que oscilan entre los 120 y los 180 CV. Algunas de ellas, como la 1.6 desarrollada conjuntamente por PSA y BMW, han sido muy bien valoradas por los expertos. Pues bien, el 1.8 TFSI me parece sin duda el más brillante de esta nueva generación de motores, incluidos los 1.4 de turbo y compresor del mismo grupo. Pocos motores he tenido ocasión de conducir más completos y a los que sea más difícil criticarles algo: Es un motor que sube con la alegría de un multiválvula, que tiene fuerza suficiente hasta pasadas las 6.000 vueltas, en el que brilla por su ausencia cualquier retraso provocado por el turbo, que entrega la potencia con gran homogeneidad, incluso superados esos 5.000 rpm, y que, además, en el CC es extraordinariamente silencioso,



motrio@renault.es



Para Todos sus Clientes. Para Todas las Marcas.

FILTRADO

Cinco familias de última generación que protegen contra cualquier forma de polución

- Filtro de aceite
- Filtro de aire
- Filtro de gasóleo
- Filtro de gasolina
- Filtro del habitáculo

Motrio:

- Amplia gama de recambios para el automóvil
- Excelente relación calidad/precio
- Más de 35 familias de productos
- Distribuido por la Red Renault

LA SOLUCIÓN MULTIMARCA PARA FIDELIZAR A TODOS SUS CLIENTES

motrio

siendo una de las claves que hacen tan agradable de conducir a este coche. Realmente, es el coche con turbo de gasolina más suave y progresivo que he llegado a conducir hasta la fecha.

Al abordarlo tenía dudas sobre si con una carrocería ya de un tamaño que impone (y con un peso conductor incluido superior a la tonelada y media) sería suficiente. La respuesta es que sin duda, sí es suficiente. Por si no fuera poco, la relación entre peso y potencia se soluciona con unos consumos también más que meritorios. Por ciudad nos podemos quedar entre los 10 y 11 litros, por carretera llevándolo con suavidad y por debajo de los límites se baja de 8 litros, para una conducción estándar con cierto dinamismo, combinando carreteras de circunvalación con algo de ciudad y autovía, lo normal es quedarse siempre entre los 8 y 9 litros. Cuesta encontrar "peros" a este propulsor, se nos hace la boca agua pensando qué podría llegar a ofrecer en un automóvil con un peso rozando la tonelada, y sin duda recuerda al excelente rendimiento que ya ofrecía el 5 valvulas 1.8 de 156 Cv al que sustituye.

A FONDO: ANÁLISIS DEL ASISTENTE DE CAMBIO DE CARRIL

El VW Passat CC es el primer Volkswagen que integra el sistema Lane Keeping Assistant (LKA) ya conocido en otras marcas como Honda (Accord, Legend) o Lexus (LS). VW lo denomina Lane Assist.

Un sistema de LKA es básicamente una ampliación de un sistema LDW (Lane Departure Warning). Éste es un sistema de seguridad capaz de detectar las líneas del carril por el cual se circula y alertar al conductor en caso de que éste vaya a abandonar dicho carril de forma involuntaria – sin utilizar el intermitente – mediante un sistema de HMI (Human Machine Interface) que puede consistir en un aviso háptico o acústico. El sistema Lane Assist añade, además, la posibilidad de actuar automáticamente sobre el volante, proporcionando un par (fuerza) que ayuda al conductor a retomar su trayectoria dentro del carril. El conductor encuentra, de esta forma, una ayuda constante a su tarea de mantener el curso de la conducción, especialmente útil en caso de fatiga o cansancio. El sistema es útil, por lo tanto, como ayuda para evitar los accidentes por salida de vía debidos a distracción, aunque nunca se plantea como un sustituto del conductor. Diversos estudios demuestran que hasta el 14% del total de accidentes en los que se ve involucrado un único vehículo presentan esta casuística.

El funcionamiento se basa en las imágenes adquiridas por una cámara CMOS situada en el pie del espejo retrovisor interior. Estas imágenes pasan a una centralita de control, que, tras su análisis, es capaz de determinar la posición de las líneas que delimitan el carril y del vehículo con respecto a ellas. En caso de detectar una posible pérdida de trayectoria, el sistema comenzaría su acción, proporcionando un suave par en el volante que ayuda al conductor a volver al carril. Este par está limitado a 3 Nm.

El sistema se activa a través de un menú en el cuadro de instrumentos, al cual se accede a través de un interruptor situado en el extremo de la palanca de intermitencias. Funciona siempre a partir de 65 km/h, y está diseñado para funcionar en situaciones de autopista / autovía, es decir, zonas con las líneas bien pintadas y curvas suaves, avisando en caso de que por circunstancias externas no sea posible detectar las líneas (falta de calidad de las mismas, deslumbramiento de la cámara, etc.).
El status del sistema se muestra con un icono en el cuadro de instrumentos.

OFRECE TRES POSIBILIDADES:
Sin icono: sistema desactivado
Icono en color verde: sistema activado y funcionando.
Icono en color amarillo: sistema activado y temporalmente no funcionando (velocidad por debajo de 65 km/h, baja calidad de las líneas, etc.)

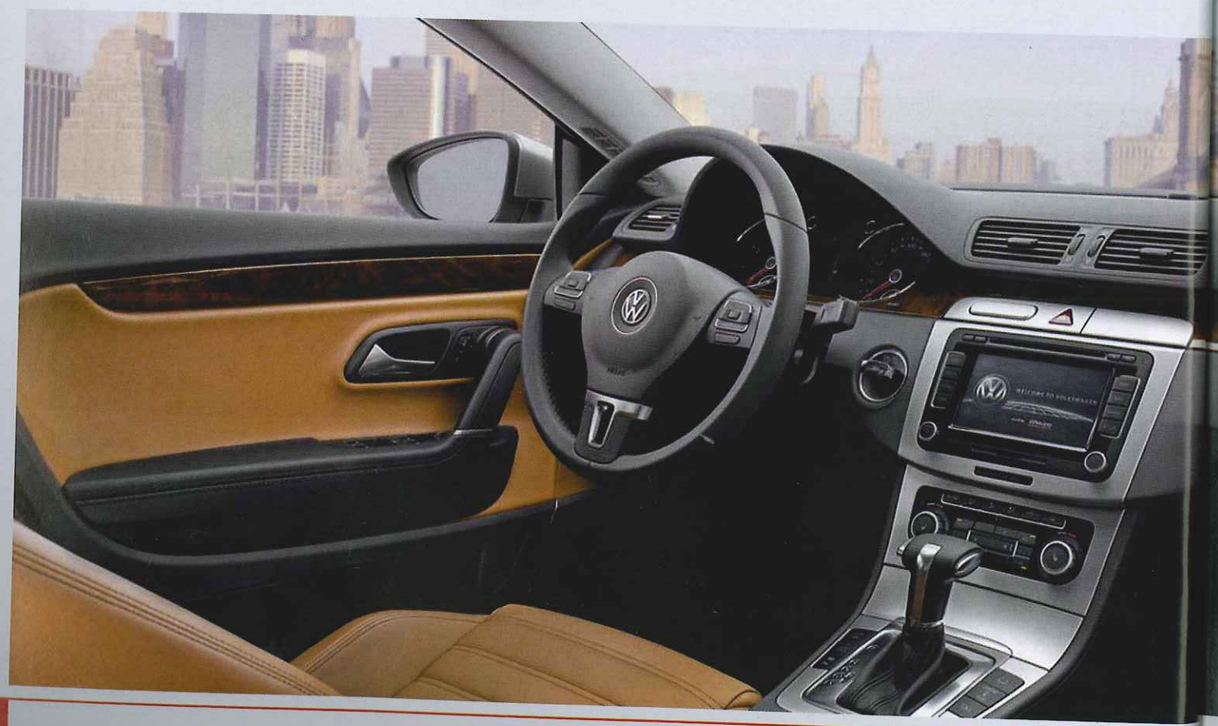
En todo momento, el conductor, activando el intermitente correspondiente, puede desactivar puntualmente el sistema, pues la misión del mismo es alertar ante una pérdida involuntaria de la trayectoria. Evidentemente, al usar el indicador de dirección, existe voluntariedad en la maniobra. Asimismo, si el conductor retira sus manos del volante, el sistema emitiría una advertencia acústica, puesto que en dichas circunstancias se desconecta.

El sistema tiene sus limitaciones: por ejemplo, puede existir un momento que, debido a la curvatura de la carretera, el sistema no sea capaz de ofrecer un par suficiente para ayudar al conductor a retomar la trayectoria. En dicho caso, el volante vibraría, alertando a éste de tal eventualidad.

Todo esto es la teoría. Pero, ¿cómo funciona el sistema en la práctica? Pues tal y como promete VW: es un sistema que proporciona un aumento de la seguridad apreciable en caso de distracción o cansancio del conductor, resultando en este sentido superior al de un sencillo LDW. La capacidad de detección es adecuada en la mayoría de ocasiones, incluyendo situaciones de baja visibilidad (niebla o conducción nocturna), aunque a veces puede existir conflicto con las flechas de desvío pintadas en nuestro propio carril.

El par ofrecido proporciona una buena sensación de seguridad. Como nota curiosa, el vehículo es capaz de girar por si mismo en curvas de radio suave durante un total de 8 segundos, pasados los cuales se desconecta automáticamente. ¿El primer paso hacia una conducción autónoma? Por capacidad tecnológica, desde luego, no será.

Un sistema, en general, de rendimiento muy satisfactorio. Vale la pena el pago de los 510 € que cuesta la opción.







Nuevo Mazda 3

El nuevo compacto de Mazda quiere seguir la estela del modelo de la primera generación que, cuando salió al mercado en 2003, se convirtió en el vehículo más vendido de Mazda, alcanzando el primer millón de unidades producidas antes que cualquier modelo anterior de la marca. A fecha de hoy, el Mazda3 cuenta con más de dos millones de clientes en todo el mundo y ha recibido más de noventa premios automovilísticos internacionales. Desde el primer momento, Europa fue uno de los principales mercados para el Mazda3; buena prueba de ello es que se han vendido alrededor de 460.000 unidades hasta la fecha.

El motor más popular del anterior Mazda3 fue el gasolina de 1,6 litros, que se montó en cerca de dos tercios de las unidades vendidas en Europa, seguido del turbodiésel de 1,6 litros y del gasolina de 2,0 litros. En lo que respecta a los dos tipos de carrocería disponibles, dos tercios de los compradores han preferido la de cinco puertas, frente a un tercio que se han decantado por el modelo SportSedán (datos combinados Europa Occidental + Rusia). Sólo en Europa Occidental, el 80% de los clientes prefieren la versión cinco puertas, mientras que el 20% se decanta por la SportSedán. Si bien la versión de cinco puertas suele ser la preferida en todas partes, los mercados más importantes de la versión SportSedán son Rusia (con un 64% de las ventas), España, Grecia, Finlandia e Irlanda.

NUEVO MOTOR 2,2 LITROS TURBODIÉSEL

Este nuevo motor de elevado par se ofrece en dos versiones deportivas pero económicas: una versión que desarrolla 136 kW/185 CV de potencia máxima a 3500 rpm y 400 Nm de par entre 1800 y 3.000 rpm; y otra que entrega 110 kW/150 CV de potencia máxima a 3500 rpm y 360 Nm de par entre 1800 y 2600 rpm.

La versión de 150 CV del nuevo diésel se ofrece en los Mazda3 Sportive y Luxury. Emplea un turbocompresor más pequeño y tiene relaciones finales más largas que la versión de 185 CV. Ésta última sólo está disponible en el acabado Sportive. Su turbocompresor tiene el mismo tamaño que el del Mazda6, pero utiliza una relación final más corta que se adapta mejor al tamaño compacto y reducido peso del nuevo Mazda3.

También se utiliza una baja relación de compresión de 16.3:1, con lo que se logra una reducción de la temperatura de la mezcla antes de la combustión. Esto, combinado con inyectores de 10 orificios de presión ultra alta, ofrece un patrón de inyección de combustible muy preciso que contribuye a optimizar la sincronización de la inyección y reduce el consumo de combustible. La versión de 150 CV consume sólo 5,4 litros a los 100 km y produce 114 g/km de CO_2, y la de 185 CV registra un consumo de tan sólo 5,6 litros a los 100 km y produce 149 g/km de CO_2 (combinado).

Eurorepar
Red de Mantenimiento y Reparación Multimarca
Franquicie su taller con Eurorepar
+ de 6.000 referencias específicas Eurorepar
Útiles de Documentación Técnica
Artículos Publicitarios GRATIS
Cuota anual más baja del mercado. ¡¡¡200€!!!
Financiación de hasta 6.000€
Total libertad de actuación para el taller
Contacte con Eurorepar
• fax: 91 585 67 66
• e-mail: info-espana@eurorepar.com
Consulte a su Distribuidor Oficial de Piezas de Recambio Citroën

La Feria, que ocupará los pabellones 5,7 y 9, ya ha asignado el 90% de la superficie de exposición

MOTORTEC 2009



A pesar de los contratiempos derivados de la delicada situación económica, especialmente en el sector del automóvil, y a menos de dos meses para su celebración, MOTORTEC 2009 comunica que ha adjudicado ya el 90% de la superficie expositiva de la Feria, que ocupará los pabellones 5, 7 y 9 de IFEMA. En la página Web oficial del certamen (www.motortec.com) ya está disponible el avance de los expositores que han confirmado su presencia. Mientras tanto, MOTORTEC mantiene una intensa promoción a través de una amplia batería de iniciativas, especialmente concentradas en los profesionales de la reparación y el mantenimiento. Entre las últimas presentaciones convocadas, la dirección del certamen ha celebrado un encuentro con la Federación Catalana de Talleres de Reparación de Automóviles.

Dentro de este esfuerzo promocional, se mantiene el plan de viajes organizados para facilitar la presencia de los talleres en el Salón, una iniciativa que en la anterior edición recibió 25 autocares con profesionales llegados de toda España.

Para reforzar la internacionalización de MOTORTEC, se vuelve a poner en marcha el Programa de Compradores Extranjeros, con invitados de algunos de los mercados con mayor potencial como Rusia, República Checa, Argentina, Brasil o México, entre otros. Asimismo, continúa la estrecha colaboración del Salón con Portugal que, de la mano de la asociación lusa, convoca la II Convención Ibérica de Reparación de Automóviles, y se ha reforzado la asistencia de visitantes portugueses a MOTORTEC facilitándoles el traslado en autocares.

Respecto a la campaña promocional, MOTORTEC ha intensificado su presencia en los medios internacionales, mientras que en los nacionales, ha ampliado su público objetivo dirigiéndose, tanto a los especializados como a los generalistas, con la intención de transmitir al usuario final la competitividad y profesionalidad del sector de la posventa. MOTORTEC confirma también su compromiso con el cliente al erigirse como portavoz de la campaña RIGHT TO REPAIR, que defiende que los talleres multimarca puedan seguir reparando vehículos en garantía, y por tanto, el derecho del consumidor para elegir libremente su establecimiento de confianza.

En el plano organizativo, la Feria consolida su distribución en áreas bien diferenciadas, conservando la sectorización en: Recambios; Accesorios; conservando la sectorización en: Recambios; Accesorios; Equipos de Garaje y Taller, Componentes para Vehículo Industrial, Chapa y Pintura, Car Audio , Lubricantes,Neumáticos, Estaciones de Servicio y companías petroleras., tecnología y servicios para la automoción , además de asociaciones y prensa especializada.

Otra de las novedades de MOTORTEC será la ampliación de horarios de la edición 2009. Desde las 10 hasta las 20:00 horas para facilitar la visita de los profesionales del sector. MOTORTEC se celebrará desde el 10 al 14 del marzo

10-14 Marzo 2009 FERIA DE MADRID

motortec
SALÓN INTERNACIONAL DE EQUIPOS Y COMPONENTES PARA LA AUTOMOCIÓN

www.motortec.com

LINEA IFEMA
LLAMADAS DESDE ESPAÑA
INFOIFEMA 902 22 15 15
EXPOSITORES 902 22 16 16
LLAMADAS INTERNACIONALES
(34) 91 722 30 00
FAX (34) 91 722 57 90
IFEMA Feria de Madrid
28042 Madrid
España .Spain
motortec@ifema.es

ORGANIZA
IFEMA Feria de Madrid

TODO PARA EL AUTOMÓVIL

PIRELLI CIBERTYRE UN CHIP EN EL NEUMÁTICO

Pirelli tiene una larga tradición en el ámbito de la investigación de nuevos sistemas de seguridad, que ha dado como fruto alguno de los dispositivos y tecnologías más avanzados de la industria del automóvil. El neumático radial, presentado en los 50, o el de perfil bajo de los 70 son algunos ejemplos del esfuerzo en investigación de la marca italiana. Más recientemente, se han desarrollado sistemas de control de presión de neumáticos, como el KPressure o el KOptic, capaces de detectar cualquier cambio de presión que pueda afectar al comportamiento del vehículo, mejorando así su nivel de seguridad.

Ahora, Pirelli da un paso más y entra en la era de la tecnología con el "neumático inteligente". Su característica más destacada es un revolucionario sensor insertado en la goma que, gracias a un chip electrónico, puede comunicarse con otros sistemas del vehículo, aportando información de utilidad para facilitar una conducción correcta y segura. El chip puede recoger información esencial sobre el estado del neumático, como presión, temperatura o posibles irregularidades, y sobre las condiciones de la carretera, como el estado del asfalto, condiciones de rodaje,...; datos de utilidad para hacer la conducción más segura.
El proyecto Cyber Tyre, como se denomina a este neumático inteligente, se desarrollará en dos fases, en lo referente a evolución técnica, aplicación y disponibilidad en el mercado: el Cyber Tyre Lean y el Cyber Tyre.

El primer producto es un dispositivo circular, del tamaño de una moneda de dos euros, con una base de goma flexible, que se adhiere a la superficie interior del neumático. Este dispositivo, desarrollado en colaboración con Schrader Electronics, es altamente respetuoso con el medio ambiente, ya que no requiere de fuente de energía externa para su funcionamiento, puesto que se recarga con las vibraciones mecánicas de la rueda en movimiento. El sistema puede controlar la presión, la temperatura, la carga media que soporta cada rueda y el número de revoluciones, enviando la información directamente a la unidad de control electrónico del vehículo. Este sensor, que puede utilizarse en todo tipo de neumáticos, está pensado para ser incorporado como equipo original y se espera su comercialización para los primeros meses de 2010.

En una segunda fase se lanzará el Cyber Tyre, un chip de 1cm3 incorporado en el interior del neumático, capaz de recibir y transmitir información; datos como temperatura y presión de los neumáticos o la aceleración triaxial (longitudinal, lateral y radial) generada por la interacción entre la rueda y la superficie de la carretera. Parte de esa información también se pone al servicio del conductor a través de una interface gráfica, que puede ayudarle a mejorar su estilo de conducción, adaptándolo a las condiciones de la carretera. Asimismo, es capaz de recibir información del propio vehículo. El objetivo es que el neumático se convierta en un sensor "activo" de los sistemas de control del coche, como el ABS o el ESP, y que sea capaz de comunicarse con el resto de dispositivos para mejorar el rendimiento y reducir el uso de otros sensores utilizados en la actualidad. Como en el caso del Cyber Tyre Lean, el Cyber Tyre no requiere de fuente de energía externa para su funcionamiento. Es por tanto, un elemento de bajo impacto ambiental, ya que no necesita baterías.
Esta "ciber rueda", que espera iniciar su comercialización en 2012, se desarrollará en un primer momento para vehículos de altas prestaciones, pasando posteriormente a otros de segmentos inferiores Nuevos materiales, electrónica, sensores tecnológicos y nanotecnología son los nuevos retos para los fabricantes de neumáticos y la apuesta de Pirelli por un automóvil más seguro, dinámico y eficiente.



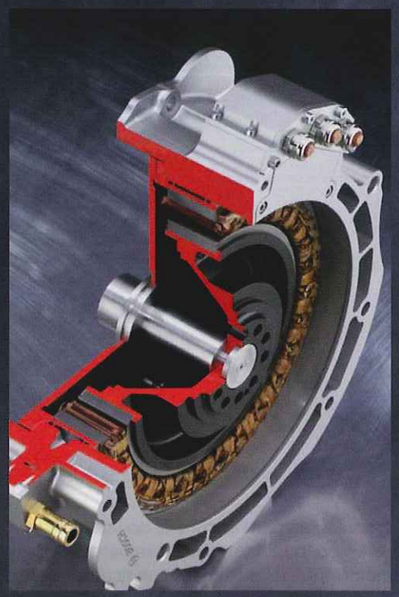
PIRELLI CONSIGUE UN CONTRATO CON SITA (GRUPO SUEZ) CON SUS FILTROS ANTIPARTÍCULAS

Pirelli Eco Tecnology, compañía del Grupo Pirelli que se ocupa del desarrollo de tecnologías para el control de las emisiones contaminantes provenientes de motores diesel, ha firmado un acuerdo con SITA (Grupo SUEZ), para el suministro de sus filtros antipartículas. SITA es una de las compañías líderes del mercado holandés, y en otros países europeos, en la gestión de residuos. El objetivo de esta iniciativa es reducir las emisiones de partículas que producen los camiones de basura de SITA, en más de un 95%.
Utilizando esta nueva tecnología, SITA se convertirá en el líder de la recogida limpia de desechos. "Nos hemos impuesto metas muy elevadas", comenta Eddy de Jong, gestor de la flota de SITA, añadiendo:" Con los filtros que ya se comercializaban en el mercado no hubiésemos podido alcanzar este objetivo, ya que esos filtros solo funcionan con los motores a alta temperatura. SITA realiza mayoritariamente trayectos de corto recorrido y los filtros debían ajustarse a esas necesidades. La incorporación de filtros Pirelli en nuestra flota significa un paso adelante en términos de gestión sostenible de residuos."

El Ministerio Holandés de Medio Ambiente ha impuesto unos nuevos límites de emisión, según los cuales solo pueden acceder a Zonas de Emisiones Restringidas aquellos vehículos Euro 2 y Euro 3 con filtro antipartículas. Las emisiones producidas por los camiones de SITA equipados con filtro Pirelli podrán asimilarse a un Euro 4 o Euro 5, dependiendo de la edad y del motor del vehículo.

"La decisión de SITA", comenta Niels de Zwaan, Director de Desarrollo de Negocio de Pirelli Eco Technology para el área de Norte Europa- "demuestra como la simple sustitución del escape y la instalación del nuevo sistema Pirelli de filtro de regeneración es efectiva para combatir las emisiones de partículas. Nuestra innovadora tecnología está disponible en 40 soluciones diferentes, para camiones de basura, autobuses y autocares, etc., y cumple conlas normativas europeas en términos de emisiones contaminantes para todas las Zonas de Emisiones Restringidas".

PSA PEUGEOT CITROËN y BOSCH aúnan sus fuerzas en el desarrollo de híbridos





Las sociedades PSA Peugeot Citroën y Robert Bosch GmbH han firmado un acuerdo estratégico de colaboración para la técnica híbrida diesel. Conforme a este acuerdo, que se firmó recientemente, Bosch desarrollará, fabricará y suministrará los motores eléctricos y el sistema electrónico de accionamiento para la cadena cinemática híbrida diesel que se utilizará en vehículos de PSA Peugeot Citroën con tracción a las cuatros ruedas. La innovadora tecnología híbrida diesel de PSA Peugeot Citroën que se presentó, por primera vez, en el Salón del Automóvil de Paris en los modelos conceptuales Peugeot Prologue y Citroën Hypnos, se utilizará a partir de 2011 en los vehículos de Peugeot y Citroën. La tecnología híbrida diesel es un pilar central de la estrategia medioambiental de PSA Peugeot Citroën. El desarrollo y la fabricación de grandes series con esta tecnología es uno de los mayores retos de este fabricante de coches francés.

La decisión de obtener la colaboración de una sola empresa permite a PSA Peugeot Citroën acelerar la introducción de vehículos híbridos diesel en el mercado europeo. Por ser el fabricante líder de componentes para la automoción en todo el mundo PSA Peugeot Citroën eligió a Bosch para suministrar una serie de componentes para este sistema. Por lo general, PSA Peugeot Citroën suele recibir sus componentes de varios proveedores.

Como consecuencia de este acuerdo, Bosch suministrará los motores eléctricos para la tracción trasera, los generadores de alta tensión que se montan en la parte delantera, así como los sistemas electrónicos de alta calidad que se requieren para su control. Además, Bosch suministrará también los puntos de intersección entre los componentes eléctricos y electrónicos conforme a las especificaciones de PSA Peugeot Citroën, así como el sistema antibloqueo ABS y el Programa Electrónico de Estabilidad ESP® que permiten lograr una recuperación mejorada de la energía. Esta colaboración estrecha entre los equipos de desarrollos de las dos empresas tiene como objetivo lograr una optimización de la cadena cinemática híbrida y acelera, al mismo tiempo, la obtención de conocimientos técnicos específicos, que en los próximos años aumentarán considerablemente.

Con este acuerdo de colaboración, PSA Peugeot Citroën refuerza su confianza en Bosch y subraya su objetivo de lograr acuerdos estratégicos a largo plazo con proveedores específicos. El fabricante de coches francés está convencido que de esta manera se podrán introducir las innovaciones técnicas de forma más rápida y económica en el mercado, para así lograr antes una importante reducción de las emisiones de CO2. PSA Peugeot Citroën parte también de la idea de que este acuerdo fortalecerá el sector europeo de las técnicas híbridas.

Bosch piensa que la estrecha colaboración con PSA Peugeot Citroën es clave para el desarrollo conjunto de un sistema híbrido innovador, potente y competitivo. Bosch trabaja ya desde hace más de 30 años con tecnologías híbridas y cuenta con una amplia experiencia en este sector, entre otras cosas gracias a su importante know how técnico en sistemas de gestión de baterías, de motores eléctricos y de frenos, así como en sistemas de control de motores y de la transmisión. El centro de proyectos 'Híbridos' reúne dentro del Grupo Bosch a más de 370 expertos de distintas Divisiones que desarrollan y comercializan sistemas y componentes para vehículos híbridos y eléctricos

STAR
SERVICIO TÉCNICO AUTOREPARACIÓN

Servicio Técnico de Auto-Reparación

250 talleres en toda España
Técnicamente formados

Nuestro valor añadido:

- Garantía complementaria en toda la red
- Aplazamiento de pago
- Vehículo de sustitución
- Precios ajustados
- Recambios de calidad homologada



STAR GARANTÍA

www.serviciostar.com

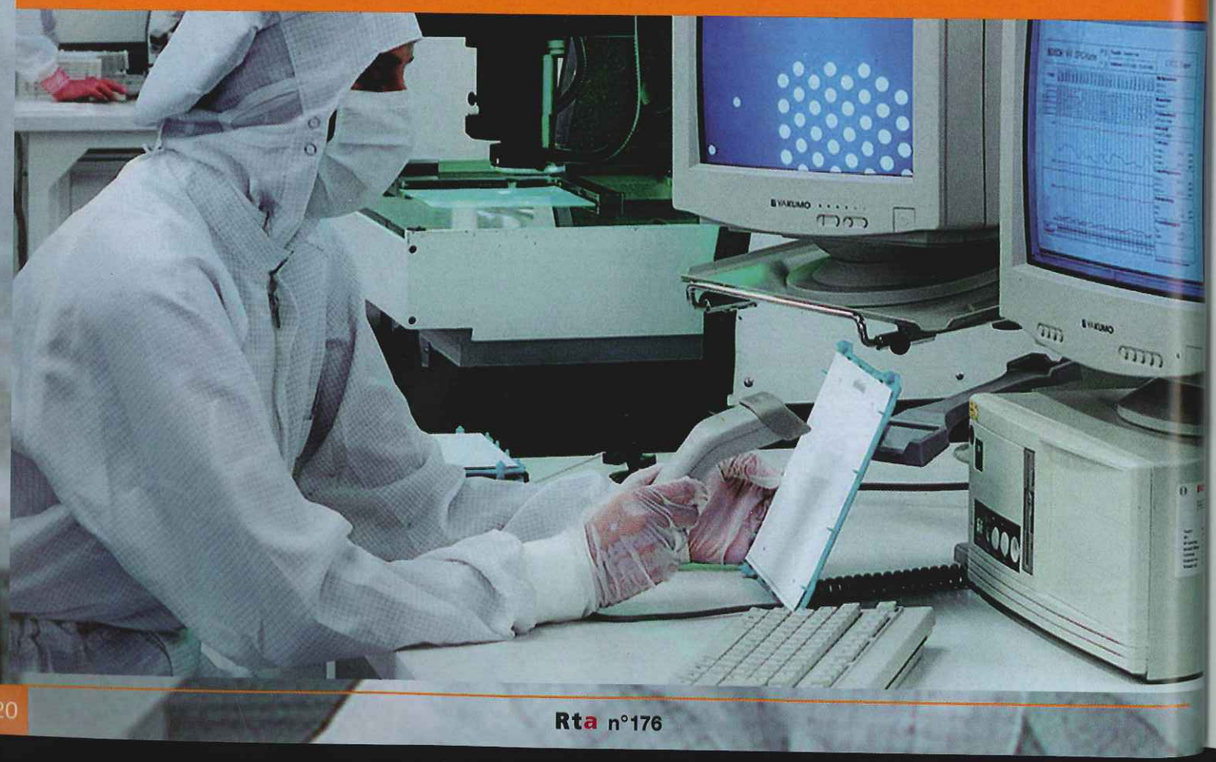
Profesionales de la reparación

SERVICIO TÉCNICO AUTOREPARACIÓN

La técnica **START & STOP** sigue extendiéndose: Ahora en el **Fiat 500**

Junto al BMW, Mini y Kia, ahora también Fiat apuesta por la técnica Start – Stop de Bosch. Se ahorra hasta un cinco por ciento en combustible según el nuevo ciclo europeo de conducción (NEFZ). Bosch prevé que en 2012 uno de cada dos coches de nueva matriculación estará equipado con un sistema Start – Stop

Cada vez más turismos se equipan con la técnica Start – Stop de Bosch. Desde diciembre de 2008, también Fiat ofrece su modelo Fiat 500 (el primero de esta marca) con el sistema Start – Stop de Bosch. Bosch suministra para ello el motor de arranque adaptado específicamente, el módulo de control del motor, así como el sensor de la batería. Bosch fabrica esta técnica Start – Stop desde 2007 y ha suministrado a BMW y a Mini ya más de 500.000 motores de arranque. Stefan Aschenkersbaumer, Director de la División Motores de Arranque y Generadores de Bosch, pronostica un crecimiento dinámico de este mercado durante los próximos años: "En 2008 se ha equipado aproximadamente un 5 por ciento de los turismos europeos de nueva matriculación con este sistema Start – Stop. Para 2012 esperamos que uno de cada dos coches de nueva matriculación esté equipado con está técnica. Las unidades vendrán mayoritariamente de Bosch". En los próximos meses se fabricarán más coches de grandes series con este sistema, junto al Fiat 500 también el cee'd de Kia se fabrica con la técnica Start – Stop de Bosch



FERODO

Sólo Ferodo ofrece la solución completa

THERMO QUIET

Silencio

Pastilla especifica compacta con tecnología IMI™ para un frenado silencioso y un gran rendimiento

PREMIER

Prestaciones

Pastillas de alta calidad de equipo original que abarcan alrededor del 98% del parque

SL

Valor

Homologado para R90, calidad Ferodo al mejor precio

www.fmecat.eu

FEDERAL MOGUL



ADL – BLUE PRINT
presenta su Plataforma de Distribución Ibérica

Recientemente ADL – Blue Print, la empresa especializada en la comercialización de piezas de calidad para vehículos japoneses, coreanos, americanos y vehículos europeos que comparten plataformas, ha inaugurado su nuevo Centro de Distribución ibérico en Venda do Pinheiro (Lisboa-Portugal). Dicho Centro responde a las necesidades de la propia empresa ya que las anteriores infraestructuras presentaban una capacidad insuficiente ante el incremento del volumen de negocio propiciado por el crecimiento de la marca en el mercado español y portugués. Las nuevas instalaciones permiten albergar no sólo a su amplio equipo administrativo sino también al importante stock de piezas de recambios que circula diariamente por la península.

El departamento más importante de la nueva plataforma es sin duda su centro de Investigación y Desarrollo de Producto que trabaja en estrecha colaboración con el equipo del Reino Unido. Las funciones de este departamento engloban, entre otras, la investigación y catalogación de las gamas de productos ya existentes, la catalogación de nuevos modelos, el cruce de referencias, el análisis estadístico de los parques automovilísticos, etc. La investigación de nuevos productos se realiza en base a referencias originales de cada fabricante de vehículos. Esto permite que la identificación de las piezas que se pretenden añadir a la gama se efectúe sobre los catálogos de cada marca y respondan con total exactitud a las características de los constructores de vehículos.

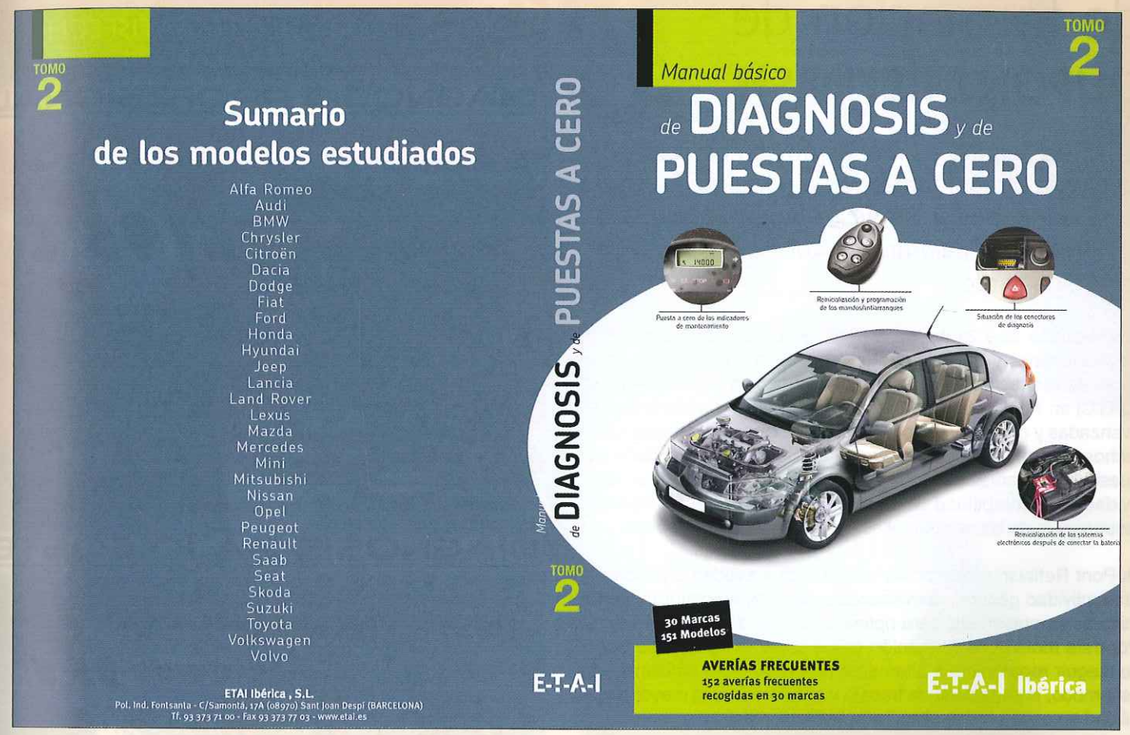
Por otra parte, el departamento también se encarga de la edición de todos los catálogos en formato papel elaborados por el Grupo ADL, dirigidos al Reino Unido, España, Portugal o Italia. Es gracias a la precisión de la información de cada parque que se pueden desarrollar catálogos "a la medida" de cada mercado. Otro de los catálogos desarrollados allí es el catálogo electrónico ECTARS, creado en 1996. Su formato fue alterado en Septiembre de 2004 dando paso a ECTARS Evolution actualizado mensualmente y que recoge 18.000 referencias. Por último, también se elabora allí el catálogo electrónico de ADL Blue Print LIVE!. Este último va más allá de la simple compilación de datos ya que también es un servicio al cliente al presentar entre otras funcionalidades el cruce de referencias, la disponibilidad de stock, la posibilidad de realizar los pedidos on-line o de conseguir información sobre devoluciones y garantías.

También es de destacar el Sistema de Registro de Información allí utilizado. Uno de los programas existentes permite que todas las llamadas sean registradas obteniendo así información que facilita dar el mayor apoyo a los clientes. Gracias a un sistema de atribución de códigos cada una de sus consultas y llamadas son almacenadas y posteriormente analizadas pudiendo dar un apoyo muy completo y actualizado a las necesidades de cada uno.

Por último, unas instalaciones modernas no podían olvidarse de la vertiente ecológica. Así pues se ha dispuesto de máquinas de reciclar que permiten reutilizar el cartón desechable. El cartón se tritura y se utiliza como relleno en las cajas de los nuevos productos con el fin de ahorrar material

Manual Básico de Diagnosis y Puestas a Cero, Tomo 2

¿TODAVÍA NO TIENE EL MANUAL DE TALLER MÁS VENDIDO?



- Manual de 464 páginas con información de 30 marcas y 151 modelos de vehículos fabricados desde 1996.
- Puesta a cero de los indicadores de mantenimiento.
- Listado y análisis de los códigos EOBD para todas las marcas.
- Reinicialización y programación de los mandos a distancia e inmovilizadores.
- Información completa de cómo manejar y usar el OSCILOSCOPIO y las señales genéricas reflejadas sobre los sistemas de inyección.
- 152 averías frecuentes organizadas por marcas y la manera de solucionarlas.
- Situación de los conectores de diagnóstico.
- Precauciones a observar en los procesos de desconexión de la batería y reinicialización de los mismos.

Para más información llame al teléfono 93 373 71 00

SEAT apuesta por los programas de formación de DUPONT REFINISH

SEAT ha llegado a un acuerdo con DuPont Refinish para ofrecer formación a parte de su red de Concesionarios y Servicios Autorizados SEAT con el fin de mejorar el nivel de productividad dentro de la red.

Los pasados 20 y 21 de noviembre, once técnicos de la red de Concesionarios y Servicios Autorizados SEAT participaron en un curso de formación en el Centro de Formación DuPont Refinish (DRTC) en Peñíscola (Castellón) para aprender las técnicas más avanzadas y productivas de Reparación Express. "Estamos satisfechos de que la red de post-venta de SEAT haya apostado por nuestros programas de formación para poder optimizar la productividad y la rentabilidad de su red," comenta Jorge Momparlez, responsable de homologaciones de DuPont Refinish Ibérica.

DuPont Refinish proporciona sistemas que ayudan a mejorar la productividad general, combinando productos de pintura y herramientas empresariales para optimizar el flujo de trabajo del taller. Por este motivo, "la formación es un aspecto clave para poder conseguir reparaciones altamente productivas, optimizando, de este modo, la capacidad de trabajo y obteniendo una mayor rentabilidad en cada una de ellas," añade Momparlez.

Proximamente DuPont Refinish impartirá otro curso dirigido a los gerentes de talleres y concesionarios para incentivar la promoción del programa Reparación Express con el objetivo de atraer nuevos clientes a través de reparaciones de daños leves – como pequeñas abolladuras, arañazos, etc. – a un precio competitivo





Estudio y manual de taller



REVISTA TÉCNICA del Automóvil

VOLVO S40/V50 Diesel

01/2004

1.6 D y 2.0 D

AVISO: Esta publicación está destinada a los profesionales de la reparación y a los aficionados competentes. Por este motivo, ciertas informaciones (que se deducen de la lectura del texto o de la observación de un dibujo), no están extensamente detalladas. El editor no podrá ser hecho responsable de las consecuencias derivadas de errores que el lector cometa haciendo un mal uso de la documentación contenida en la presente publicación, o por errores cometidos involuntariamente en la confección de la misma.

© 2006 E.T.A.I. edición francesa

© 2007 ETAI Iberica edición española

Maquetación : D. Alcaide
Traducción: G. Cuesta

Agradecemos a Volvo la ayuda prestada para la elaboración de este estudio.

INDICE

IDENTIFICACIÓN 3

1. MOTOR 1.9 DDIS 10
Generalidades 10
Culata 10
Tren alternativo 11
Refrigeración 12
Alimentación de aire 12
Alimentación de combustible 12
Gestión motor 12
Consumibles 18
Esquemas eléctricos 20
Correa de accesorios 26
Distribución 26
Lubricación 29
Refrigeración 29
Alimentación de combustible - gestión motor 31
Sobrealimentación de aire 34
Culata 37
Grupo motopropulsor 40

1. MOTOR 2.0 D 10
Generalidades 44
Culata 44
Bloque motor 45
Tren alternativo 45
Distribución 47
Lubricación 47
Refrigeración 47
Alimentación de aire 47
Gestión motor 48
Consumibles 54
Esquemas eléctricos 55
Refrigeración 65
Alimentación de combustible - Gestión motor 66
Sobrealimentación de aire 71
Culata 71
Grupo motopropulsor 75

2. EMBRAGUE 79
Métodos de reparación 79
Consumibles 79
Pares de apriete (daNm) 79
Mandos mecánicos 80
Mando hidráulico de embrague 83
Circuito hidráulico 84

3. CAJA DE VELOCIDADES 85
Generalidades 85
Consumibles 85

Métodos de reparación 86
Caja de velocidades 86
Mando de las velocidades 88

4. TRANSMISIONES 95
Generalidades 95
Consumibles 95
Pares de apriete (daNm) 95

5. SUSPENSIONES - TRENES - GEOMETRÍA 99

Generalidades 99
Geometría 99
Suspensión - tren delantero 99
Suspensión - tren trasero 100

Métodos de reparación 101
Geometría de los trenes 101
Suspensión - tren delantero 101
Suspensión - tren trasero 105

6. DIRECCIÓN 109

Características 109
Dirección 109
Circuito de asistencia 109
Gestión de la dirección asistida 109
Consumibles 110
Pares de apriete (daNm) 110
Esquemas eléctricos 110

Métodos de reparación 112
Dirección 112
Circuito de asistencia 115

7. FRENOS 116
Generalidades 116
Frenos delanteros 116
Frenos traseros 116
Mandos 116
Gestión de la asistencia al frenado 116
Pares de apriete (daNm) 118
Esquemas eléctricos 118

Métodos de reparación 120
Frenos delanteros 120
Frenos traseros 121
Mando de los frenos 122
Sistema antibloqueo 124

8. CALEFACCIÓN - CLIMATIZACIÓN 125
Generalidades 125
Circuitos de la climatización 125
Gestión de la climatización 125
Consumibles 127
Pares de apriete (daNm) 127
Esquemas eléctricos 128

Métodos de reparación 131
Circuito de calefacción - climatización 131
Mandos y gestión de la climatización 133

9. AIRBAGS Y PRETENSORES 137
Generalidades 137
Airbags y pretensores 137
Gestión de los airbags y pretensores 137
Pares de apriete (daNm) 139
Esquemas eléctricos 140

Métodos de reparación 143
Precauciones a tomar 143
Airbags 143
Calculador y captadores de colisión 145
Pretensores de cinturones 146

10. EQUIPAMIENTO ELÉCTRICO 147
Generalidades 147
Arranque y carga 147
Iluminación y señalización 147
Protecciones eléctricas 148
Multiplexado 150
Pares de apriete (daNm) 155
Esquemas eléctricos 156

Métodos de reparación 157
Esquemas eléctricos generales 157
Batería y reinicializaciones 177
Alternador y motor de arranque 177

11. CARROCERÍA 180
Características 180
Parte delantera 182
Salpicadero 185
Partes laterales 189
Techo 192
Parte trasera 193

ESTUDIO TECNICO






139 EFA 78



IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

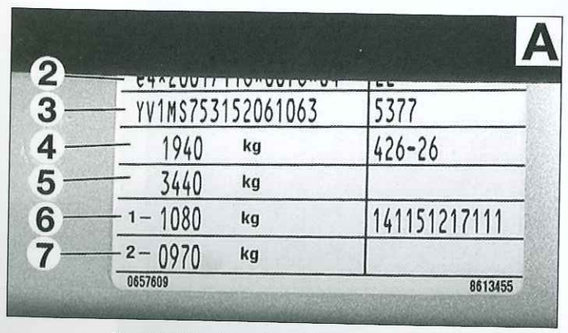
GAMA

Versión	Código Modelo *	Tipo motor/cilindrada (cm3) /potencia (kW/CV)	Tipo de transmisión
S40 1.6D	MS7632 / MS7652	D4164T / 1560 / 81/110	Manual 5 relaciones (MTX75)
S40 2.0D	MS7531 / MS7541 / MS7551	D4204T / 1997 / 1Q0/136	Manual 6 relaciones (MMT6)
V50 1.6D	MW7632 / MW7652	D4164T / 1560 / 81/110	Manual 5 relaciones (MTX75)
V50 2.0D	MW7531 / MW7541 / MW7551	D4204T / 1997 / 100/136	Manual 6 relaciones (MMT6)

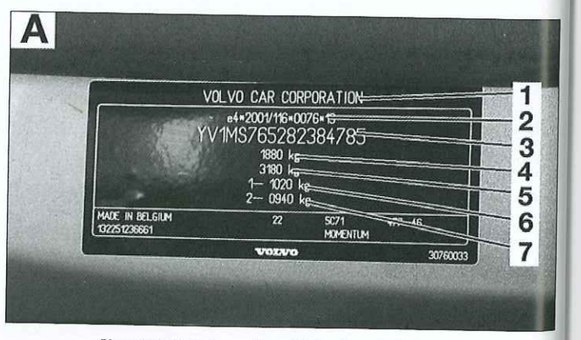
(*) el número de identificación contiene el código de modelo, del 4º al 9º carácter.

PLACA DEL FABRICANTE (A)

La placa del fabricante se presenta en forma de un autoadhesivo implantado sobre el pilar central, visible abriendo la puerta trasera der.
Indica en cada línea:
- 1. El nombre del fabricante
- 2. El número de recepción comunitaria
- 3. El número de identificación
- 4. El peso total autorizado en carga
- 5. El peso total rodante autorizado
- 6. El peso máx. autorizado sobre el eje delantero
- 7. El peso máx. autorizado sobre el eje trasero.



Placa del fabricante para los vehículos antes de 06/2007
En la parte der. de la placa del fabricante se encuentran los códigos de pintura y de tapicería y el nivel de acabado.



Placa del fabricante para los vehículos después de 06/2007
En la parte inferior de la placa del fabricante se encuentran los códigos de pintura y de tapicería y el nivel de acabado

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO (B)

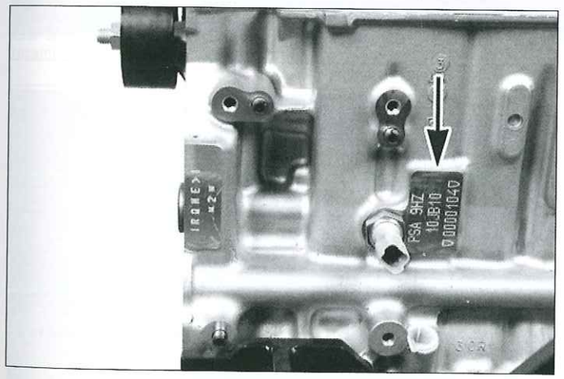
El número de identificación (nº en la serie del tipo inscrito en la tarjeta gris), de 17 caracteres (norma CEE), está:
- inscrito en la placa del fabricante,
- grabado en la chapa de salpicadero,
- visible en una placa a través del parabrisas, lado conductor.



Situación del número de identificación

REFERENCIA MOTOR

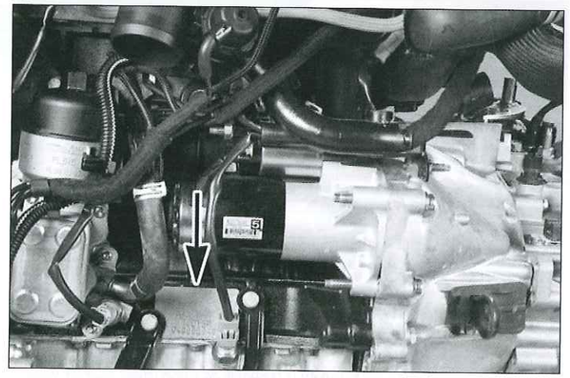
El tipo y el número de orden del motor están grabados en la parte delantera del bloque motor sobre un rebaje cerca del soporte de accesorios en el 1.6D.



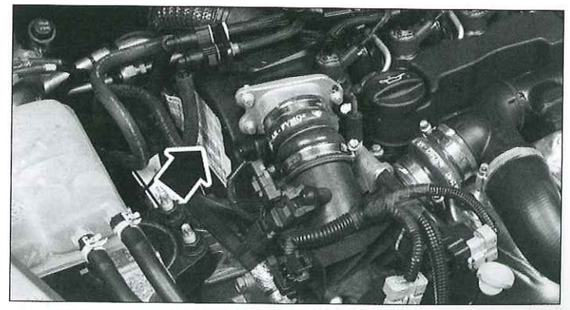
Identificación del motor 1.6D

El tipo, el número de referencia y el número de fabricación del motor están indicados por un autoadhesivo fijado sobre el cárter de distribución.

El tipo y el número de orden del motor están grabados en la parte delantera del bloque motor sobre un rebaje cerca del motor de arranque en el 2.0D.



Identificación del motor 2.0D



Indicación de la identificación motor

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PONDERALES

DIMENSIONES (mm)
Dimensiones exteriores

Cotas	S40	V50
Distancia entre ejes	2640	
Longitud total	4476	4522
Longitud de carga, suelo (asiento abatido)	1745	1766
Longitud de carga, suelo	976	989
Altura	1454	1457
Vía delantera	1535	
Vía trasera	1531	
Ancho	1770	
Ancho, con retrovisores	2022	

Volumen del maletero (dm3) S40:
- banqueta fija: 404.
- banqueta plegada 1/3: 581.
- banqueta plegada: 883.

Volumen del maletero (dm3) V50:
- banqueta fija: 417.
- banqueta plegada 1/3: 717.
- banqueta y respaldo del asiento del. plegados: 1307.

MASAS (kg)
Masas admitidas

Masas	S40 1.6D	S40 2.0D	V50 1.6D	V50 2.0D
Peso en vacío en orden de marcha	1309	1375	1390	1395
Peso total autorizado en carga	1940		1960	

Peso máx. autorizado del remolque sin freno/con freno:
- 1.6D: 700/1300.
- 2.0D: 700/1500.

Peso máx. sobre el gancho de remolque sin freno/con freno: 50/75.

Para los otros valores de carga, remitirse a la placa del fabricante (A) pegada sobre el montante central der. visible después de la apertura de la puerta tras. der.

CARACTERISTICAS PRACTICAS

PRESTACIONES Y CONSUMOS

	Modelos			
	S40 1.6D	S40 2.0D	V50 1.6D	V50 2.0D
Velocidad máx. (km/h)	190	210	190	210
0 - 100 km/h (s)	12	9,5	12,1	9,6
Frenado 100 a 0 (m)	38			
Consumo: (l/100 km)				
- ciclo urbano	6,2	7,5	6,3	7,6
- ciclo extra - urbano	4,2	4,5	4,3	4,6
- ciclo mixto	4,9	5,6	5	5,7
Emisión CO2 (g/km)	129	148	132	153

LLANTAS Y NEUMÁTICOS

Las presiones de hinchado de los neumáticos son a título indicativo, respetar las presiones de la etiqueta pegada en la entrada de la puerta delantera izq. para los vehículos posteriores a 06/2007 o en la trampilla de combustible para los vehículos anteriores a 06/2007.
En caso de control de la presión en caliente, tener cuenta el aumento de unos 0,2 a 0,3 bar y no desinflar un neumático caliente.

Llantas y neumáticos

Motorización/versión	Neumáticos (montados de serie)	Neumáticos (opcionales)	Reda de recambio
1.6D / S40-V50	195/65 R15 91V 205/55 R16 91V/W	205/50 R17 93W Extra load 215/45 R18 93W Extra Load	T125/85R16 99M
2.0D / S40-V50	205/55 R16 91V/W	205/50 R17 93W Extra load 215/45 R18 93W Extra Load	

Presión de hinchado (bar)

Neumáticos	A media carga		A plena carga		Rueda disco/ de recambio
	Delantero	Trasero	Delantero	Trasero	
195/65 R15 91V 205/55 R16 91V/W	2,5	2,1	2,8	2,6	4,2
205/50 R17 93W 215/45 R18 93W	2,6	2,2			

Par de apriete de las ruedas: 13 daNm.

LEVANTAMIENTO

La estructura del suelo de este vehículo está protegida por productos que aseguran la garantía anticorrosion. No utilizar piezas sin tapones cauchutados para evitar un contacto directo metal con metal que dañaría la protección de origen.
No está permitido levantar el vehículo apoyando debajo de los brazos o los triángulos de suspensión o debajo del travesaño del tren trasero.

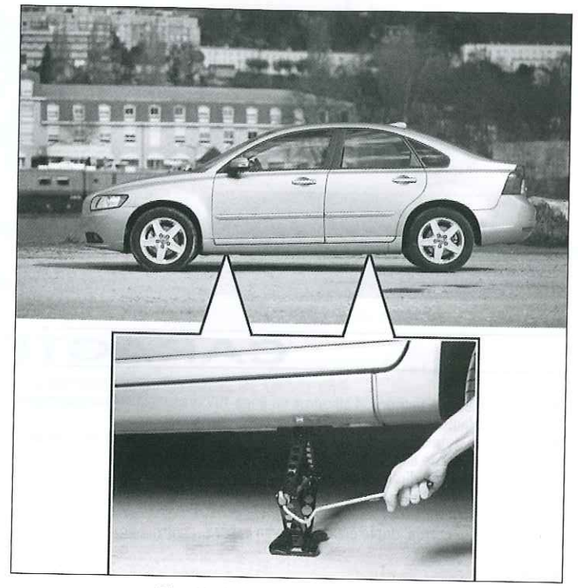
CON EL GATO DE A BORDO
El vehículo está dotado de cuatro puntos de levantamiento situados cerca de cada rueda.
Procurar calzar la rueda opuesta a la que debe ser levantada, utilizando un separador, y apretar el freno de estacionamiento y colocar si es necesario, la primera velocidad o la marcha atrás, con contacto cortado.

CON UN GATO DE TALLER
Para levantar lateralmente el vehículo, equipar el gato con un separador de madera o caucho para no deteriorar la talonera del vehículo y utilizar los alojameintos previstos para el gato de a bordo.
Para asegurar la estabilidad del vehículo, colocar caballetes de seguridad debajo de los puntos de levantamiento destinados a recibir el gato de a bordo.

CON UN PUENTE ELEVADOR DE DOS COLUMNAS

Si hay que desmontar órganos pesados del vehículo, utilizar preferentemente un puente elevador de cuatro columnas. En un puente elevador de dos columnas, después del desmontaje de este tipo de órganos (grupo motopropulsor, tren trasero, caja de velocidades), hay riesgo de vuelco del vehículo. Colocar cinchas de seguridad.

Apoyar sobre los 4 puntos destinados a recibir el gato de a bordo.



Situación de los puntos de levantamiento

REMOLCADO

ANILLAS DE REMOLCADO
Hay una tapa situada en el lado der. de los parachoques delantero y trasero que da acceso a un espárrago roscado sobre el cual se rosca una anilla de remolcado. Esta anilla se suministra con el utillaje de a bordo guardado con la rueda de recambio debajo del suelo de maletero.



Desmontaje de la tapa de anilla de remolcado (hasta 06/2007)
Tirar de la parte inferior de la tapa



Montaje de la anilla de remolcado

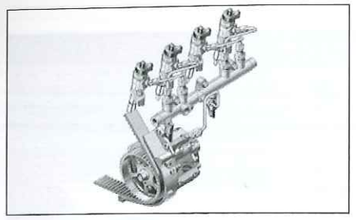
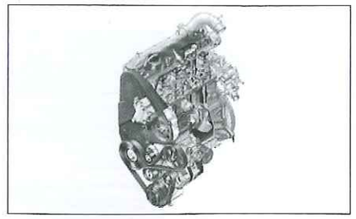
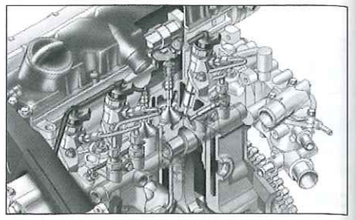


Desmontaje de la tapa de anilla de remolcado (a partir de 06/2007)
Presionar en la parte inferior de la tapa

CONDICIONES DE REMOLCADO
Esta operación sólo podrá efectuarse en una distancia corta y como emergencia.

Esta anilla sólo debe ser utilizada para tirar del vehículo o para remolcarlo una corta distancia, con una barra rígida, y las 4 ruedas en el suelo.
No usar los puntos de remolcado para sacar el vehículo de una zanja ni para levantar directamente o indirectamente el vehículo.

Si hay avería de la instalación eléctrica, no remolcar el vehículo. El antirrobo eléctrico de dirección no podrá ser desbloqueado.

Motor 1.6D

CARACTERISTICAS

Motor turbodiesel, 4 tiempos, 4 cilindros en línea 16V dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo.
Bloque motor de aleación de aluminio con camisas de fundición insertadas y culata de aleación de aluminio-silicio.
Sistema de inyección directa de tipo " Common Rail " con mando electrónico de la bomba de alta presión y sobrealimentación por turbocompresor de geometría variable e intercambiador térmico aire/aire.
Distribución por correa, doble eje de levas en cabeza.

Motores

Tipo/código	D4164T
Diámetro x carrera (mm)	75 * 88,3
Cilindrada (cm3)	1560
Relación de compresión	18 a 1
Diferencia de compresión máx. entre cilindros	5 bar
Potencia máx.:	
- CEE (kW)	80
- DIN (CV)	110
Régimen a la potencia máx. (rpm):	4000
Par máx. (daNm)	23
Régimen al par máx. (rpm):	1750

Culata

Culata de aleación de aluminio y de silicio.
Defecto de planitud máx. del plano de junta inferior: 0,025 mm.

Si el defecto es superior al valor preconizado, sustituir la culata.

Altura nominal de la culata: 124 mm.

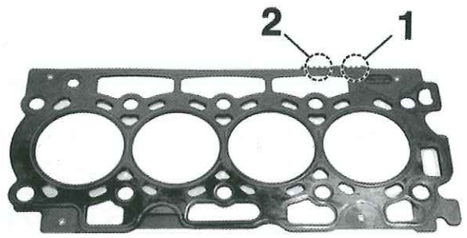
Junta de culata

Junta de culata sin amianto multihoja metálica montada en seco.
Sentido de montaje: marcas de espesor lado contrario a los colectores.
En función de los salientes de los pistones, montar una junta de espesor adecuado.
Existen 5 tamaños de junta de culata.

Identificación de la junta de culata

Altura media de los pistones (mm)	Espesor de la junta de culata (mm)	Número de taladros
0,533 a 0,634	1,25	1
0,634 a 0,684	1,30	2
0,684 a 0,734	1,35	3
0,734 a 0,784	1,40	4
0,784 a 0,886	1,45	5

IDENTIFICACIÓN DE LA JUNTA DE CULATA



1. Marcado tipo motor - 2. Marcado del espesor de la junta.

Tornillos de culata

Orden de apriete: en espiral y comenzando por los tornillos centrales.
Longitud bajo cabeza de los tornillos: 147 mm.
Paso: 11 x 150.
Lubricar los tornillos de culata con aceite motor.

Los tornillos de culata deben ser sistemáticamente sustituidos en cada desarmado.

Asientos de válvulas

Asientos introducidos en la culata.

Guías de válvulas

Guías montadas a presión en la culata.
Juego entre cola de válvula y guía de válvula:
- admisión: 0,103 a 0,118.
- escape: 0,113 a 0,128.

Muelles de válvulas

Un muelle por válvula, idéntico para admisión y escape.

Válvulas

16V en cabeza montadas perpendicularmente a la junta de culata y comandadas por los ejes de levas a través de balancines de rodillos.

Juego de válvulas

Sin reglaje, recuperación del juego por montaje de topes hidráulicos.

Topes hidráulicos

Topes de apoyo de balancines de rodillo, actuando en las válvulas. Compensan automáticamente el juego de funcionamiento entre los balancines de rodillo, los ejes de levas y las válvulas.

Bloque motor

Bloque de aleación de aluminio con camisas de fundición incorporadas.
Tiene 5 apoyos de cigüeñal.
Altura nominal (medida entre ambos planos de junta): 221,9 ± 0,05 mm.

Diámetro interior de los cilindros

Diámetro interior de un cilindro: 75 a 75 0,018 mm.

El rectificado de los cilindros no está autorizado.

Apoyos de cigüeñal

Diámetro interior de los apoyos de cigüeñal en el bloque: 49,98 mm.

Tren alternativo

Cigüeñal

Cigüeñal de acero con 8 masas de equilibrado y con 5 apoyos.
El cigüeñal está disponible en varias clases de apoyos.

Cuellos

Diámetro de los cuellos del cigüeñal: 75 a 75,018 mm.

Juego axial del cigüeñal

Separadores medialuna colocados sobre el apoyo nº2 * determinando el juego axial del cigüeñal.
* cilindro nº1 lado volante motor.
Sentido de montaje: cara ranurada lado cigüeñal.
Juego axial del cigüeñal: 0,100 a 0,300 mm.

Volante motor

Volante motor bimasa, de fundición, fijado por 6 tornillos sobre el cigüeñal. No tiene posición única de montaje, dos taladros ciegos permiten bloquearlo sobre el cigüeñal en dos posiciones diferentes.

Bielas

Al montar el casquillo de pie de biela, alinear el taladro de lubricación del casquillo con el del pie de biela.

Cojinetes de biela

Juego en el cojinete de biela: 0,024 a 0,070 mm.

Cabeza de biela

Diámetro interior: 48,655 (+0,016) mm.

Pie de biela

Diámetro interior: 25 mm.

Pistones

Pistones de aleación de aluminio-silicio con hueco de válvulas y cámara de combustión.
Diámetro de los pistones: 74,104 a 74,128 mm.
Juego del pistón en el cilindro: 0,164 a 0,196 mm.
Longitud de eje de pistón: 59,70 a 60,00 mm.
Diámetro de eje de pistón: 24,995 a 25,000 mm.



SENTIDO DE MONTAJE DE LOS PISTONES

Segmentos

Tres por pistón: un segmento de fuego, un segmento de compresión y un segmento rascador.
Sentido de montaje: marca " TOP " dirigida hacia arriba y separación a 120°.

Cotas de los segmentos

Juego en el corte (mm)	Fuego	0,20 (0/+0,15)
	Estanqueidad	0,20 (0/+0,20)
	Rascador	0,80 (0/+0,20)

Distribución

Distribución por doble eje de levas en cabeza accionados desde el cigüeñal por una correa dentada. El eje de levas de admisión está arrastrado directamente por la correa dentada y acciona el eje de levas de escape por medio de una cadena.
La correa de distribución acciona igualmente la bomba de alta presión y la bomba de agua.
Tensión de la correa asegurada por un rodillo tensor excéntrico.

Eje de levas

LEVANTAMIENTO NOMINAL DE LAS LEVAS
- admisión: 3,58 mm.
- escape: 3,58 mm.

APOYOS
Diámetro de los apoyos: 23,959 a 23,980 mm.

JUEGO AXIAL
Juego axial: 0,195 a 0,300 mm.

CORREA
Sentido de rotación: sentido horario.
Ancho: 25 mm.
Número de dientes: 137.

Accionamiento de los accesorios

Correa con tensor automático, que arrastra el compresor de climatización y el alternador desde el cigüeñal.
Referencia PR: 30637495.

Lubricación

Lubricación a presión por bomba de aceite arrastrada directamente por 2 rebajes en el extremo del cigüeñal. El circuito de lubricación está compuesto de una válvula de descarga incorporada a la bomba, un intercambiador térmico agua - aceite y un filtro. Cuatro surtidores de aceite para la refrigeración de los fondos de pistones alojados en el bloque motor.
La culata está provista de una válvula antirretorno. Después de la parada del motor, impide al aceite volver al cárter de aceite y asegura igualmente, al arrancar de nuevo, un engrase rápido de la culata.
El circuito asegura igualmente la lubricación del turbocompresor.

Bomba de aceite

Circuito de lubricación por circulación a presión, la bomba está fijada a un lado del bloque motor y arrastrada por 2 rebajes en el extremo del cigüeñal.
Una válvula reguladora de presión está incorporada en el cuerpo de la bomba de aceite. Se abre a una presión de 5 bars.

Presión de aceite

A 110°C:
- 1 a 2 bar al ralentí.
- entre 2,3 y 3,7 bar a 2000 rpm.

Manocontacto de presión

Manocontacto atornillado en la parte delantera sobre el bloque motor. Permite el encendido del testigo de alerta en el cuadro de instrumentos en caso de presión de aceite insuficiente.
Encendido del testigo: presión inferior a 0,5 bar.
El contactor de presión de aceite está alimentado a 12 V por el calculador de gestión motor.
Resistencia entre las vías E3 del conector a del calculador de gestión motor y masa: 0,6 a 0,9 ohmios.

Refrigeración

Refrigeración por circulación forzada de líquido permanente en circuito hermético y a presión.
El circuito se compone principalmente de una bomba de agua, un radiador de refrigeración y otro de calefacción, un vaso de expansión, un termostato, un intercambiador agua/aceite y un ventilador.

Bomba de agua
Bomba de agua alojada en el lado der. del bloque motor y arrastrada por la correa de distribución.

Termostato
Termostato colocado en una caja fijada lado volante motor.
Temperatura de comienzo de apertura: 88 °C.

Vaso de expansión
Tarado del tapón: 1,35 a 1,55 bar.

Radiador
Radiador de paso horizontal de aleación de aluminio.

Alimentación de aire

Sobrealimentación de aire por turbocompresor e intercambiador de tipo aire/aire.

Filtro de aire
Filtro de aire seco de elemento intercambiable, situado en una caja colocada en el paso de rueda izq.

Turbocompresor
Turbocompresor de aletas de geometría variable, separable del colector de escape.
Marca: Garrett

Intercambiador térmico
Intercambiador de temperatura de tipo aire/aire, situado delante del motor. Está colocado en el circuito de alimentación de aire entre el turbocompresor y el colector de admisión.

Alimentación de combustible

Circuito de alimentación de combustible de inyección directa a alta presión y rampa común de tipo Bosch EDC constituido principalmente de un filtro de combustible, una bomba de alta presión, una bomba de alimentación sumergida, una rampa común e inyectores comandados electrónicamente por el calculador de gestión motor.

Filtro de combustible
El filtro forma un sólo bloque con la caja y no se sustituye separadamente. Está sujeto sobre su soporte al lado de la bomba de vacío, lado volante motor.

Bomba de alimentación baja presión
Bomba de baja presión denominada bomba de transferencia incorporada a la bomba de alta presión de combustible.
Es un sistema de a engranajes que sirve para llevar el combustible del depósito a la bomba de alta presión. Está incorporada a la bomba y no es sustituible.

Bomba de alta presión
Bomba de alta presión de combustible de tipo " radialjet " con tres pistones radiales, gestionada electrónicamente por el calculador de gestión motor.
Está fijada a la der. del motor y arrastrada por medio de la correa de distribución.
Contiene un actuador de caudal. Su función es regular el caudal de combustible admitido a la bomba de alta presión.

La bomba no es reparable y no hay piezas de recambio. No está permitido desmontar el regulador de presión, el retén delantero o la conexión adaptadora de salida de la tubería de alta presión. En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba.

ORDEN DE INYECCIÓN
(nº1 lado volante - motor): 1,3,4,2.

PRESIÓN DEL CIRCUITO DE ALTA PRESIÓN:
de 230 a 1600 bars.

INYECTORES
Los cuatro inyectores están montados en la culata y unidos a la rampa común de combustible.



SITUACIÓN DE UN INYECTOR

Los inyectores son del tipo solenoide.

El cilindro nº1 (inyector 1) está situado lado volante motor.

Resistencia (inyector nº1) entre las vías G3 y H1 del conector C: 1 ohm

Rampa común de alta presión
La rampa común almacena el combustible a presión suministrado por la bomba de alta presión. La rampa común está equipada de un captador de presión de combustible que informa de la presión del combustible almacenado en la rampa común.
Se sitúa en la parte trasera del motor, contra el salpicadero.

No está permitido separar el captador de alta presión de la rampa.

Gestión motor

Calculador
El sistema de gestión motor de inyección directa diesel tiene como principal característica poder modular la presión de inyección de 230 a 1600 bars, independientemente de la velocidad de rotación y de la carga motor. Sus principales funciones gestionan:
- las bujías de precalentamiento,
- la cantidad de combustible inyectada,
- los puntos de inyección,
- los humos en el escape,
- el reciclaje de los gases de escape (EGR),
- la geometría variable del turbocompresor,
- la temperatura del combustible,
- la temperatura del líquido de refrigeración,
- el ventilador,
- la climatización,
- regulador de velocidad,
- el autodiagnóstico.

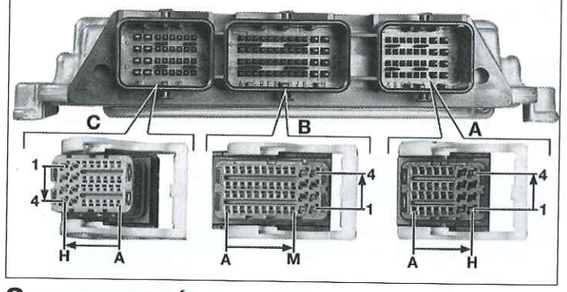
El calculador Bosch EDC comanda los actuadores en función de los parámetros dados por los diferentes captadores y sondas.

Correspondencia de las vías de los conectores

Vías	Correspondencias
	Conector A - 32 vías
A2	Contactor de luces de stop
A3	CAN_L
A4	CAN_H
B2	Ventilador de refrigeración del motor (FC), señal de mando
B3	Captador de posición de pedal acelerador (AP), señal
C3	Señal de activación proveniente del módulo de electrónica central (CEM)
C4	Manocontactos de climatización (A/C)
E3	Manocontacto de presión de aceite, señal
G1	Alimentación por el relé del sistema
G3	Manocontacto de climatización (A/C)
G4	Masa
H1	Masa
H4	Masa
	Vías no utilizadas: A1, B1, B4, C1, C2, D1 a D4, E1, E2, E4, F1 a F4, G2, G3, H2 y H3
	Conector B - 48 vías
A1	Captador de eje de levas (CMP), masa
A2	Caudalímetro de aire másico (MAF), señal
A3	Alternador, señal
A4	Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), alimentación eléctrica
B1	Captador de régimen motor, señal
B4	Captador de presión de combustible, alimentación eléctrica
C1	Captador de régimen motor, masa
C2	Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), alimentación eléctrica
C3	Captador temperatura de aire de admisión (IAT) (sonda de caudal de aire (MAF), señal
C4	Captador de presión de combustible, masa
D1	Captador de eje de levas (CMP), señal
D2	Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), masa
D4	Captador de presión de sobrealimentación, masa
E1	Relé de sistema, señal de mando
E2	Caudalímetro de aire másico (MAF), masa
E4	Captador de presión de sobrealimentación, alimentación eléctrica
F1	Captador de temperatura de aire de admisión (IAT), señal
F2	Captador de temperatura del líquido de refrigeración (ECT), señal
F3	Captador de régimen motor, alimentación eléctrica
F4	Captador de eje de levas (CMP), captador de posición de válvula de derivación de radiador de aire de sobrealimentación (CAC) y captador de posición de válvula de mando de admisión, alimentación eléctrica
G3	Captador de presión de combustible, señal
G4	Captador de presión del filtro de partículas, alimentación eléctrica
H1	Captador de temperatura del líquido de refrigeración (ECT), masa
H2	Captador de temperatura de combustible, señal
H3	Captador de temperatura del filtro de partículas, señal
J2	Captador de posición de válvula de derivación de radiador de aire de sobrealimentación (CAC), señal
K1	Captador de presión del filtro de partículas, señal
K2	Captador de presión de sobreAlimentación, señal
K3	Captador de posición de válvula de mando de admisión, señal
K4	Relé de las bujías de precalentamiento, señal de mando
L1	Válvula de mando de admisión, señal de mando
L4	Captador de temperatura de aire de admisión (IAT), masa
M1	Válvula de derivación del radiador de aire de sobrealimentación (CAC), señal de mando
M2	Alimentación por el relé del sistema
M4	Válvula de mando de la presión de combustible, señal de mando

	Vías no utilizadas: B2, B3, C3, D3, E3, G1, G2, H4, I1, I3, I4, L2, L3 y M3
	Conector C - 32 vías
A1	Relé de arranque, señal de mando
A2	Captador de presencia de agua en el combustible, señal
A4	Relé de las bujías de precalentamiento, señal de diagnóstico
B1	Alternador, señal de mando
B3	Módulo electrónico central (CEM), señal de colisión
C2	Captador de temperatura del filtro de partículas, masa
D1	Captador de posición de válvula de mando de admisión, masa
D3	Captador de posición de válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), masa
D4	Captador de posición de válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), señal
E1	Válvula moduladora de turbo (TC), señal de mando
E2	Relé de climatización (AC), señal de mando
F1	Captador de temperatura de combustible, masa
F3	Captador de presión del filtro de partículas, masa
G1	Inyector 4, (+)
G2	Inyector 2, (+)
G3	Inyector 1, (-)
G4	Inyector 2 (-)
H1	Inyector 1 (+)
H2	Inyector 3, (+)
H3	Inyector 4, (-)
H4	Inyector 3, (-)
	Vías no utilizadas: A3, B2, B4, C1, C3, C4, D2, E3, E4, F2 y F4

IDENTIFICACIÓN DE LOS TERMINALES DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR



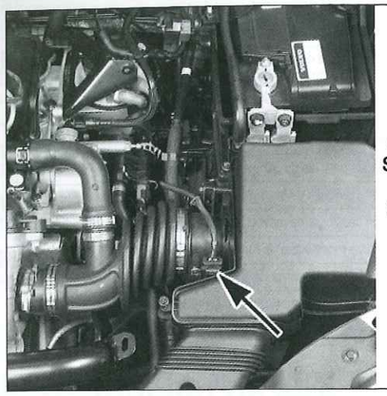
Captador de régimen motor
Situado sobre el bloque motor, enfrente de una corona fijada sobre el piñón de arrastre de la distribución.
El calculador de gestión motor alimenta el captador a 5 V.
Resistencia (a 25°C) entre las vías (en los terminales del conector B del calculador de gestión motor):
- F3 - B1: infinito
- F3 - C1: 0,57 Mohm
- B1 - C1: 435 kohm



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE RÉGIMEN MOTOR

Sonda de caudal y captador de temperatura de aire de admisión

La sonda de caudal de aire está situada entre el alojamiento del filtro de aire y la entrada del turbocompresor.



SITUACIÓN DE LA SONDA DE CAUDAL Y DEL CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

La sonda de caudal de aire incorpora igualmente un captador de temperatura de aire de admisión. El captador está compuesto de una termistancia cuya resistencia varía en función de la temperatura. Está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor.
La señal proveniente del captador es analógica y varía entre 0,5 y 4,5 V, según el caudal de aire. Un bajo caudal de aire tiene como resultado una tensión baja y un caudal elevado genera una tensión elevada.
Alimentación: 12 V
Resistencia (a 25°C) entre las vías (en los terminales del conector B del calculador de gestión motor):
- E2 - C3: 2,24 kohm
- E2 - A2: infinito.
- C3 - A2: infinito.
- E2 - fusible 35: 700 kohm
- C3 - fusible 35: 700 kohm
- A2 - fusible 35: 1 190 kohm.

Sonda de temperatura de líquido de refrigeración

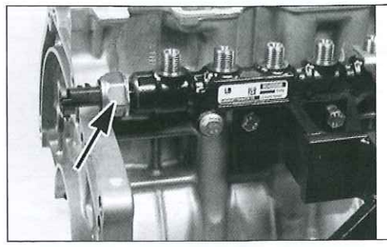
La sonda de temperatura de líquido de refrigeración es de tipo NTC alimentada a 5 V por el calculador de gestión motor. Está situada en la caja termostática fijada en el lado izq. de la culata.
Resistencia (en los terminales F2 y H1 del conector B del calculador de gestión motor): 5,81 kohm a 25°C.
Según la resistencia del captador, una tensión (señal) es transmitida al calculador de gestión motor:
- a 0 °C, la tensión es aproximadamente 4,0 V
- a 100 °C, la tensión es aproximadamente 0,5 V.



SITUACIÓN DE LA SONDA DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Captador de presión de combustible

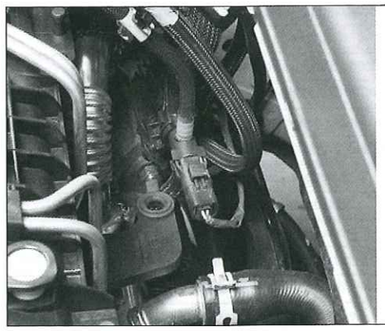
El captador de presión de combustible está fijado en la rampa de alimentación de alta presión de combustible.
Está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor.
Valores de resistencia (a 25°C) (en los terminales del conector B del calculador de gestión motor):
- G3 - C4: 1 100 kohm
- G3 - B4: 1 570 kohm
- C4 - B4: 419 kohm.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN COMBUSTIBLE

Captador de temperatura de combustible

El captador de temperatura de combustible está montado del lado baja presión del sistema de alimentación (conducto de retorno).
El captador, del tipo NTC, está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor (ECM).
Resistencia (a 25°C) entre las vías H2 (conector B) - F1 (conector C): 2,76 kohm



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

Captador de pedal acelerador

El captador de posición del pedal acelerador está situado sobre el soporte del pedal acelerador.
El captador está alimentado a 12 V por el relé del sistema, por medio de un fusible.

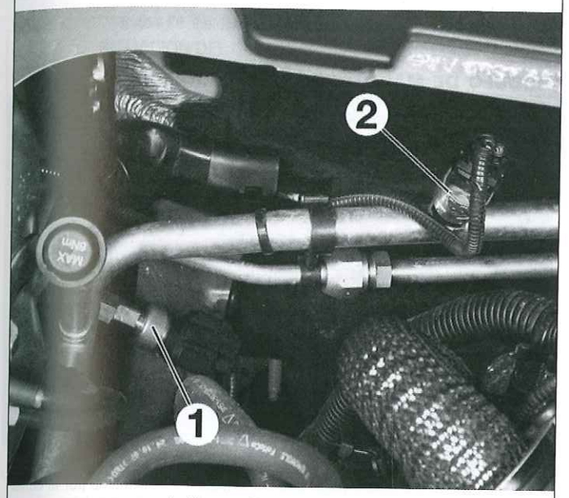


SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PEDAL ACELERADOR

Contactor de presión de climatización

Los contactores de presión de climatización detectan la presión en el sistema de climatización (ver el capítulo " Calefacción - climatización ").
Están alimentados a 12 V por el calculador de gestión motor.

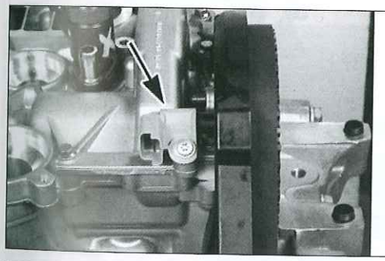
SITUACIÓN DE LOS SENSORES DE PRESIÓN DE CLIMATIZACIÓN



1. Alta presión - 2. Baja presión

Captador de posición eje de levas

El captador de posición de eje de levas está situado al lado de la polea de eje de levas, en la culata.
El calculador de gestión motor alimenta el captador a 5 V.
Resistencia (entre las vías del conector B del calculador de gestión motor):
- F4 - D1: 674 kohm
- F4 - A1: 282,5 kohm
- D1 - A1: infinito.



SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE POSICIÓN DE EJE DE LEVAS

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DE ADMISIÓN



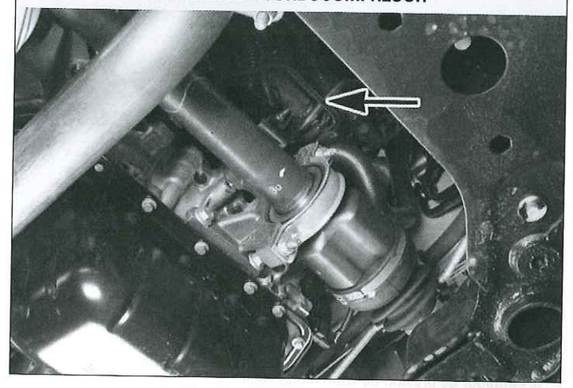
Captador de presión de sobrealimentación

El captador de presión de sobrealimentación está situado a la entrada del colector de admisión.
El calculador de gestión motor alimenta el captador a 5 V.
Resistencia (entre las vías del conector B del calculador de gestión motor):
- E4 - D4: 8,54 kohm
- E4 - K2: 2,37 kohm
- D4 - K2: 10,37 kohm

Válvula de regulación de presión del turbocompresor

Se sitúa en la parte trasera del motor encima del apoyo intermedio del cardan der.
La válvula del regulador de presión del turbocompresor está alimentada con tensión de batería por el relé del sistema.
Resistencia entre las vías E1 (del conector C del calculador de gestión motor) y el fusible 35: 16 ohm

SITUACIÓN DE LA CÁPSULA DE REGULACIÓN DE PRESIÓN DE TURBOCOMPRESOR



Captador de temperatura de aire de admisión

El captador de temperatura de aire de admisión está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor.
Resistencia en los terminales del conector B del calculador de gestión motor: F1 - L4: 11,12 kohm.

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE AIRE DE ADMISIÓN

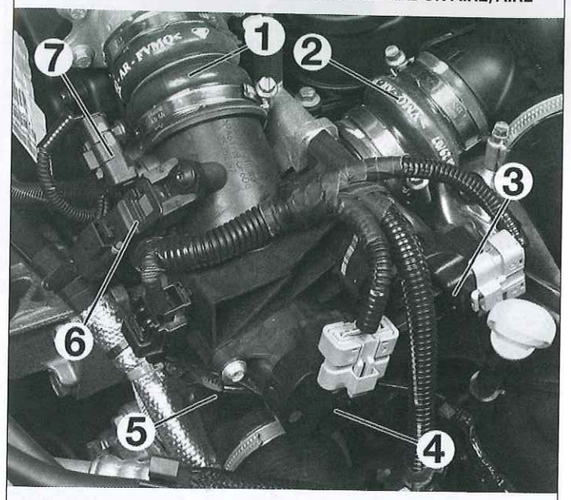


Válvula de mando de la admisión y válvula de derivación del intercambiador aire/aire

La válvula de mando de la admisión está compuesta de un motor paso a paso, de un captador de posición y de una mariposa situada en la caja de mariposa fijada a la entrada del colector de admisión.
El motor paso a paso está comandado por el calculador de gestión motor con una señal de modulación de impulsos en duración (PWM). El motor paso a paso regula, gracias a la mariposa, el caudal de aire.

El captador de posición está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor.
Resistencia (entre las vías de los conectores del calculador de gestión motor):
- L1 (conector B) - fusible 35: 3,1 ohm
- D1 (conector C) - K3 (conector B): 77,4 kohm
- D1 (conector C) - F4 (conector B): 14,4 kohm
- K3 (conector B) - F4 (conector B): 82,3 kohm

SITUACIÓN DE LA VÁLVULA DE MANDO DE LA ADMISIÓN Y VÁLVULA DE DERIVACIÓN DEL INTERCAMBIADOR AIRE/AIRE

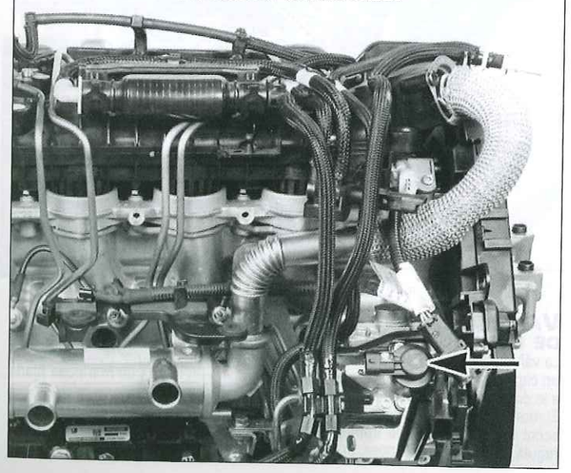


1. Hacia el colector de admisión
2. Admisión delante del intercambiador
3. Motor paso a paso para válvula de derivación
4. Motor paso a paso de válvula de mando de la admisión
5. Admisión después del intercambiador
6. Captador de presión de sobrealimentación
7. Captador de temperatura de aire (T2).

VÁLVULA DE MANDO DE LA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

Está situada en la bomba de alta presión de combustible y está alimentada con tensión de batería por el relé del sistema.
Resistencia (entre las vías del conector B del calculador de gestión motor) M4 y el fusible 34: 3,2 ohm

SITUACIÓN DE LA VÁLVULA DE MANDO DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE



RELÉ PRINCIPAL (RELÉ DEL SISTEMA)

El relé principal se encuentra en la caja de fusibles del compartimento motor.
El relé es mecánico. En posición de reposo, el circuito del relé está abierto. Los terminales del relé principal (#30 y #86) están alimentados en tensión por la batería. Cuando la llave de contacto ha sido girada y el calculador de gestión motor alimentado, el terminal (#85) del relé principal es puesto a masa por el módulo de mando del motor. Cuando el terminal (#85) es puesto a masa, el relé está activado y un cierto número de componentes están alimentados a través del terminal del relé (#87).
Resistencia entre la vía E1 del conector B y el fusible 9: 93,4 ohm

MÓDULO DE MANDO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN MOTOR

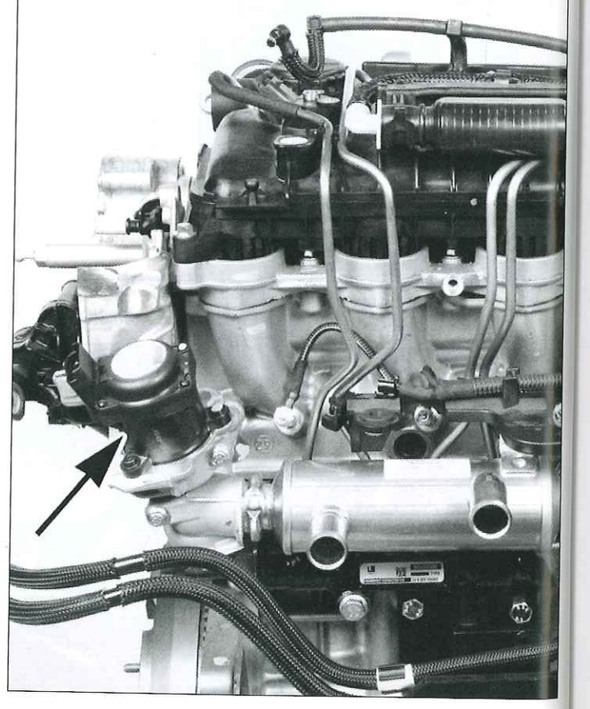
El ventilador de refrigeración del motor puede funcionar hasta 6 minutos después de la parada del motor. La duración de este funcionamiento depende de la temperatura del motor, de la temperatura que reina en el compartimento motor y de la presión reinante en el circuito del sistema de climatización.
El ventilador de refrigeración del motor y su módulo de mando se encuentran detrás del radiador.

DEPOLUCIÓN

ELECTROVÁLVULA EGR

La válvula EGR (motor paso a paso) está comandada eléctricamente por el calculador de gestión motor (ECM) por una señal de modulación de impulsos
Alimentación: 5 V.
Resistencia (en los terminales de los conectores del calculador de gestión motor):
- D2 (conector B) - C2 (conector B): 4,3 ohm
- D4 (conector C) - D3 (conector C): 4 810 ohm
- D4 (conector C) - A4 (conector B): 164,4 ohm
- D3 (conector C) - A4 (conector B): 5 860 ohm

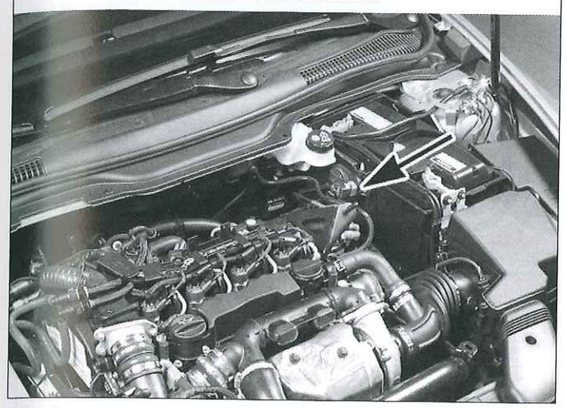
SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA EGR



CAPTADOR DE PRESIÓN DEL FILTRO DE PARTÍCULAS

El captador de presión del filtro de partículas está fijado en la caja de batería.
Está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor y produce una señal variando de 0,5 a 4,5 V.
Resistencia (entre las vías de los conectores del calculador de gestión motor:
- G4 (conector B) - K1 (conector B): 65 kohm
- G4 (conector B) - F3 (conector C): 63,6 kohm
- K1 (conector B) - F3 (conector C): 4,7 kohm

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DEL FILTRO DE PARTÍCULAS



CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL FILTRO DE PARTÍCULAS

El captador de temperatura, del tipo de coeficiente de temperatura negativo (NTC), está fijado sobre el cuerpo del filtro de partículas.
Está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor.
Resistencia (entre las vías de los conectores del calculador de gestión motor) H3 (conector B) - C2 (conector C): 1 270 kohm.

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL FILTRO DE PARTÍCULAS

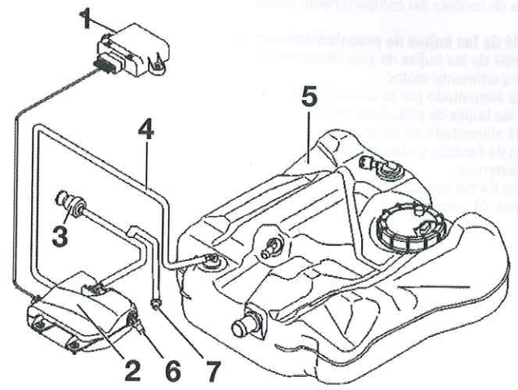


SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE ADITIVO

El módulo de dosificación de aditivo (ADM) se encuentra debajo del cojín del asiento trasero izq. Está alimentado por el módulo de electrónica central (CEM).
La bomba está incorporada al depósito de aditivo.
El módulo de dosificación de aditivo:
- calcula la cantidad de aditivo que debe ser añadida en el depósito principal de combustible después de haber repostado
- comanda la bomba de aditivo según la cantidad calculada
- controla el nivel en el depósito de aditivo
- advierte al conductor con un mensaje de texto o encendiendo el testigo de mal funcionamiento del motor (MIL) para indicar que el nivel de aditivo en el depósito separado es bajo o que el depósito está vacío.

Para que el ruido proveniente de la bomba de aditivo no moleste, la alimentación de aditivo no debe empezar antes que la velocidad del vehículo sobrepase 40 km/h. Pero, si esta velocidad no se alcanza en los 4 minutos después del arranque del motor siguiente a un repostaje, la dosificación se inciará de todas maneras.

SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE ADITIVO

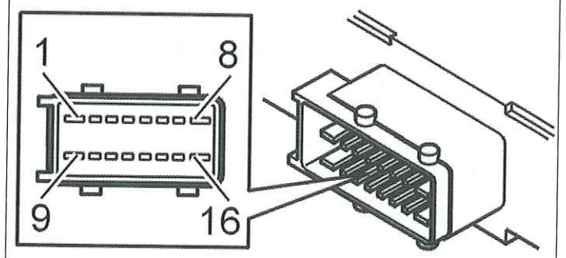


1. Módulo de dosificación de aditivo (ADM)
2. Depósito de aditivo con bomba incorporada y captador de nivel
3. Válvula de ventilación del depósito
4. Flexible de alimentación e inyector
5. Depósito principal de combustible
6. Válvula de derivación (libera todo exceso de aditivo durante el llenado)
7. Conexión para el llenado de aditivo.

Correspondencia de las vías del conector del módulo de dosificación de aditivo

Vías	Correspondencia
1	Alimentado a través del módulo de electrónica central (CEM).
6	CAN H1
7	CAN H2
8	Masa
9	Señal de salida hacia la bomba
10	Masa de señal, bomba y captador de nivel
11	Señal de referencia, captador de nivel
13	Señal, captador de nivel
Vías no utilizadas: 2 a 5, 12, 14 a 16	

CONEXIONADO DEL CONECTOR DEL MÓDULO DE DOSIFICACIÓN DE ADITIVO



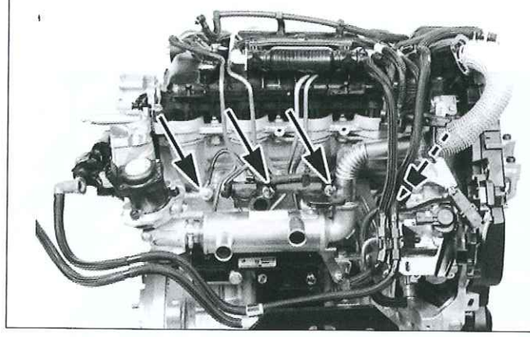
PRECALENTAMIENTO

Relé de las bujías de precalentamiento (hasta 2007)
El relé de las bujías de precalentamiento está situado sobre el larguero delantero en el compartimento motor.
Su función es activar y diagnosticar las cuatro bujías de precalentamiento. El relé de las bujías de precalentamiento está comandado por el calculador de gestión motor (ECM).
Está alimentado en tensión por el relé del sistema por medio de un fusible de la caja de fusibles del compartimento motor.

Relé de las bujías de precalentamiento (a partir de 2008)
El relé de las bujías de precalentamiento se encuentra en la caja de fusibles del compartimento motor.
Está alimentado por el calculador de gestión motor y tiene como función alimentar las bujías de precalentamiento.
Está alimentado en tensión por el relé del sistema por medio de un fusible de la caja de fusibles y relés en el compartimento motor.
Resistencia:
- vía K4 del conector B del calculador de gestión motor y el fusible 32: 76 ohm
- vías A4 conector C del calculador de gestión motor y masa: 1,2 kohm.

BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO
Las bujías de precalentamiento están fijadas del lado admisión de la culata.
Están alimentadas por el relé de las bujías de precalentamiento y puestas a masa a través de la culata.
Resistencia de una bujía: 0,9 ohm.

SITUACIÓN DE LAS BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO (en la parte trasera del motor)



Consumibles

DISTRIBUCIÓN

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución cada 240000 km o cada 10 años.

CORREAS DE LOS ACCESORIOS

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución cada 240000 km o cada 10 años.

ACEITE MOTOR

Preconización:
Aceite multigrado de viscosidad SAE 5W30 aconsejado.
Norma ACEA A5/B5.
Referencia: WSS - M2C913-B.

Capacidades:
Primer llenado con filtro de aceite nuevo: 4,2 litros.
Vaciado con filtro nuevo: 3,8 litros.
Vaciado sin sustitución de filtro: 3,4 litros.
Periodicidad de mantenimiento:
Vaciado cada 20000 km o cada año.

FILTRO DE ACEITE
Filtro intercambiable situado en un soporte atornillado sobre el intercambiador agua - aceite, en la parte delantera del bloque motor.

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución en cada vaciado de aceite motor.

FILTRO DE AIRE
Filtro de aire seco de elemento de papel intercambiable situado en una caja colocada en el paso de rueda izq.

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución cada 60000 km o cada 3 años.

FILTRO DE COMBUSTIBLE
El filtro forma un sólo bloque con la caja y no se sustituye separadamente. Está sujeto sobre su soporte al lado de la bomba de vacío, lado volante motor.

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución cada 60000 km o cada 4 años.
Purga de agua cada 20000 km.

LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Preconización:
Anticongelante WSS - M97B44 - D hasta - 25 °C con una concentración de 50% de agua y 50% de anticongelante.
Nivel: control del nivel cada 2500 km.
Periodicidad de mantenimiento: sin periodicidad de sustitución previsto.

Pares de apriete (en daNm y en grados)

Para los pares de apriete, remitirse a los diferentes despieces en los métodos.

Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Pares de apriete (daN.m)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

DISTRIBUCIÓN
Tornillo de rueda dentada de eje de levas: 4,3
Tornillo de cárter superior de distribución: 0,4
Tornillo de cárter inferior de distribución: 0,5
Tornillo de rueda dentada de bomba de alta presión: 5
Tornillo de rodillo tensor: 3
Espárrago de rodillo guía: 0,7
Tuerca de rodillo guía: 4,5
Tornillo de polea de cigüeñal:
- 1ª etapa: 30
- 2º etapa: 180°.

CULATA
Sombrero de apoyo de eje levas sobre culata:
- 1ª etapa: 0,5
- 2ª etapa: 1

Tornillo de culata sobre bloque motor:
- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 4
- 3ª etapa: 220 °

BLOQUE MOTOR
Tapa de biela sobre biela:
- 1ª etapa: 1
- 2ª etapa: aflojar 180°
- 3ª etapa: 1
- 4ª etapa: 130°

sombrero de apoyo de cigüeñal:
- 1ª etapa: 1
- 2ª etapa: aflojar 180°
- 3ª etapa: 13
- 4ª etapa: 140°

Tornillo del volante motor sobre el cigüeñal:
- 1ª etapa: 3
- 2ª etapa: 90°.

LUBRICACIÓN
Cárter de aceite sobre bloque motor:
- espárrago: 0,7
- tuerca: 1

Tapón de vaciado del aceite motor: 2,5
Bomba de aceite sobre bloque motor: 1
Carcasa de filtro de aceite: 2,5
Manocontacto de presión de aceite: 3
Conducto de retorno de aceite del turbocompresor: 1
Conducto de llegada de aceite del turbocompresor: 1

REFRIGERACIÓN
Caja de termostato: 0,7
Bomba de agua: 1.

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE
Conducción de presión:
- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 2,5

Brida de inyector:
- 1ª etapa: 4
- 2ª etapa: 60°

Soporte del. de bomba de alta presión: 2
Soporte trasero de bomba de alta presión: 1
Bomba de alta presión sobre soporte de bomba: 2,2
Rampa de alta presión sobre culata: 2,2.

ALIMENTACIÓN DE AIRE/ESCAPE
Espárrago de turbocompresor sobre colector de escape: 1
Tuerca del turbocompresor: 2,5
Espárrago del colector de escape en la culata: 0,8
Tuerca del colector de escape: 2,5
Tornillo del repartidor de admisión en la culata: 1.

SOPORTES MOTOR
Separador elástico del soporte motor der. (2 tornillos M12): 9
Separador elástico del soporte motor der. (2 espárragos M12): 1,2
Separador elástico del soporte motor izq. (2 tornillos M12): 9
Separador elástico del soporte motor izq. (2 tornillos M14):
- 1ª etapa: 6
- 2ª etapa: 50°

Soporte motor izq. (4 tuercas M10):
- 1ª etapa: 3,5
- 2ª etapa: 60°

Bieleta de reacción inferior: 8.

Esquemas eléctricos

LEYENDAS

Ver explicaciones y lectura de esquemas en capítulo " Equipo eléctrico ".

ABREVIACIONES

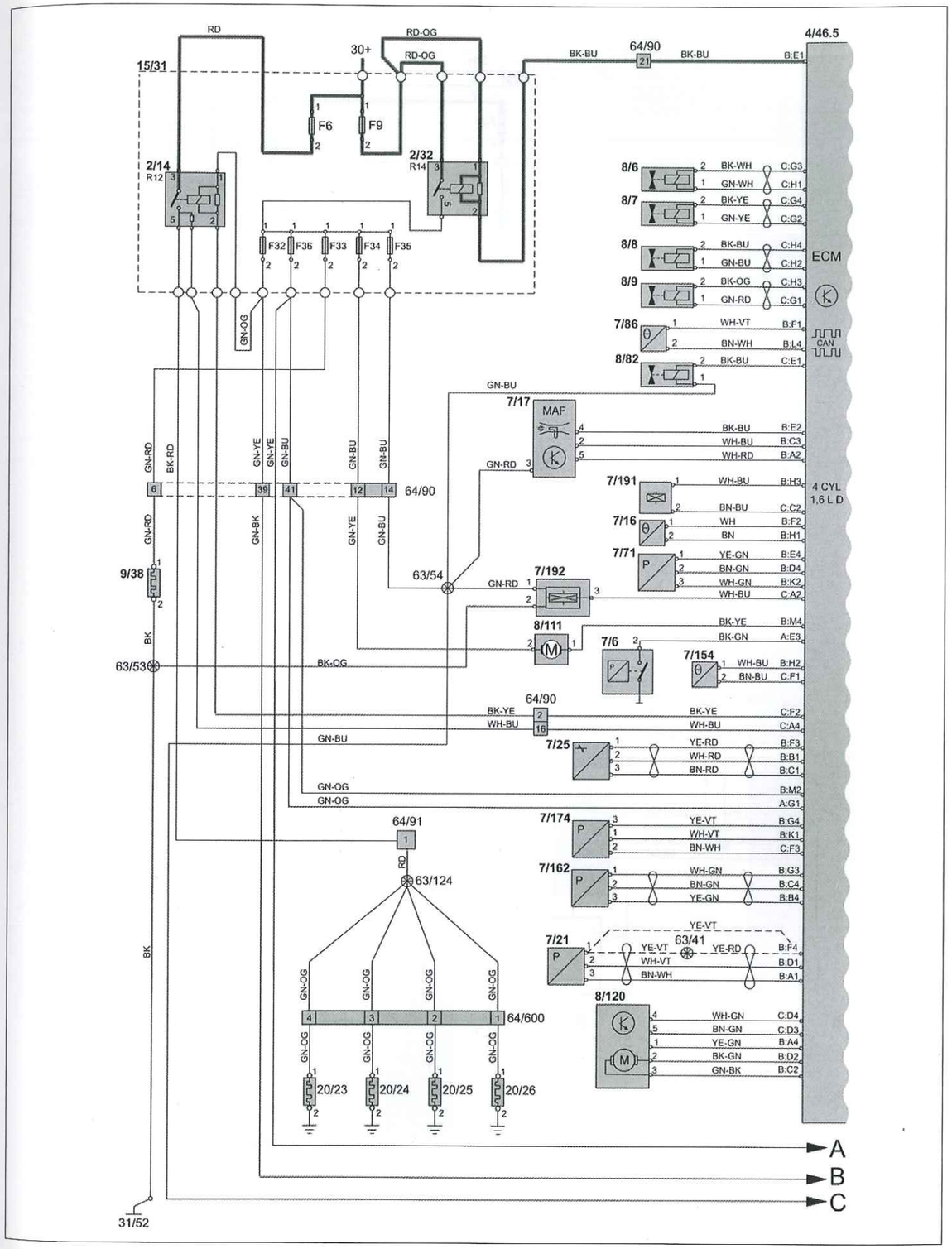
X = accesorios (posición Audio)
S = tensión con " llave insertada "
15 = el contacto permanece bajo tensión durante el arranque
15l = el contacto se corta durante el arranque
30 = corriente constante de la batería
50 = arranque.
AUTO = caja de velocidades automática
AWD = cuatro ruedas motrices
CAN = comunicación CAN
D = diesel
DPY = pantalla de indicación
ECC = climatización electrónica
ETA = motor de caja de trampilla
EXT. X = alimentación X amplificada
GDL = lámpara descarga
HISPEED = red informática alta velocidad
IR = captador infra - rojo
LIN = comunicación
LIN LHD = volante lado izq.
LOSPEED = red informática baja velocidad
MAN = caja de velocidades manual
MEMORY = memoria asiento conductor
MMS = captador de desplazamientos importantes
PETROL = gasolina
RHD = volante lado der.
SCR = blindaje
SRS = airbag
T = motor turbo
W/O = sin
2WD = dos ruedas motrices
4CYL, I4 = motor 4 cilindros
5CYL, I5 = motor 5 cilindros

ELEMENTOS

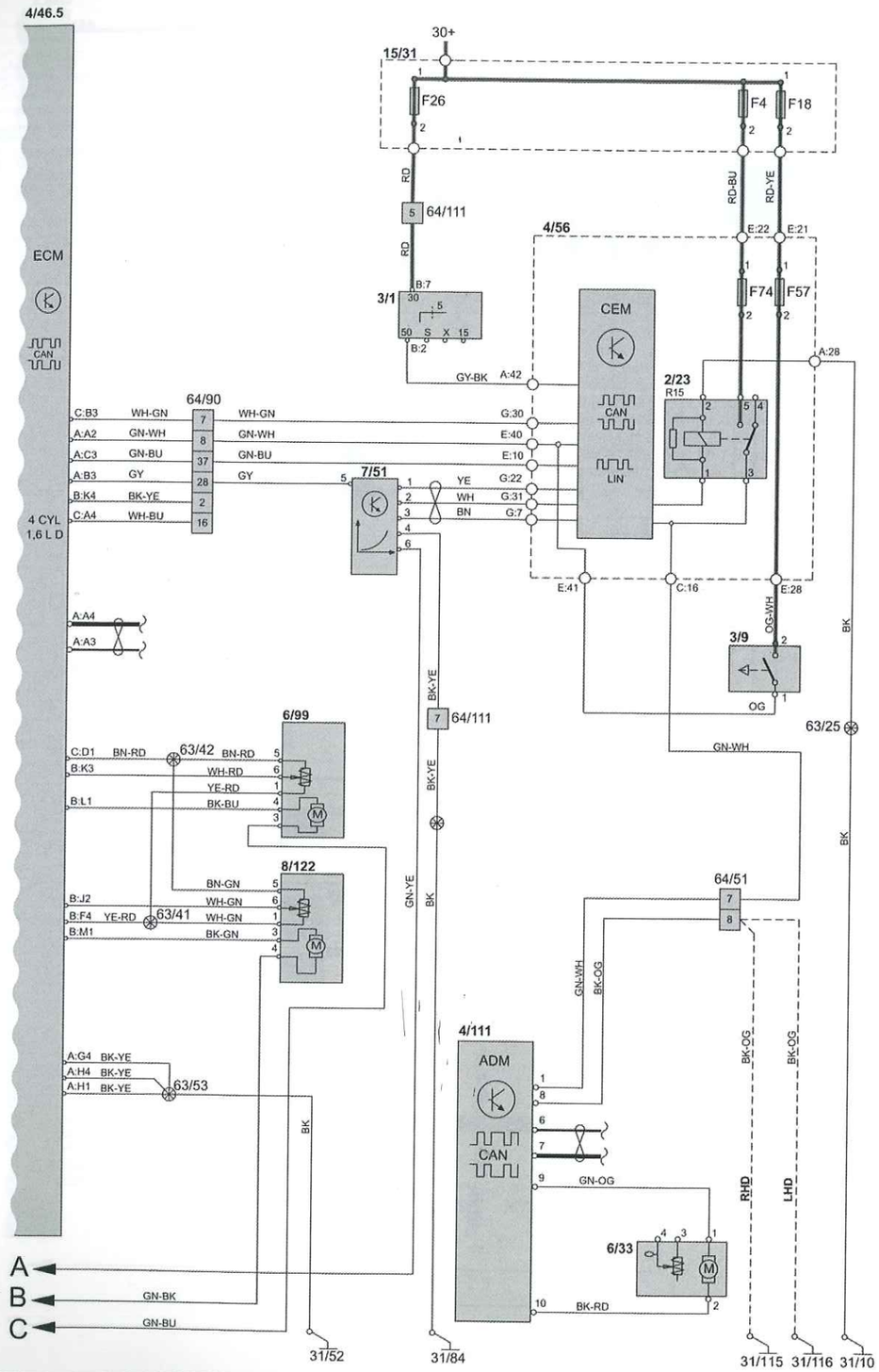
1/1. Batería
2/14. Relé, bujías de precalentamiento
2/23. Relé de bomba de combustible
2/35. Relé de motor de arranque
3/1. Cerradura de encendido
3/9. Contacto de luces de stop
3/39. Contacto de pedal de embrague
4/46. 1. Módulo de mando del motor (ECM), 5 cil.
4/46. 2. Módulo de mando del motor (ECM), 5 cil. Turbo
4/46. 3. Módulo de mando del motor (ECM), 5 cil. 2,4 l d
4/46. 4. Módulo de mando del motor (ECM), 4 cil. 2,0 l d
4/46. 5. Módulo de mando del motor (ECM), 4 cil. 1,6 l d
4/46. 6. Módulo de mando del motor (ECM), 4 cil. 1,8 l
4/46. 7. Módulo de mando del motor (ECM), 4 cil. 1,6 l
4/56. Módulo de electrónica central (CEM)
4/71. Unidad de mando del ventilador eléctrico
6/25. Motor de arranque
6/26. Alternador
6/29. Motor del ventilador eléctrico
6/33. Bomba de aditivo
6/99. Válvula de mando de admisión
7/6. Captador de presión de aceite
7/16. Captador de temperatura de líquido de refrigeración
7/21. Captador de posición de eje de levas
7/25. Captador de impulsos
7/51. Captador de pedal acelerador
7/71. Captador de presión de sobrealimentación
7/86. Captador de temperatura de aire, admisión, diesel
7/154. Captador de temperatura de combustible
7/162. Captador de presión de conducto de combustible
7/174. Captador de presión diferencial filtro de partículas
7/191. Captador de temperatura de filtro de partículas
8/6. Inyector
8/7. Inyector
8/8. Inyector
8/9. Inyector
8/82. Solenoide de geometría turbo variable
8/120. Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR)
8/122. Válvula de derivación intercambiador de calor de aire de sobrealimentación
9/38. Filtro de combustible con calefacción eléctrica
15/31. Central eléctrica del compartimento motor
20/23. Bujía de precalentamiento
20/24. Bujía de precalentamiento
20/25. Bujía de precalentamiento
20/26. Bujía de precalentamiento

COLORES

BK, SB = negro
BN = marrón
BU, BL = azul
GN = verde
GY, GR = gris
LGN = verde claro
OG, OR = naranja
PK, P = rosa
RD, R = rojo
VT, VO = violeta
WH, W= blanco
YE, Y = amarillo

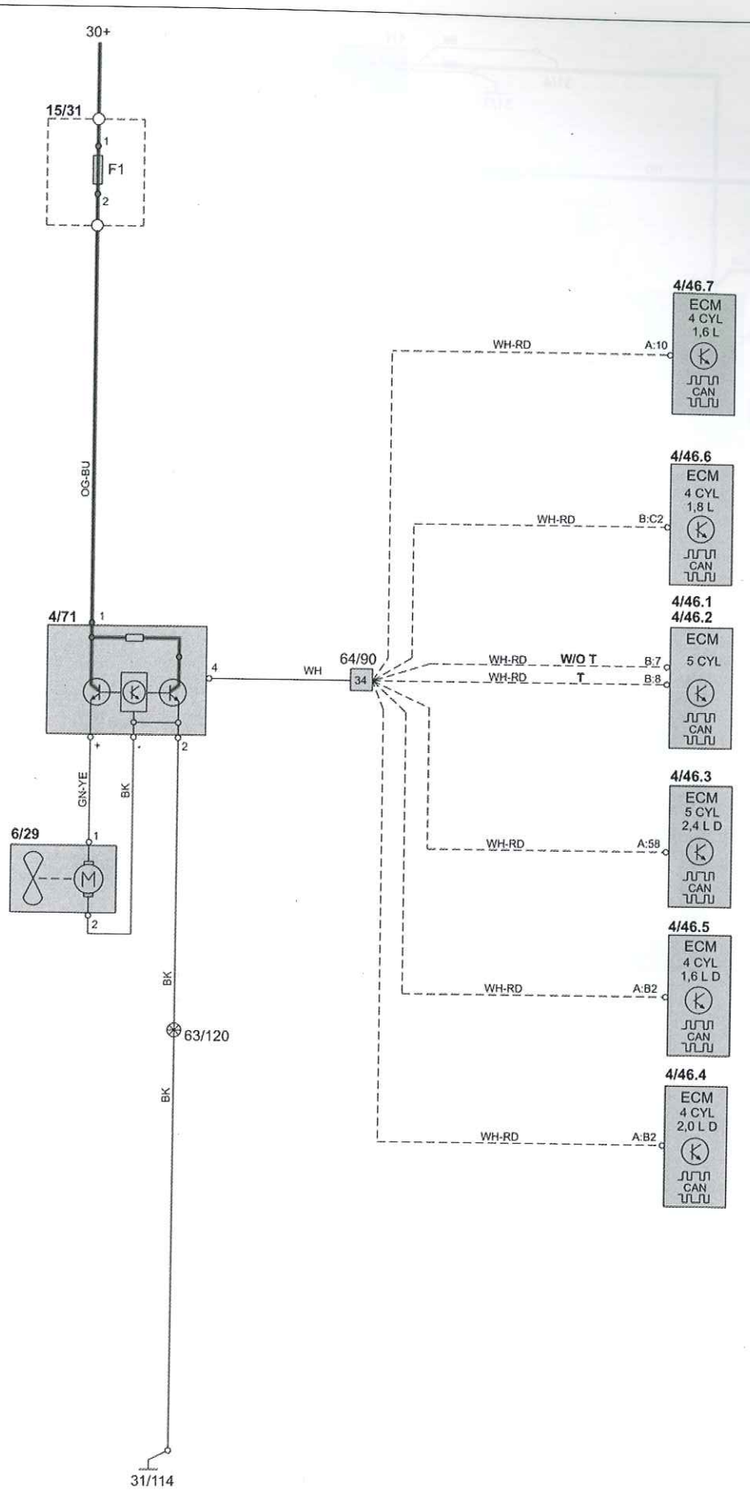


GESTIÓN MOTOR 1/2



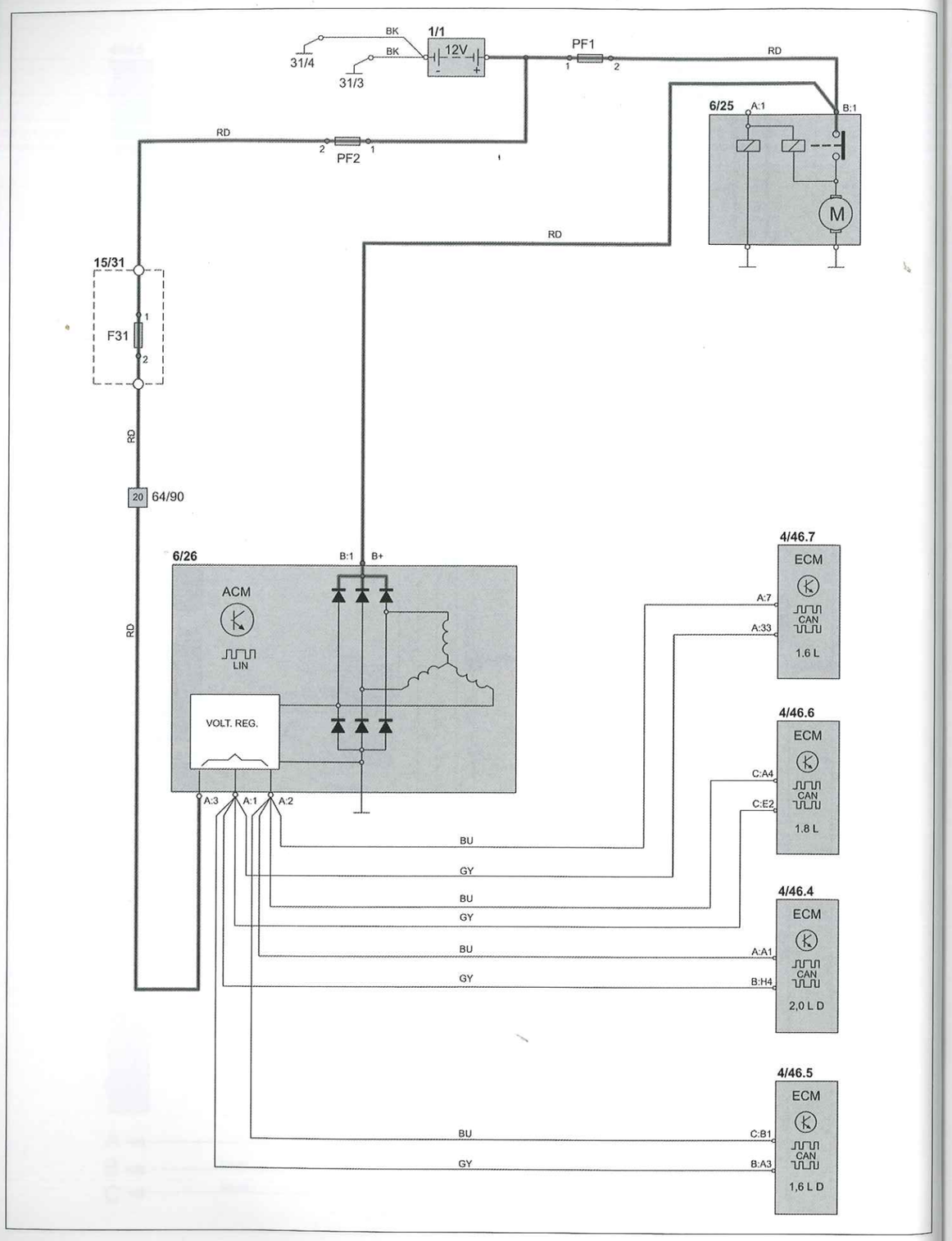
GESTIÓN MOTOR 2/2

— RTA nº 176 —

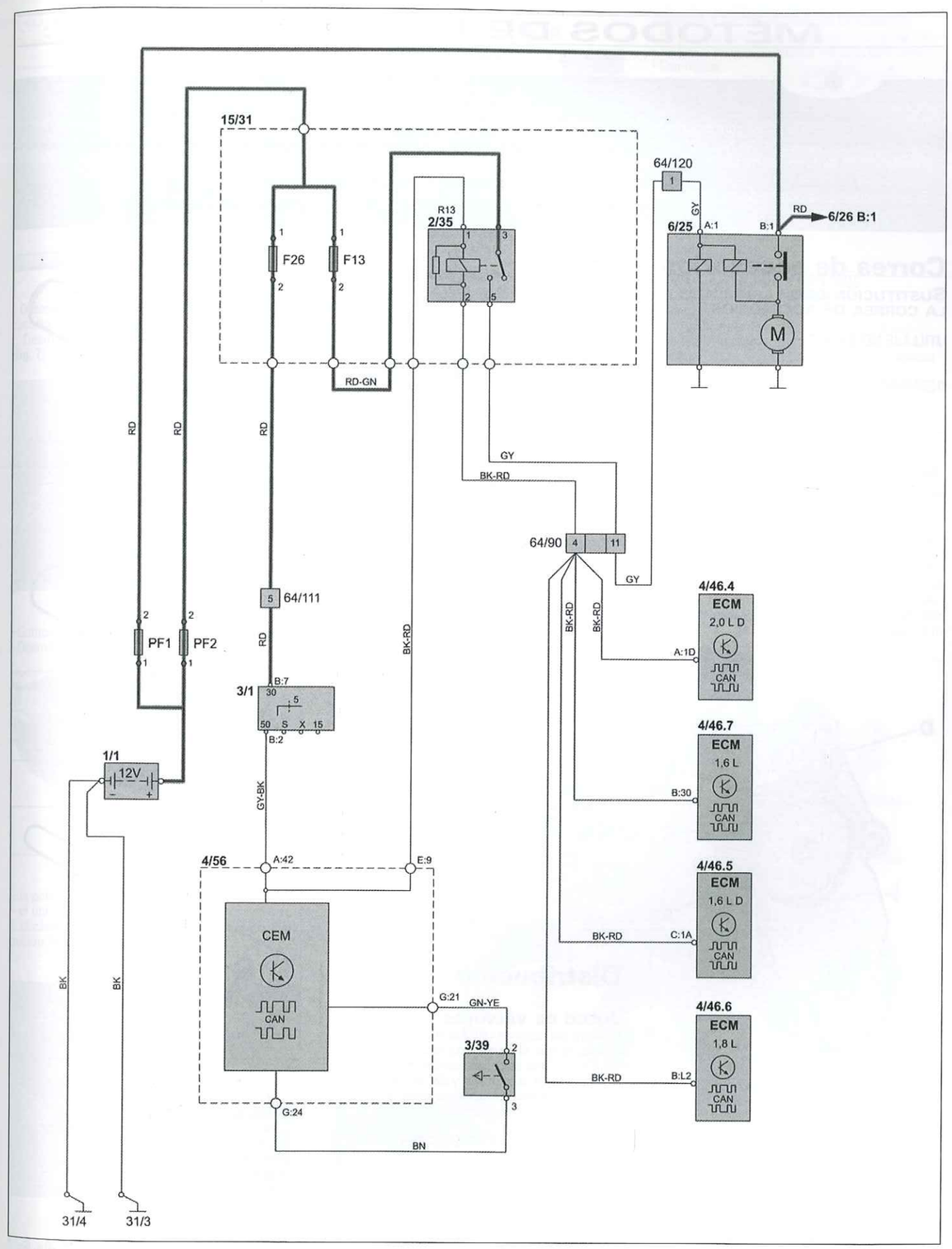


VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN MOTOR

— RTA nº 176 —



ALTERNADOR Y REGULADOR DE CARGA



ARRANQUE

MÉTODOS DE REPARACIÓN

Los motores están equipados con topes hidráulicos. Compensan automáticamente el juego de funcionamiento entre los balancines de rodillo, los ejes de levas y las válvulas. No hay reglaje de juego de válvulas.
El desmontaje de la correa de distribución, de la culata y de la bomba de alta presión no precisa el desmontaje previo del conjunto motor/caja de velocidades.
El desmontaje de la bomba de aceite se efectúa después de haber desmontado la distribución y el cárter de aceite.

Correa de accesorios

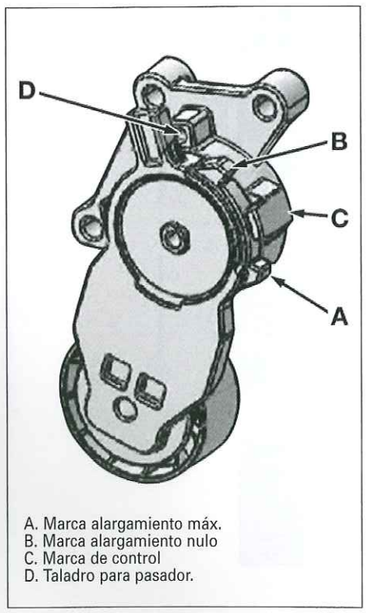
SUSTITUCIÓN DE LA CORREA DE ACCESORIOS

UTILLAJE NECESARIO
- pasador, diámetro 5 mm.

DESMONTAJE

*El tensor dinámico de correa de accesorios permite el control del alargamiento de la correa, la coincidencia de las marcas (A) y (C) (**fig. 1**) implica su sustitución.*

- Desconectar la batería.
- Levantar el vehículo con ruedas colgando.
- Desmontar la rueda y el guardabarros delantero der.
- Actuar sobre el rodillo tensor con una llave fija hasta la colocación de un pasador de diámetro 5 mm en el taladro para pasador (D) (**fig. 1**).



A. Marca alargamiento máx.
B. Marca alargamiento nulo
C. Marca de control
D. Taladro para pasador.

FIG. 1

- Desmontar la correa de accesorios.

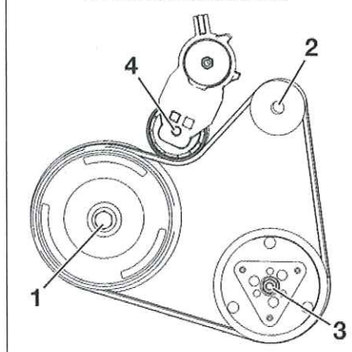
Marcar el sentido de rotación de la correa en caso de su reutilización.

MONTAJE
- Comprobar la libre rotación del rodillo tensor y el estado de la superficie, en caso de anomalía, sustituirlo.
- Montar la correa respetando el recorrido (**fig. 2**).

Asegurarse del buen posicionado de las ranuras de la correa sobre las diferentes poleas.

- Desmontar el pasador de bloqueo.
- Montar el guardabarros y la rueda del. der.

CORREA DE ACCESORIOS



1. Cigüeñal
2. Alternador
3. Compresor de climatización
4. Rodillo tensor.

FIG. 2

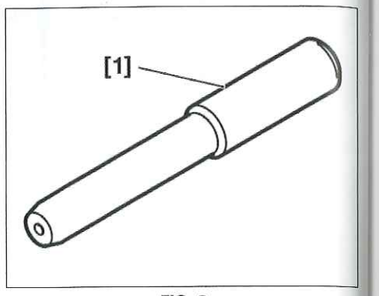


FIG. 3

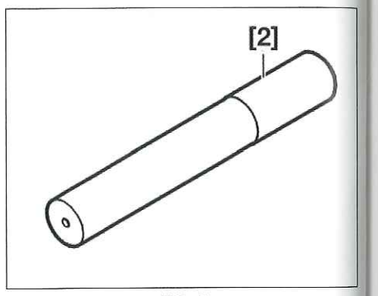


FIG. 4

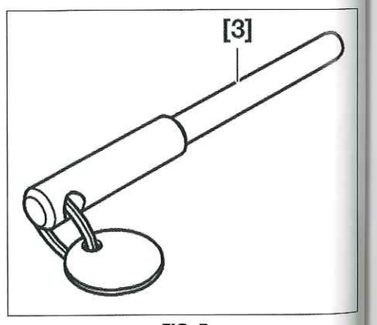


FIG. 5

Distribución

JUEGO DE VÁLVULAS

El reglaje del juego de válvulas no es ni necesario, ni posible ya que el motor está equipado con topes hidráulicos. Sólo es posible controlar del estado de la superficie de la lengüeta y del eje de levas y el buen deslizamiento del tope en la culata, el cual debe hacerse libremente y sin juego.

CORREA DE DISTRIBUCIÓN

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Útil de calado de eje de levas diámetro 8 mm (ref: 999 7122-8) (**fig. 3**).
- [2]. Útil de bloqueo del volante motor diámetro 11,6 mm (ref: 999 7169-9) (**fig. 4**).
- [3]. Útil de calado del cigüeñal diámetro 5 mm (99 7233-3) (**fig. 5**).

ACCESO A LA CORREA
- Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
- Desconectar la batería.
- Desmontar:
  - la rueda delantera der.
  - la protección debajo del motor.
  - el paso de rueda der.
  - la correa de accesorios.
  - la tapa superior motor.
- Separar los conductos de combustible (1) (**fig. 6**).

Taponar los orificios libres.

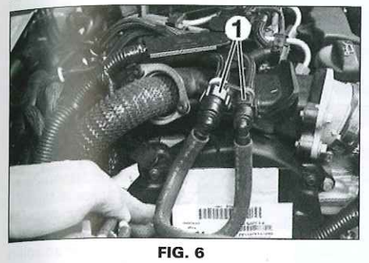


FIG. 6

- Desengrapar y trasladar el vaso de expansión del circuito de refrigeración.
- Desmontar la carcasa de protección superior (**fig. 7**).



FIG.7

- Colocar el útil de bloqueo del cigüeñal [2] (**fig. 8**).
- Desmontar:

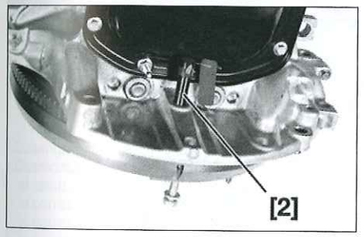


FIG. 8

- la polea de arrastre de los accesorios.
- el útil [2].
- el cárter de protección inferior de correa de distribución (**fig. 9**).

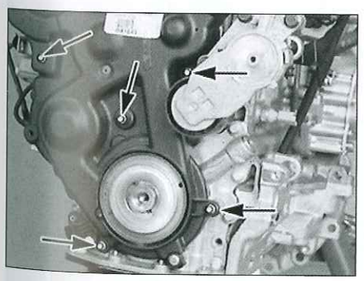


FIG. 9

- Colocar un ternal o una grúa de taller, y desmontar el silentbloc del soporte motor delantero der.
- Desmontar:
  - el soporte silentbloc del motor (**fig. 10**).

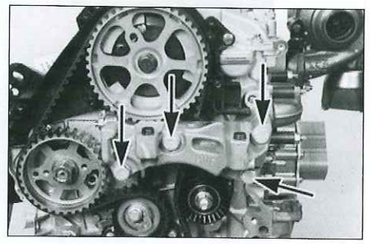


FIG. 10

- la guía de correa (1) (**fig. 11**).

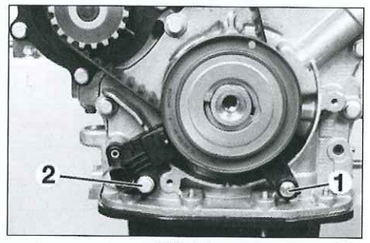


FIG.11

- el captador de posición cigüeñal (2).

CALADO Y DESMONTAJE DE LA CORREA
- Colocar los pasadores de calado [1] y [3] (**fig. 12**).
- Aflojar el tornillo de fijación (3) del rodillo tensor.
- Desmontar:
  - el piñón de cigüeñal.

Procurar no deteriorar la corona del captador de posición cigüeñal incorporada al piñón.
Recuperar la chaveta que ha quedado sobre el cigüeñal.

  - la correa de distribución.
  - el rodillo tensor (3).
  - el rodillo guía (4).

MONTAJE, TENSIÓN Y CONTROL DEL CALADO DE LA CORREA
- Montar:
  - un rodillo guía de correa de distribución nuevo.
  - un rodillo tensor nuevo sin bloquear su tornillo de fijación.
  - el conjunto del soporte motor der.
  - el piñón de cigüeñal con su chaveta.
  - el pasador de calado del cigüeñal [3].

Procurar no deteriorar la corona del captador de posición cigüeñal incorporada al piñón de cigüeñal.

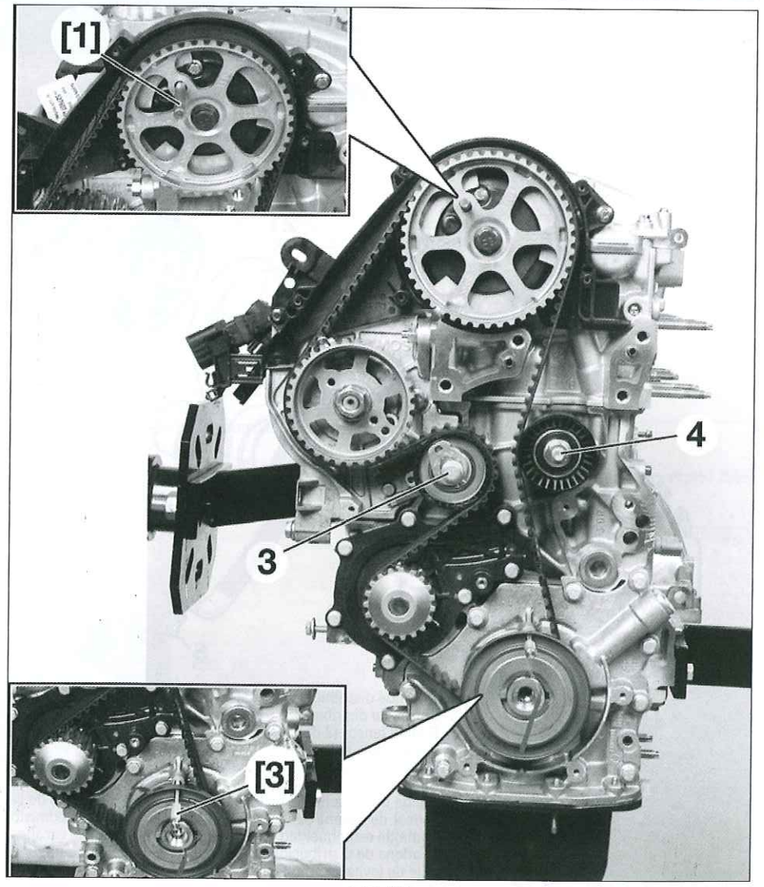


FIG. 12

• Proceder al montaje de la correa de distribución respetando el orden siguiente:
- cigüeñal
- rodillo guía
- eje de levas
- bomba de alta presión de combustible
- rodillo tensor
- bomba de agua.

Asegurarse de que el dorso de la correa está bien colocado contra el rodillo guía y que el ramal entre la polea de cigüeñal y la polea de eje de levas tiene 33 dientes libres.

• Desmontar los pasadores [1] y [2].
• Con una llave de 6 caras, llevar el índice (5) (**fig. 13**) del rodillo tensor al centro de la zona de control (6) girando el tensor en el sentido antihorario.
• Apretar el tornillo (7) al par prescrito.
• Colocar los pasadores [1] y [3].
• Comprobar el posicionado del índice (5) que debe encontrarse en la zona de control (6). En el caso contrario repetir la operación de montaje.
• Desmontar los pasadores [1] y [3].
• Efectuar dos vueltas de cigüeñal en su sentido normal de rotación para poner el pistón n° 1 en PMS.
• Comprobar el calado colocando los pasadores [1] y [3].
• Desmontar los pasadores [1] y [3].
• Continuar el montaje en el orden inverso del desmontaje.

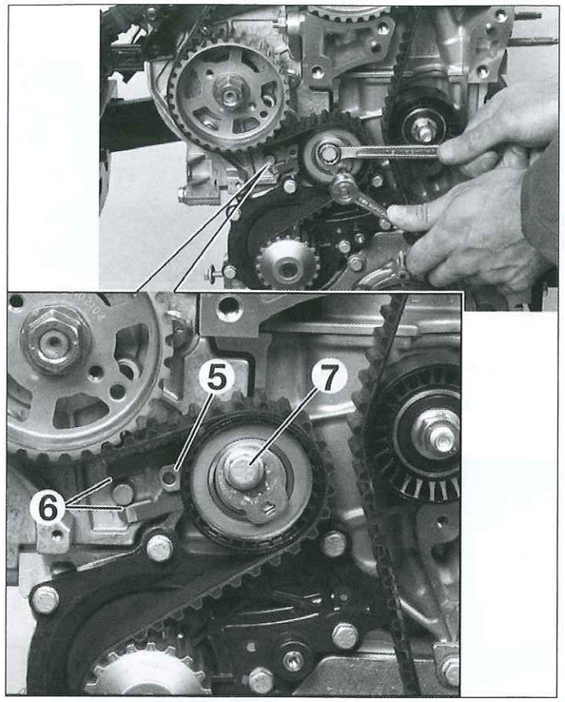
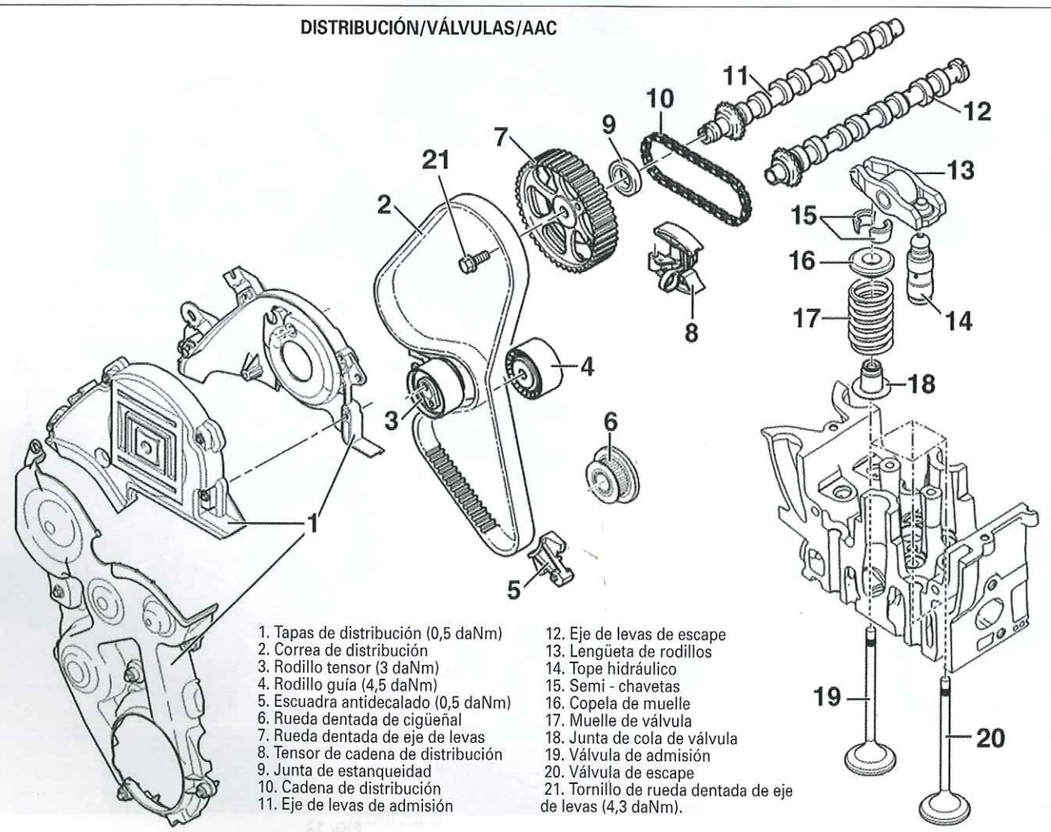


FIG. 13

DISTRIBUCIÓN/VÁLVULAS/AAC



1. Tapas de distribución (0,5 daNm)
2. Correa de distribución
3. Rodillo tensor (3 daNm)
4. Rodillo guía (4,5 daNm)
5. Escuadra antidecalado (0,5 daNm)
6. Rueda dentada de cigüeñal
7. Rueda dentada de eje de levas
8. Tensor de cadena de distribución
9. Junta de estanqueidad
10. Cadena de distribución
11. Eje de levas de admisión
12. Eje de levas de escape
13. Lengüeta de rodillos
14. Tope hidráulico
15. Semi - chavetas
16. Copela de muelle
17. Muelle de válvula
18. Junta de cola de válvula
19. Válvula de admisión
20. Válvula de escape
21. Tornillo de rueda dentada de eje de levas (4,3 daNm).

Lubricación

BOMBA DE ACEITE

El desmontaje de la bomba de aceite se efectúa después de haber desmontado la distribución y el cárter de aceite.
La bomba de aceite no es reparable. Sólo la sustitución del tamiz es posible.

DESMONTAJE

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
• Desmontar el carenado debajo del motor.
• Vaciar el aceite motor.
• Desmontar:
- el cárter de aceite, marcando la posición de sus tornillos de fijación.
- los tornillos de fijación del tamiz (**fig. 14**).

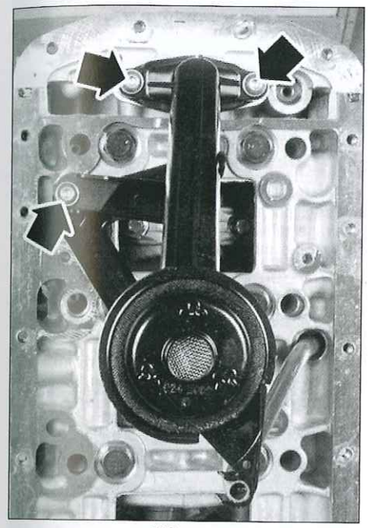


FIG. 14

• Desengrapar el alojamiento de sonda del tamiz.
• Desmontar:
- el tamiz.
- la correa de accesorios.
- la correa de distribución.
- la rueda dentada de cigüeñal.
- los ocho tornillos de la bomba de aceite en el extremo del cigüeñal (**fig. 15**).

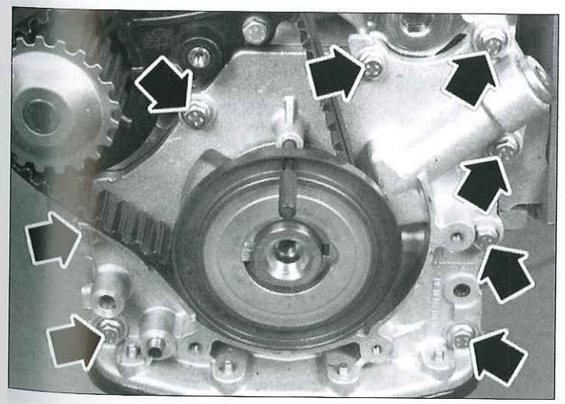


FIG. 15

- la bomba de aceite.

MONTAJE

Montar los elementos previamente desmontados respetando los puntos siguientes:
- limpiar los planos de junta del bloque motor, del cárter de aceite y de la bomba. Utilizar para ello un producto químico de decapado para disolver los rastros de las antiguos juntas y evitar útiles cortantes que dañarían los planos de junta.

Inspeccionar las piezas; si una pieza presenta un desgaste excesivo o rayas importantes, sustituir la bomba.

- sustituir las diferentes juntas de estanqueidad.
- colocar los pasadores de centrado sobre el bloque motor.
- aplicar cuidadosamente pasta de estanqueidad sobre el plano de junta de la bomba de aceite.
- colocar la bomba de aceite sobre el cigüeñal alineando ambos rebajes de la bomba sobre los del cigüeñal (**fig. 16**).

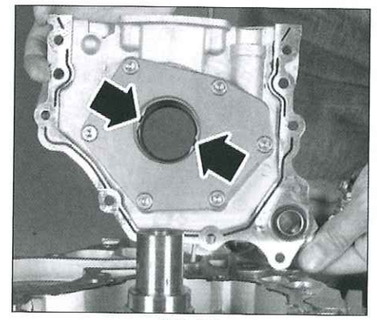


FIG. 16

- aplicar cuidadosamente pasta de estanqueidad sobre el plano de junta inferior del bloque motor.
- proceder al llenado y nivel de aceite del motor según preconizaciones y cantidades prescritas.
- arrancar el motor y comprobar la ausencia de pérdidas.

PRESIÓN DE ACEITE

CONTROL

• Desconectar la batería.
• Desmontar la protección debajo del motor.
• Comprobar el nivel de aceite.
• Desconectar y desmontar el manocontacto de presión de aceite (**fig. 17**).

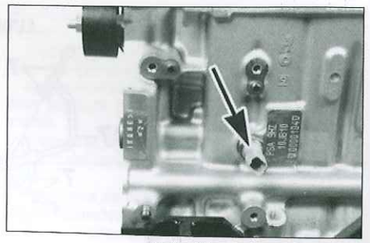


FIG. 17

• Conectar el manómetro en lugar del manocontacto.
• Comprobar la presión de aceite a 110°C:
- al ralentí: 1 a 2 bars
- a 2000 rpm: entre 2,3 y 3,7.
• Parar el motor.
• Desconectar el manómetro.
• Montar el manocontacto.
• Comprobar la ausencia de pérdidas de aceite con motor en marcha.

Refrigeración

SUSTITUCIÓN DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Útil de llenado por gravedad (ref: 951 2957) (**fig. 18**).

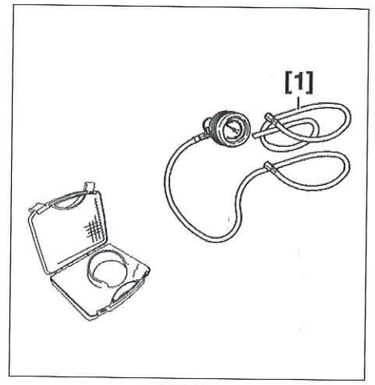


FIG. 18

- [2]. Tapón de llenado por gravedad (ref: 951 2955) (**fig. 19**).

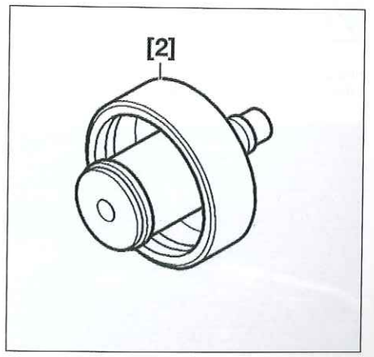
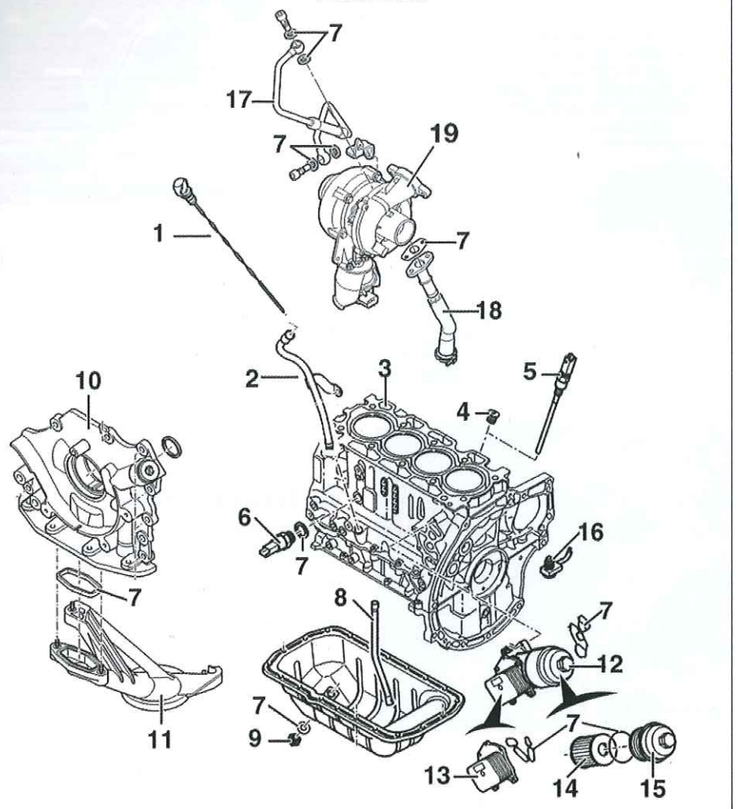


FIG. 19

LUBRICACIÓN



1. Sonda de nivel de aceite
2. Guía de sonda superior
3. Bloque motor
4. Tapón
5. Sonda de nivel de aceite
6. Manocontacto de presión de aceite (3 daNm)
7. Juntas
8. Guía de sonda inferior
9. Tapón de vaciado (2,5 daNm)
10. Bomba de aceite (1 daNm)
11. Filtro de aspiración
12. Soporte de filtro de aceite (1 daNm)
13. Intercambiador agua/aceite
14. Filtro de aceite
15. Carcasa de filtro de aceite (2,5 daNm)
16. Surtidor de fondo de pistón (2 daNm)
17. Tubería de engrase del turbocompresor (1 daNm)
18. Tubería de retorno de aceite del turbocompresor (1 daNm)
19. Turbocompresor
20. Cárter de aceite (espárragos 0,7 daNm, tuerca 1 daNm).

VACIADO

El vaciado del circuito de refrigeración debe ser efectuado con motor frío.

- Desmontar el tapón del vaso de expansión.
- Abrir el tornillo de purga (**fig. 20**).

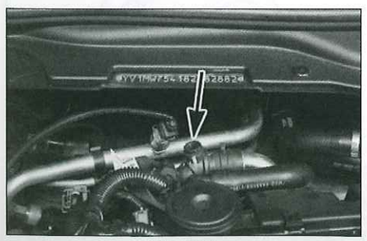


FIG. 20

- Colocar debajo del radiador un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.
- Separar el manguito inferior del radiador de refrigeración motor.
- Colocar debajo del bloque motor un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.
- Desmontar el clip (1) y el tapón de vaciado del bloque motor (2) (**fig. 21**).

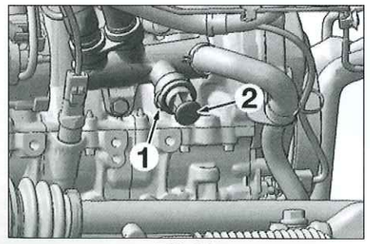


FIG. 21

- Dejar salir completamente el líquido de refrigeración.
- Limpiar abundantemente el circuito de refrigeración con agua clara.
- Montar el tapón de vaciado de líquido de refrigeración (2) y su clip de sujeción (1) sobre el bloque motor.
- Acoplar el manguito inferior del radiador de refrigeración motor.

LLENADO Y PURGA

No reutilizar el líquido de refrigeración usado al sustituir el radiador, la culata o la junta de culata.

- Colocar los útiles de llenado [1] y [2].

Los útiles [1] y [2] tienen dos funciones:
- llenado y purga del circuito de refrigeración.
- presurización para control de la estanqueidad del circuito de refrigeración.
En caso de llenado y purga, el manómetro no es útil, el objetivo es sobreelevar el nivel de líquido de refrigeración por encima del punto más alto del circuito para expulsar el aire del interior.

- Verter lentamente el líquido de refrigeración, hasta que salga por el tornillo de purga.
- Cerrar el tornillo de purga.
- Arrancar el motor y hacerlo girar al ralentí.

Mantener el nivel de líquido por encima del punto más alto del circuito.

- Mantener el régimen de 1500 a 2000 rpm hastal el final del segundo ciclo de refrigeración (conexión y parada del ventilador).

No activar la climatización durante esta operación para no conectar el ventilador intempestivamente.

- Desmontar los útiles [1] y [2].
- Sujetar el vaso de expansión.
- Dejar girar el motor al ralentí hastal final de un tercer ciclo de refrigeración.
- Parar el motor y dejarlo enfriar.
- Efectuar el nivel, si es necesario, con el líquido preconizado hasta la marca " MAX ".

Al final de la operación, asegurarse de que la cantidad admitida en el circuito es al menos igual a la retirada.

BOMBA DE AGUA

DESMONTAJE

- Desmontar la correa de distribución.
- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desmontar los siete tornillos de fijación de la bomba de agua y separarla (**fig. 22**).

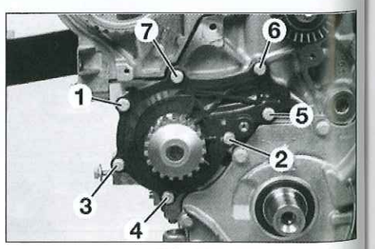


FIG. 22

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- limpiar el plano de junta sobre el bloque motor.
- sustituir la junta de estanqueidad.
- respetar el orden de apriete (**fig. 22**).
- respetar el par de apriete de la bomba.
- llenar el circuito de refrigeración y proceder a la purga.

CAJA TERMOSTÁTICA

DESMONTAJE

- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desmontar la caja de aire.
- Separar los manguitos (1) (**fig. 23**) de la caja termostática.
- Desconectar el conector (2) de la sonda de temperatura.

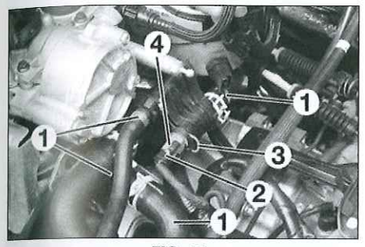


FIG. 23

- Desmontar:
- el clip (3)
- la sonda (4)
- el tornillo de sujeción del tubo de agua (5) (**fig. 24**).

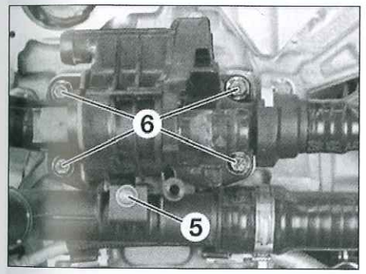


FIG. 24

- los 4 tornillos (6) de fijación de la caja termostática.
- la caja termostática.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete.
- llenar el circuito de refrigeración y proceder a su purga.

RADIADOR DE REFRIGERACIÓN MOTOR

DESMONTAJE

- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desmontar:
- el parachoques delantero (ver operación correspondiente en el capítulo " Desmontables ").
- las 2 bocinas.
- Desenganchar el tubo de retorno del vaso de expansión de sus clips de fijación sobre el radiador (**fig. 25**).

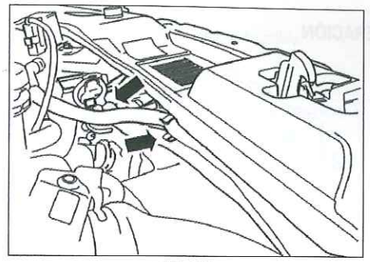


FIG. 25

- Desconectar el conector del ventilador.
- Separar el conducto del colector de aire de admisión.
- Desmontar:
- los deflectores inf. y sup. de aire del radiador.
- el intercambiador aire/aire del circuito de sobrealimentación.
- Suspender el condensador de climatización por sus dos lados
- Hundir los tetones en la fijación inferior del condensador (**fig. 26**).

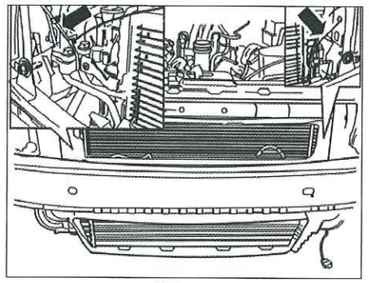


FIG. 26

- Levantar el condensador para liberarlo de sus tetones.

Procurar no deteriorar el condensador o sus conductos.

- Bloquear provisionalmente y proteger el condensador.
- Separar:
- los manguitos del radiador.
- los cableados que llegan al bloque radiador.
- Sostener por debajo el bloque radiador.
- Desmontar los 4 tornillos de fijación del travesaño inferior.
- Separar el radiador el tubo de retorno del vaso de expansión.
- Desmontar el radiador equipado con el ventilador.
- Hundir ambos clips de retención y levantar el ventilador recto hacia arriba (**fig. 27**).

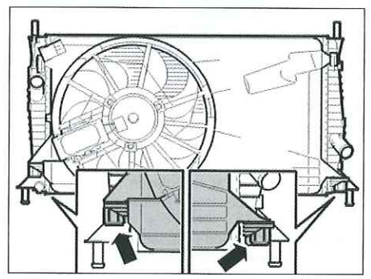


FIG. 27

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- asegurarse de la presencia de los 2 clips de retención que fijan el ventilador.
- acoplar el manguito de retorno del vaso de expansión sobre el radiador antes de fijarlo definitivamente.
- asegurarse de la conexión de los tetones de posicionado del borde superior en los casquillos de caucho.
- asegurarse del buen recorrido y de las conexiones de los cableados.
- llenar el circuito de refrigeración y proceder a la purga.

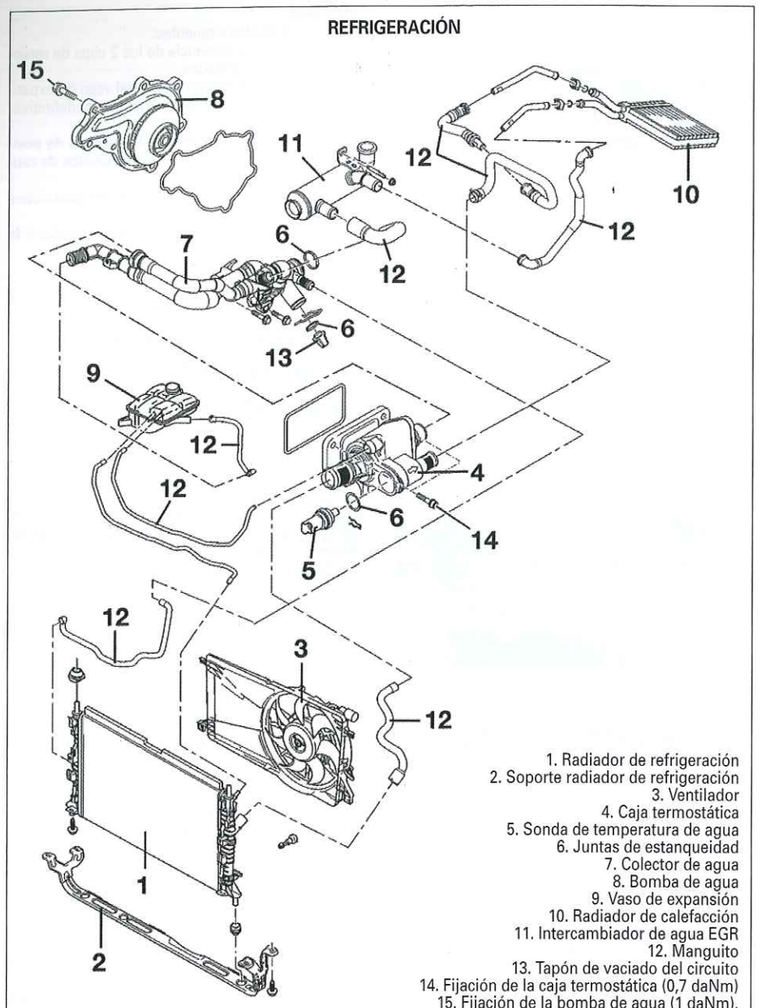
Alimentación de combustible - gestión motor

PRECAUCIONES A TOMAR

Antes de una intervención en los circuitos de baja y alta presión de alimentación de combustible, es necesario respetar las reglas siguientes:

Las intervenciones sobre el circuito de alta presión deben ser efectuadas por personal especializado informado de las reglas de seguridad y de las precauciones a tomar.
- prohibición de fumar cerca del circuito de alta presión.
- no trabajar cerca de llamas o chispas.
- las intervenciones sobre el circuito de alta presión con motor en marcha están prohibidas.
- antes de cada intervención sobre el circuito de alta presión, asegurarse de que la presión haya caído a la presión atmosférica con un útil de diagnóstico. Una vez el motor parado, la caída de presión puede llevar algunos minutos.
- con motor en marcha, apartarse de un eventual chorro de combustible que pueda ocasionar heridas.
- no acercar la mano cerca de una pérdida sobre el circuito de alta presión de combustible.
- el área de trabajo debe estar siempre limpia; las piezas desmontadas deben ser almacenadas al abrigo del polvo.
- antes de intervenir sobre el sistema, es necesario limpiar las conexiones de los elementos de los circuitos sensibles siguientes:
- Filtro de combustible.
- Bomba de alta presión de combustible.
- Rampa de alimentación.
- Tuberías de alta presión.
- Portainyectores.
- antes de una intervención en el motor, efectuar una lectura de las memorias del calculador de inyección.
- no separar la bomba de alta presión de combustible de los elementos siguientes:
- Desactivador del 3er pistón de alta presión de combustible.
- Retén de eje de arrastre de bomba.
- Conexión de salida alta presión.
- no separar el captador de alta presión de la rampa común.
- no abrir los inyectores.
- no desatornillar la conexión de alta presión de los inyectores.
- no limpiar la carbonilla de la punta de los inyectores.
- toda conexión o tubo de alta presión desmontado debe obligatoriamente ser sustituido por uno nuevo.
- al final de la intervención, comprobar la estanqueidad del circuito. Para ello, pulverizar un producto detector de pérdidas apropiado (por ejemplo Ardrox 9D1 Brent) sobre las conexiones que han sido objeto

REFRIGERACIÓN



1. Radiador de refrigeración
2. Soporte radiador de refrigeración
3. Ventilador
4. Caja termostática
5. Sonda de temperatura de agua
6. Juntas de estanqueidad
7. Colector de agua
8. Bomba de agua
9. Vaso de expansión
10. Radiador de calefacción
11. Intercambiador de agua EGR
12. Manguito
13. Tapón de vaciado del circuito
14. Fijación de la caja termostática (0,7 daNm)
15. Fijación de la bomba de agua (1 daNm).

de la intervención. Dejar secar el producto y arrancar el motor, y comprobar la ausencia de pérdidas, con motor en marcha acelerando y efectuando una prueba de carretera. En caso necesario sustituir las piezas defectuosas.

CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR

El calculador de gestión motor está colocado en una caja en la parte delantera del paso de rueda delantera izq.

DESMONTAJE

• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la rueda del. izq.
- el guardabarros del. izq.
- las fijaciones de la carcasa estanca de la caja de calculador.
• Desengrapar el calculador (1) (**fig. 28**).

Procurar no deteriorar el cableado.

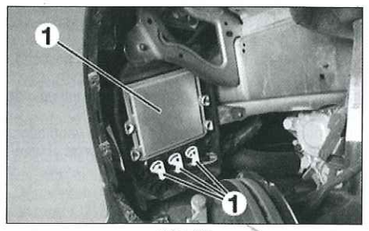


FIG. 28

• Desconectar los conectores (2) del calculador.
• Desmontar el calculador.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- conectar los conectores del calculador antes de encajarlo en su caja.
- procurar no pellizcar el cableado.
- montar la carcasa asegurándose de la estanqueidad de la caja.

Si el calculador ha sido sustituido, es necesario proceder a una reinicialización del sistema con un útil de diagnóstico.

BOMBA DE ALTA PRESIÓN

Antes de una intervención sobre el circuito de alta presión, respetar las precauciones a tomar.

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Útil de extracción (ref: 999 7173) (**fig. 29**).

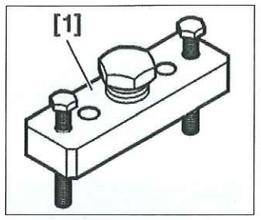


FIG. 29

DESMONTAJE

• Desmontar:
- la correa de distribución.
- la abrazadera de apriete (1) (**fig. 30**) del actuador de recirculación de los gases de escape.

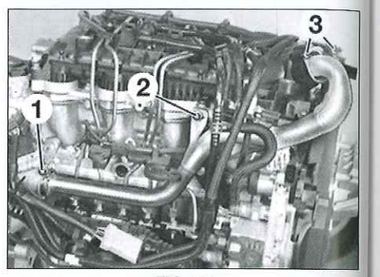


FIG. 30

- el tornillo (2) del soporte en la culata.
- los 2 tornillos (3) del conducto de recirculación.
- el conducto de recirculación.
- la tuerca (4) (**fig. 31**).

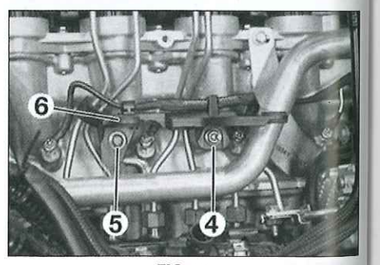


FIG. 31

- el tornillo (5).
- el soporte (6).
- los 2 tornillos (7) (**fig. 32**) del soporte de bomba.

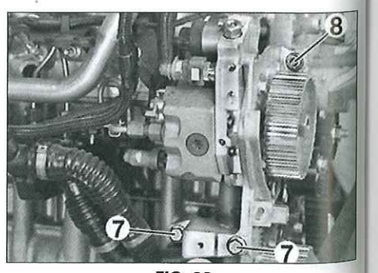


FIG. 32

- la tuerca (8).
• Separar los manguitos de entrada y de salida de gasoil de la bomba.
• Desmontar la conducción de alta presión de combustible.
• Bloquear con una varilla diámetro 8 mm la polea de bomba de alta presión (**fig. 33**).

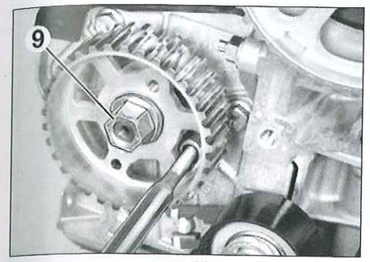


FIG. 33

• Desmontar la tuerca (9) de la polea de arrastre de la bomba de alta presión.
• Colocar el extractor [1] (**fig. 34**).

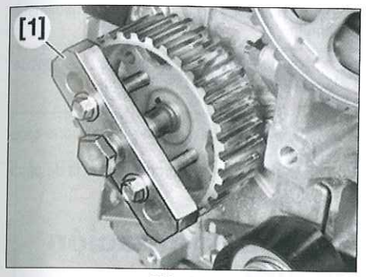


FIG. 34

• Desmontar los 3 tornillos (10) de fijación de la bomba sobre el soporte (**fig. 35**).

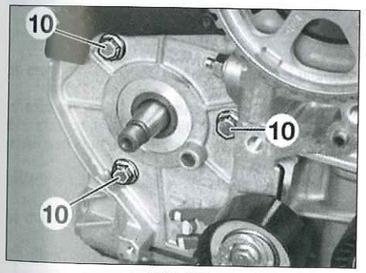


FIG. 35

• Montar la bomba en la caja de dirección.
• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
• Desmontar:
- las 3 fijaciones (11) (**fig. 36**) del soporte anticolisión.

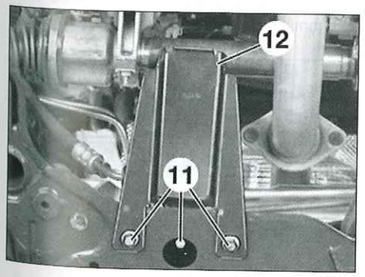


FIG. 36

- el soporte anticolisión (12).
- la bomba de alta presión de combustible.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- sustituir las tuberías de alta presión desmontadas.
- engrasar con vaselina la junta tórica del conducto de recirculación.
- apretar las tuberías de alta presión al par sólo cuando el conjunto está colocado.
- apretar a los pares de apriete prescritos.
- comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.
- proceder a la purga de aire del circuito de combustible.

RAMPA COMÚN DE ALTA PRESIÓN

Antes de una intervención sobre el circuito de alta presión, respetar las precauciones a tomar.

DESMONTAJE

• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la tapa de culata.
- la abrazadera de apriete (1) (**fig. 30**) del actuador de recirculación de los gases de escape.
- el tornillo (2) del soporte en la culata.
- los 2 tornillos (3) del conducto de recirculación.
- el conducto de recirculación.
- las tuercas (4) (**fig. 31**).
- el tornillo (5).
- el soporte (6).
- los conductos de alta presión hacia los inyectores y procedentes de la bomba de alta presión.
- los tornillos de fijación (7) (**fig. 37**) de la válvula EGR.

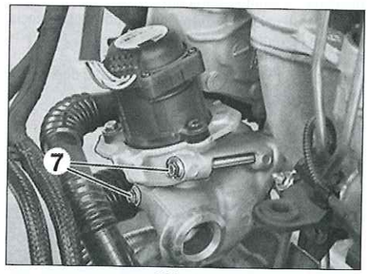


FIG. 37

- la válvula EGR.
- la tuerca (8) (**fig. 38**).

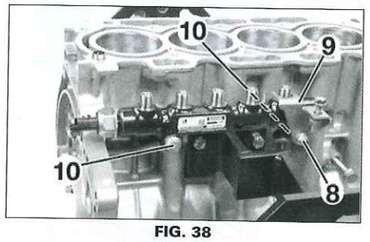


FIG. 38

- el soporte (9).
- los tornillos (10).
- la rampa de alimentación de alta presión.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- sustituir todas las tuberías de alta presión.
- apretar las tuberías de alta presión al par sólo cuando el conjunto está colocado.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- comprobar la estanqueidad del sistema de alimentación.
- proceder a la purga de aire del circuito de combustible.

INYECTORES

DESMONTAJE

Antes de una intervención sobre el circuito de alta presión, respetar las precauciones a tomar.

• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la tapa de culata.
- la abrazadera de apriete (1) (**fig. 30**) del actuador de recirculación de los gases de escape.
- el tornillo (2) del soporte en la culata.
- los 2 tornillos (3) del conducto de recirculación.
- el conducto de recirculación.
- la tuerca (4) (**fig. 31**).
- el tornillo (5).
- el soporte (6).
• Desconectar los conectores y separar el cableado de los inyectores.
• Desmontar:
- los clips (7) de los tubos de retorno de gasoil (**fig. 39**).

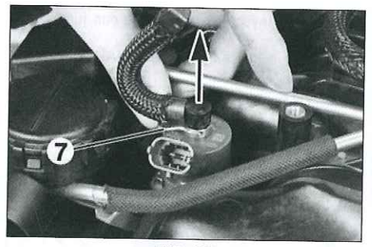


FIG. 39

- los conductos de alta presión que unen la rampa de alta presión a los inyectores.
- las tuercas (8) (**fig. 40**).

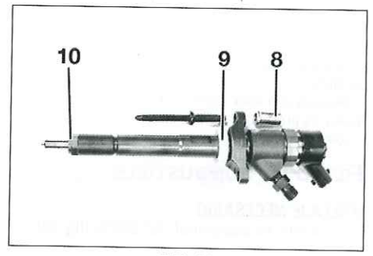


FIG. 40

- los inyectores.
- las juntas (9).
- los retenes (10).

Taponar los orificios libres.

MONTAJE

• Montar el conjunto de los elementos previamente desmontados respetando los puntos siguientes:
- atornillar las tuberías de alta presión nuevas primero a mano comenzando por la rampa y los portainyectores.
- apretar finalmente las conexiones al par de apriete prescrito.
- comprobar el apriete de los espárragos (**fig. 41**).

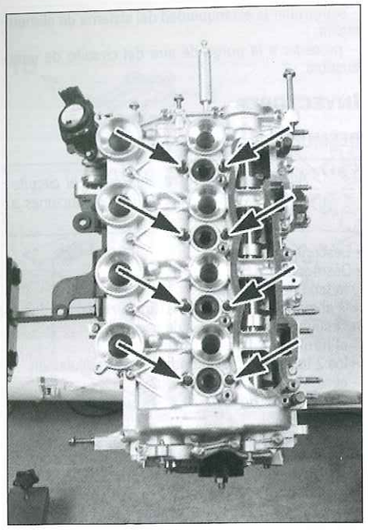


FIG. 41

- montar los inyectores equipados con juntas nuevas.
- respetar la inclinación de 45° entre (A) y (B) (**fig. 42**).

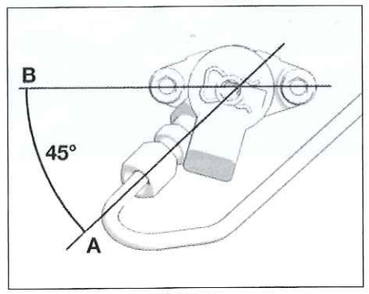


FIG. 42

- proceder a la purga de aire del circuito de combustible.
- después de haber conectado la batería, accionar el motor de arranque hasta el arranque del motor.
- comprobar la estanqueidad del circuito.

Filtro de combustible

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Bomba de cebado (ref: 951 28978) (**fig. 43**).

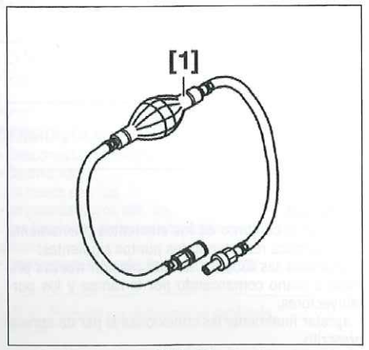


FIG. 43

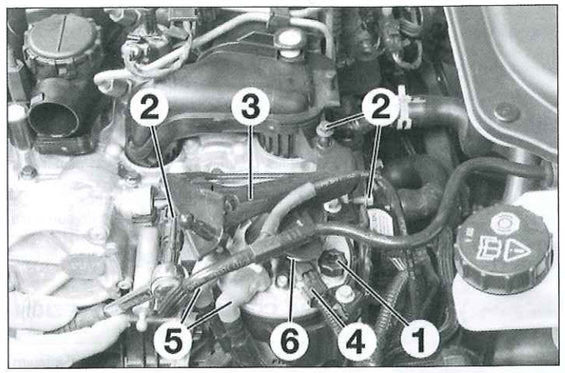


FIG. 44

DESMONTAJE

- Desconectar la batería.
- Colocar una caja de recuperación debajo del filtro.
- Abrir el tornillo (1) (**fig. 44**).
- Recuperar el gasoil que sale debajo del filtro.
- Desmontar:
  - los 3 tornillos (2) del soporte.
  - el soporte (3).
- Desconectar:
  - el conector (4) del calefactor.
  - el conector del captador de presencia de agua (si monta).
- Separar los manguitos de ida y retorno (5) de combustible.
- Separar el filtro de su soporte.
- Recuperar el calefactor (6) y el captador de presencia de agua (si monta).

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- montar el calefactor (6) y el captador de presencia de agua (si monta).
- purgar el filtro.
- comprobar la estanqueidad del sistema de alimentación.

PURGA

- Desconectar la conexión blanca (1) (**fig. 45**).



FIG. 45

- Colocar la bomba de cebado [1] (**fig. 46**).

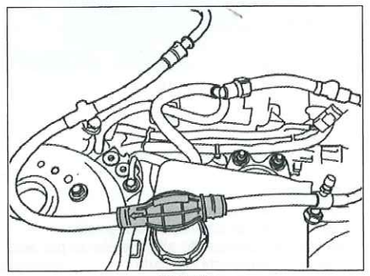


FIG. 46

Procurar que la flecha en la pera de caucho esté dirigida hacia el filtro de combustible

- Bombear hasta que no haya burbujas de aire en el combustible.
- Arrancar el motor y hacerlo girar aproximadamente un minuto.

Si el motor no arranca, bombear de nuevo con la pera.

- Desmontar la bomba, conectar de nuevo la conexión (1).
- Arrancar el motor y comprobar ausencia de pérdidas.

Sobrealimentación de aire

Precauciones a tomar

Respetar obligatoriamente los puntos siguientes durante los trabajos a efectuar sobre el turbocompresor:

- limpiar las conexiones y la zona próxima antes de desatornillar las piezas.
- colocar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlos (utilizar preferentemente una hoja de plástico o de papel, evitar paños que dejen pelusa).
- no sacar las piezas de recambio de su embalaje hasta el último momento.
- no utilizar piezas que se han conservado fuera de su embalaje de origen.
- evitar el empleo de aire comprimido que puede llevar mucho polvo nefasto para las piezas.

Intercambiador aire/aire

DESMONTAJE

- Desmontar:
  - las protecciones debajo del motor.
  - el parachoques delantero.
  - los tornillos de la guía de aire superior (**fig. 47**).

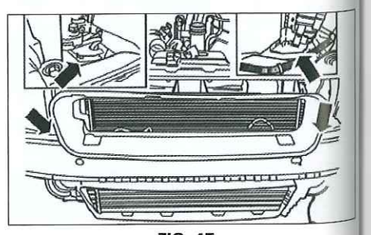
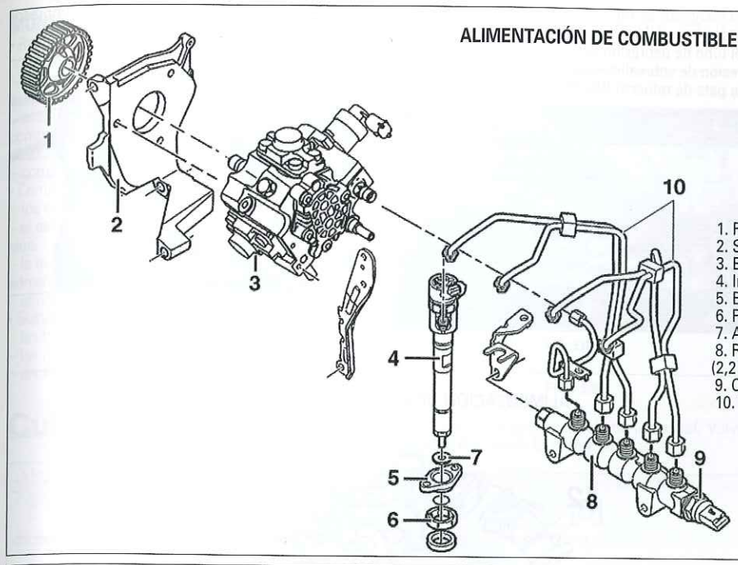


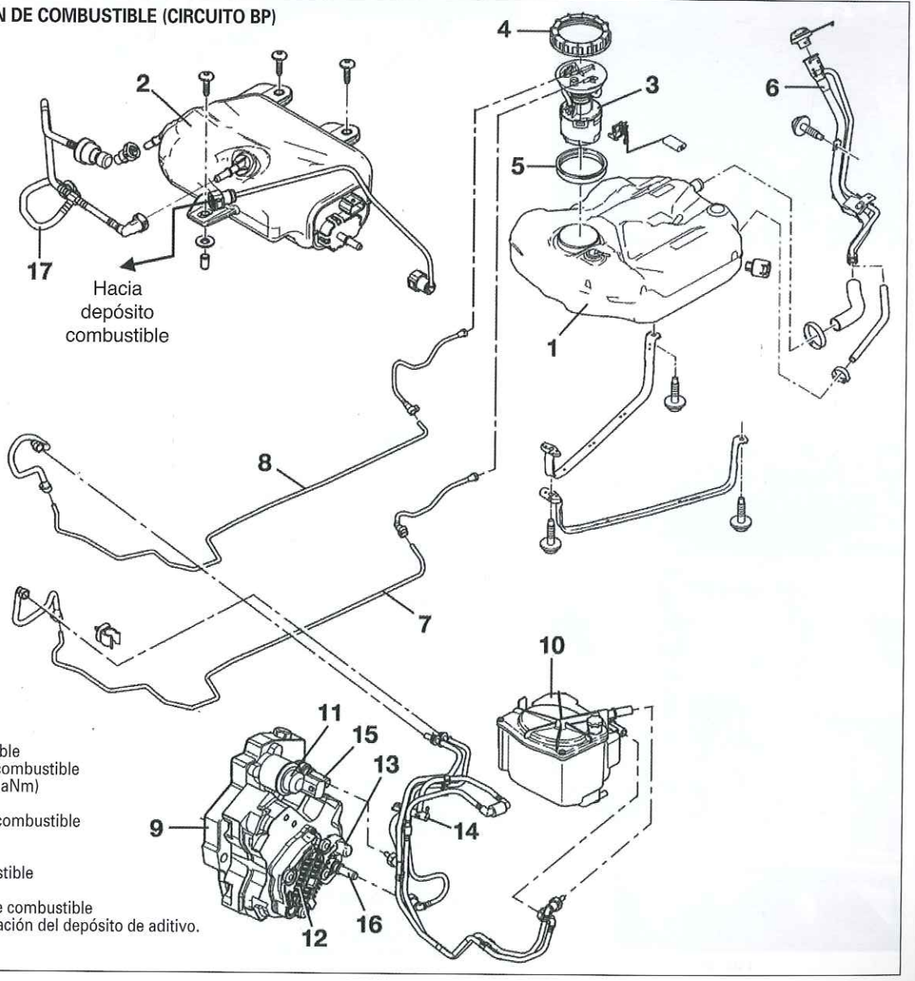
FIG. 47

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE (CIRCUITO DE ALTA PRESIÓN)



1. Rueda dentada de bomba de alta presión (5 daNm)
2. Soporte de bomba de alta presión (2 daNm)
3. Bomba de alta presión (2,2 daNm)
4. Inyector
5. Brida de inyector (0,4 daNm y 60°)
6. Protector
7. Arandela de estanqueidad
8. Rampa de alimentación de combustible de alta presión (2,2 daNm)
9. Captador de alta presión de combustible
10. Tubería de alta presión (2 y 2,5 daNm).

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE (CIRCUITO BP)



1. Depósito de combustible
2. Depósito de aditivo
3. Sonda de combustible
4. Anillo de fijación
5. Juntas
6. Cuello de llenado
7. Tubería de retorno combustible
8. Tubería de alimentación de combustible
9. Bomba de alta presión (2,2 daNm)
10. Filtro de combustible
11. Válvula de dosificación de combustible
12. Bomba de transferencia
13. Salida alta presión
14. Colector de retorno combustible
15. Retorno combustible
16. Alimentación por el filtro de combustible
17. Tubo de llenado y de ventilación del depósito de aditivo.

• Separar del intercambiador los manguitos (1) (**fig. 48**).

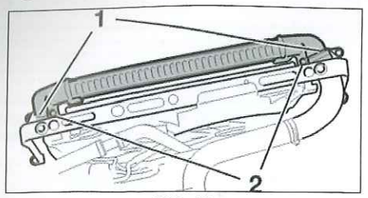


FIG. 48

• Desmontar:
- los 2 tornillos (2) de fijación del intercambiador.
- el intercambiador aire/aire.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje

TURBOCOMPRESOR

DESMONTAJE
• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la tapa de motor.
- los conductos de aire (1) y (2) (**fig. 49**).

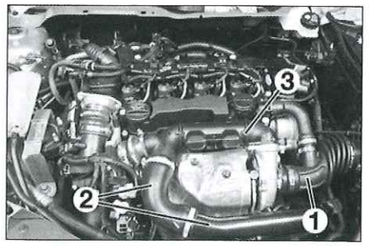


FIG. 49

- la caja de absorción de resonancia del turbocompresor (3).
- los chapas calorífugas del catalizador y del turbocompresor.
- el catalizador.
- el tubo de alimentación de aceite (4) del turbocompresor (**fig. 50**).

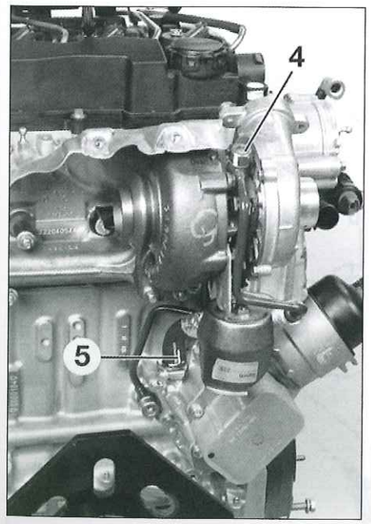


FIG. 50

- el manguito de retorno de aceite (5) del turbocompresor.
- el tubo de depresión de la válvula de regulación de presión de sobrealimentación.
- la pata de refuerzo (**fig. 51**).

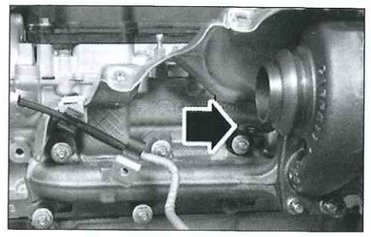


FIG. 51

- las 4 tuercas de fijación del turbocompresor (**fig. 52**).

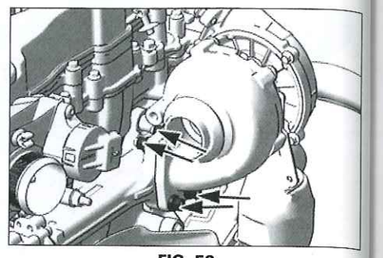
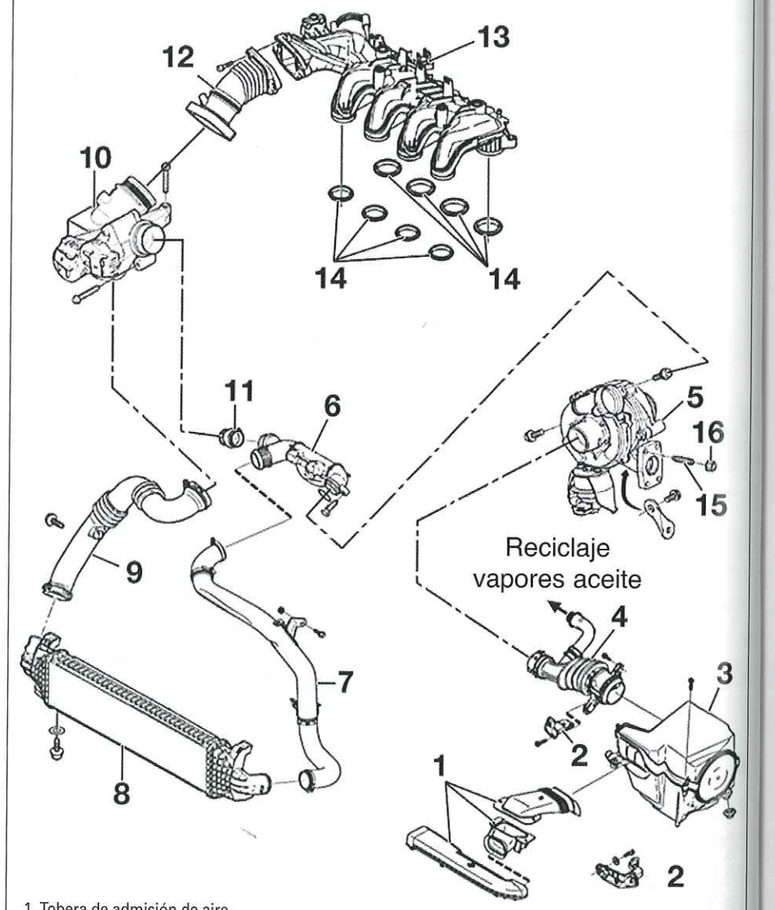


FIG. 52

- el turbocompresor.

ALIMENTACIÓN DE AIRE/SOBREALIMENTACIÓN



1. Tobera de admisión de aire
2. Soporte
3. Caja de aire
4. Conducto de aire equipado con caudalímetro
5. Turbocompresor
6. Caja de absorción y canalizador de aire de sobrealimentación
7. Conducto de aire de sobrealimentación entre la caja de absorción y el intercambiador
8. Intercambiador térmico
9. Conducto de aire de sobrealimentación entre el intercambiador y la caja dosificadora
10. Caja dosificadora
11. Conexión
12. Conducto de alimentación del repartidor
13. Repartidor de aire de admisión
14. Junta de estanqueidad
15. (1 daNm)
16. (2,5 daNm).

MONTAJE
• Respetar los puntos siguientes:
- los pares de apriete prescritos.
- asegurarse de la limpieza de las conexiones de aceite.
- asegurarse de que las tuberías de aceite del turbocompresor no presentan pérdidas y que no están obstruidas, si no sustituirlas.
- comprobar la ausencia de pérdidas de aceite.
• Comprobar:
- los conductos de aire.
- el estado y el buen posicionado del tubo de depresión.
- la ausencia de cuerpos extraños en el conducto de admisión y en el colector de escape.
- el nivel de aceite motor.
• Sustituir:
- las tuercas de fijación del turbocompresor.
- las juntas desmontadas.
- las abrazaderas del catalizador.

Culata

Antes de una intervención sobre el circuito de combustible (alimentación, retorno o alta presión) respetar obligatoriamente las recomendaciones prescritas.

EJES DE LEVAS

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Gancho de levantamiento (ref: 999 5186 5) (**fig. 53**).

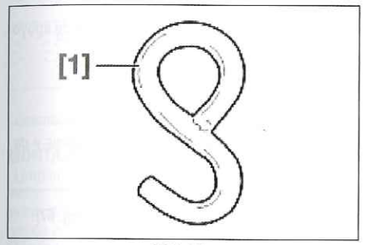


FIG. 53

- [2]. Travesaño soporte motor (ref: 999 7103 8) (**fig. 54**).

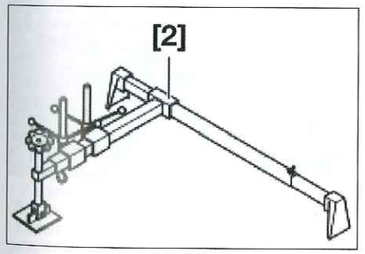


FIG. 54

- [3]. Pasador de guía (ref: 999 7170 7) (**fig. 55**).

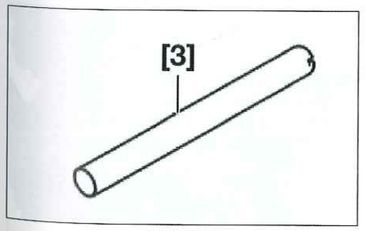


FIG. 55

- [4]. Eje guía de montaje para retén (ref: 999 7123 6) (**fig. 56**).

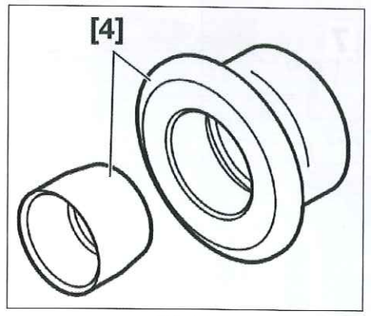
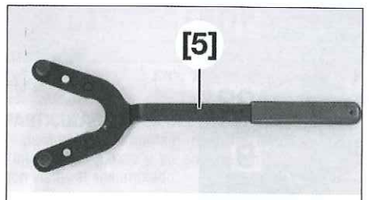


FIG. 56

- [5]. Útil de bloqueo para eje de levas (ref. Volvo: 999 5199 8 o Facom D12) (**fig. 57**).



Útil Facom D12 ilustrado

FIG. 57

DESMONTAJE
• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la tapa de motor.
- la caja de aire.
- el turbocompresor.
- el filtro de gasoil y su soporte.
- los inyectores.
- la caja separadora de admisión (1) (**fig. 58**).

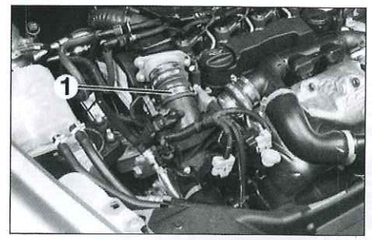


FIG. 58

- los 7 tornillos (2) (**fig. 59**) del separador de aceite.

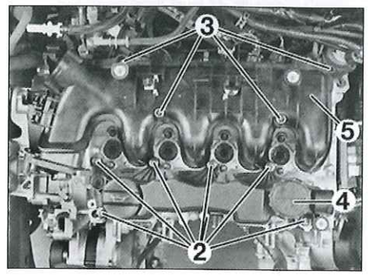


FIG. 59

- los tornillos (3) del colector de admisión.
- el separador de aceite (4).
- el colector de admisión (5).
- la bomba de vacío (ver operación correspondiente en el capítulo " Frenos ").
- la caja termostática.
- el captador de posición eje de levas (**fig. 60**).

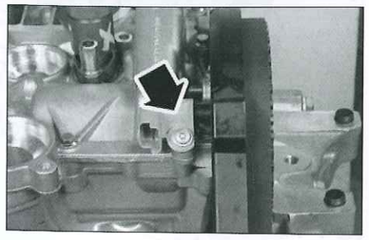


FIG. 60

- la polea de eje de levas utilizado el útil [5].
- los 2 tornillos (6) (**fig. 61**) de la carcasa de protección trasera de correa de distribución.

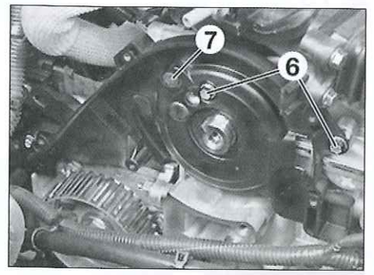


FIG. 61

- la carcasa de protección trasera (7).
• Colocar el útil [1] (**fig. 62**) y el útil [2].

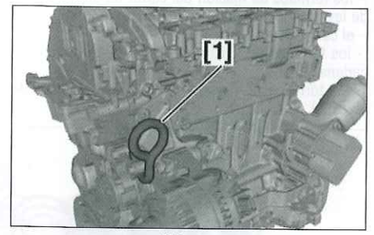


FIG. 62

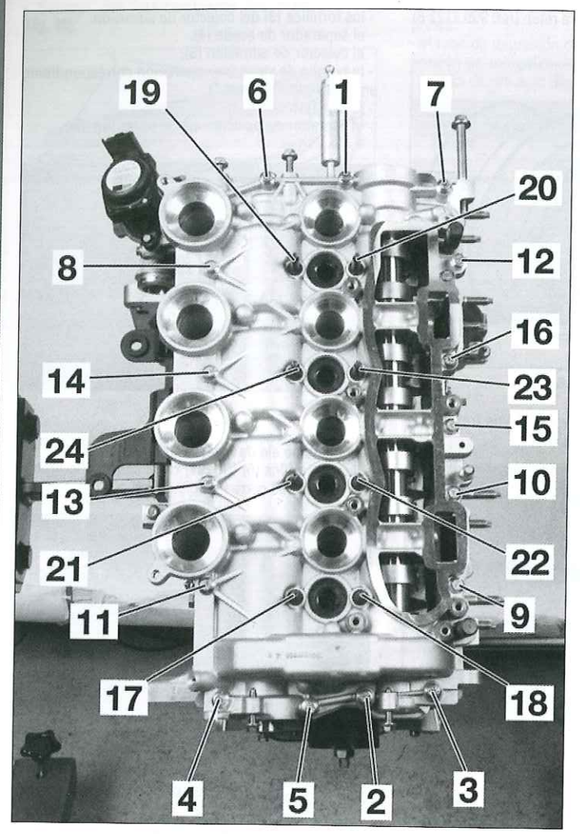


FIG. 63

• Desmontar:
- los tornillos de fijación del cárter de apoyo de eje de levas según el orden indicado (**fig. 63**).
- el cárter de apoyo de eje de levas.
- los tornillos de fijación (8) (**fig. 64**) del tensor de cadena.
- los tornillos de fijación de los apoyos de eje de levas (9).

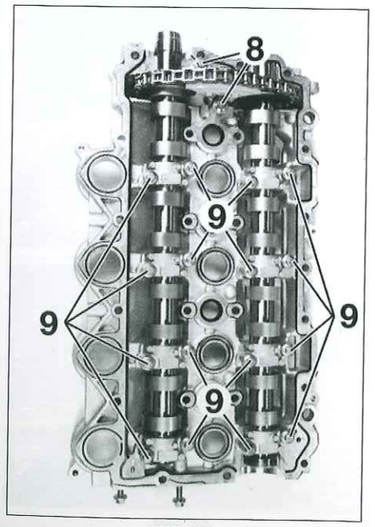


FIG. 64

- los ejes de levas.

MONTAJE

• Respetar los puntos siguientes:
- alinear las marcas de ejes de levas (1) (**fig. 65**) con los eslabones negros (2) de la cadena.
- insertar el tensor de cadena entre los 2 ejes de levas.

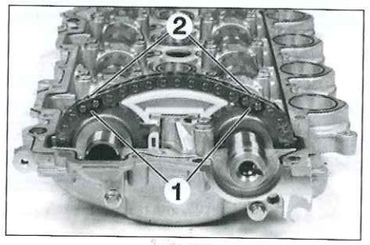


FIG. 65

- montar los ejes de levas lubricando con aceite motor nuevo las superficies en contacto.
- fijar y liberar el tensor de cadena.
- poner los pasadores de guía [3] (**fig. 66**).
- montar el cárter de apoyo de eje de levas y apretarlo en el orden inverso del desmontaje.
- sustituir la junta de estanqueidad del eje de levas de escape, utilizar para ello el eje guía de montaje [4].
- respetar los pares de apriete prescritos.
- seguir las instrucciones de montaje de cada elemento desmontado.

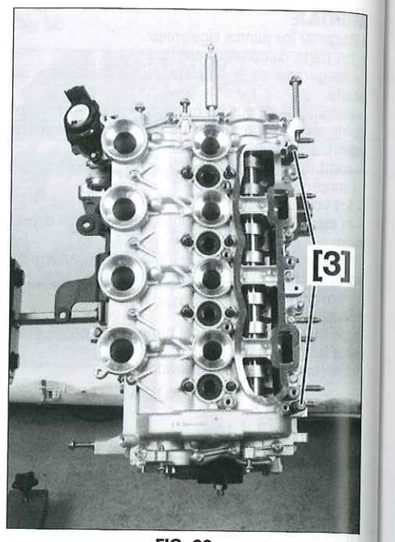


FIG. 66

CULATA

DESMONTAJE

• Vaciar el circuito de refrigeración motor.
. Desmontar:
- los ejes de levas sin separarlos del cárter de apoyo.
- los balancines y sus empujadores.

Marcar la posición de los empujadores y de los balancines.

- los 10 tornillos del colector de escape (**fig. 67**).

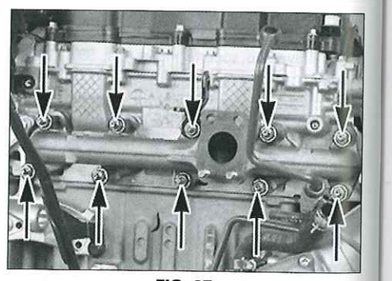


FIG. 67

- el colector de escape.
- la bomba de alta presión de combustible.
- los 2 tornillos (**fig. 68**) del soporte de accesorios.

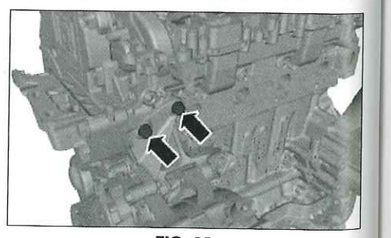


FIG. 68

- los tornillos de fijación de la culata en el orden indicado (**fig. 69**).

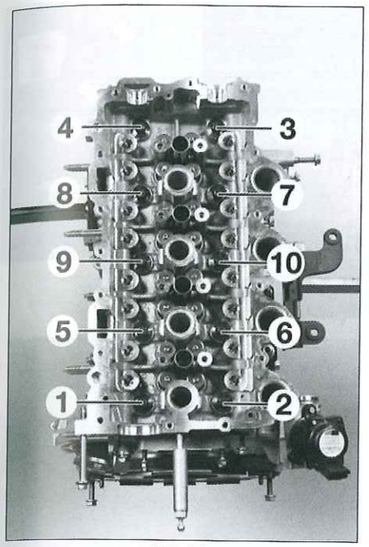


FIG. 69

• Despegar la culata.

Procurar no deteriorar el plano de junta de la culata y del bloque motor.

• Desmontar con precaución la culata.

MONTAJE

• Limpiar los planos de junta de la culata y del bloque motor. Utilizar un producto químico de limpieza y evitar útiles cortantes que podrían deteriorar los planos de junta.
• Medir la altura de pistones para escoger el espesor de la junta de culata.
• Comprobar la presencia de los casquillos de centrado y colocar la junta de culata apropiada.
• Colocar el cilindro nº 1 en PMS y retroceder dos dientes del piñón de cigüeñal para bajar los pistones (eso evita un contacto con las válvulas durante el montaje de la culata).
• Sustituir sistemáticamente los tornillos de culata, lubricar con aceite motor las roscas y las cabezas.
• Colocar la culata sobre el bloque motor y apretar en el orden indicado (**fig. 70**) los tornillos al par prescrito:
- 1ª etapa: 2 daNm,
- 2ª etapa: 4 daNm,
- 3ª etapa: 220°.
• Respetar los pares de apriete prescritos.
• Efectuar el llenado y la purga del circuito de refrigeración.
• Efectuar el llenado y el nivel de aceite del motor.
• Para el resto del montaje proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

REACONDICIONAMIENTO DE LA CULATA

Esta operación se efectúa con culata desmontada.

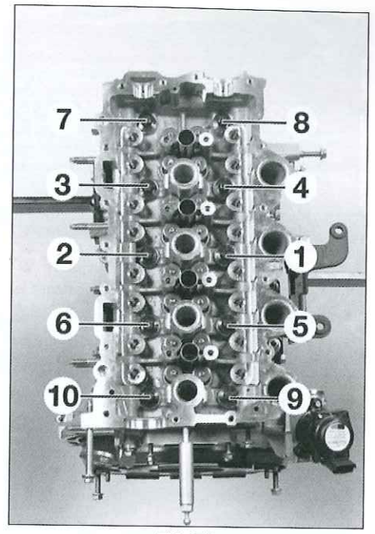


FIG. 70

PARTICULARIDADES DEL DESARMADO

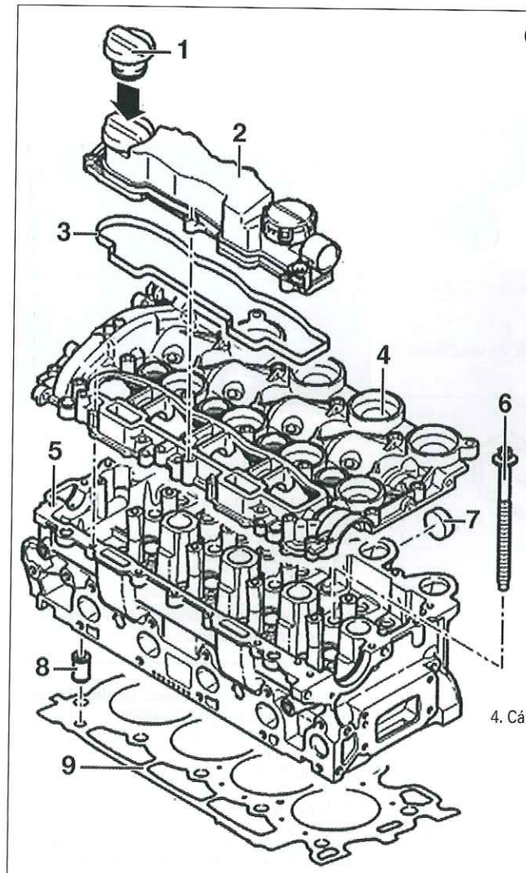
- durante el desmontaje, procurar marcar el conjunto de las piezas y su emparejamiento eventual con vistas al ensamblado.

- realizar el desarmado de cada válvula con un levantaválvulas apropiado, con cuidado de colocar el útil en el eje de la válvula para comprimir el muelle con precaución. Desmontar las chavetas, la copela superior y el muelle.
- limpiar la culata y todas las piezas anexas.
- limpiar y desengrasar los planos de junta de la culata y las superficies de apoyo de las tapas de apoyo. Utilizar para ello un producto químico de decapado para disolver los rastros de la antigua junta y evitar útiles cortantes que podrían deteriorar los planos de junta.
- comprobar el buen deslizamiento de los topes hidráulicos en la culata y el buen posicionado de los balancines. Si no, prever la sustitución de los empujadores o de la culata.
- comprobar el buen deslizamiento de los rodillos de los balancines, sustituirlos en caso necesario.
- con un colorante de penetración, buscar fisuras eventuales en las superficies de contacto de los colectores de admisión, de escape y del bloque motor.
- efectuar el control de todas las piezas de desgaste, el estado de la superficie de los planos de junta y los juegos de funcionamiento.
- cambiar los elementos fuera de tolerancias o rectificarlos.

PARTICULARIDADES DEL ENSAMBLADO

- soplar todas las tuberías de la culata y particularmente las de lubricación de los ejes de levas.

CULATA



1. Tapón de llenado
2. Tapa de culata
3. Junta de estanqueidad
4. Cárter superior de apoyos de ejes de levas (0,5 y 1 daNm)
5. Culata
6. Tornillos de culata
7. Pastilla de limpieza
8. Casquillo de centrado
9. Junta de culata.

- lubricar sistemáticamente con aceite motor preconizado, el conjunto de las piezas de contacto (colas de válvulas, apoyo de eje de levas, superficie de levas, balancines etc.)
- sustituir las juntas de cola de válvula.
- después del ensamblado de las válvulas, golpear muy ligeramente sobre cada copela superior de muelle para asentar las chavetas, con un martillo pequeño.
- respetar los pares de apriete prescritos.

Grupo motopropulsor

Conjunto motor - caja de velocidades

UTILLAJE NECESARIO

- grúa de taller.
- [1]. Gancho de levantamiento (ref: 999 5186) (**fig. 71**).

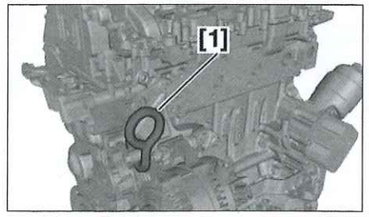


FIG. 71

- [2]. Gancho de levantamiento (ref: 999 5464) (**fig. 72**).

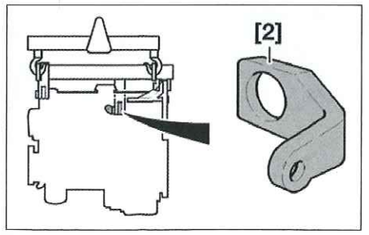


FIG. 72

- [3]. Palanca para mando de caja de velocidades (**fig. 73**).

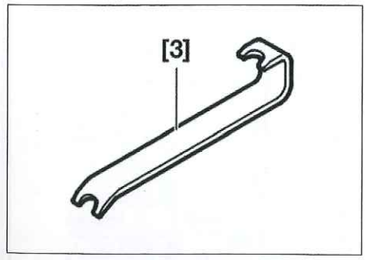


FIG. 73

DESMONTAJE

• Desmontar:
- la protección de la tapa de culata ,
- los protecciones debajo del motor,
- la batería,
- la caja de batería,
- el soporte de batería,
- la caja de aire equipada de sus manguitos de alimentación de aire (1) y de reciclaje de los vapores de aceite (2) (**fig. 74**),

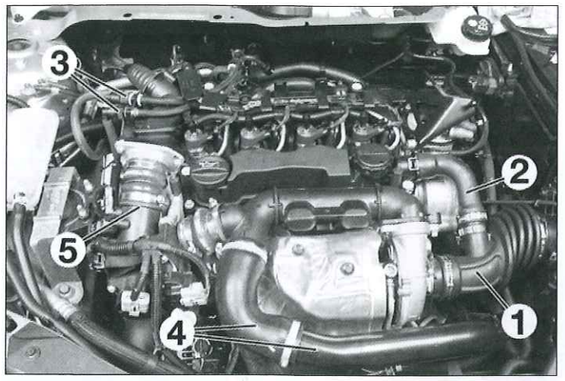


FIG. 74

- el calculador de gestión motor.
• Proceder a los vaciados de los circuitos de:
- refrigeración,
- lubricación,
- climatización,
- caja de velocidades,
- dirección asistida,
• Separar los conductos de alimentación de combustible (3).

Prever la salida del combustible.
Taponar los orificios libres con tapones apropiados.

• Desmontar:
- la abrazadera de apriete del conducto de aire de sobrealimentación y separar el conducto de aire de sobrealimentación.
- el tornillo del soporte del conducto de aire de sobrealimentación (**fig. 75**).

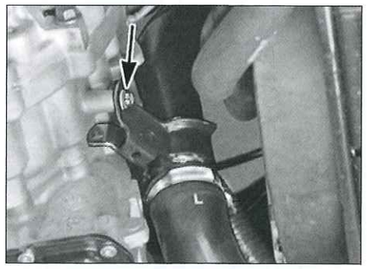


FIG. 75

- el conducto de aire de sobrealimentación (4) (**fig. 74**).
- la carcasa de la caja de fusibles del compartimento motor.
• Desconectar el conector del cableado motor en la placa de fusibles (**fig. 76**).



FIG. 76

Separar el enclavamiento negro y levantar el enclavamiento azul.

• Desenganchar con la palanca [3] (**fig. 77**) los 2 cables de mando de las velocidades
• Desconectar los manguitos:
- de la caja termostática.
- del radiador de refrigeración.
- del radiador de calefacción.
- de la bomba de vacío.
• Desmontar:
- las transmisiones (ver capítulo " Transmisiones ").
- el vaso de expansión del circuito de refrigeración.

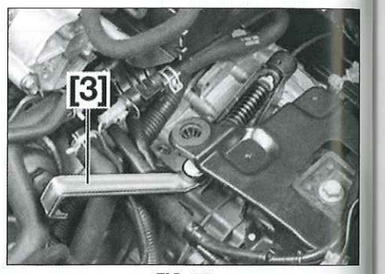


FIG. 77

- la caja de derivación del sistema de admisión (5) (**fig. 74**).
- los pantallas térmicas del catalizador.
- el catalizador.
- la correa de arrastre de los accesorios.
- las fijaciones del compresor de climatización (**fig. 78**) sin abrir el circuito y enganchar el compresor a la carrocería para no dificultar el desmontaje del grupo,
- el tensor de correa de accesorios (**fig. 79**).

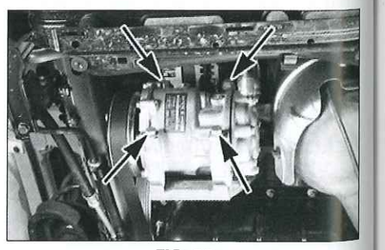


FIG. 78

• Desconectar las conexiones eléctricas del alternador.

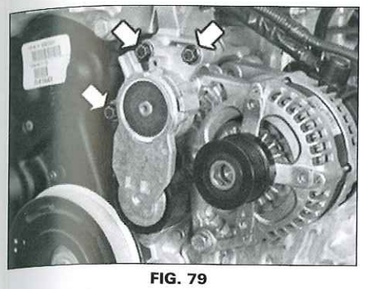


FIG. 79

• Desmontar el alternador (**fig. 80**).

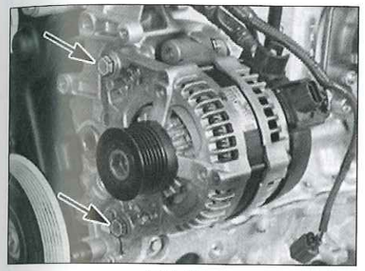


FIG. 80

• Desmontar la bieleta de reacción (**fig. 81**).

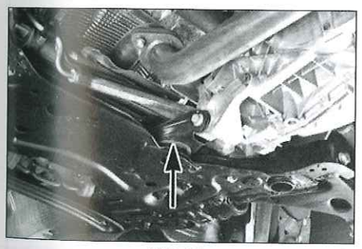


FIG. 81

• Mantener el grupo motopropulsor con una grúa de taller en toma sobre los ganchos de levantamiento [1] y [2].
• Desmontar:
- la brida de sujeción (6) (**fig. 82**),

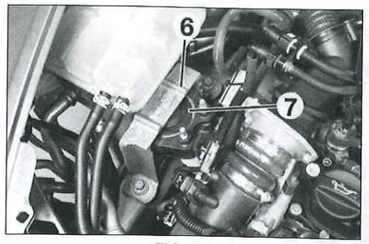


FIG. 82

- el separador elástico (7) del soporte motor der.,
- el tornillo central del soporte motor izq. (**fig. 83**).

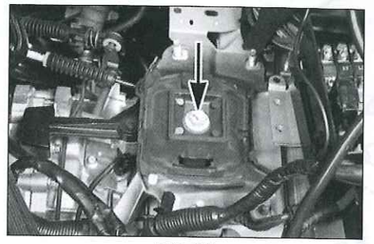


FIG. 83

• Desmontar el conjunto motor - caja de velocidades.

Durante la intervención, asegurarse de que ninguna pieza interfiere con la carrocería y comprobar si hay cableados, manguitos o flexibles conectados.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- sustituir sistemáticamente las tuercas autofrenantes,
- respetar los pares de apriete prescritos,
- efectuar el llenado y nivel del aceite del motor y caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo " Caja de velocidades "),
- proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración ,
- proceder al llenado del circuito de dirección asistida (ver operación correspondiente en el capítulo "Dirección"),
- purgar el circuito de alimentación de combustible ,
- arrancar el motor y comprobar la ausencia de pérdidas, el apagado de los testigos y su regularidad de funcionamiento

REACONDICIONAMIENTO DEL MOTOR

Esta operación se efectúa con motor desmontado y separado de la caja de velocidades, después del desmontaje del motor de arranque. Durante el desmontaje, procurar marcar el conjunto de las piezas y su emparejamiento con vistas al ensamblado.

PUNTOS PARTICULARES EN EL DESMONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- limpiar cuidadosamente el conjunto de las piezas, los planos de junta, las superficies de contacto, los tornillos untados de frenante para roscas, las tuberías de lubricación y de refrigeración. Aconsejamos evitar rascar las piezas y utilizar para su limpieza un decapante químico apropiado (por ejemplo Loctite Décapjoint).
- proceder al control de las piezas y a la rectificación o el cambio de aquellas dañadas según sus características y su disponibilidad como recambio.

PUNTOS PARTICULARES AL MONTAR

Respetar los puntos siguientes:
- durante el ensamblado, lubricar sistemáticamente con aceite motor preconizado el conjunto de las piezas en contacto.
- sustituir sistemáticamente las tuercas autofrenantes y las juntas de estanqueidad.
- respetar los pares y órdenes de apriete prescritos.
- si es necesario, determinar la clase de los cojinetes de cigüeñal a montar.
- montar los separadores de reglaje del juego axial colocados sobre el apoyo central.
- comprobar el juego axial del cigüeñal y asegurarse de que gira libremente. Si el juego axial es incorrecto, sustituir los separadores de reglaje.
- montar los cojinetes de las bielas y su sombrero; si es necesario, determinar la clase de los cojinetes de biela a montar en función de las marcas.
- montar los segmentos con la marca " TOP " hacia arriba.
- montar en sus tapas, los cojinetes aceitados según la clase determinada para cada cuello. Deben estar perfectamente centrados en la biela y el sombrero
- colocar los conjuntos biela - pistón convenientemente aceitados en el bloque motor.
- comprobar la presencia de los 10 pasadores de centrado sobre cada apoyo.
- montar el cárter de tapas de apoyos de cigüeñal sobre el bloque motor centrándolo con los 2 pasadores en (A) y (B) (**fig. 84**).

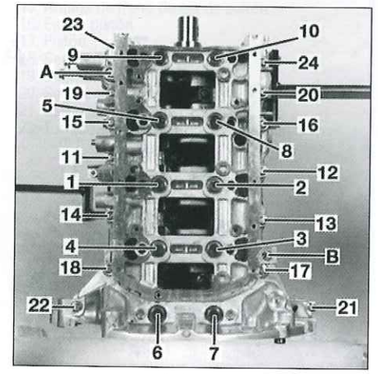
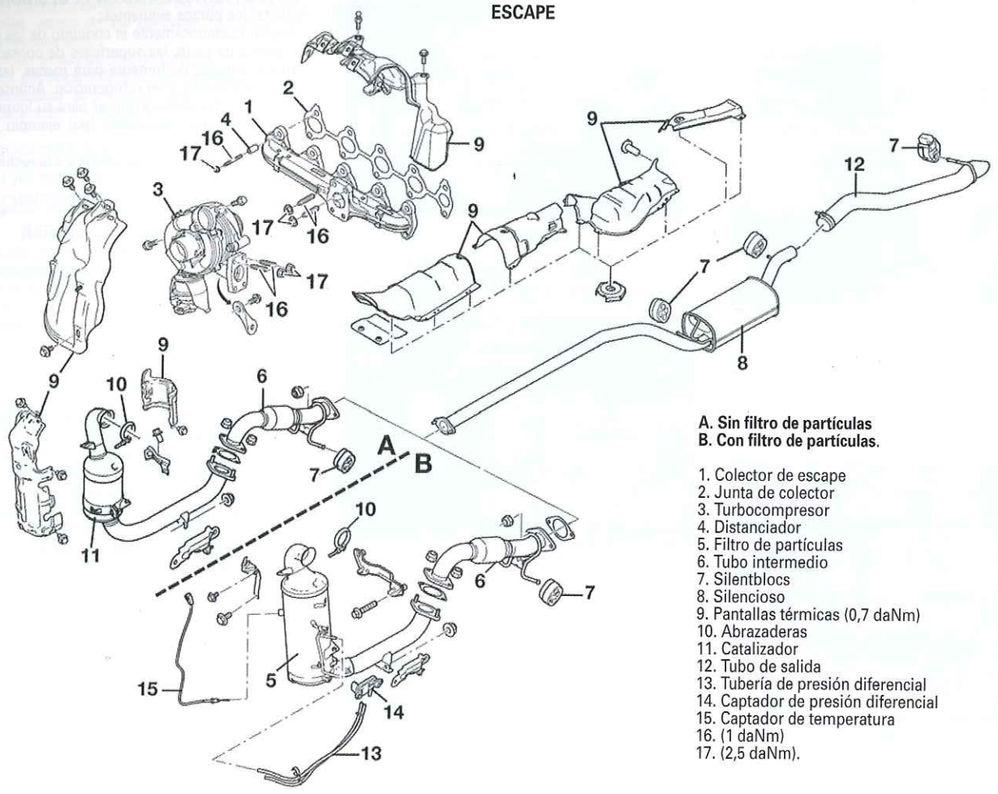


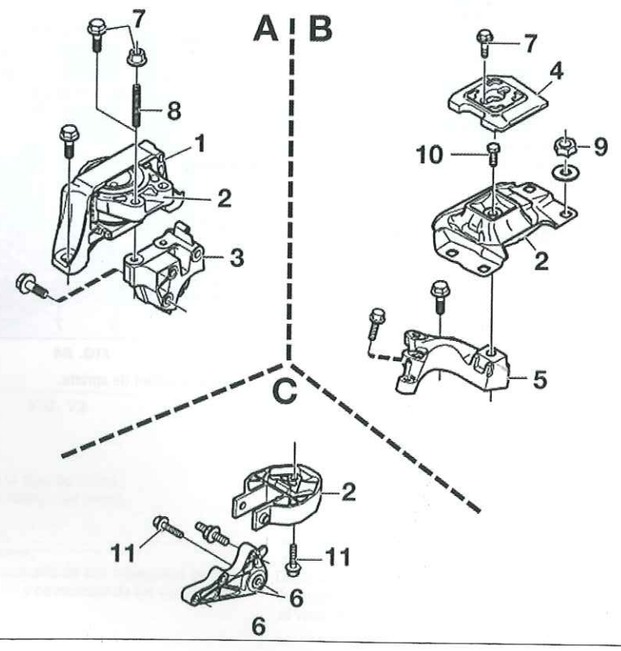
FIG. 84

- respetar el orden de apriete.

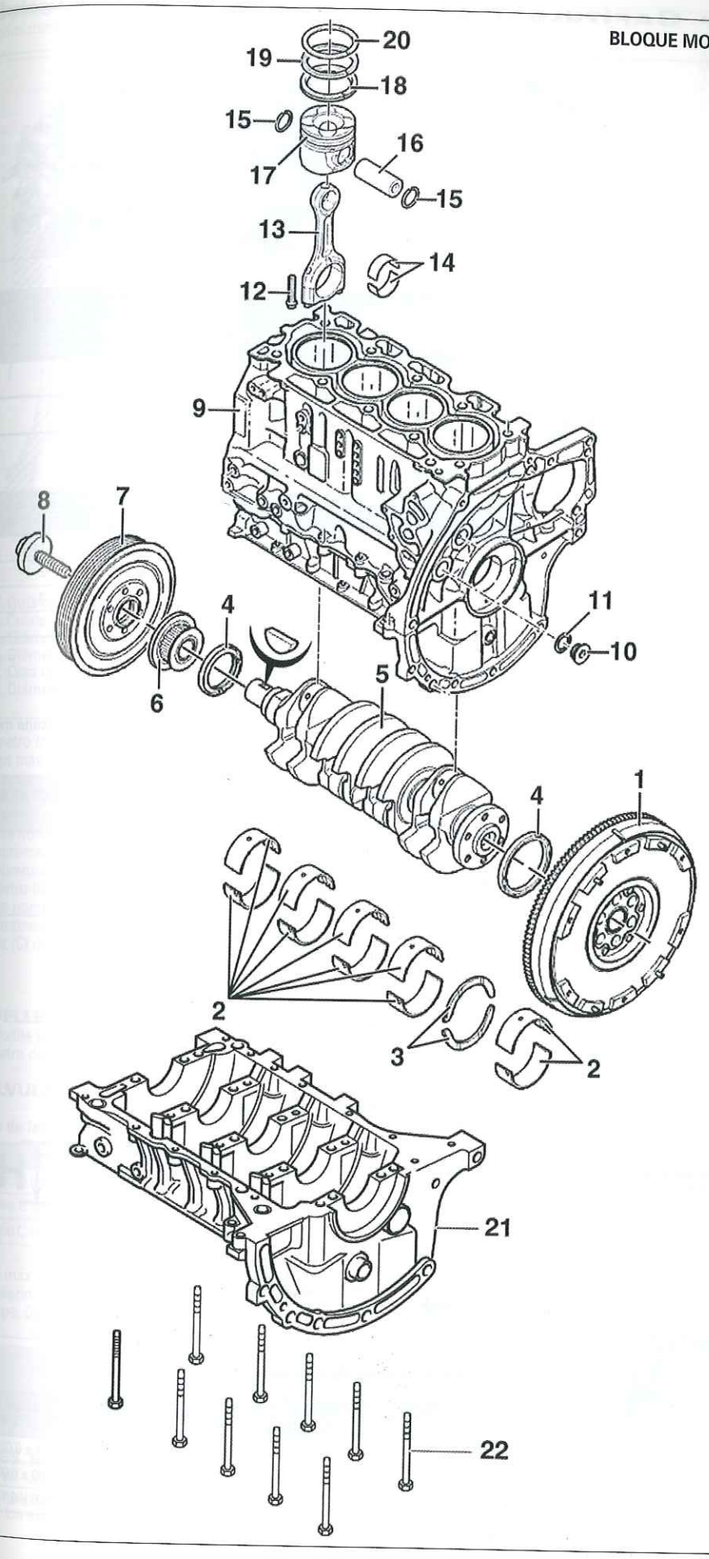
ESCAPE

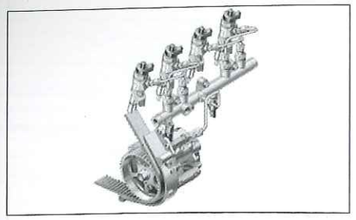
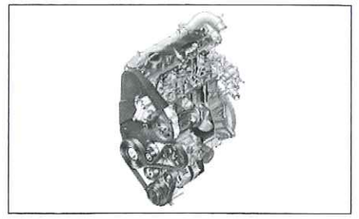
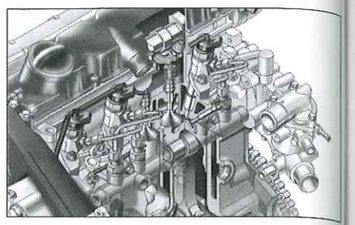


SOPORTE MOTOR



BLOQUE MOTOR/TREN ALTERNATIVO



Motor 2.0D

CARACTERÍSTICAS

Motor turbodiesel, 4 tiempos, 4 cilindros en línea 16V dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo.
Bloque motor de fundición y culata de aleación de aluminio y de silicio.
Sistema de inyección directa de tipo " Common Rail " con mando electrónico de la bomba de alta presión y sobrealimentación por turbocompresor de geometría variable e intercambiador térmico aire/aire.
Distribución por correa, doble eje de levas en cabeza.

Motores

Motor	D4204T
Tipo / Código	75
Diámetro x carrera (mm)	85 x 88
Cilindrada (cm3)	1998
Relación de compresión	18 a 1
Diferencia máx. de la presión de compresión entre cilindros (bar)	5
Potencia máx.:	
- CEE (kW)	100
- DIN (CV)	136
Régimen a la potencia máx. (rpm):	4000
Par máx. (daNm)	32
Régimen al par máx. (rpm):	1750

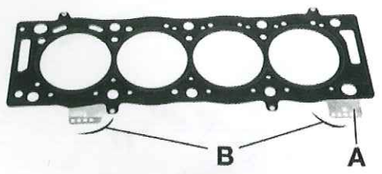
Culata

Culata de aleación de aluminio y de silicio.
Defecto de planitud máx. (con libre rotación del eje de levas): 0,03 mm.
La rectificación del plano de junta no está autorizada.
Diámetro de las superficies de eje de levas: 26 ± 0,15 mm.

Junta de culata

En función de los salientes de los pistones, montar una junta de espesor adecuado.
Existen 4 tamaños de junta de culata según su espesor.

IDENTIFICACIÓN DE LA JUNTA DE CULATA



A. Marca motor - B. Marca espesor.

Características de la junta de culata

Altura de los pistones (mm)	Espesor de la junta de culata (aplastada) (mm)	Número de taladros en " A "	Número de taladros en " B "
0,55 a 0,6	1,210 a 1,290	1	1
0,61 a 0,65	1,26 a 1,34		2
0,66 a 0,70	1,31 a 1,39		3
0,71 a 0,75	1,36 a 1,44		4

Tornillos de culata

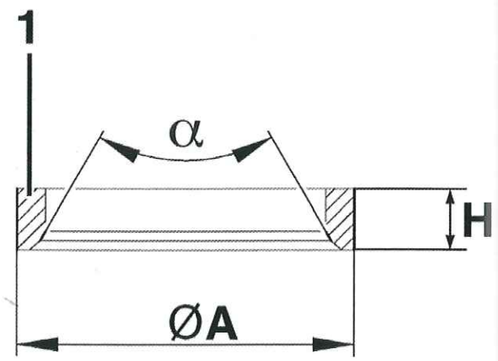
Orden de apriete: en espiral y comenzando por los tornillos centrales.
Paso: 12 x 150.
Antes del montaje, los tornillos deben ser cepillados y untadas cone aceite motor en roscas y cabezas.

Los tornillos de culata deben ser sistemáticamente sustituidos en cada desarmado.

Asientos de válvulas

Asientos montados a presión en la culata.

ASIENTO DE VÁLVULA



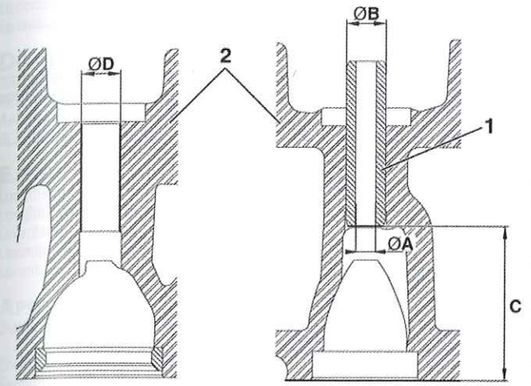
Cotas de los asientos de válvulas

	Cotas (mm)	Válvula de admisión.	Válvula de escape.
Diámetro A	cota nominal	31,49 ± 0,008	26,4 ± 0,025
	Sobremedida	31,99 ± 0,025	26,99 ± 0,005
Altura H		5,175 ± 0,025	5,6 ± 0,1
Ángulo ·		60°	

Guías de válvulas

Guías montadas a presión en la culata.

GUÍAS DE VÁLVULAS



1. Guía de válvula
2. Culata
A. Diámetro interior
B. Diámetro exterior
C. Cota de posicionado de la guía de válvula
D. Diámetro del alojamiento de la guía de válvula en la culata.

Diámetro interior (A): 6 mm.
Juego máx. entre la guía y la válvula:
- admisión: 0,013 a 0,049 mm
- escape: 0,023 a 0,059 mm.
Diámetro exterior (B):
- cota nominal: 10 (+ 0,032/0).
- sobremedida válvula de admisión: 10,5 (+ 0,032/- 0,023).
- sobremedida válvula de escape: 10,5 (+0,032/0).
Diámetro (D) del alojamiento de guía de válvula en la culata:
- cota nominal 9,974 (+0,022/0).
- sobremedida 9,474 (+0,022/0).
Altura (C) de posicionado de la guía con relación al plano de junta 38,35 ± 0,5.

Muelles de válvulas

Un muelle por válvula, idéntico para la admisión y el escape.
Diámetro de espira: 3 mm ± 0,03.

Válvulas

Cotas de las válvulas

Marca	Válvula de admisión	Válvula de escape
Diámetro A (mm)	5,968 (± 0,05)	
Diámetro B (mm)	29,9 ± 0,1	25 ± 0,1
Longitud C (mm)	102,55 ± 0,15	102,48 ± 0,15

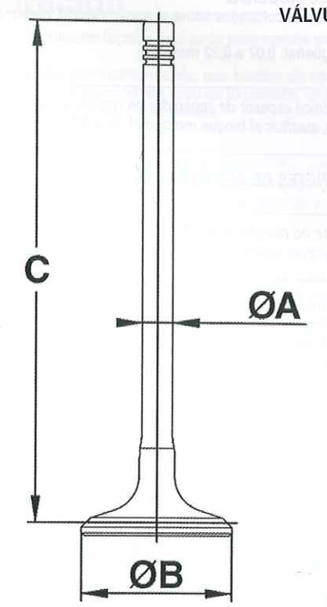
Juego máx. entre la guía y la válvula:
- admisión: 0,013 a 0,049 mm
- escape: 0,023 a 0,059 mm.

Juego de válvulas
Sin reglaje, recuperación del juego por montaje de topes hidráulicos.

Topes hidráulicos

Topes de apoyo a los balancines de rodillo, actuando sobre las válvulas. Compensan automáticamente el juego de funcionamiento entre los balancines de rodillo, los ejes de levas y las válvulas.

VÁLVULAS



A. Diámetro de cola de válvula
B. Diámetro de válvula
C. Longitud de válvula.

Bloque motor

Bloque de fundición con camisas mecanizadas directamente en el bloque.
Tiene 5 apoyos de cigüeñal.
Altura nominal (medida entre ambos planos de junta): 235 mm ± 0,05 mm.
Rectificación máxima: 0,2 mm.
Bloque motor de fundición con camisas mecanizadas directamente en el bloque.

Diámetro interior de los cilindros

Diámetro interior de un cilindro: 85 a 85,010 mm
Juego entre el pistón y el cilindro: 0,056 a 0,0103 mm.

Apoyos de cigüeñal

Diámetro de los alojamientos de apoyo de cigüeñal: 63,731 a 63,750 mm.
Juego radial del apoyo principal: 0,022 a 0,072 mm.

Tren alternativo

Cigüeñal

Cigüeñal con 4 masas de equilibrado y con 5 apoyos.

Apoyos

Diámetro de los apoyos: 60 - 0,025 mm.

No está permitido por el fabricante rectificar los apoyos del cigüeñal.

Cuellos

Diámetro de los cuellos del cigüeñal: 50 - 0,016 mm.

No está permitido por el fabricante rectificar los cuellos del cigüeñal.

JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL
Separadores medialuna colocadas sobre el apoyo central, determinando el juego axial del cigüeñal.
Juego axial del cigüeñal: 0,07 a 0,32 mm.

Existe un único espesor de separador de reglaje, en caso de valor fuera de tolerancias, sustituir el bloque motor o el cigüeñal.

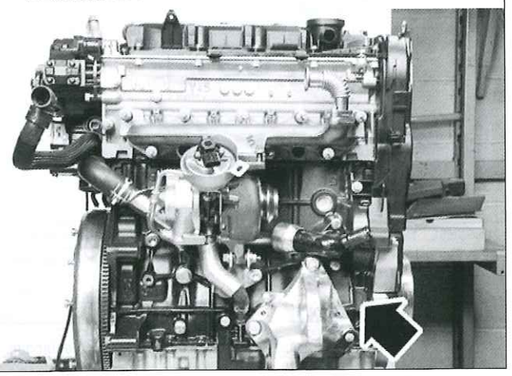
JUEGO DE COJINETES DE APOYO DE APOYOS

El fabricante no permite la rectificación del cigüeñal o del bloque motor, no existen cojinetes sobremedida.

Cojinetes superiores de cigüeñal
Sólo existe una clase para los semicojinetes superiores de apoyo de cigüeñal: 1,853 ± 0,003 mm (marca de color negro en el canto).
Los cojinetes superiores están ranurados lado bloque motor.

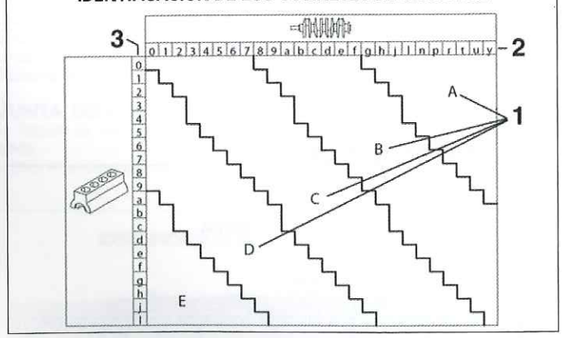
Cojinetes inferiores de cigüeñal
Las clases de los cojinetes inferiores de apoyo de cigüeñal se indican sobre el bloque motor, lado distribución y en el primer contrapeso del cigüeñal lado distribución.

IDENTIFICACIÓN DE LOS COJINETES DE CIGÜEÑAL



Los caracteres alfanuméricos corresponden al índice correspondiente a la clase de cada uno de los apoyos, del n° 1 al n° 5, partiendo del volante motor. Los cojinetes lado apoyos son lisos y poseen 5 clases de juegos diferentes. Para determinar la clase de cada apoyo, remitirse a la tabla.

IDENTIFICACIÓN DE LOS COJINETES DE CIGÜEÑAL



Espesor (± 0,003 mm) y marcas de los cojinetes de las diferentes clases

Clases	Cota	Color de identificación *
A	1,837	azul
B	1,845	negro
C	1,853	verde
D	1,861	rojo
E	1,869	amarillo

VOLANTE MOTOR
Doble volante amortiguador con doble rampa. Este volante se compone de dos masas, una solidaria del cigüeñal y otra del eje primario de la caja de velocidades, a través del disco de embrague.

BIELAS
Bielas de acero forjado, sección en " I ", con tapas cortadas y rectificadas.
Entreejes: 145 mm.

COJINETES DE BIELA

El fabricante no permite la rectificación del cigüeñal, no existen cojinetes sobremedida.

Espesor: 1,828 mm
Juego en el apoyo de biela: 0,023 a 0,072 mm.
Marca de color:
- superior: negro.
- inferior: naranja.

CABEZA DE BIELA
Diámetro interior: 53,708 a 53,695 mm.

PIE DE BIELA
Diámetro interior: 28,020 a 28 007 mm.

PISTONES
Pistones de aleación de aluminio-silicio con hueco de válvulas y cámara de combustión.
Altura entre cabeza de pistón y centro de bulón: 46,705 ± 0,025 mm.
Diámetro: 84,915 a 84,946 mm.
Diámetro del alojamiento de eje de pistón: 28 (+ 0,01/+ 0,005) mm.
Juego entre el pistón y la camisa: 0,056 a 0,103 mm.
Sentido de montaje: flecha dirigida hacia la distribución.

SENTIDO DE MONTAJE



EJE DE PISTÓN
Ejes de acero montados libres en las bielas y en los pistones y frenados por dos anillos de seguridad.
Longitud de eje de pistón: 70 (0/- 0,3) mm.
Diámetro de eje de pistón: 30 (0/- 0,005) mm.

SEGMENTOS
Tres por pistón: un segmento de fuego, un segmento de compresión y un segmento rascador.
Sentido de montaje: marca " TOP " dirigida hacia arriba y separación a 120°.
Espesor (mm):
- de fuego: 3,5.
- estanqueidad: 2 (- 0,01/- 0,03).
- rascador: 3 (- 0,01/- 0,03).

Juego en el corte (mm):
- segmento de fuego: 0,20 a 0,35.
- segmento de compresión: 0,8 a 1.
- segmento rascador: 0,25 a 0,50.

Distribución
Dos ejes de levas en cabeza. El eje de levas de escape (que comanda igualmente la bomba de alta presión de combustible) está arrastrado por medio de una correa de distribución, mientras que el eje de levas de admisión está arrastrado por medio de una cadena que une ambos ejes de levas. El eje de levas de admisión acciona con su extremidad la bomba de vacío.
La correa de distribución acciona igualmente la bomba de agua.
La tensión de la correa está asegurada automáticamente por un rodillo tensor.

DIAGRAMA DE DISTRIBUCIÓN
AAA (avance apertura admisión): 15°20' después PMS.
RCA (retraso cierre admisión): 12°11' después PMI.
AAE (avance apertura admisión): 23°12' antes PMI.
RCE (retraso cierre escape): 15°27' antes PMS.

EJE DE LEVAS
Longitud eje de levas de admisión: 428,62 ± 0,35 mm.
Longitud eje de levas de escape: 449,9 ± 0,35 mm.
Levantamiento nominal
Levantamiento de levas: 4,05 mm
Levantamiento de válvula: 8,5 mm.

APOYOS
Diámetro de los apoyos: 26 (- 0,02/- 0,041) mm.

Correa
Sentido de rotación: sentido horario.
Modo de tensión: por rodillo tensor automático.
Ancho: 25,4 ± 0,8 mm.
Número de dientes: 146.
Proveedor: Dayco.

CADENA
El eje de levas de admisión está arrastrado por una cadena desde el eje de levas de escape.
Número de eslabones 40.
Proveedor: Dayco.
Ancho: 12,9 ± 0,2 mm.
Espesor: 9,6 ± 0,2 mm.

Lubricación
Lubricación a presión por bomba de aceite arrastrada desde el cigüeñal por una cadena. El circuito se compone de una válvula de descarga incorporada a la bomba, un intercambiador térmico agua/aceite, un filtro y 4 surtidores de aceite para la refrigeración de los fondos de pistones que están alojados en el bloque motor.
El circuito asegura también la lubricación de la bomba de vacío y del turbocompresor.

BOMBA DE ACEITE
La bomba de aceite está fijada debajo del bloque motor lado distribución y está arrastrada por cadena con un piñón accionado en el extremo del cigüeñal.
Presencia de un regulador de presión de aceite sobre el canal de lubricación de los apoyos de eje de levas para limitar la presión en la parte alta del motor.

PRESIÓN DE ACEITE
- a 1 000 rpm: 1,9 ± 0,2 bar.
- a 2 000 rpm: 2 ± 0,2 bar.
- a 4 000 rpm: 4 ± 0,2 bar.
- regulador de presión incorporado: 8 bar.

MANOCONTACTO DE PRESIÓN
El manocontacto está atornillado sobre el intercambiador agua/aceite, en la parte delantera sobre el bloque motor. Permite el encendido del testigo de alerta en el cuadro de instrumentos en caso de presión de aceite insuficiente.
Encendido del testigo: presión inferior a 0,5 bar.
Conector 2 vías gris.

SONDA DE NIVEL Y DE TEMPERATURA DE ACEITE MOTOR
Está situada en la parte delantera del cárter de aceite y transmite los indicaciones al cuadro de instrumentos.
Conectores 2 vías verde.

Refrigeración
Refrigeración por circulación forzada de líquido permanente en circuito hermético y a presión.
El circuito se compone principalmente de, una bomba de agua, un radiador de refrigeración y otro de calefacción, un vaso de expansión, una caja termostática, un intercambiador agua/aceite y un ventilador.

BOMBA DE AGUA
La bomba de agua, alojada a un lado de la distribución, está arrastrada por la correa dentada. El conjunto rueda dentada, placa y turbina, que constituye la bomba de agua, no es separable. Es necesario en caso de mal funcionamiento, proceder a un cambio íntegro de la bomba.

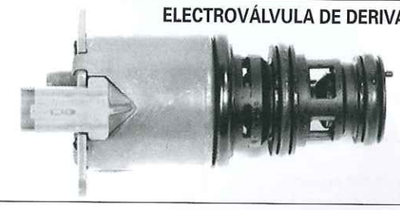
TERMOSTATO
Termostato de elemento termodilatable alojado en la caja termostática lado volante motor. La caja de termostato es de plástico y no es desmontable.
Temperatura de comienzo de apertura: 88°C.
La caja de termostato está igualmente equipada con una electroválvula de derivación.

VASO DE EXPANSIÓN
Vaso de expansión de plástico fijado en el paso de rueda der. en el compartimento motor con la sonda de nivel de líquido de refrigeración en su parte superior.
Presurización: de 1,35 a 1,55 bar.

ELECTROVÁLVULA DE DERIVACIÓN
Se encuentra sobre el tubo de alimentación entre el termostato y el vaso de expansión. Limita el caudal de líquido de refrigeración hacia el vaso de expansión durante la fase de calentamiento. Está abierta cuando el motor está caliente (válvula cerrada cuando está alimentada).
Conector azul 2 vías.
Terminales de la electroválvula de corte:
- alimentación vía 1.
- señal vía 2.

Alimentación: 12 V
Resistencia: 5,1 ± 1,5 ohm.

ELECTROVÁLVULA DE DERIVACIÓN



RADIADOR
Radiador de paso horizontal de aleación de aluminio.
Presión de control de estanqueidad: 1,38 bar

Alimentación de aire
Sobrealimentación de aire por turbocompresor de geometría variable e intercambiador de tipo aire/aire.

FILTRO DE AIRE
Filtro de aire seco de elemento intercambiable, situado en una caja colocada en el paso de rueda izq.

TURBOCOMPRESOR
Turbocompresor de geometría variable, separable del colector de escape.
Marca y tipo: Garett tipo M53.
Presión en la cápsula de la electroválvula motor al ralentí: 0,325 bar.
Desplazamiento de la varilla de mando (motor parado) de la cápsula para una depresión de 0,350 bar en la cápsula: entre 9 y 11 mm.
Presión de sobrealimentación: a 2000 rpm: 1,5 bars.

INTERCAMBIADOR TÉRMICO
Intercambiador de temperatura de tipo aire/aire, situado delante del motor. Está colocado en el circuito de alimentación de aire entre el turbocompresor y el colector de admisión.

Alimentación de combustible

Circuito de alimentación de combustible de inyección directa a alta presión y rampa común de tipo Siemens SID 803 constituido principalmente de un filtro de combustible, una bomba de alta presión, una rampa común y de inyectores comandados electrónicamente por el calculador de gestión motor.

Filtro de combustible

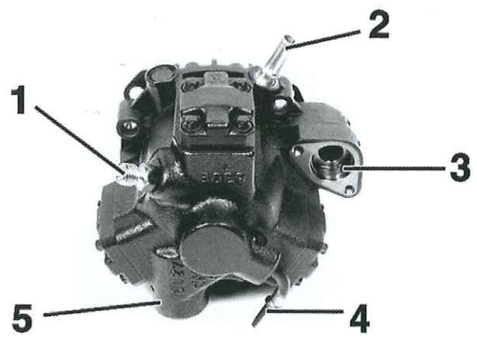
El filtro forma un sólo bloque con la caja y no se sustituye separadamente. Está fijado sobre un soporte encima del alternador cerca del soporte motor der. El filtro de combustible dispone de un calefactor eléctrico de combustible montado en posición central sobre el filtro entre la conexión de llegada y la conexión de salida.
Marca de color de las tuberías:
- alimentación: blanco.
- retorno: verde.

Bomba de alta presión

Bomba de alta presión de combustible de tipo " Radialjet " de tres pistones radiales gestionada electrónicamente por el calculador de gestión motor.
Está fijada en el lado izq. de la culata y está arrastrada por un rebaje en el extremo de eje de levas de escape.
Marca: Siemens VDO

La bomba no es reparable y no hay recambio. En caso de anomalía, es necesario sustituir la bomba.

CONSTITUCIÓN DE LA BOMBA DE ALTA PRESIÓN



1. Conexión de alta presión
2. Tubería de llegada
3. Válvula de dosificación de combustible
4. Retorno al depósito de combustible
5. Regulador de combustible.

ORDEN DE INYECCIÓN
(nº1 lado volante motor): 1 - 3 - 4 - 2.

PRESIÓN DEL CIRCUITO DE ALTA PRESIÓN:
de 350 a 1650 bars.

Inyectores

Inyectores de mando piezoeléctrico mantenidos en la culata por una brida.
En caso de anomalía, los inyectores no son reparables y no está permitido desmontarlos, aflojar la conexión adaptadora de entrada de la tubería de alta presión de un inyector o alimentar directamente a 12 V un inyector.
Número de taladros: 5.
Diámetro de los taladros: 0,16 mm.
Resistencia: 200 kohm.

Rampa común alta presión

La rampa de inyección común de alta presión tiene como función regular la alta presión, amortiguar las pulsaciones creadas por las inyecciones y unir los elementos de alta presión entre ellos. Es de acero mecanosoldado y está fijada al bloque motor. Contiene un captador de presión.
No está permitido desmontar las conexiones adaptadoras de salida de la rampa.

Gestión motor

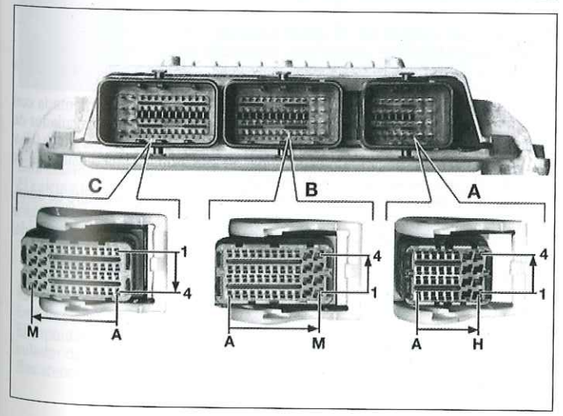
Calculador

El sistema de gestión motor de inyección directa diesel tiene como principal característica poder modular la presión de inyección de 350 a 1650 bars, independientemente de la velocidad de rotación y de la carga motor. Sus principales funciones se centran en:
- las bujías de precalentamiento.
- la cantidad de combustible inyectada.
- los puntos de inyección.
- los humos en el escape.
- el reciclaje de los gases de escape (EGR).
- la geometría variable del turbocompresor.
- la temperatura del combustible.
- la temperatura del líquido de refrigeración.
- el ventilador.
- la climatización.
- regulador de velocidad.
- el autodiagnóstico.

El calculador Siemens SID803 comanda los actuadores en función de los parámetros dados por los diferentes captadores y sondas.

Correspondencia de los terminales del calculador

Vías	Correspondencia
Conector A - 32 vías	
A1	Alternador, señal de mando
A3	CAN L
A4	CAN H
B2	Ventilador de refrigeración del motor, señal de mando
C3	Señal de activación proveniente del módulo de electrónica central (CEM)
D1	Relé de arranque, señal de mando
D2	Manocontacto de climatización (A/C)
D4	Climatización, señal de mando
E2	Módulo de electrónica central (CEM), señal de salida de colisión
E4	Contactor de luces de stop
F3	Captador de posición de pedal acelerador (AP), señal
G4	Masa
H2	Manocontactos de climatización (A/C)
H4	Masa
Vías no utilizadas: A2, B1, B3 a C2, C4, D3, E1, E3, F1, F2, F4 a G3, H1 y H3	
Conector B - 48 vías	
A2	Captador de temperatura de aire de admisión, señal
A3	Captador anterior de temperatura, catalizador tres vías, alimentación
B2	Captador de presión, filtro de partículas, señal
B4	Captador trasero de temperatura, catalizador tres vías, alimentación
C1	Captador temperatura de aire de admisión (IAT) (sonda de caudal de aire (MAF), señal
C2	Captador de presión, filtro de partículas, alimentación
C3	Captador de posición, válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), alimentación
C4	Captador de posición del turbocompresor (TC), señal
D1	Captador de posición, turbocompresor (TC), alimentación
D2	Captador de posición, válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), señal
D3	Captador de presión, filtro de partículas, masa
D4	Señal de diagnóstico, relé de las bujías de precalentamiento
E1	Relé de las bujías de precalentamiento, señal de mando
E2	Captador de posición, válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), masa
E4	Captador de posición, turbocompresor (TC), masa
G1	Válvula by - pass de líquido de refrigeración, señal de mando (hasta 2005)
G2	Sonda de caudal de aire, masa
G3	Captador de temperatura de aire de admisión, masa
G4	Caja de relés, compartimento motor, alimentación
H2	Captador anterior de temperatura, catalizador tres vías, señal
H3	Relé del sistema, señal
H4	Alternador, señal
J2	Captador trasero de temperatura, catalizador tres vías, señal
K2	Masa
L2	Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), alimentación
L3	Válvula de derivación del radiador de aire de sobrealimentación, señal de mando
L4	Válvula de mando de la presión de combustible, señal de mando
M1	Señal de mando del regulador de presión del turbocompresor
M2	Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR), masa
M3	Válvula de mando de admisión, señal de mando
M4	Válvula de mando del volumen de combustible, señal de mando
Vías no utilizadas: A1, A4, B1, B3, E3, F1 a F4, H1, J1, J3 a K1, K3 a L1	
Conector C - 48 vías	
A2	Captador de temperatura motor, señal
A3	Señal, captador de temperatura de combustible
A4	Captador de presión de combustible, alimentación
B1	Captador de presión de sobrealimentación, señal
B2	Captador de presión de combustible, señal
B3	Captador de presión de combustible, masa
B4	Captador de régimen del motor, señal
C1	Captador de posición de eje de levas (CMP), señal
D1	Captador de presión de sobrealimentación, masa
D4	Captador de posición de eje de levas, masa
E2	Captador de presión de sobrealimentación, alimentación
E3	Captador de posición del eje de levas (CMP), alimentación
F1	Captador de régimen del motor (RPM), masa
F3	Contactor de presión de aceite, señal
F4	Captador de régimen del motor (rpm), alimentación
G1	Captador de la temperatura del líquido de refrigeración, masa
H3	Sonda de caudal de aire, señal
H4	Masa
J1	Captador de temperatura de combustible, masa
J3	Alimentación por el relé del sistema
J4	Masa
K2	Alimentación por el relé del sistema
K3	Alimentación por el relé del sistema
K4	Masa
L1	Inyector cil. 3, (+)
L2	Inyector cil. 2, (+)
L3	Inyector cil. 4, (+)
L4	Inyector cil. 1, (+)
M1	Inyector cil. 1, (-)
M2	Inyector cil. 3, (-)
M3	Inyector cil. 4, (-)
M4	Inyector cil. 2, (-)
Vías no utilizadas: A1, C2 a C4, D2, D3, E1, E4, F2, G2 a H2, J2 y K1	

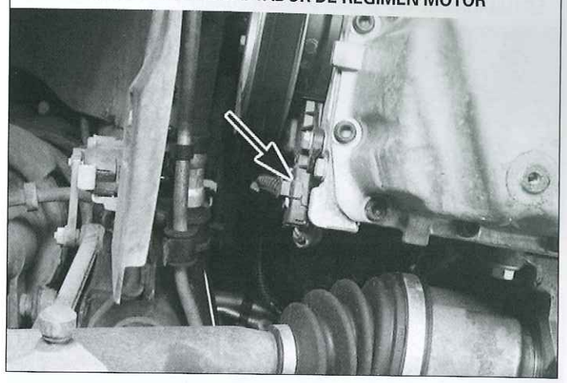


IDENTIFICACIÓN DE LOS TERMINALES DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR.

Captador de régimen motor

El captador está fijado sobre el cuerpo de bomba de aceite detrás de la polea de correa dentada de cigüeñal.
Funciona según el principio de efecto Hall.
Vías del captador:
- 1: masa.
- 2: señal.
- 3: + 5 V.

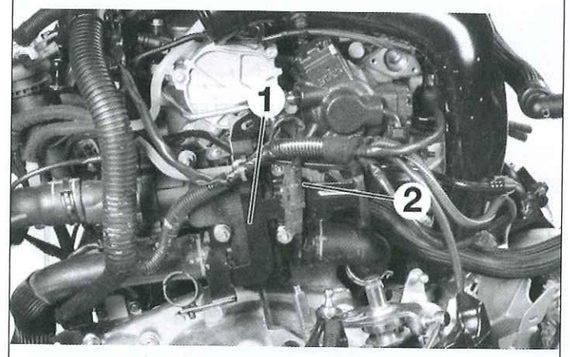
SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE RÉGIMEN MOTOR



Sonda de temperatura de líquido refrigeración

Según la resistencia del captador, una tensión (señal) es transmitida al módulo de mando del motor. A 0 °C, la tensión es aproximadamente 4,0 V. A 100 °C la tensión es aproximadamente 0,5 V.
El captador, del tipo NTC, está alimentado a 5 V por el módulo de mando del motor. Una temperatura baja da una tensión elevada (resistencia elevada), una temperatura elevada da una tensión baja (resistencia débil).
Resistencia entre las vías C/A2 - C/G1: 6,37 kohm

SITUACIÓN DE LA SONDA DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

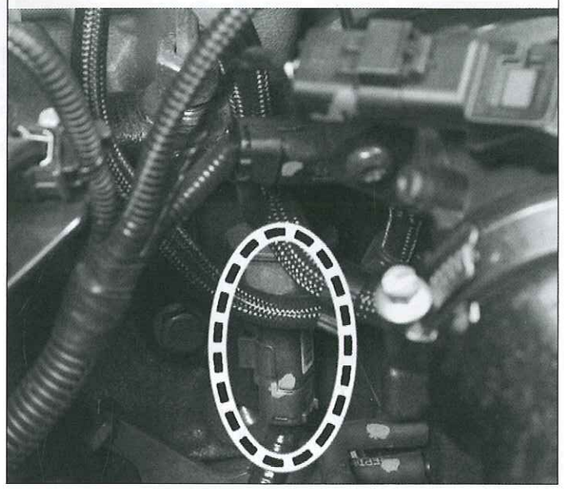


1. Caja termostática
2. Sonda de temperatura del líquido de refrigeración

Captador de presión de combustible

El captador de presión de combustible está montado en la rampa de combustible que distribuye el combustible a los cuatro inyectores.
El calculador de gestión motor alimenta el captador a 5 V.
Resistencia entre las vías:
- C/B2 - C/B3: 1,34 Mohm
- C/B2 - C/A4: 1,35 Mohm
- C/B3 - C/A4: 7,05 kohm

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE ALTA PRESIÓN DE COMBUSTIBLE



Captador de temperatura de combustible

El captador de temperatura de combustible está montado en el lado de baja presión del sistema de alimentación (conducto de retorno). Es un captador de tipo NTC alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor.
Resistencia entre las vías C/A3 - C/J1: 3,11 kohm

Captador de pedal acelerador

El captador de posición del pedal acelerador está situado sobre el soporte del pedal acelerador.
Está alimentado a 12 V por el relé del sistema, por medio de un fusible.

CAPTADOR DE PEDAL ACELERADOR



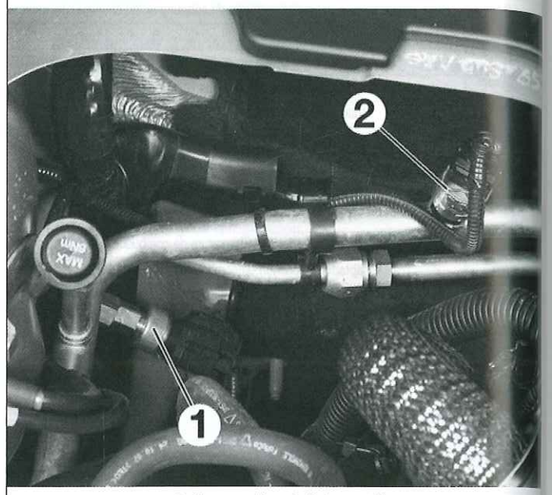
Contactores de presión de climatización

Los contactores de presión de climatización detectan la presión en el sistema de climatización.
Están alimentados a 12 V por el calculador de gestión motor.

Captador de posición de eje de levas

El captador de posición de eje de levas está situado delante de la rueda dentada de distribución del eje de levas, en la culata.
Este captador tiene como función detectar la posición del eje de levas y determinar el cilindro a inyectar.
Este captador funciona según el principio Hall.

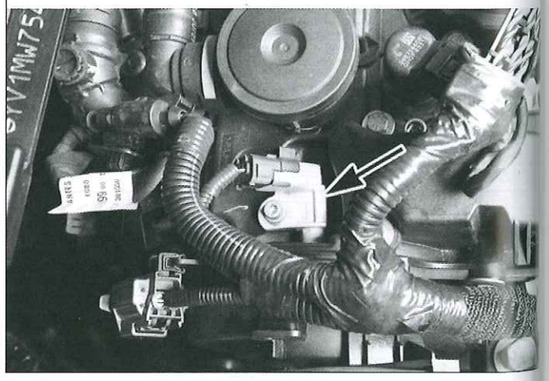
SITUACIÓN DE LOS CONTACTORES DE PRESIÓN DE CLIMATIZACIÓN



1. Alta presión - 2. Baja presión

El módulo de mando del motor alimenta el captador a 5 V.
Resistencia entre las vías:
- C/E3 - C/C1: 838 kohm
- C/E3 - C/D4: 545 kohm
- C/D4 - C/C1: infinito.

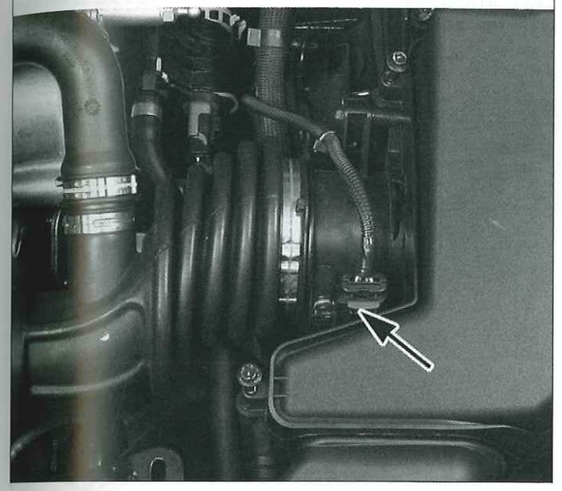
SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE POSICIÓN EJE DE LEVAS



Sonda de caudal y captador de temperatura de aire de admisión

La sonda de caudal de aire está situada entre el alojamiento del filtro de aire y entrada del turbocompresor.
Esta sonda funciona según el " principio del hilo caliente ". Está alimentada co tensión de batería por el relé del sistema y es puesta a masa por el calculador gestión motor. La señal proveniente del captador es analógica y varía entre 0,5 4,5 V, según el caudal de aire. Un bajo caudal de aire produce una tensión baja un caudal elevado genera una tensión elevada.
La sonda de caudal de aire incorpora un captador de temperatura de aire de adm sión (T1). El captador está compuesto de una termistancia cuya resistencia va en función de la temperatura. Está alimentado a 5 V por el módulo de mando motor.
Resistencia entre las vías:
- B/C1 - B/G2: 2,51 kohm
- B/C1 - C/H3: infinito.
- B/G2 - C/H3: infinito.
- B/C1 - fusible 35: 406 kohm
- B/G2 - fusible 35: 404 kohm
- C/H3 - fusible 35: infinito.

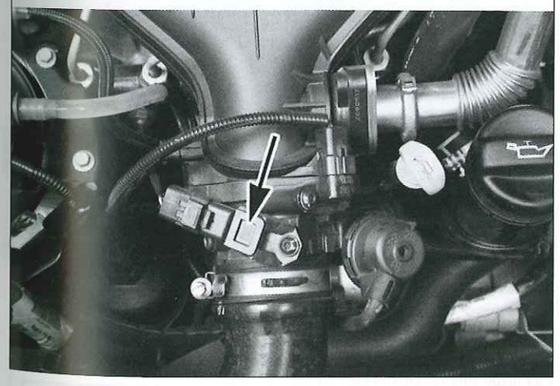
SITUACIÓN DE LA SONDA DE CAUDAL, CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN



Captador de presión de sobrealimentación

El captador de presión de sobrealimentación está situado a la entrada del colector de admisión.
La resistencia en el captador cambia según la presión del colector de admisión lo que da una señal de 0,5 a 4,5 V. Una baja presión tiene como resultado una baja tensión, una alta presión tiene como resultado una alta tensión.
El calculador de gestión motor alimenta el captador a 5 V.
resistencia entre las vías:
- C/E2 - C/D1: 8,3 kohm
- C/E2 - C/B1: 2,35 kohm
- C/B1 - C/D1: 10,13 kohm.

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN



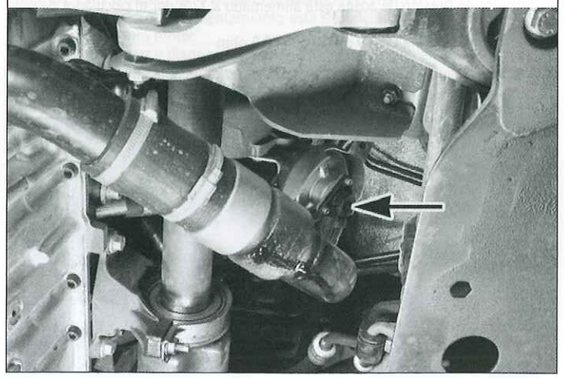
Captador de posición del turbocompresor

Está situado sobre el turbocompresor
El calculador de gestión motor alimenta el captador de posición en 5 V.
Resistencia entre las vías:
- B/E4 - B/D1: 4,57 kohm
- B/E4 - B/C4: 108,5 ohm
- B/D1 - B/C4: 4,66 kohm.

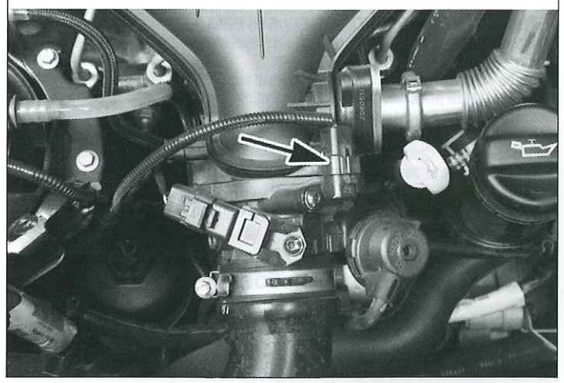
Captador de temperatura de aire de admisión

Está implantado sobre el colector de admisión
El captador de temperatura de aire de admisión está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor.
Resistencia entre las vías B/A2 - B/G3: 12,53 kohm

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE POSICIÓN TURBOCOMPRESOR



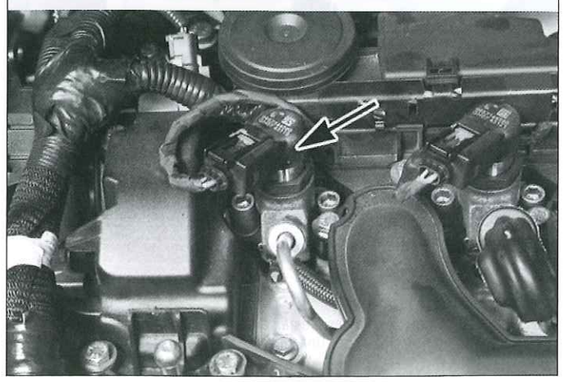
SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN



Inyectores

Los cuatro inyectores están montados en la culata y unidos a la rampa de combustible.
Los inyectores son del tipo piezoeléctrico.
Resistencia (inyector nº1, motor 2.0D) entre las vías C/M3 - C/L3: 199,6 kohm.

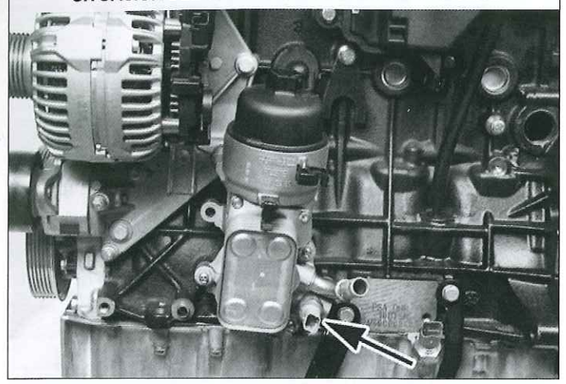
SITUACIÓN DE UN INYECTOR



Contactor de presión de aceite

El contactor de presión de aceite está situado en la parte delantera del bloque motor sobre el intercambiador de calor de aceite.
El contactor de presión de aceite está alimentado a 12 V por el calculador de gestión motor (ECM).
Resistencia entre la vía C/F3 y masa: 0,6 a 0,9 ohm

SITUACIÓN DEL CONTACTOR DE PRESIÓN DE ACEITE



Relé principal (relé del sistema)

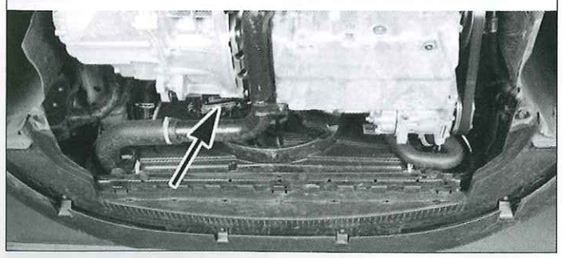
El relé principal se encuentra en la caja de fusibles y relés en el compartimento motor.
El relé es mecánico. En posición de reposo, el circuito del relé está abierto. Los terminales del relé principal (#30 y #86) son alimentados en tensión por la batería. Cuando la llave de contacto ha sido girada y el calculador de gestión motor es alimentado, el terminal (#85) del relé principal es puesto a masa por el módulo de mando del motor. Cuando el terminal (#85) es puesto a masa, el relé está activado y un cierto número de componentes están alimentados a través del terminal de relé (#87).
Resistencia entre la vía B/H3 y el fusible 9: 93,4 ohm

Módulo de mando del ventilador de refrigeración del motor

El ventilador de refrigeración del motor puede funcionar hasta 6 minutos después de la parada del motor. La duración de este funcionamiento después de la parada del motor depende de la temperatura del motor, de la temperatura que reina en el compartimento motor y del nivel de presión en el sistema de climatización.

El ventilador de refrigeración del motor y su módulo de mando se encuentran detrás del radiador. Está comandado por el calculador de gestión motor y alimentado a + 12v por medio de un fusible.

SITUACIÓN DEL MÓDULO DE MANDO DEL VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN MOTOR

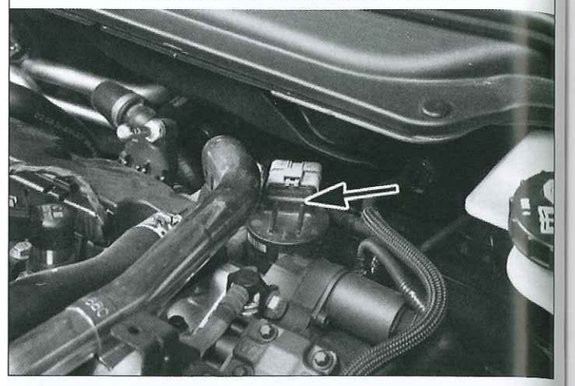


Depolución

ELECTROVÁLVULA EGR

La válvula EGR (motor paso a paso) está comandada eléctricamente por el calculador de gestión motor (ECM) por una señal de modulación de impulsos
Alimentación: 5 V.
Resistencia (en los terminales de los conectores del calculador de gestión motor):
- B/L2 - B/M2: 3,9 ohm
- B/E2 - B/D2: 79,1 kohm
- B/E2 - B/C3: 30,7 kohm
- B/D2 - B/C3: 89 kohm.

SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA EGR



CAPTADOR DE PRESIÓN DEL FILTRO DE PARTÍCULAS

El captador de presión del filtro de partículas está fijado a la caja de batería.
Está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor y produce una señal variando de 0,5 a 4,5 V.
Resistencia (entre las vías de los conectores del calculador de gestión motor):
- B/G4 - B/K1: 65 kohm
- B/G4 - C/F3: 63,6 kohm
- B/K1 - C/F3: 4,7 kohm

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DEL FILTRO DE PARTÍCULAS

CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL FILTRO DE PARTÍCULAS

El captador de temperatura, del tipo de coeficiente de temperatura negativo (NTC), está fijado sobre el cuerpo del filtro de partículas.
Está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor.

CAPTADOR DE TEMPERATURA DEL CATALIZADOR

El captador de temperatura, del tipo NTC, está instalado sobre el catalizador de tres vías.
El captador está alimentado a 5 V por el calculador de gestión motor (ECM).

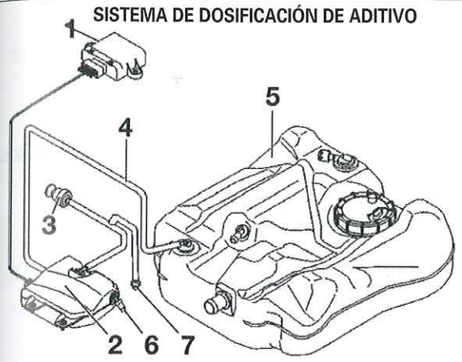
SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE ADITIVO

El módulo de dosificación de aditivo (ADM) se encuentra debajo del cojín del asiento trasero izq. Está alimentado por el módulo de electrónica central (CEM).
La bomba está incorporada al depósito de aditivo.
El módulo de dosificación de aditivo:
- calcula la cantidad de aditivo que debe ser añadida en el depósito principal de combustible después de haber repostado
- comanda la bomba de aditivo según la cantidad calculada
- controla el nivel en el depósito de aditivo

- advierte al conductor con un mensaje de texto o encendiendo el testigo de mal funcionamiento del motor (MIL) para indicar que el nivel de aditivo en el depósito separado es bajo o que el depósito está vacío.

Para que el ruido proveniente de la bomba de aditivo no moleste, la alimentación de aditivo no debe empezar antes que la velocidad del vehículo sobrepase 40 km/h. Pero, si esta velocidad no se alcanza en los 4 minutos después del arranque del motor siguiente a un repostaje, la dosificación se iniciará de todas maneras.

SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE ADITIVO



1. Módulo de dosificación de aditivo (ADM)
2. Depósito de aditivo con bomba incorporada y captador de nivel
3. Válvula de ventilación del depósito
4. Flexible de alimentación e inyector
5. Depósito principal de combustible
6. Válvula de derivación (libera todo exceso de aditivo durante el llenado)
7. Conexión para el llenado de aditivo.

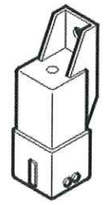
Correspondencia de las vías del conector del módulo de dosificación de aditivo

Vías	Correspondencia
1	Alimentado a través del módulo de electrónica central (CEM).
6	CAN H1
7	CAN H2
8	masa
9	Señal de salida hacia la bomba
10	Masa de señal, bomba y captador de nivel
11	Señal de referencia, captador de nivel
13	Señal, captador de nivel
Vías no utilizadas: 2 a 5,12,14 a 16	

Precalentamiento

RELÉ DE LAS BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO (HASTA 2007)

El relé de las bujías de precalentamiento está situado sobre el larguero delantero en el compartimento motor.
Su función es activar y diagnosticar los cuatro bujías de precalentamiento. El relé de las bujías de precalentamiento está comandado por el calculador de gestión motor.
Está alimentado con tensión por el relé del sistema por medio de un fusible de la caja de fusibles del compartimento motor.



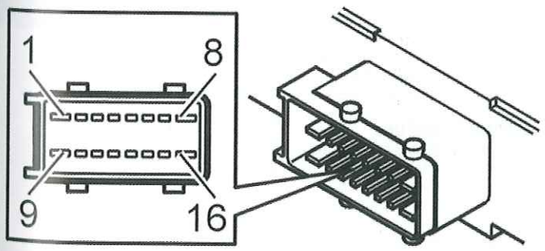
RELÉ DE LAS BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO

RELÉ DE LAS BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO (a partir de 2008)

El relé de las bujías de precalentamiento se encuentra en la caja de fusibles del compartimento motor.
Está alimentado por el calculador de gestión motor y tiene como función alimentar las bujías de precalentamiento.
Está alimentado con tensión por el relé del sistema por medio de un fusible de la caja de fusibles y relés en el compartimento motor.
Resistencia:
- vía E1 del conector B del calculador de gestión motor y el fusible 32: 76 ohm
- vía D4 conector B del calculador de gestión motor y masa: 1,2 kohm.

BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO

Las bujías de precalentamiento están fijadas del lado admisión de la culata.
Están alimentadas por el relé de las bujías de precalentamiento y puestas a masa a través de la culata.
Resistencia de una bujía: 0,9 ohm.



CONEXIONADO DEL CONECTOR DEL MÓDULO DE DOSIFICACIÓN DE ADITIVO

Consumibles

DISTRIBUCIÓN

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución cada 240000 km o cada 10 años.

CORREAS DE LOS ACCESORIOS

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución cada 240000 km o cada 10 años.

ACEITE MOTOR

Preconización:
Aceite multigrado de viscosidad SAE 5W30 y de calidad WSS aconsejada.
Norma ACEA: A3/B3/B4.

Referencia:
1161754-755-756.

Capacidades:
- con sustitución del filtro de aceite: 5,5 litros.
- sin sustitución del filtro de aceite: 5 litros.
Periodicidad de mantenimiento: vaciado cada 20000 km o 1 año.

FILTRO DE ACEITE
Filtro intercambiable en un soporte atornillado sobre el intercambiador agua - aceite, en la parte delantera del bloque motor.

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución en cada vaciado de aceite motor.

FILTRO DE AIRE
Filtro de aire seco de elemento de papel intercambiable situado en una caja colocada adelante del paso de rueda izq.
Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada 60000 km o 3 años.

FILTRO DE COMBUSTIBLE
Fijado a un soporte en la culata, a la der. en el compartimento motor.

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución cada 60000 km o 3 años.

LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Preconización:
Anticongelante WSS - M97B44 - D hasta - 25 °C con una concentración de 50% de agua y 50% de anticongelante.

Nivel:
Control del nivel cada 2500 km.

Periodicidad de mantenimiento:
sin periodicidad de sustitución prevista.

Pares de apriete (daNm)

Para los pares de apriete, remitirse a los diferentes despieces en los métodos.

Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Pares de apriete (daN.m)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

ACCIONAMIENTO DE LOS ACCESORIOS
Tornillo de rodillo tensor: 4,8
Soporte alternador/compresor de climatización: 4,8
Fijación trasera del alternador: 4,8
Fijación delantera del alternador: 2,5.

DISTRIBUCIÓN
Tornillo de rueda dentada de eje de levas de escape:
- 1ª etapa: 2 - 2ª etapa: 60°.
Tornillo de cárter trasero de distribución: 0,7
Tornillo de tensor de cadena de eje de levas: 0,6
Tornillo de rodillo guía: 4,5
Tornillo de rodillo tensor: 2,1
Tornillo de polea de cigüeñal:
- 1ª etapa: 7 - 2ª etapa: 60°.

CULATA
Cárter sombrero apoyo de eje levas sobre culata:
- 1ª etapa: 0,5 - 2ª etapa: 1.
Tornillos de culata sobre bloque motor:
- 1ª etapa: 6 - 2ª etapa: 220°.
Tornillo del repartidor de admisión en la culata:
- 1ª etapa: 0,5 - 2ª etapa: 1.
Espárrago del colector de escape en la culata: 1
Tuerca del colector de escape: 3
Captador de posición eje de levas: 0,2

BLOQUE MOTOR
Tapa de biela sobre biela:
- 1ª etapa: 1 - 2ª etapa: 70°
Sombrero de apoyo de cigüeñal:
- 1ª etapa: 2,5 - 2ª etapa: 60°
Tornillo del volante motor sobre el cigüeñal: 4,8

LUBRICACIÓN
Cárter de aceite: 1,6
Tapón de vaciado del aceite motor: 3,4
Bomba de aceite sobre bloque motor: 1,6
Carcasa de filtro de aceite: 2,6
Surtidor de fondo de pistón: 1
Manocontacto de presión de aceite: 3,5
Tubo de presión de aceite sobre el turbocompresor: 2,8

REFRIGERACIÓN
Caja de termostato: 1,8
Bomba de agua: 1,6

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE
Sonda de temperatura sobre catalizador: 3
Conducción de presión: 3
Brida de inyector:
- 1ª etapa: 0,4 - 2ª etapa: 45°
Inyector: 1
Bomba de alta presión: 2
Tapón de vaciado del filtro de combustible: 0,2.

ALIMENTACIÓN DE AIRE/ESCAPE
Tornillo del repartidor de admisión en la culata:
- 1ª etapa: 0,5 - 2ª etapa: 1
Espárrago del colector de escape en la culata: 1
Tuerca del colector de escape: 3
Turbocompresor sobre colector de escape: 2,5
Abrazadera del catalizador 4,7
Caja de mariposa sobre colector de admisión: 1.

SOPORTES MOTOR
Soporte silentbloc 2 tornillos en larguero: 9
Soporte silentbloc 2 espárragos sobre soporte motor: 1,2
Soporte silentbloc 2 tuercas: 9
Soporte motor izq. sobre motor: 5,6
Soporte caja de velocidades sobre caja de velocidades: 9
Silentbloc de caja de velocidades en larguero:
- 1ª etapa: 3,5 - 2ª etapa: 60°
Tornillo central del silentbloc en la caja de velocidades: 15
Bieleta de reacción: 8.

Esquemas eléctricos

LEYENDA

Ver explicaciones y lectura de esquemas en capítulo " Equipo eléctrico ".

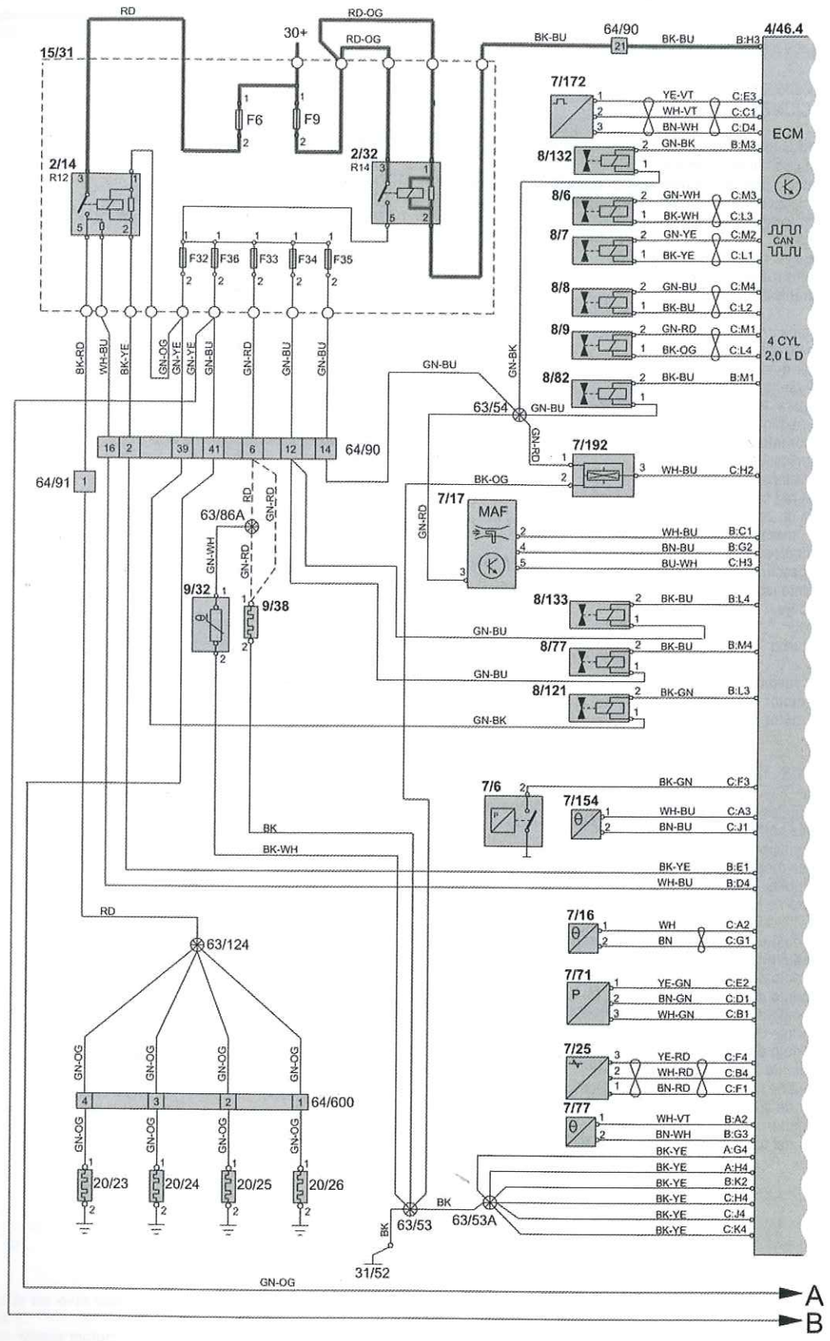
ABREVIACIONES

X = accesorios (posición Audio)
S = tensión con " llave insertada "
15 = el contacto permanece bajo tensión durante el arranque
15l = el contacto se corta durante el arranque
30 = corriente constante de la batería
50 = arranque.
AUTO = caja de velocidades automática
AWD = cuatro ruedas motrices
CAN = comunicación CAN
D = diesel
DPY = pantalla de indicación
ECC = climatización electrónica
ETA = motor de caja de trampilla
EXT. X = alimentación X amplificada
GDL = lámpara descarga
HISPEED = red informática alta velocidad
IR = captador infra - rojo
LIN = comunicación
LIN LHD = volante lado izq.
LOSPEED = red informática baja velocidad
MAN = caja de velocidades manual
MEMORY = memoria asiento conductor
MMS = captador de desplazamientos importantes
PETROL = gasolina
RHD = volante lado der.
SCR = blindaje
SRS = airbag
T = motor turbo
W/O = sin
2WD = dos ruedas motrices
4CYL, l4 = motor 4 cilindros
5CYL, l5 = motor 5 cilindros

ELEMENTOS
1/1. Batería
2/14. Relé, bujías de precalentamiento
2/23. Relé de bomba de combustible
2/32. Relé principal del calculador de gestión motor
2/35. Relé de motor de arranque
3/1. Cerradura de encendido
3/9. Contacto de luces de stop
3/39. Contacto de pedal de embrague
4/46. 1. Módulo de mando del motor (ECM),5 cil.
4/46. 2. Módulo de mando del motor (ECM),5 cil. Turbo
4/46. 3. Módulo de mando del motor (ECM),5 cil. 2,4 l d
4/46. 4. Módulo de mando del motor (ECM),4 cil. 2,0 l d
4/46. 5. Módulo de mando del motor (ECM),4 cil. 1,6 l d
4/46. 6. Módulo de mando del motor (ECM),4 cil. 1,8 l
4/46. 7. Módulo de mando del motor (ECM),4 cil. 1,6 l
4/56. Módulo de electrónica central (CEM)
4/71. Unidad de mando del ventilador eléctrico
6/25. Motor de arranque
6/26. Alternador
6/29. Motor del ventilador eléctrico
6/33. Bomba de aditivo
6/99. Válvula de mando de admisión
7/6. Captador de presión de aceite
7/16. Captador de temperatura de líquido de refrigeración
7/17. Sonda de masa de aire MAF
7/21. Captador de posición de eje de levas
7/25. Captador de impulsos
7/51. Captador de pedal acelerador
7/71. Captador de presión de sobrealimentación
7/77. Captador de temperatura de admisión de aire
7/86. Captador de temperatura de aire, admisión, diesel
7/154. Captador de temperatura de combustible
7/162. Captador de presión de conducto de combustible
7/172. Captador de posición de eje de levas
7/174. Captador de presión diferencial filtro de partículas
7/190. Captador de temperatura del catalizador
7/191. Captador de temperatura de filtro de partículas
7/192. Detector de agua
7/193. Captador de posición turbo
8/6. Inyector
8/7. Inyector
8/8. Inyector
8/9. Inyector
8/77. Válvula de regulación de volumen de combustible
8/82. Solenoide de geometría turbo variable
8/120. Válvula de recirculación de los gases de escape (EGR)
8/121. Válvula de derivación intercambiador de calor de aire de sobrealimentación
8/122. Válvula de derivación intercambiador de calor de aire de sobrealimentación
8/132. Válvula de regulación de admisión
8/133. Válvula de regulación de presión de combustible
9/32. Resistencia de coeficiente de temperatura positivo (PTC), ventilación del cárter de motor
9/38. Filtro de combustible a calefacción eléctrico
15/31. Central eléctrica del compartimento motor
20/23. Bujía de precalentamiento
20/24. Bujía de precalentamiento
20/25. Bujía de precalentamiento
20/26. Bujía de precalentamiento

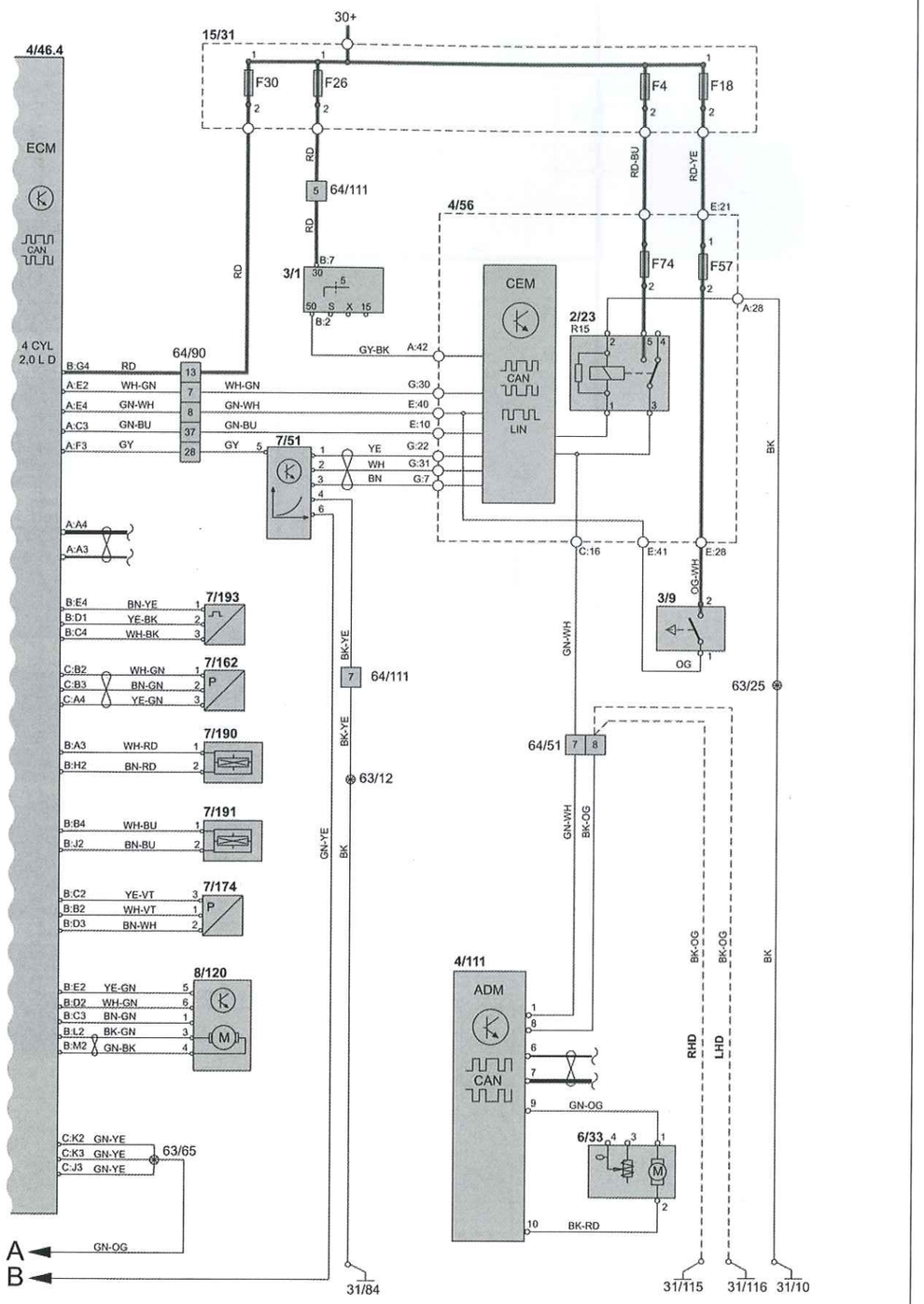
COLORES

BK, SB = negro
BN = marrón
BU, BL = azul
GN = verde
GY, GR = gris
LGN = verde claro
OG, OR = naranja
PK, P = rosa
RD, R = rojo
VT, VO = violeta
WH, W= blanco
YE, Y = amarillo



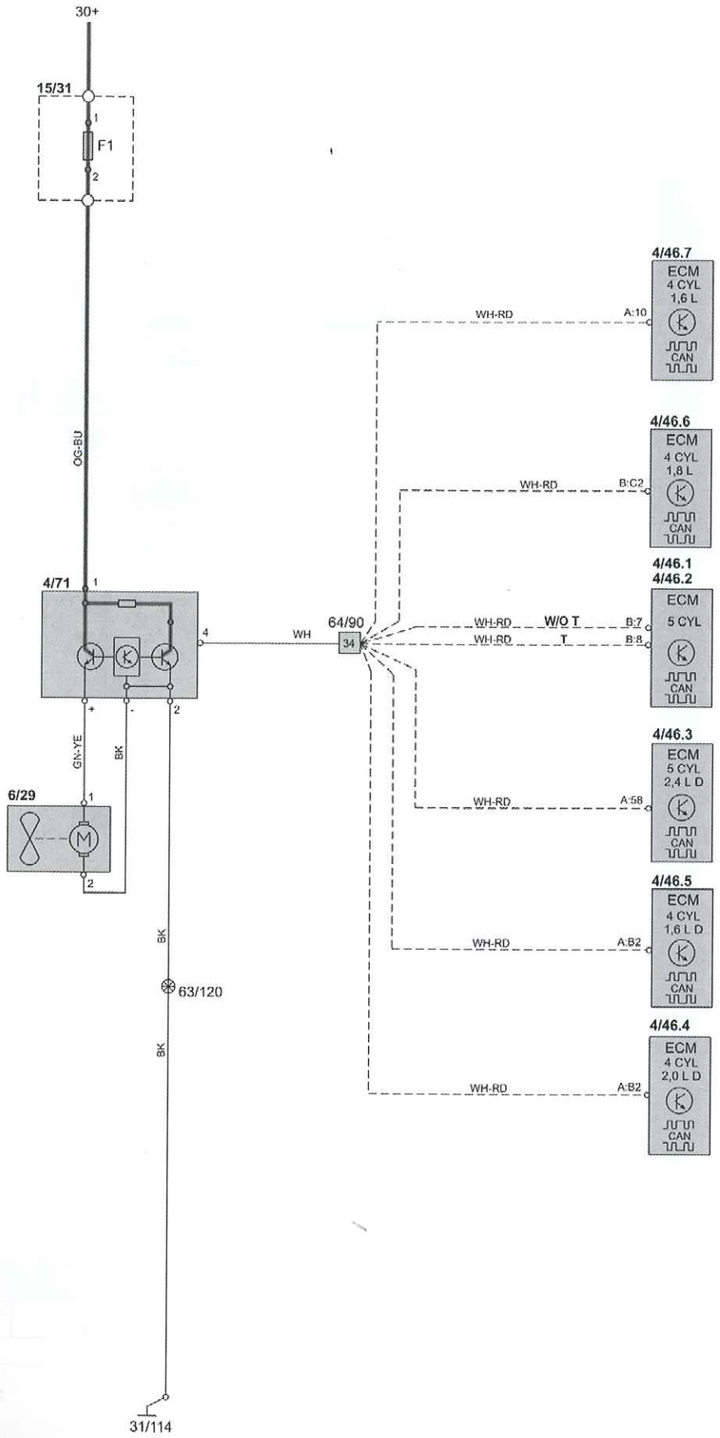
GESTIÓN MOTOR 1/1

— RTA nº 176 —

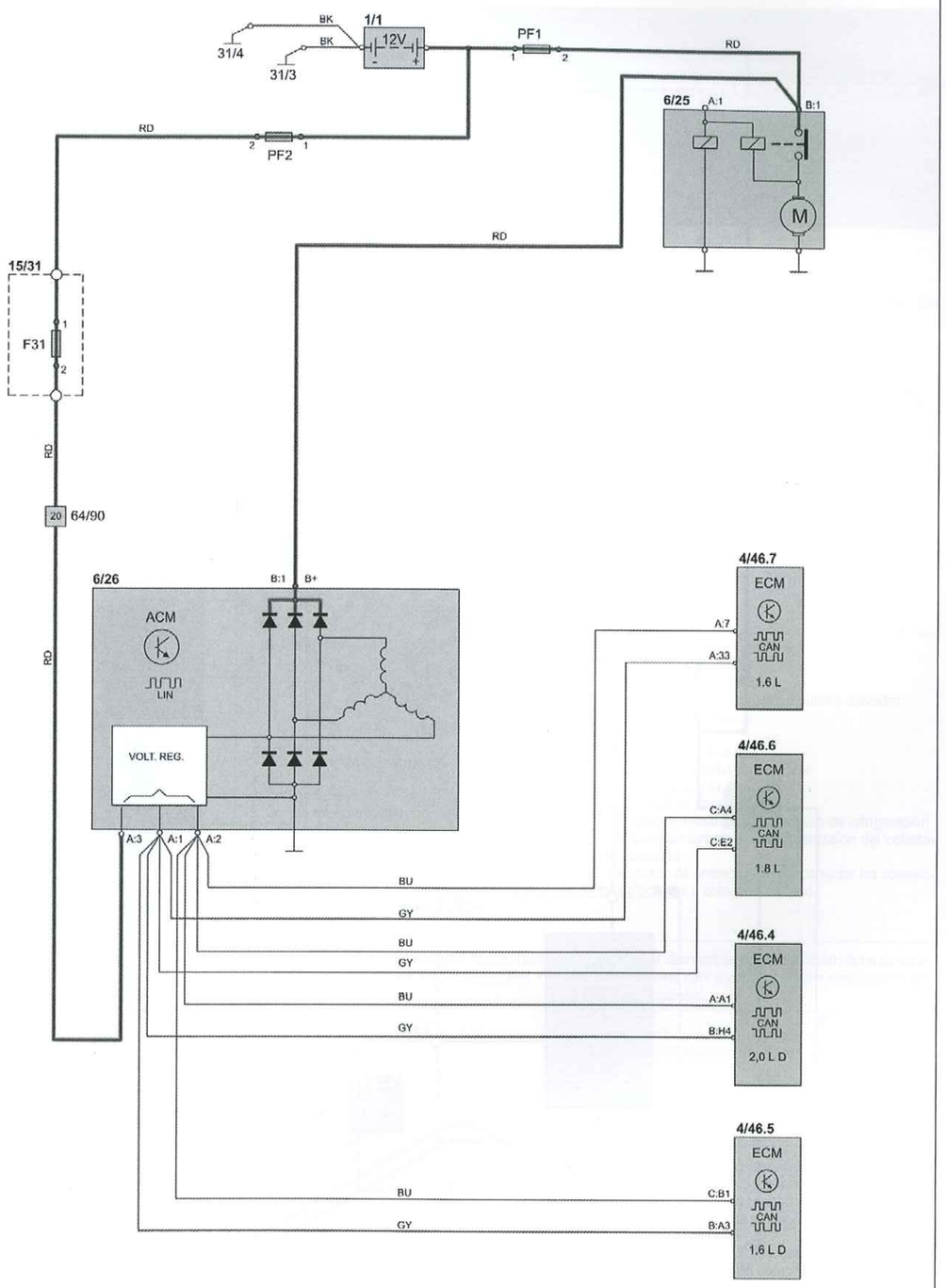


GESTIÓN MOTOR 2/2

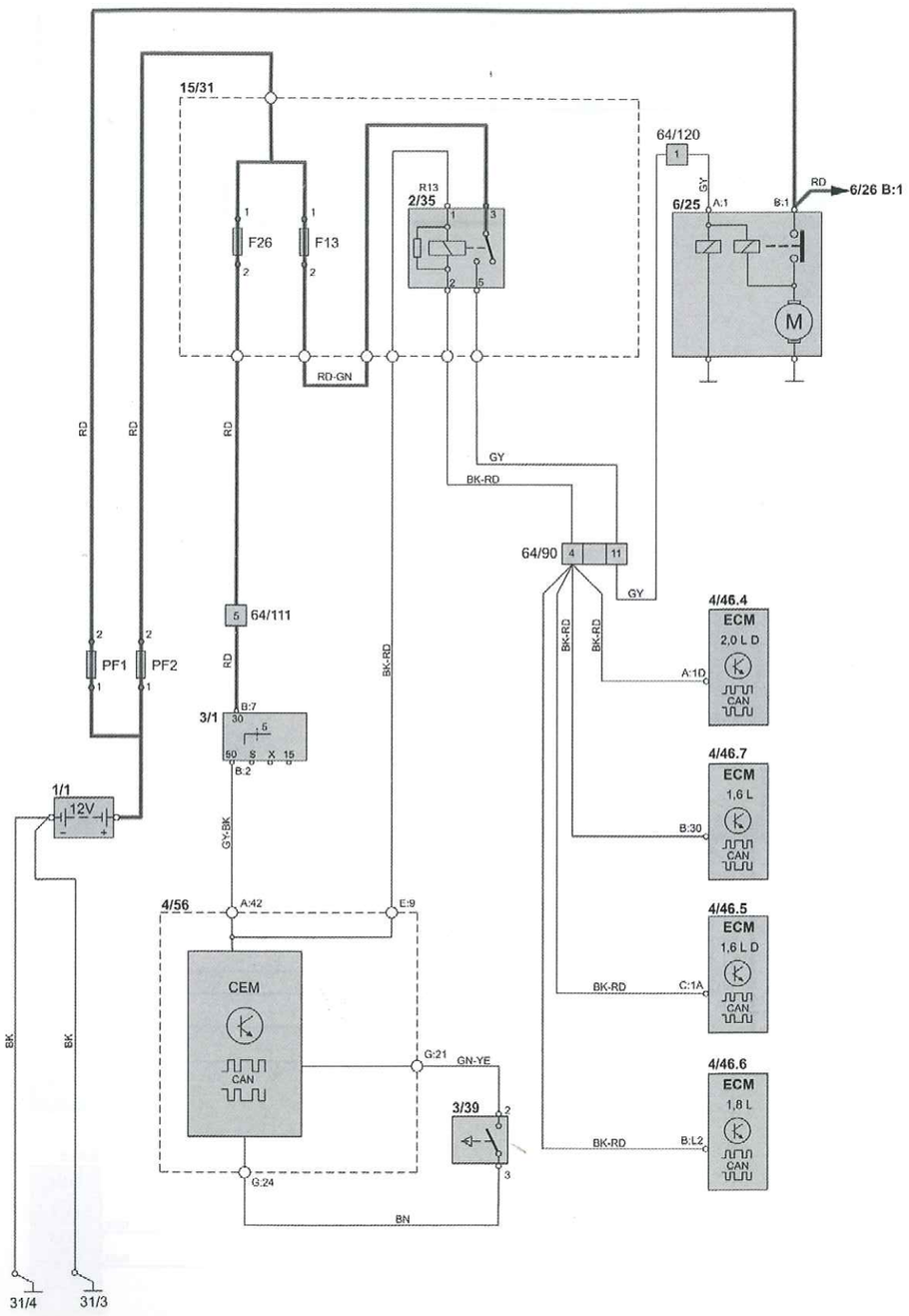
— RTA nº 176 —



VENTILADOR DE REFRIGERACIÓN MOTOR



ALTERNADOR REGULADOR DE CARGA



ARRANQUE

MÉTODOS DE REPARACIÓN

Los motores están equipados con empujadores hidráulicos. Compensan automáticamente el juego de funcionamiento entre los ejes de levas y las válvulas. No hay reglaje del juego de válvulas.
El desmontaje de la correa de distribución, de la culata y de la bomba de alta presión se hacen ol motor colocado.
El grupo motopropulsor se desmonta por debajo del vehículo después del desmontaje de la cuna.
El desmontaje de la bomba de aceite se efectúa después de haber desmontado, la distribución y el cárter de aceite.

Correa de accesorios

SUSTITUCIÓN DE LA CORREA DE ACCESORIOS

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Pasador, diámetro 5 mm.

DESMONTAJE
• Desconectar la batería.
• Desmontar la cubierta del motor.
• Girar el rodillo tensor (1) en el sentido antihorario (**fig. 1**).

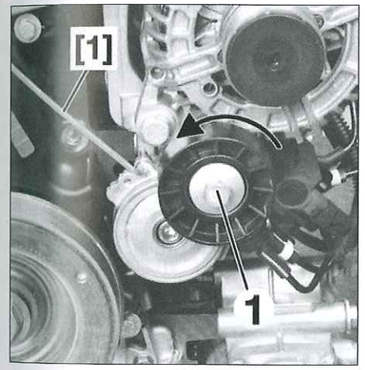


FIG. 1

• Montar un pasador [1] en el taladro del rodillo tensor.
• Levantar el vehículo con ruedas colgando.
• Desmontar:
- la tapa inferior del motor
- la correa.

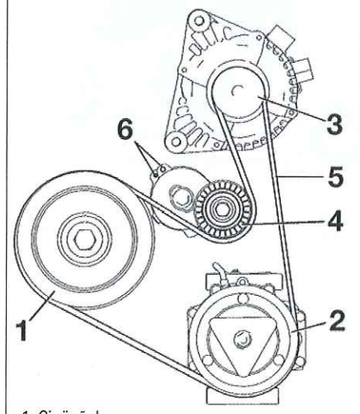
MONTAJE
El montaje se efectúa en el orden inverso del desmontaje respetando el recorrido de la correa (**fig. 2**).

Distribución

JUEGO DE VÁLVULAS

El reglaje del juego de válvulas no es ni necesario, ni posible ya que el motor está equipado con empujadores hidráulicos. Sólo es posible el control del estado de la superficie del empujador y del eje de levas y su buen deslizamiento en la culata, el cual debe hacerse libremente y sin juego.

RECORRIDO DE LA CORREA DE ACCESORIOS



1. Cigüeñal
2. Compresor de climatización
3. Alternador
4. Rodillo tensor.
5. Correa de accesorios
6. Taladros de bloqueo.

FIG. 2

CORREA DE DISTRIBUCIÓN

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Bloqueo de cigüeñal (ejemplo: Facom D86)
- [2]. Pasador de calado del cigüeñal (ref: 999 7121) (**fig. 3**).

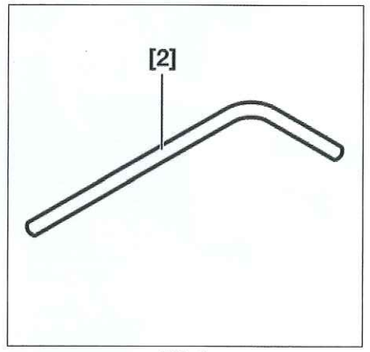


FIG. 3

- [3]. Pasador de calado del eje de levas (ref: 999 7122) (**fig. 4**).

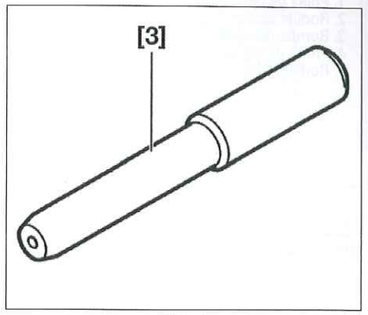


FIG. 4

ACCESO A LA CORREA
• Colocar el vehículo sobre un puente elevador.
• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la rueda delantera der.
- la protección debajo del motor
- el paso de rueda der.
- la correa de accesorios.
- el vaso de expansión del circuito de refrigeración
- el tubo de aire de sobrealimentación del colector de admisión
- el motor de arranque sin desconectar las conexiones eléctricas y colocarlo de lado

El desmontaje del motor de arranque es necesario para acceder al taladro para pasador del cigüeñal.

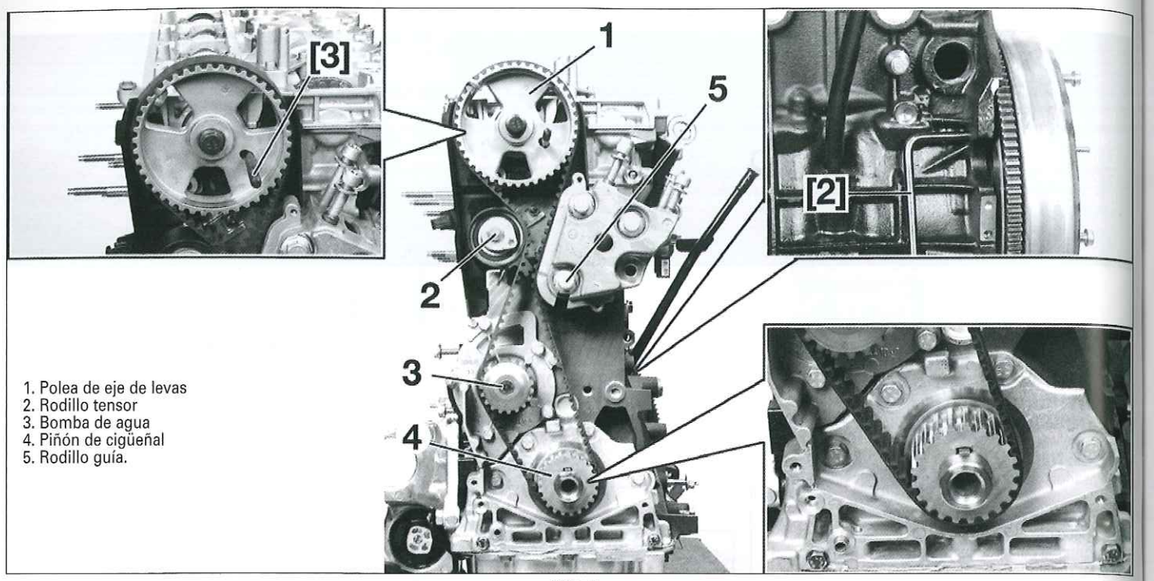
- los flexibles de combustible a partir del filtro de combustible desconectando las conexiones rápidas.

Taponar los orificios libres.

- la tapa superior de la correa de distribución
• Colocar un ternal o una grúa de taller, y desmontar el silentbloc del soporte motor delantero der.
• Desmontar la carcasa superior de la correa de distribución
• Bajar el motor 15 cm aproximadamente.
• Colocar un bloqueo de volante motor [1].
• Desmontar:
- la polea de arrastre de los accesorios
- el útil [1]
- la tapa inferior de correa de distribución.

CALADO Y DESMONTAJE DE LA CORREA

• Introducir el pasador de calado del cigüeñal [2] en el taladro situado detrás del motor de arranque (**fig. 5**).



1. Polea de eje de levas
2. Rodillo tensor
3. Bomba de agua
4. Piñón de cigüeñal
5. Rodillo guía.

FIG. 5

• Girar el cigüeñal hasta que el pasador [3] se coloque en el taladro para pasador del volante motor.

Cuando el pasador está colocado, el cigüeñal debe estar inmovilizado y la chaveta del piñón de cigüeñal (4) dirigida hacia arriba.

• Colocar el pasador de calado del eje de levas [3] en el taladro de calado de la polea de eje de levas.
• Aflojar el tornillo central del rodillo tensor (2).
• Destensar la correa.
• Desmontar:
- la correa de distribución
- el rodillo tensor
- los 3 tornillos superiores del soporte motor (6) (**fig. 6**).

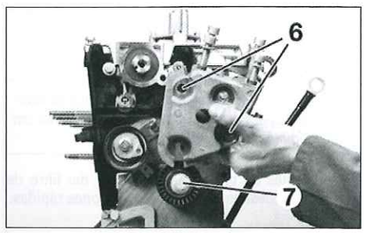


FIG. 6

• Aflojar el tornillo inferior (7) del soporte motor.
• Desmontar:
- el soporte motor
- el tornillo (7)
- el rodillo guía.

MONTAJE, TENSIÓN Y CONTROL DEL CALADO DE LA CORREA

Al sustituir la correa de distribución, es preferible sustituir igualmente el rodillo tensor con el rodillo guía. En caso contrario, asegurarse de que giran libremente sin punto duro ni juego excesivo.

Respetar obligatoriamente al montar, el sentido de marcha (inscripciones legibles cuando se se encuentra frente a la distribución). Comprobar la ausencia de pérdidas en los retenes de eje de levas y de cigüeñal, y de la junta de bomba de agua. Si necesario, sustituir las juntas defectuosas.

• Montar
- un rodillo guía nuevo.

Montar su tornillo de fijación sin bloquearlo y dejar un espacio necesario para el montaje del soporte motor.

- un rodillo tensor nuevo.
- el soporte motor.

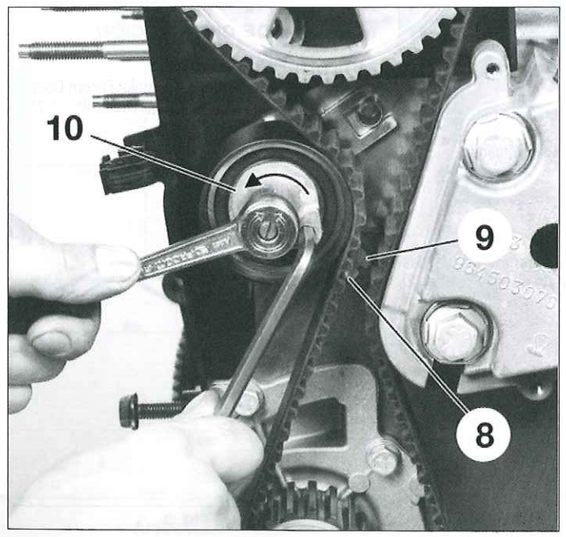


FIG. 7

• Asegurarse de que:
- el rodillo tensor está en posición destensada
- el motor está en punto de calado (**fig. 5**).
• Colocar el pasador de cigüeñal [2].
• Comenzar por montar la correa sobre el piñón de cigüeñal y en el orden siguiente:
- cigüeñal
- rodillo guía.
- polea de eje de levas.
- rodillo tensor.
- bomba de agua.
• Colocar el índice (8) debajo de la marca (9) girando el rodillo tensor (10) en el sentido antihorario (**fig. 7**) y Apretar el tornillo del rodillo tensor.
• Montar la tapa inferior de correa de distribución.
• Montar el útil de inmovilización del cigüeñal [1].
• Montar la polea de arrastre de los accesorios.
• Desmontar los diferentes útiles colocados.
• Efectuar 10 vueltas de cigüeñal en el sentido de rotación del motor.
• Calar con pasador el volante motor y la rueda dentada de eje de levas.
• Bloquear el volante motor con el útil [1].
• Aflojar la polea de los accesorios y el rodillo tensor.
• Girar el rodillo tensor (2) en el sentido horario y colocar el índice (8) enfrente del marca (9) (**fig. 8**).
• Apretar el rodillo tensor y la polea de los accesorios a los pares prescritos.

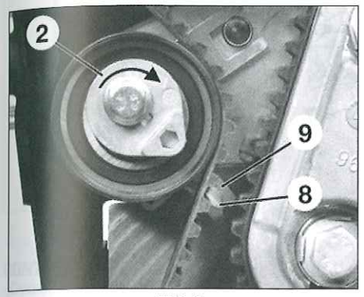


FIG. 8

• Quitar los útiles de calado y girar el motor 2 vueltas.
• Calar con pasador el cigüeñal y la rueda dentada de eje de levas y comprobar que el índice (8) está siempre enfrente de la marca (9).
• Repetir las operaciones precedentes si no es así.
• Para el resto del montaje, proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

Lubricación

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE

El desmontaje de la bomba de aceite se efectúa después de haber desmontado la distribución y el cárter de aceite.

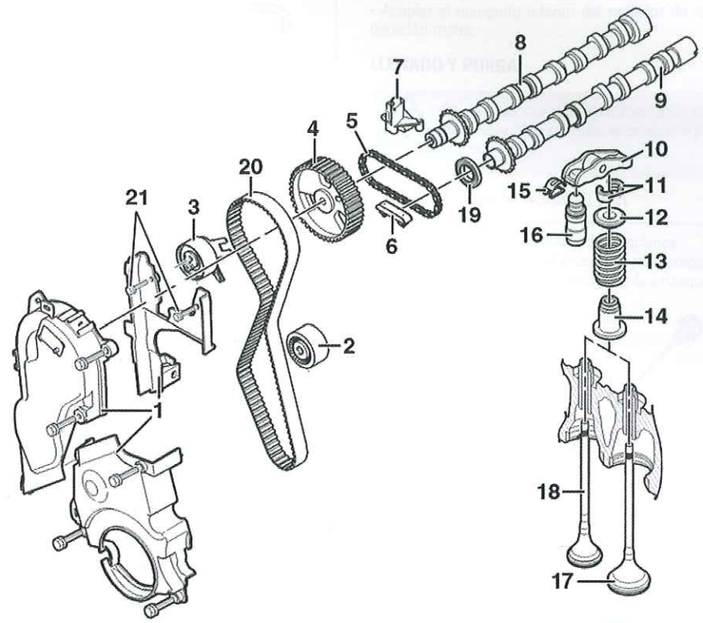
DESMONTAJE

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
• Desmontar el carenado debajo del motor.
• Vaciar el aceite motor.
• Desmontar:
- la correa de distribución.
- el cárter de aceite, marcando la posición de sus tornillos de fijación.
- la junta de cigüeñal lado distribución.
- los tornillos (1) del cárter de cierre (2) lado bomba de aceite (**fig. 9**).
- el cárter (2) de cierre lado bomba de aceite.
- el tornillo (3) de la sonda de aceite en el tamiz (**fig. 10**).
- los tres tornillos (4) de fijación de la bomba de aceite.
- la bomba de aceite (5) al mismo tiempo que la cadena (6) y el piñón (7).
• Recuperar la chaveta del piñón de bomba de aceite sobre el cigüeñal.

MONTAJE

• Colocar la chaveta del piñón de bomba de aceite antes de montarlo.

DISTRIBUCIÓN



1. Tapas de distribución
2. Rodillo guía (4,5 daNm)
3. Rodillo tensor (2,5 daNm)
4. Rueda dentada de eje de levas (2 daNm +60°)
5. Cadena
6. Patín
7. Tensor hidráulico de cadena (0,6)
8. Eje de levas de escape
9. Eje de levas de admisión
10. Lengüeta
11. Chavetas
12. Copela
13. Muelle
14. Junta de válvula
15. Pinza de lengüeta
16. Tope hidráulico
17. Válvula de admisión
18. Válvula de escape
19. Anillo de estanqueidad
20. Correa
21. Fijación del cárter trasero (0. 7 daNm).

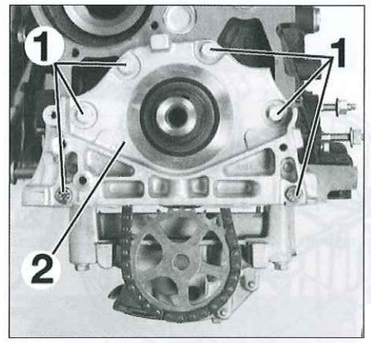


FIG. 9

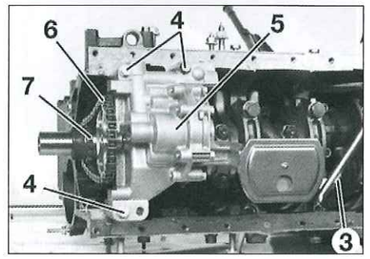
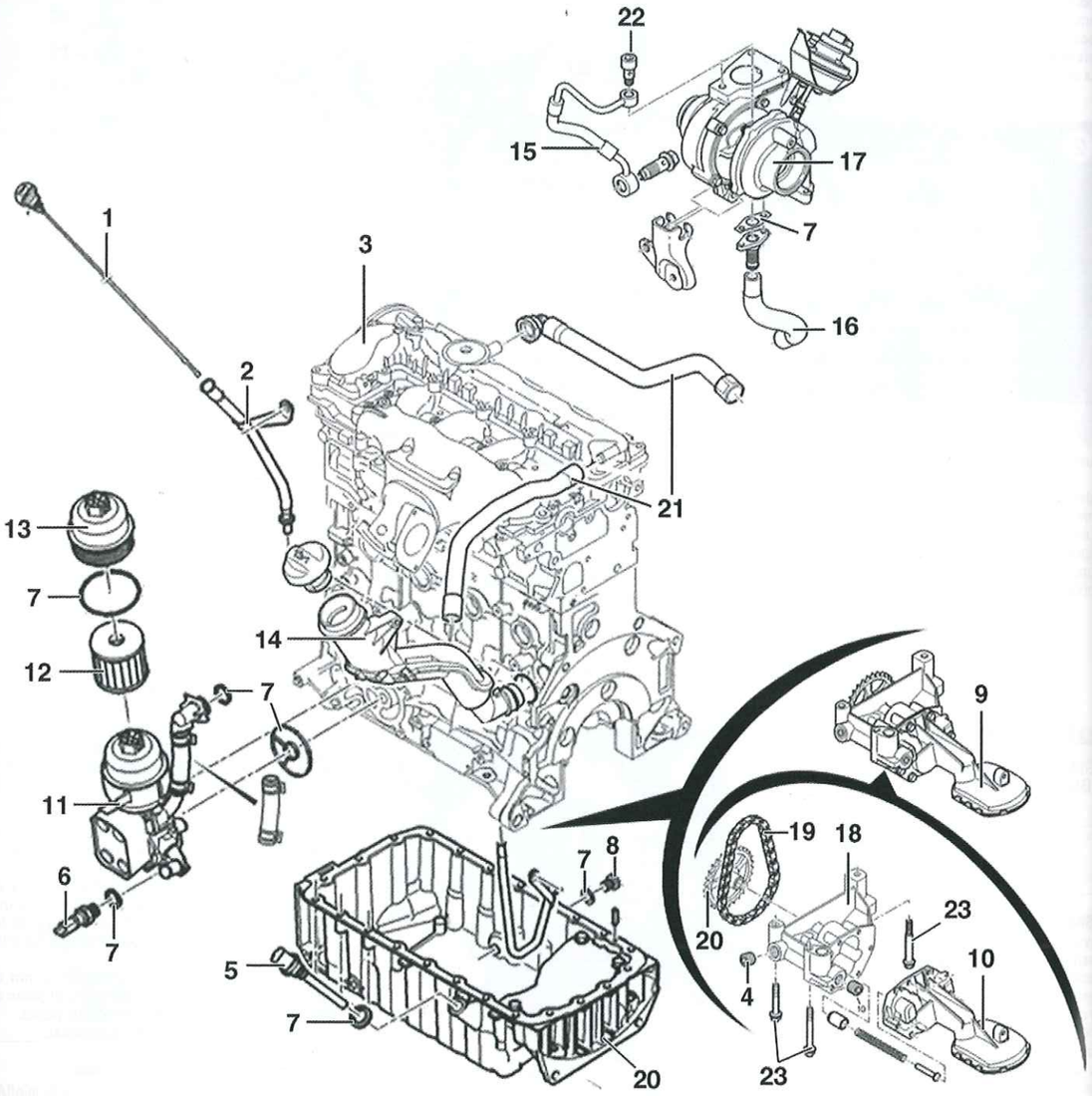


FIG. 10

Inspeccionar las piezas, si una pieza presenta un desgaste excesiva o rayas importantes, sustituir la bomba.

• Montar el conjunto bomba, cadena y piñón de bomba de aceite respetando los pares de apriete.
• Fijar la sonda de aceite en el tamiz.
• Limpiar los planos de junta del cárter de cierre de bomba de aceite. Utilizar para ello un producto químico de decapado para disolver los rastros de las antiguas juntas y evitar útiles cortantes que dañarían los planos de junta.
• Aplicar cuidadosamente un cordón de 3 mm de espesor de pasta de estanqueidad sobre el plano de junta del cárter de cierre de la bomba de aceite.
• Montar una junta nueva sobre el cigüeñal.
• Montar la correa de distribución.
• Llenar el motor de aceite preconizado.



1. Sonda de nivel de aceite
2. Guía de sonda superior
3. Bloque motor
4. Tapón
5. Sonda de nivel de aceite
6. Manocontacto de presión de aceite (3,5 daNm)
7. Juntas
8. Tapón de vaciado (3,5 daNm)
9. Bomba de aceite
10. Filtro de aspiración
11. Soporte de filtro de aceite
12. Filtro de aceite
13. Carcasa de filtrar a aceite (2,6 daNm)
14. Decantador de aceite
15. Tubería de engrase del turbocompresor
16. Tubería de retorno de aceite del turbocompresor
17. Turbocompresor
18. Cuerpo de bomba de aceite
19. Cadena de bomba de aceite
20. Piñón de bomba de aceite (1,6 daNm)
21. Tubería de reaspiración de aceite
22. Conexión de alimentación de aceite del turbocompresor (2,8 daNm)
23. Fijación de la bomba de aceite sobre el bloque (1,6 daNm).

CONTROL DE LA PRESIÓN DE ACEITE

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Manómetro (mínimo 4 bar).
- [2]. Adaptador (ref: 999 7127 - 7) (**fig. 11**).

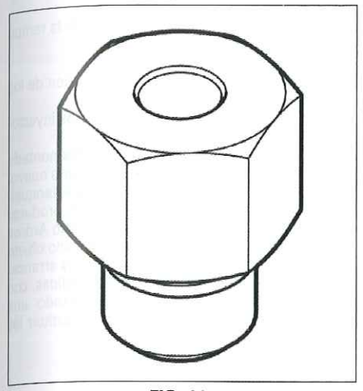


FIG. 11

CONTROL

- Desconectar la batería.
- Desmontar la protección debajo del motor.
- Desconectar y desmontar el manocontacto de presión de aceite (**fig. 12**).

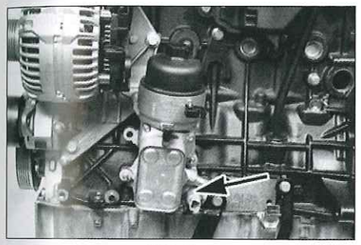


FIG. 12

- Conectar el manómetro provisto de el adaptador [1] en lugar del manocontacto.
- Llevar el motor a su temperatura normal de funcionamiento.
- Comprobar la presión de aceite a 80°C:
  - régimen motor a 2 000 rpm. La presión de aceite es de 2 bar.
  - régimen motor a 4 000 rpm. La presión de aceite es de 4 bar.
- Parar el motor.
- Desconectar el manómetro.
- Montar el manocontacto.
- Comprobar la ausencia de pérdidas de aceite.

Refrigeración

SUSTITUCIÓN DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Útil de llenado por gravedad (ref: 951 2957) (**fig. 13**).
- [2]. Tapón de llenado por gravedad (ref: 951 2955) (**fig. 14**).

VACIADO

El motor debe estar frío.

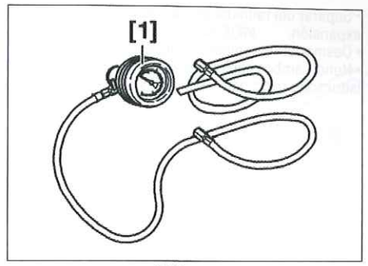


FIG. 13

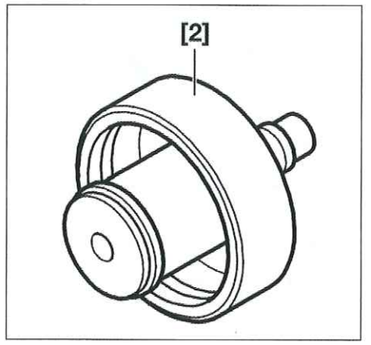


FIG. 14

- Desmontar el tapón del vaso de expansión.
- Abrir el tornillo de purga (**fig. 15**).

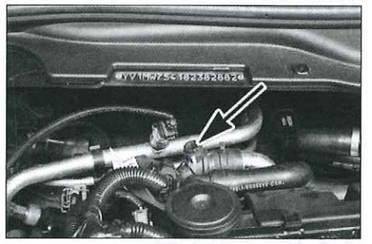


FIG. 15

- Colocar debajo del radiador un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.
- Separar el manguito inferior del radiador de refrigeración motor.
- Colocar debajo del bloque motor un recipiente para recuperar el líquido de refrigeración.
- Desmontar el tapón de vaciado del bloque motor (**fig. 16**).

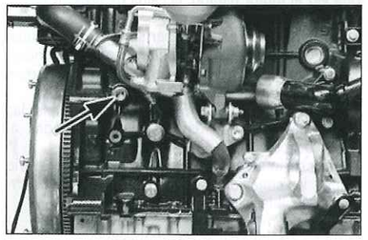


FIG. 16

- Dejar salir completamente el líquido de refrigeración.
- Limpiar abundantemente con agua clara el circuito de refrigeración.
- Montar el tapón de vaciado de líquido de refrigeración con una junta nueva sobre el bloque motor.
- Acoplar el manguito inferior del radiador de refrigeración motor.

LLENADO Y PURGA

No reutilizar el líquido de refrigeración usado al sustituir el radiador, la culata o la junta de culata.

- Colocar los útiles de llenado [1] y [2].

Los útiles [1] y [2] tienen dos funciones:
- llenado y purga del circuito de refrigeración.
- presurización para control de la estanqueidad del circuito de refrigeración.
En caso de llenado y purga, el manómetro no es útil, el objetivo es sobreelevar el nivel de líquido de refrigeración por encima del punto más alto del circuito para expulsar el aire del interior.

- Verter lentamente líquido de refrigeración, hasta que salga por el tornillo de purga.
- Cerrar el tornillo de purga.
- Arrancar el motor y hacerlo girar al ralentí.

Mantener el nivel de líquido encima del punto más alto del circuito.

- Mantener el régimen de 1500 a 2000 rpm hastal el final del segundo ciclo de refrigeración (conexión y parada del ventilador).

No activar la climatización durante esta operación para no conectar el ventilador intempestivamente.

- Desmontar los útiles [1] y [2].
- Sujetar el vaso de expansión.
- Dejar girar el motor al ralentí hastal el final del tercer ciclo de refrigeración.
- Parar el motor y dejarlo enfriar.
- Efectuar el nivel, si es necesario, con el líquido preconizado hasta la marca " MAX ".

Al final de la operación, asegurarse de que la cantidad admitida en el circuito es al menos igual a la retirada.

BOMBA DE AGUA

DESMONTAJE

- Desmontar la correa de distribución.
- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desmontar la bomba de agua con su junta (**fig. 17**).

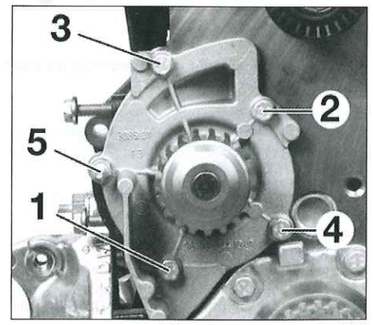


FIG. 17

MONTAJE
Respetar los puntos siguientes:
- limpiar el plano de junta sobre el bloque motor.
- sustituir la junta de estanqueidad.
- respetar el orden de apriete (**fig. 17**).
- llenar el circuito de refrigeración y proceder a la purga.

RADIADOR DE REFRIGERACIÓN MOTOR

DESMONTAJE
• Vaciar el circuito de refrigeración.
• Desmontar:
- el parachoques delantero (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería).
- las 2 bocinas.
• Desenganchar el tubo de retorno del vaso de expansión de sus clips de fijación sobre el radiador (**fig. 18**).
• Desconectar el conector del ventilador.

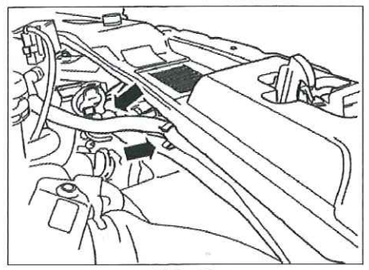


FIG. 18

• Separar el conducto del colector de aire de admisión.
• Desmontar:
- los deflectores inf. y sup. de aire del radiador.
- el intercambiador aire/aire del circuito de sobrealimentación.
• Suspender el condensador de climatización por sus dos lados.
• Hundir los tetones en la fijación inferior del condensador (**fig. 19**).

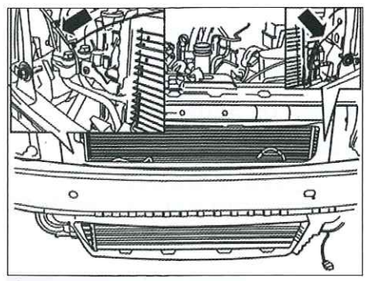


FIG. 19

• Levantar el condensador para liberarlo de los tetones.

Procurar no deteriorar el condensador o los conductos.

• Bloquear provisionalmente y proteger el condensador.
• Separar:
- los manguitos del radiador.
- los cableados que llegan al bloque radiador.
• Mantener por debajo el bloque radiador.
• Desmontar los 4 tornillos de fijación del travesaño inferior.
• Separar del radiador el tubo de retorno del vaso de expansión.
• Desmontar el radiador equipado con el ventilador.
• Hundir ambos clips de retención y levantar el ventilador todo recto hacia arriba (**fig. 20**).

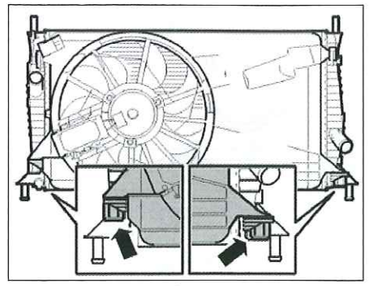


FIG. 20

MONTAJE
Respetar los puntos siguientes:
- asegurarse de la presencia de los 2 clips de retención que fijan el ventilador.
- acoplar el manguito de retorno del vaso de expansión sobre el radiador antes de fijarlo definitivamente.
- asegurarse de la conexión de los tetones de posicionado del borde superior en los casquillos en caucho.
- asegurarse del bueno recorrido y de las conexiones de los cableados.
- llenar el circuito de refrigeración y proceder a la purga.

Alimentación de combustible - Gestión motor

PRECAUCIONES A TOMAR

Antes de una intervención sobre los circuitos de baja y alta presión de alimentación de combustible, es necesario respetar las reglas siguientes:

Las intervenciones sobre el circuito de alta presión deben ser efectuadas por personal especializado informado de las reglas de seguridad y de las precauciones a tomar.

- prohibición de fumar cerca del circuito de alta presión.
- no trabajar cerca de llamas o chispas.
- las intervenciones sobre el circuito de alta presión con motor en marcha están prohibidas.
- antes de cada intervención sobre el circuito de alta presión, asegurarse de que la presión haya bajado a la presión atmosférica con un útil de diagnóstico. Una vez el motor parado, la caída de presión puede durar algunos minutos.
- con motor en marcha, apartarse de un eventual chorro de combustible que pueda ocasionar heridas.
- no acercar la mano cerca de una pérdida sobre el circuito de alta presión de combustible.
- el área de trabajo debe estar siempre limpia; las piezas desmontadas deben ser almacenadas al abrigo del polvo.
- antes de intervenir sobre el sistema, es necesario limpiar las conexiones de los elementos de los circuitos sensibles siguientes:
• Filtro de combustible.
• Bomba de alta presión de combustible.
• Rampa de alimentación.
• Tuberías de alta presión.
• Portainyectores.
- antes de una intervención en el motor, efectuar una lectura de las memorias del calculador de inyección.
- no separar la bomba de alta presión de combustible de los elementos siguientes:
• Desactivador del 3er pistón alta presión de combustible.
• Anillo de estanqueidad de eje de arrastre de bomba.
• Conexión de salida alta presión.
- no separar el captador de alta presión de la rampa común.
- no abrir los inyectores.
- no desatornillar la conexión de alta presión de los inyectores.
- no limpiar la carbonilla de la punta de los inyectores.
- toda conexión o tubo de alta presión desmontado debe obligatoriamente ser sustituido por uno nuevo.
- al final de la intervención, comprobar la estanqueidad del circuito. Para ello, pulverizar un producto detector de pérdidas apropiado (por ejemplo Ardrox 9D1 Brent) sobre las conexiones que han sido objeto de la intervención. Dejar secar el producto y arrancar el motor, y comprobar la ausencia de pérdidas, con motor en marcha acelerando y efectuando una prueba de carretera. En caso necesario sustituir las piezas defectuosas.

CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR

El calculador de gestión motor está colocado en una caja en la parte delantera del paso de rueda delantera izq.

DESMONTAJE
• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la rueda del. izq.
- la guardabarros del. izq.
- las fijaciones de la carcasa estanca de la caja de calculador.
• Desengrapar el calculador (1) (**fig. 21**).

Procurar no deteriorar el cableado.

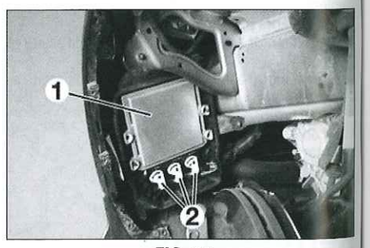
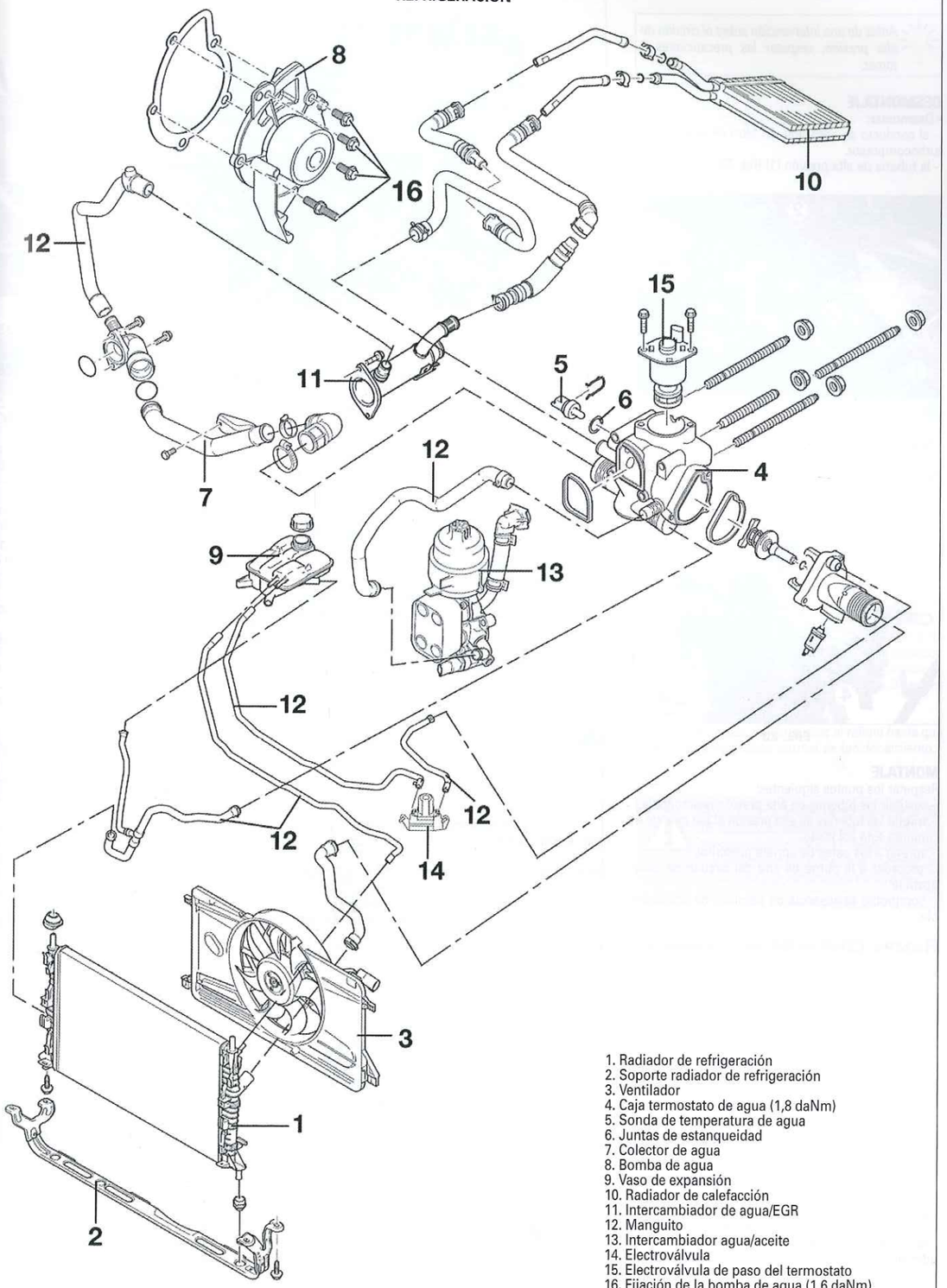


FIG. 21

• Desconectar los conectores (2) del calculador.
• Desmontar el calculador.

MONTAJE
Respetar los puntos siguientes:
- conectar los conectores del calculador antes de encajarlo en su caja.
- procurar no pellizcar el cableado.
- montar la carcasa asegurándose de la estanqueidad de la caja.
Si el calculador ha sido sustituido, es necesario proceder a una reinicialización del sistema con un útil de diagnóstico.

REFRIGERACIÓN



1. Radiador de refrigeración
2. Soporte radiador de refrigeración
3. Ventilador
4. Caja termostato de agua (1,8 daNm)
5. Sonda de temperatura de agua
6. Juntas de estanqueidad
7. Colector de agua
8. Bomba de agua
9. Vaso de expansión
10. Radiador de calefacción
11. Intercambiador de agua/EGR
12. Manguito
13. Intercambiador agua/aceite
14. Electroválvula
15. Electroválvula de paso del termostato
16. Fijación de la bomba de agua (1,6 daNm).

Bomba de alta presión

Antes de una intervención sobre el circuito de alta presión, respetar las precauciones a tomar.

DESMONTAJE

• Desmontar:
- el conducto de admisión del filtro de aire hacia el turbocompresor.
- la tubería de alta presión (1) (**fig. 22**).

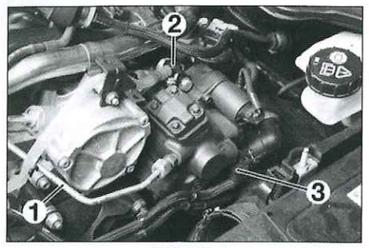


FIG. 22

• Separar los conductos de combustible (2) y (3).
• Desconectar los conectores que llegan a la bomba de alta presión.
• Desmontar las fijaciones (4) (**fig. 23**) de la bomba.

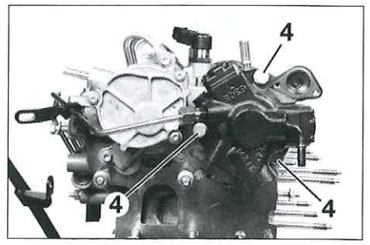


FIG. 23

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- sustituir las tuberías de alta presión desmontadas
- apretar las tuberías de alta presión al par cuando el conjunto está colocado
- apretar a los pares de apriete prescritos
- proceder a la purga de aire del circuito de combustible
- comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.

Rampa común de alta presión

Antes de una intervención sobre el circuito de alta presión, respetar las precauciones a tomar.

DESMONTAJE

• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- el filtro de aire.
- el tubo de válvula EGR.
• Desconectar:
- el cableado de inyector.
- los conectores de los inyectores.
• Separar el cableado y colocarlo a un lado.
• Desmontar el cárter superior de distribución.
• Desconectar:
- el conector de captador de posición de eje de levas.
- el conector de sonda de temperatura de aire de admisión.

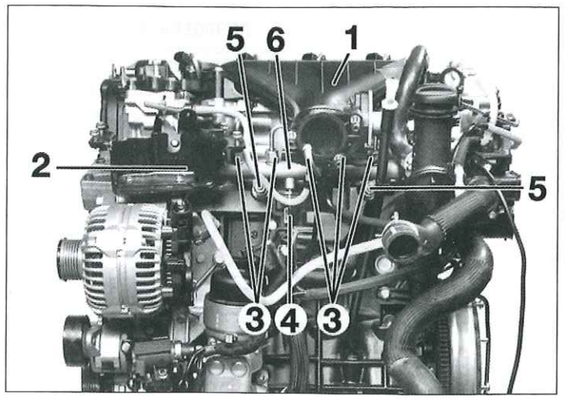


FIG. 24

- el conector de sonda de presión absoluta al colector.
- el tubo de admisión de mariposa de corte de aire.
- el tubo de derivación de intercambiador térmico.
- el tubo de mando de depresión de mariposa de corte de aire.
- el tubo de mando de depresión de derivación de intercambiador térmico.
- el flexible de retorno de aceite de reciclaje de los gases de cárter.
• Desmontar:
- los tornillos de fijación del colector de admisión.
- el colector de admisión (1) y sus juntas (**fig. 24**).
- el filtro de combustible.
- el soporte de filtro de combustible (2).
. Desconectar:
- las tuberías de alta presión (3) hacia los inyectores y la bomba y taponarlos con tapones limpios y apropiados.
- el captador de alta presión (4).

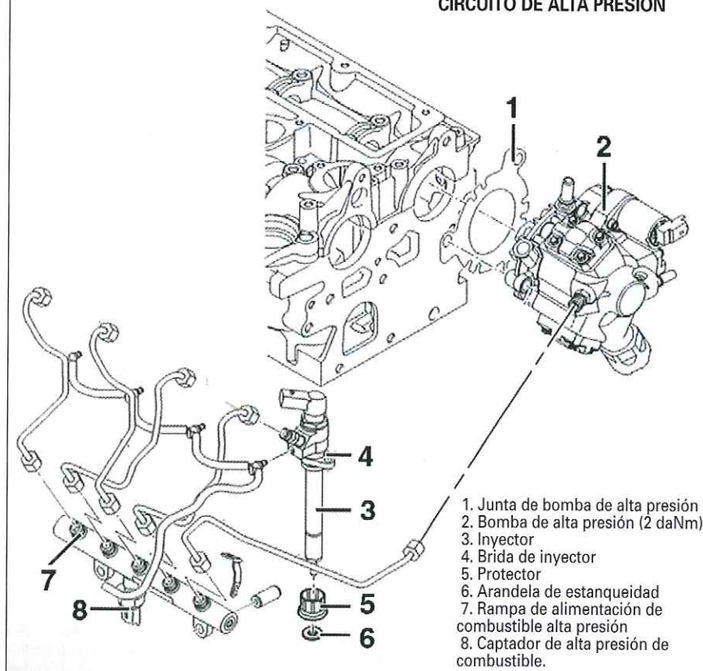
No aflojar la conexión del inyector. Mantenerlo durante el aflojado de la tubería de alta presión.

• Desmontar los tornillos (5) de fijación de la rampa (6) y desmontarla.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- sustituir las tuberías de alta presión desmontadas
- apretar las tuberías de alta presión cuando el conjunto está colocado.
- apretar a los pares de apriete prescritos
- proceder a la purga de aire del circuito de combustible
- comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.

CIRCUITO DE ALTA PRESIÓN



1. Junta de bomba de alta presión
2. Bomba de alta presión (2 daNm)
3. Inyector
4. Brida de inyector
5. Protector
6. Arandela de estanqueidad
7. Rampa de alimentación de combustible alta presión
8. Captador de alta presión de combustible.

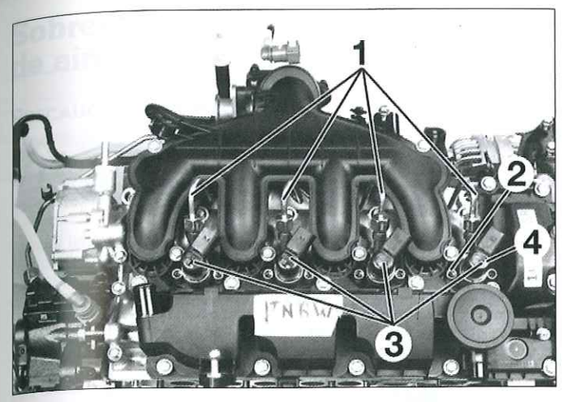


FIG. 25

Inyectores

DESMONTAJE

Seguir el modo operatorio de la rampa de inyección hasta el desmontaje de las tuberías de alta presión.
Antes de una intervención sobre el circuito de alta presión, respetar las precauciones a tomar.

• Desmontar:
- las tuberías de alta presión (1) (**fig. 25**).

Taponar los orificios libres.

- las grapas de sujeción del tubo de retorno de combustible.
- las tuberías de retorno de combustible de los inyectores.
• Desatornillar las bridas (2) de los inyectores (3).

Los inyectores están emparejados y el mismo código de calibración (4) debe figurar en los 4 inyectores. El código se encuentra en la parte alta del inyector.

• Desmontar los inyectores.
Montaje
• Hundir la junta nueva (1) directamente en la culata (**fig. 26**).
• Procurar la presencia de la junta nueva (3) sobre los inyectores antes del ensamblado.
• Apretar las bridas (2) al par prescrito equilibrando el apriete en ambos lados para mantener la brida recta.

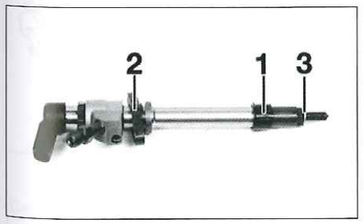


FIG. 26

• Continuar las operaciones respetando los pares de apriete y el paso de los cableados eléctricos.
• Comprobar la estanqueidad del sistema de inyección.

Filtro de combustible

DESMONTAJE

• Desmontar la cubierta del motor.
• Desconectar:
- el conector de calefactor de combustible (1) (**fig. 27**).

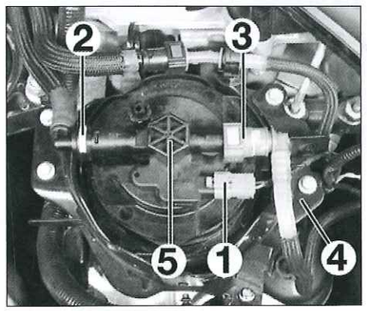


FIG. 27

- la tubería de llegada de combustible (2).
- la tubería de salida hacia la bomba de alta presión (3).
• Desmontar los 4 tornillos de fijación de la chapa superior (4) y desmontarla.
• Desatornillar la carcasa con una llave apropiada sobre la toma central (5).
• Desmontar la carcasa (6) (**fig. 28**).
• Retirar el filtro de combustible (7).
• Cambiar la junta (8) de la carcasa

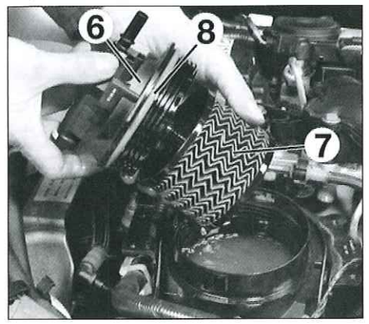


FIG. 28

MONTAJE

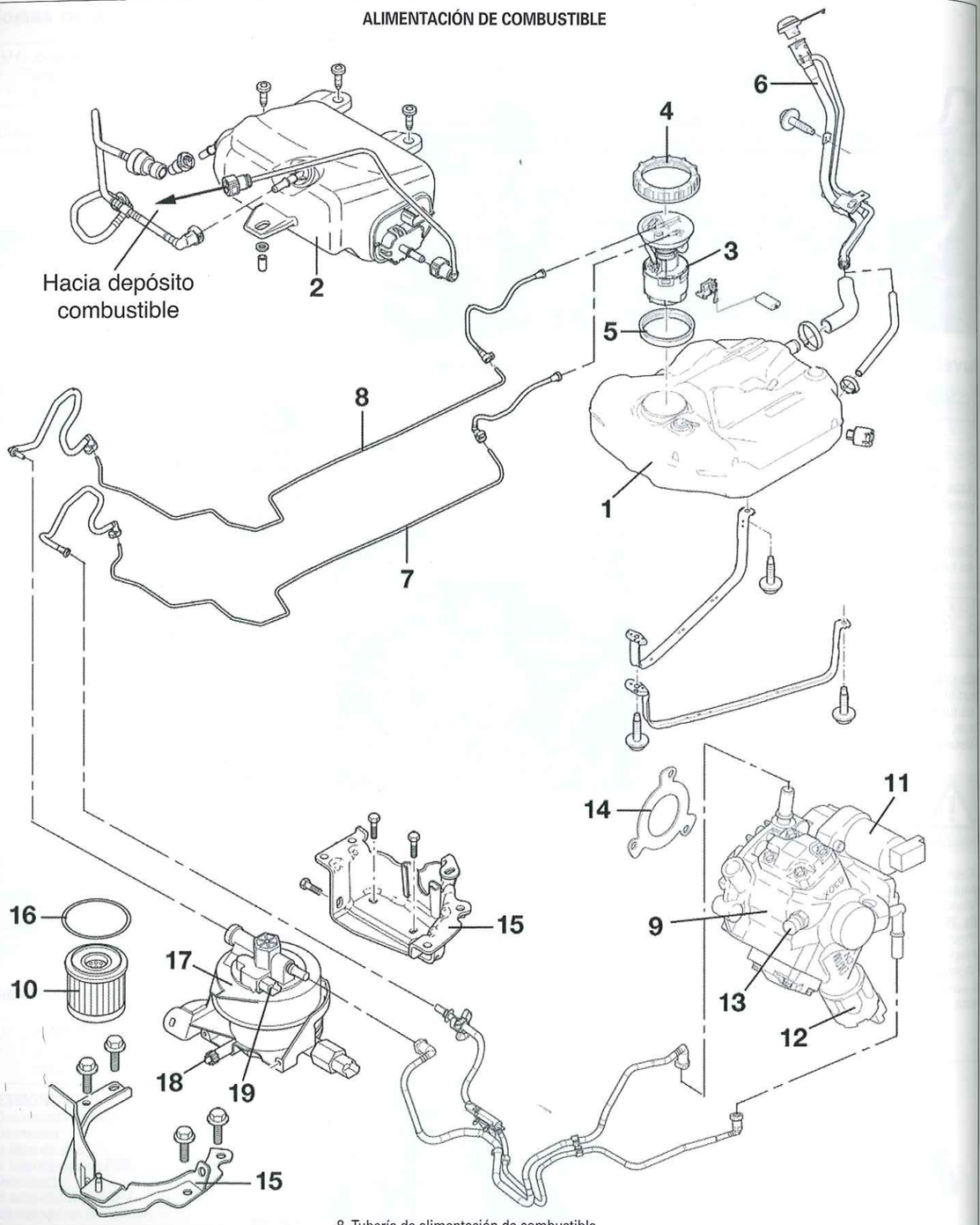
No utilizar aire comprimido. El montaje del conjunto filtro de combustible sobre un tornillo de banco está prohibido. Abrir la bolsa del elemento filtrante nuevo justo antes del montaje.

Respetar los puntos siguientes:
- limpiar el soporte del filtro con un trapo limpio y sin pelusa.
- purgar el filtro.
- comprobar la estanqueidad del sistema de alimentación.
Purga
• Proteger el alternador con un trapo sin pelusa para evitar toda contaminación.
• Separar la conexión del tubo de alimentación de filtro de combustible al depósito de combustible.
• Montar una bomba de cebado a mano (pera de cebado) entre la conexión de tubería de alimentación del filtro de combustible y el filtro de combustible.
• Accionar la bomba manual al menos 30 veces seguidas.
• Retirar el trapo.
• Arrancar el motor y dejarlo girar al ralentí hasta que alcance su temperatura normal de funcionamiento.

No accionar el motor de arranque más de 10 segundos consecutivos. Al cabo de 10 segundos, colocar el conmutador de encendido en posición 0 y dejar enfriar el motor de arranque durante 30 segundos antes de arrancar de nuevo el motor.

• Parar el motor.
• Proteger el alternador con un trapo para evitar toda contaminación.
• Desmontar la bomba de cebado manual.

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE



1. Depósito de combustible
2. Depósito de aditivo
3. Medidor de nivel de combustible
4. Anillo de fijación
5. Juntas
6. Cuello de llenado
7. Tubería de retorno de combustible
8. Tubería de alimentación de combustible
9. Bomba de alta presión (2 daNm)
10. Filtro de combustible
11. Válvula de dosificación de combustible
12. Regulador de presión de combustible
13. Salida alta presión
14. Junta
15. Soporte de filtro de combustible
16. Junta de junta de filtro de combustible
17. Cuerpo de filtro de combustible
18. Tornillo de purga
19. Calefactor de combustible
20. Tubo de llenado y de ventilación del depósito de aditivo.

Sobrealimentación de aire

PRECAUCIONES A TOMAR

Respetar obligatoriamente los puntos siguientes durante los trabajos a efectuar sobre el turbocompresor:

- limpiar las conexiones y la zona próxima antes de desatornillar las piezas.
- colocar las piezas desmontadas sobre una superficie limpia y cubrirlos (utilizar preferentemente una hoja de plástico o de papel, evitar paños que dejen pelusa).
- no sacar las piezas de recambio de su embalaje hasta el último momento.
- no utilizar piezas que se han conservado fuera de su embalaje de origen.
- evitar el empleo de aire comprimido que puede contener polvo nefasto para las piezas.

INTERCAMBIADOR AIRE/AIRE

DESMONTAJE

• Desmontar:
- las protecciones debajo del motor.
- el parachoques delantero.
- los tornillos de la guía de aire superior (**fig. 29**).

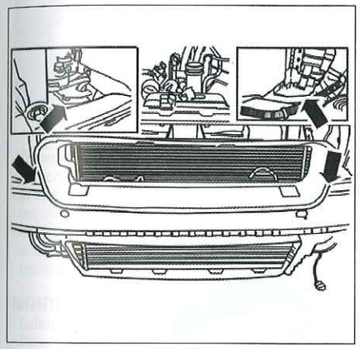


FIG. 29

• Separar del intercambiador los manguitos (1) (**fig. 30**).

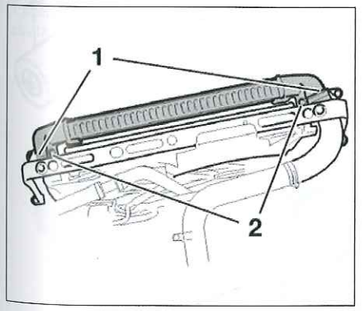


FIG. 30

• Desmontar:
- los 2 tornillos (2) de fijación del intercambiador.
- el intercambiador aire/aire.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje

TURBOCOMPRESOR

DESMONTAJE

El turbocompresor se desmonta con el colector de admisión; se separan el uno del otro en el banco de trabajo.

• Desconectar la batería.
• Realizar un montaje de apoyo para el grupo motopropulsor.
• Vaciar el circuito de refrigeración.
• Desmontar:
- el vaso de expansión del circuito de refrigeración.
- la bieleta de reacción inferior.
• Separar los manguitos de refrigeración (1) (**fig. 31**) del intercambiador de calor EGR.
• Desconectar el conector (2) de la válvula EGR.

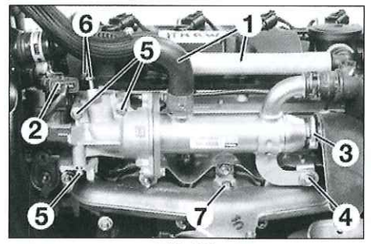


FIG. 31

• Desmontar:
- la abrazadera (3)
- la tuerca (4)
- los 3 tornillos (5)
- los 2 tornillos (6) de la unión EGR/admisión
- el intercambiador de calor equipado con la válvula EGR
- el tornillo (7).
• Desconectar la tubería de alimentación de aceite (8) (**fig. 32**) del turbocompresor.
• Desmontar:
- las tuercas de fijación del colector de admisión.
- los separadores.

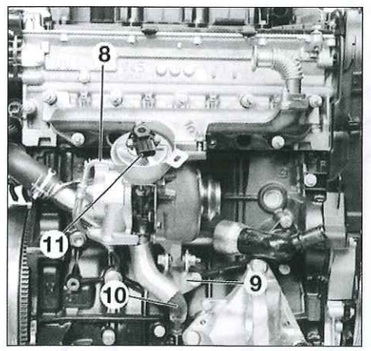


FIG. 32

Montar sin bloquearlas, las 2 tuercas exteriores para mantener el conjunto.

- el eje de transmisión der.
- el catalizador.
- el soporte (9).

• Separar del turbocompresor el manguito de retorno de aceite (10).
• Desconectar el conector del regulador de presión (11) y el manguito de depresión.
• Desmontar el tornillo de fijación del conducto de admisión sobre el turbocompresor.
• Separar el conducto de aire de admisión.
• Desmontar:
- el catalizador
- el conjunto turbocompresor/colector de escape.
• Desarmar el turbocompresor del colector de escape.

MONTAJE

• Respetar los puntos siguientes:
- los pares de apriete prescritos.
- sustituir las juntas de estanqueidad.
- comprobar la ausencia de cuerpos extraños en el conducto de admisión y en el colector de escape.
- asegurarse de la limpieza de las conexiones de aceite.
- asegurarse de que las tuberías de aceite del turbocompresor no presentan pérdidas y que no están obstruidas, si no sustituirlas.
- llenar y hacer el nivel de aceite motor.
- comprobar la ausencia de pérdidas de aceite.
- proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración motor.

Culata

Antes de una intervención sobre el circuito de combustible (alimentación, retorno o alta presión) respetar obligatoriamente las recomendaciones prescritas en "Precauciones a tomar" en el párrafo "Alimentación de combustible").

EJES DE LEVAS

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Pasador de bloqueo del tensor de cadena de eje de levas diámetro 2 mm.

DESMONTAJE

• Vaciar el líquido de refrigeración.
• Desmontar (ver operaciones correspondientes):
- la batería
- el filtro de combustible y su soporte
- los inyectores
- la correa de distribución
- la rueda dentada de eje de levas
- la bomba de alimentación
- la bomba de vacío (ver operación correspondiente en el capítulo "Frenos").
• Bloquear el tensor de cadena con un pasador de diámetro: 2 mm (**fig. 33**) (foto del tensor desmontado para más claridad)

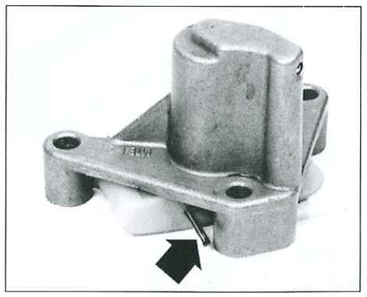
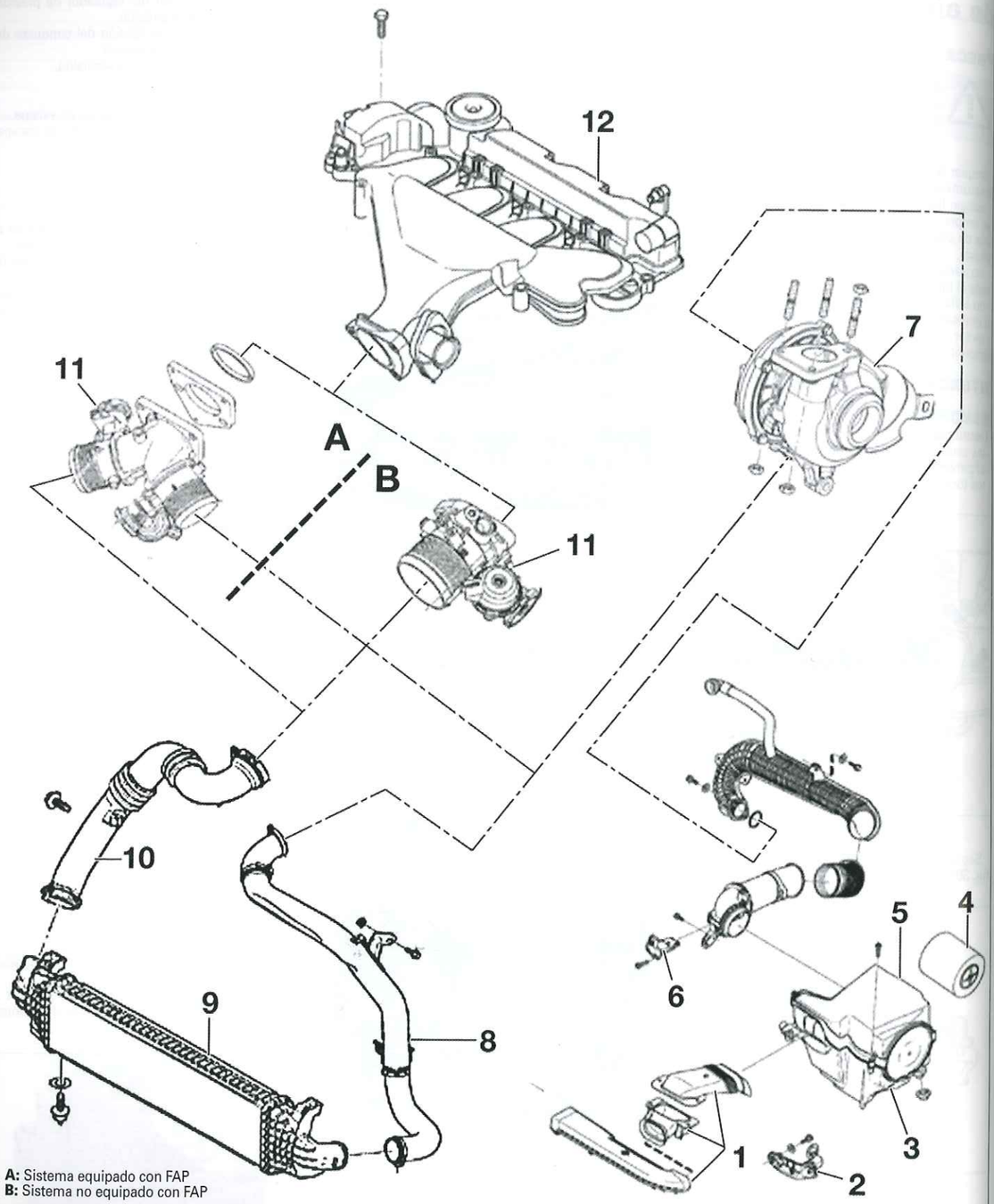


FIG. 33

ALIMENTACIÓN DE AIRE/SOBREALIMENTACIÓN



A: Sistema equipado con FAP
B: Sistema no equipado con FAP

1. Tobera de entrada de aire
2. Soporte caja de aire
3. Caja de aire
4. Filtro de aire
5. Conducto de admisión hacia el turbocompresor
6. Soporte de conducto
7. Turbocompresor (2,5 daNm)
8. Conducto de entrada del intercambiador térmico
9. Intercambiador térmico
10. Conducto de salida del intercambiador
11. Caja de mariposa (1 daNm)
12. Repartidor de aire de admisión (0,5 + 1 daNm).

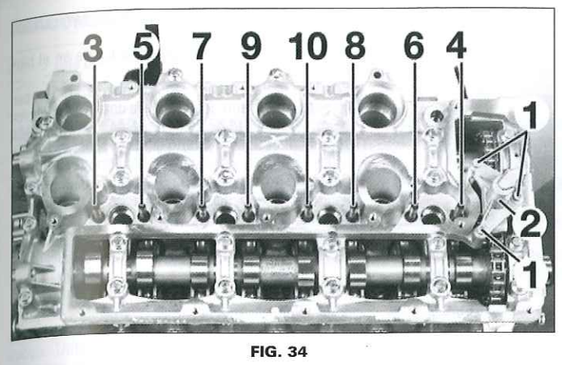


FIG. 34

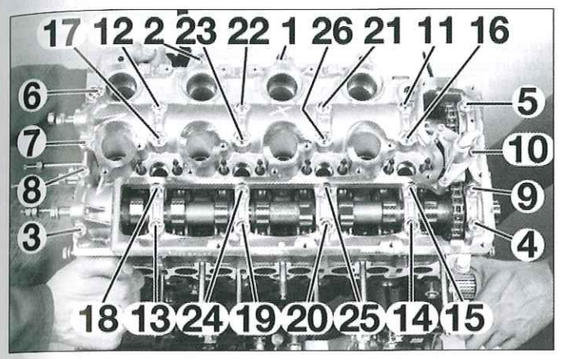


FIG. 35

• Desmontar:
- los tornillos (1) del tensor de cadena (2) (**fig. 34**)
- el tensor de cadena de distribución (2)
- los ejes de guía de fijación de inyector en el orden indicado de (3) a (10)
- los tornillos de fijación del cárter de ejes de levas en el orden indicado (**fig. 35**)
- el cárter de ejes de levas
- los ejes de levas.

MONTAJE

• Lubricar los apoyos de eje de levas con aceite motor limpio.
• Poner la cadena de los dos ejes de levas respetando las dos marcas en la cadena. Los dos eslabones cobreados sobre los dientes pintados en amarillo de los piñones de ejes de levas (**fig. 36**).
• Poner el conjunto en la culata.
• Limpiar el plano de junta superior de la culata y el cárter de ejes de levas con limpiador para superficies metálicas.
• Aplicar un cordón de 4 mm de diámetro de producto de estanqueidad en la culata.

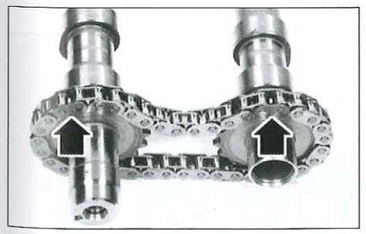


FIG. 36

Comprobar que el taladro de alimentación de aceite del tensor de cadena de distribución no tiene producto de estanqueidad. Antes de apretar el cárter de eje de levas, asegurarse de que están en el punto de calado con la rueda dentada y el pasador de calado.

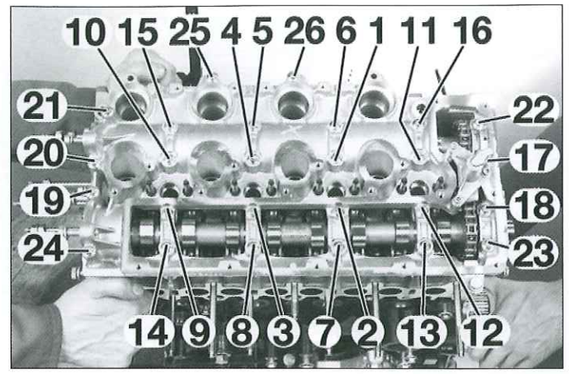


FIG. 37

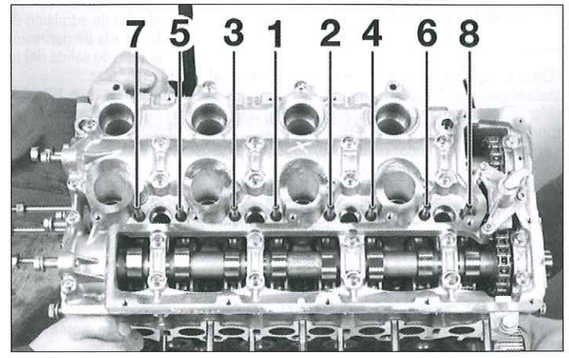


FIG. 38

• Poner el cárter de eje de levas.
• Apretar el cárter de ejes de levas en el orden y a los pares de apriete prescritos (**fig. 37**).
• Montar los ejes de guía de fijación de los inyectores y apretarlos en el orden indicado (**fig. 38**).
• Montar el tensor de cadena bloqueado con el pasador de 2 mm y apretarlo al par.
• Desmontar el pasador de 2 mm y procurar que el patín del tensor esté apoyado en la cadena.
• Montar una junta de salida de eje nueva con un eje guía apropiado.
• Desmontar la pata y el soporte motor.
• Avanzar el motor 5 cm.
• Montar el conjunto turbocompresor y colector de escape con una junta nueva.
• Montar:
- la correa de distribución
- los inyectores
- el colector de admisión con las juntas nuevas y apretarlo en el orden y al par prescrito (**fig. 39**).

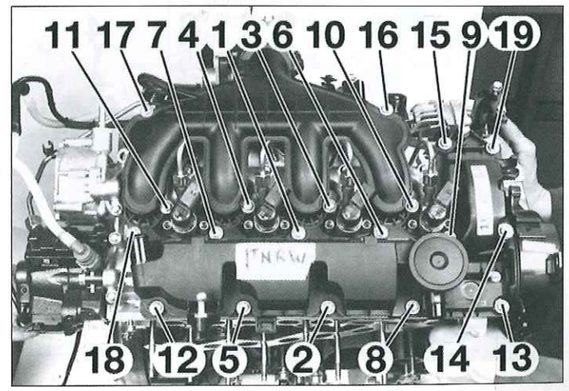


FIG. 39



FIG. 40

El tornillo de longitud 55 mm está en posición (14). Los de 70 mm en posición (16) y (17).

• Girar el cigüeñal en el sentido de rotación normal hasta el punto de calado del motor.
• Montar el captador de posición de eje de levas sin apretarlo:
- en caso de un captador reutilizado, poner un pasador de diámetro 8,5 mm entre el cuerpo del captador y el borde del cárter de distribución (**fig. 40**) y apretarlo en esta posición.
- en caso de un captador nuevo, colocar el captador en contacto con la corona (piñón de eje de levas) y apretar el tornillo en esta posición.

El eje de levas debe estar en el punto de calado para efectuar el reglaje de posición del captador.

Culata

DESMONTAJE

• Desmontar los ejes de levas.
• Vaciar el circuito de refrigeración.
• Montar la pata de soporte motor der.
• Montar el soporte motor der. con las tuercas de soporte lado motor únicamente.
• Quitar el montaje de sostén del motor.
• Bajar el vehículo.
• Desmontar:
- la caja de termostato.
- el intercambiador de recirculación de los gases de escape.
- el cárter de distribución lado motor detrás de la rueda dentada de eje de levas.
• Desconectar:
- el cableado de las bujías de precalentamiento.
- el tubo de admisión de aire del turbocompresor.
- la tubería de depresión de la válvula del turbo.
- el tubo de salida del turbo hacia el intercambiador.
• Desmontar:
- las tuercas de fijación del catalizador
- el turbocompresor

Avanzar el motor 5 cm para el paso del colector de escape.

- la junta de colector.
• Soportar el motor y desmontar el soporte y la pata del soporte motor.
. Desmontar:
- la anilla trasera de levantamiento motor.
- los balancines (B) con su empujador hidráulico (A) marcando su posición (**fig. 41**).
- los tornillos de culata en el orden indicado.
- la culata.
- la junta de culata.

MONTAJE

• Montar:
- los balancines y los empujadores hidráulicos aceitados sobre su válvula respectiva.
- la anilla de izado trasera.
• Limpiar los planos de junta de la culata y del bloque motor. Utilizar para ello un producto químico de decapado para disolver los rastros de la antigua junta y evitar útiles cortantes que podrían deteriorar los planos de junta. Aportar el máximo cuidado a esta operación para evitar la introducción de cuerpos extraños en las tuberías de aceite y de refrigeración.
• Limpiar los planos de junta de la caja termostática de agua.
• Limpiar las roscas de tornillos de culata en el bloque motor.
• Con una regla y de un juego de galgas, comprobar la planitud del plano de junta de la culata y el del bloque motor. En caso de valor fuera de tolerancia, prever la rectificación del plano de junta incorrecto, o la sustitución de la culata o del bloque motor.
• Con un comparador, medir la altura de pistones con relación al plano de junta del bloque motor para determinar el espesor de la junta de culata a montar (ver "Características").

Tomar el valor medio de altura de pistones. En cada pistón, la medida se efectúa en 2 puntos y se hace una media.

• Montar la junta de culata nueva.
• Asegurarse de la presencia de los casquillos de centrado (1) sobre el bloque motor y del sentido correcto de la junta de culata (2) (**fig. 42**).

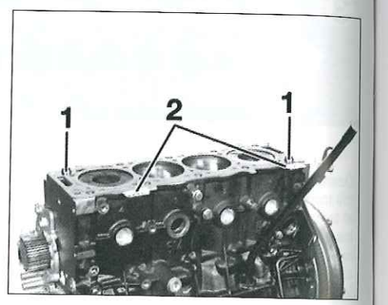


FIG. 42

• Comprobar el calado con el pasador del cigüeñal.
• Montar la pata y el soporte motor.
• Colocar la culata.
• Montar los tornillos de culata cepillados y aceitadas o engrasar su rosca y las cabezas.
• Apretar los tornillos de culata respetando el orden y el par de apriete (**fig. 43**).
• Montar los ejes de levas.

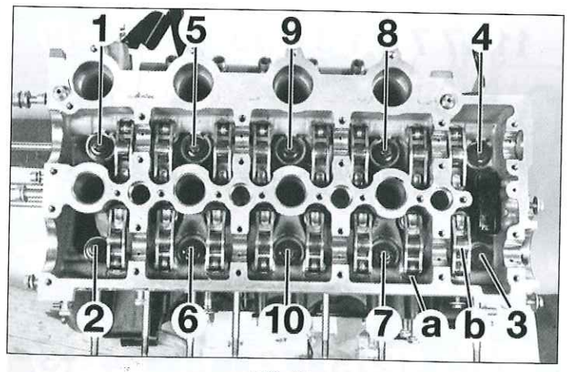


FIG. 41

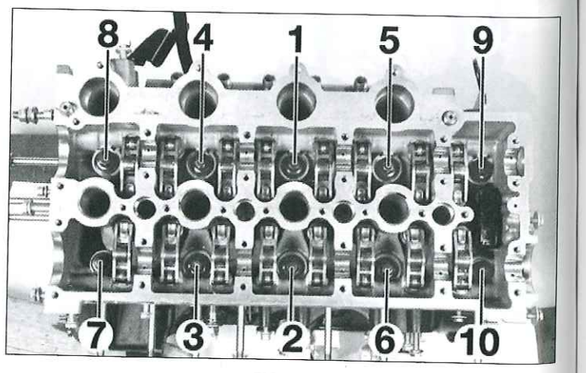


FIG. 43

Reacondicionamiento culata

Esta operación se efectúa con culata desmontada.

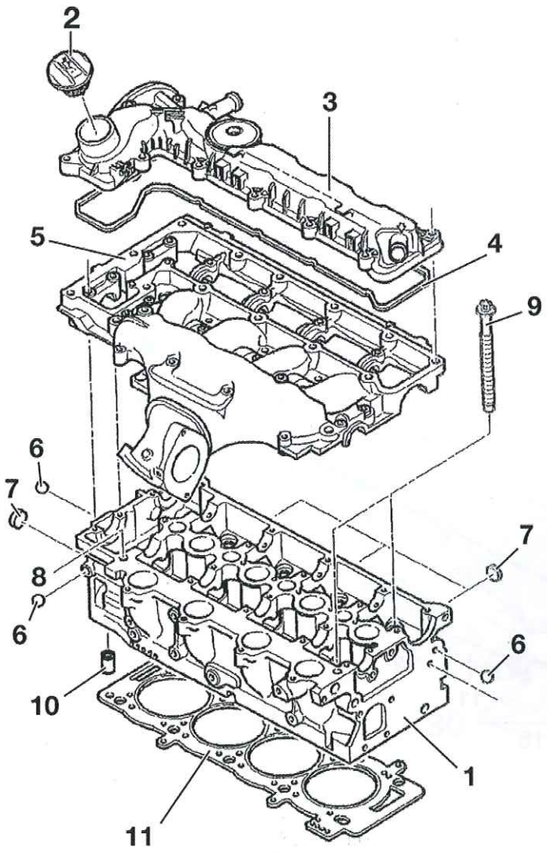
PARTICULARIDADES DEL DESARMADO

- durante el desmontaje, procurar marcar el conjunto de las piezas y su emparejamiento eventual con vistas al ensamblado.
- realizar el desarmado de cada válvula con un levantaválvulas apropiado, con cuidado de colocar el útil en el eje de la válvula para comprimir el muelle con precaución. Desmontar las chavetas, la copela superior y el muelle.
- limpiar la culata y todas las piezas anexas.
- limpiar y desengrasar los planos de junta de la culata y las superficies de apoyo de las tapas de apoyo. Utilizar para ello un producto químico de decapado para disolver los rastros de la antigua junta y evitar útiles cortantes que podrían deteriorar los planos de junta.
- con un colorante de penetración, buscar fisuras eventuales en las superficies de contacto de los colectores de admisión, de escape y del bloque motor.
- efectuar el control de todas las piezas de desgaste, el estado de los planos de junta y los juegos de funcionamiento (ver " Características ").
- cambiar los elementos fuera de tolerancia o rectificarlos.

PARTICULARIDADES DEL ENSAMBLADO

- soplar todas las tuberías de la culata y más particularmente las de lubricación de los ejes de levas.
- lubricar sistemáticamente con aceite motor preconizado, el conjunto de las piezas de contacto (colas de válvulas, apoyo de eje de levas, superficie de levas, balancines etc.)
- sustituir las juntas de cola de válvula.
- después del ensamblado de las válvulas, golpear muy ligeramente sobre cada copela superior de muelle para asentar las chavetas, con un martillo pequeño.
- respetar los pares de apriete prescritos.

CULATA



1. Culata
2. Tapón de llenado
3. Tapa de culata
4. Junta
5. Cárter - sombrero de apoyo de eje de levas
6. Bolas obturadoras
7. Tapón
8. Casquillo de centrado
9. Tornillos de culata (6 daNm + 60°)
10. Válvula anti - retorno de aceite
11. Junta de culata.

Grupo motopropulsor

Conjunto motor - caja de velocidades

UTILLAJE NECESARIO

- extractor de rótula.
- grúa de taller.

DESMONTAJE

El conjunto motor caja de velocidades se desmonta por debajo del vehículo después del desmontaje de la cuna.

• Desmontar:
- la batería y su soporte
- los diferentes tapas de motor
- los protecciones debajo del motor
- las ruedas delanteras
- los pasos de rueda
- la caja de aire y sus conductos
- el calculador de gestión motor
- el catalizador.
• Proceder a los vaciados de los circuitos de:
- refrigeración
- lubricación
- caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo " Caja de velocidades MMT6 ")
- dirección asistida (ver operación correspondiente en el capítulo " Frenos ").
. Desmontar:
- las transmisiones (ver operación correspondiente en el capítulo " Transmisiones ")
- la cuna motor (ver operación correspondiente en el capítulo " Suspensión-trenes-geometría ")
- el vaso de expansión del circuito de refrigeración
- el compresor de climatización sin abrir el circuito de refrigerante y engancharlo al chasis para no dificultar el desmontaje del grupo.

Procurar no deteriorar las tuberías de fluido refrigerante.

- los cables y conexiones eléctricas que llegan al motor y a la caja de velocidades
- los diferentes flexibles (aire, depresión, agua, combustible)
- los cables de mando de caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo "Caja de velocidades MMT6").
• Desconectar los manguitos:
- del radiador de refrigeración
- del radiador de calefacción
- del intercambiador aire - aire
- del receptor de embrague
- de alimentación y de retorno combustible sobre el filtro de combustible.
• Desconectar el cableado motor de la caja de fusibles (**fig. 44**), de la alimentación de batería y de la masa.

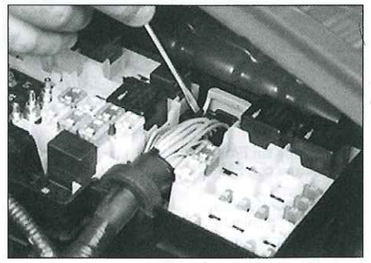


FIG. 44

• Mantener el grupo motopropulsor con un ternal.
• Desmontar los soportes motor izq. y der.
• Desmontar el conjunto motor - caja de velocidades.

Durante la intervención, asegurarse de que ninguna pieza interfiere con la carrocería y comprobar si los cableados, manguitos o flexibles están desconectados.

• Desmontar la caja de velocidades.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- comprobar el centrado correcto del disco de embrague
- sustituir sistemáticamente las tuercas autofrenantes
- respetar los pares de apriete prescritos
- efectuar el llenado y nivel del aceite del motor y caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo "Caja de velocidades MMT6 ")
- proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.
- proceder al llenado del circuito de dirección asistida (ver operación correspondiente en el capítulo "Frenos").
- proceder a la purga de aire del circuito de combustible.
- arrancar el motor, comprobar la ausencia de pérdidas, el apagado de los testigos y el funcionamiento del motor.

REACONDICIONAMIENTO DEL MOTOR

Esta operación se efectúa con motor desmontado (ver operación precedente) y separado de la caja de velocidades, después del desmontaje del motor de arranque. Durante el desmontaje, procurar marcar el conjunto de las piezas y su emparejamiento con vistas al ensamblado.

PUNTOS PARTICULARES DEL DESMONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- limpiar cuidadosamente el conjunto de las piezas, los planos de junta, las superficies de contacto, los tornillos untados de frenante para roscas, las tuberías de lubricación y de refrigeración. Aconsejamos no rascar las piezas y utilizar un decapante químico apropiado (por ejemplo Loctite Décapjoint).
- proceder al control de las piezas y a la rectificación o el cambio de las dañadas según sus características y su disponibilidad como recambio (remitirse a las "Características").

PUNTOS PARTICULARES AL MONTAR

Respetar los puntos siguientes:

- durante el ensamblado, lubricar sistemáticamente con aceite motor preconizado el conjunto de las piezas en contacto.

- sustituir sistemáticamente las tuercas autofrenantes y las juntas de estanqueidad.

- respetar los pares y órdenes de apriete prescritos.

- si es necesario, determinar la clase de los cojinetes de cigüeñal a montar (remitirse a las "Características").

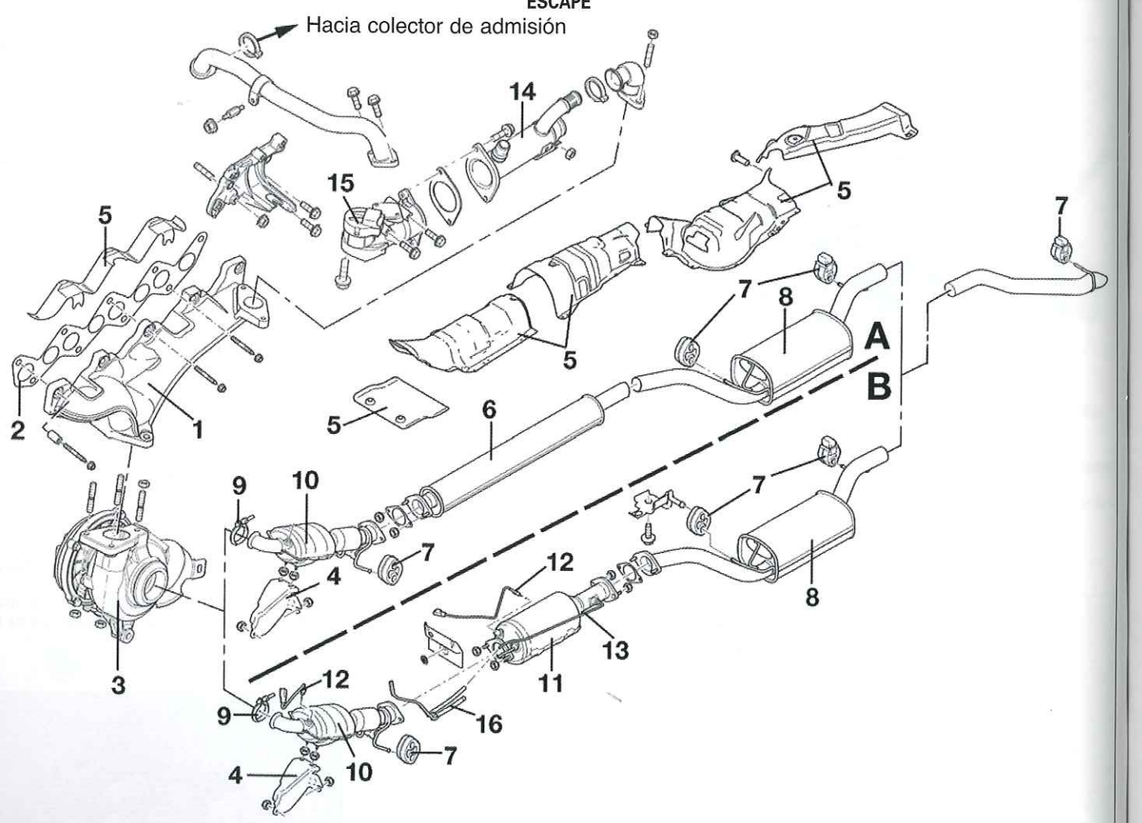
- montar los separadores de reglaje del juego axial colocados sobre el apoyo central.

- comprobar el juego axial del cigüeñal y asegurarse de que gira libremente.

- montar los cojinetes sobre las bielas y su sombrero; si es necesario, determinar la clase de los cojinetes de biela a montar en función de las marcas (remitirse a las " Características ").

- colocar los conjuntos biela - pistón convenientemente aceitados en el bloque motor.

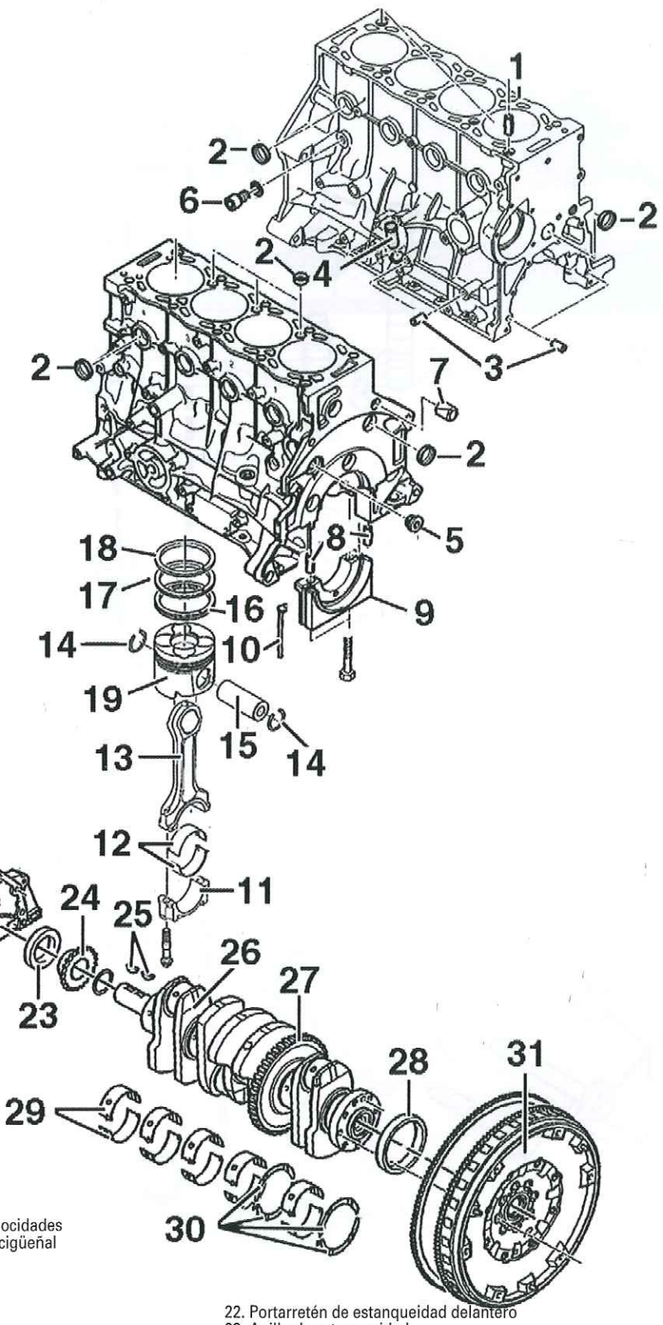
ESCAPE



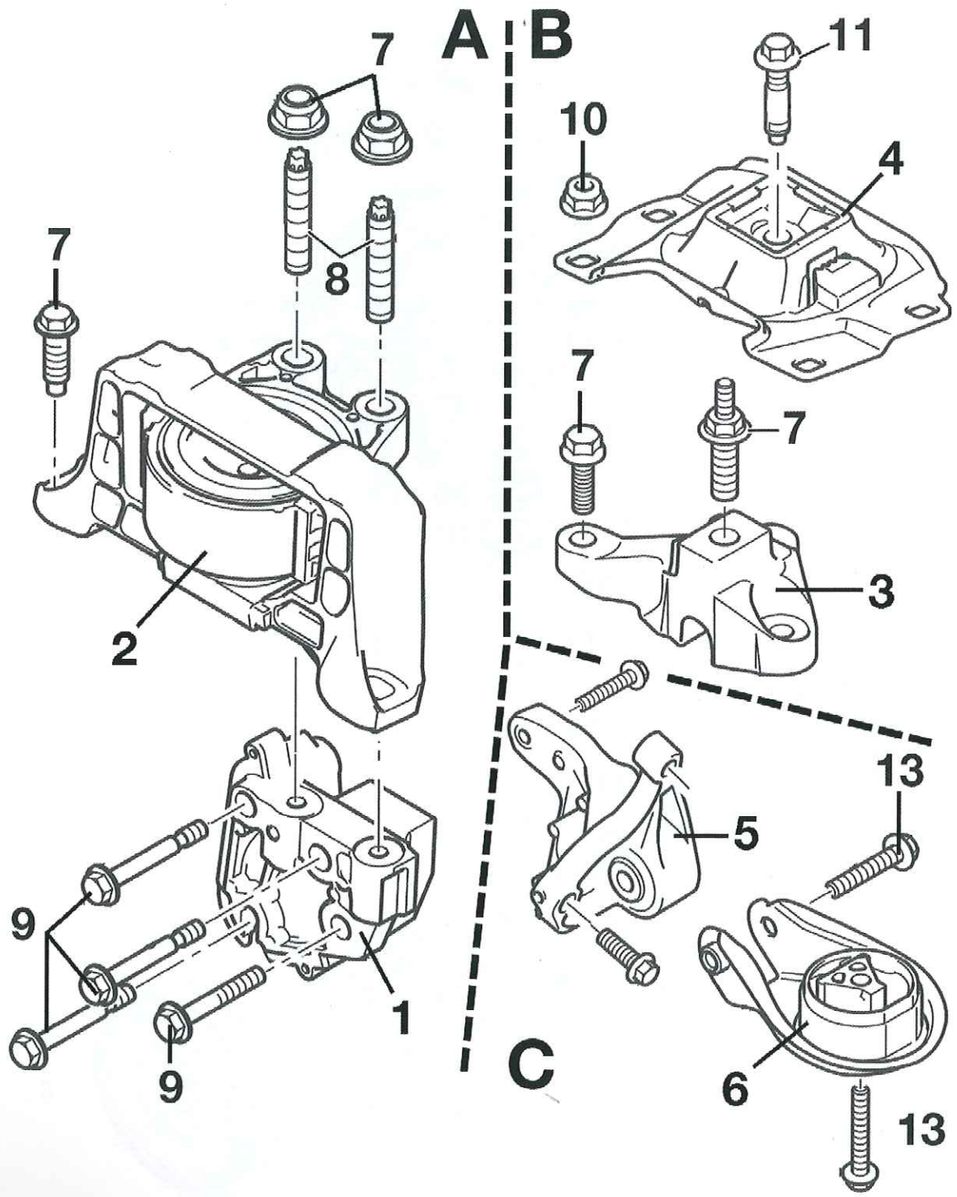
A. Escape sin FAP
B. Escape con FAP

1. Colector de escape
2. Junta de colector
3. Turbocompresor
4. Pata de refuerzo
5. Pantallas térmicas
6. Tubo intermedio
7. Silentblocs
8. Silencioso
9. Abrazaderas
10. Catalizador
11. Filtro de partículas (FAP)
12. Sondas lambda
13. Tuberías de presión diferencial
14. Intercambiador agua/EGR
15. Electroválvula EGR
16. Tuberías del captador de presión FAP..

BLOQUE MOTOR Y TREN ALTERNATIVO

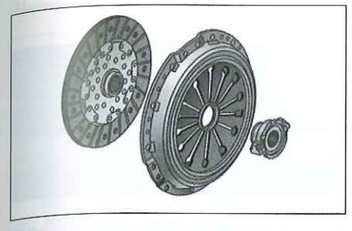
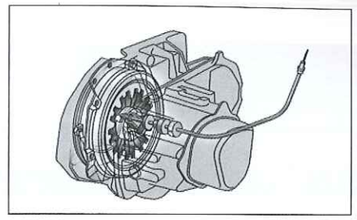
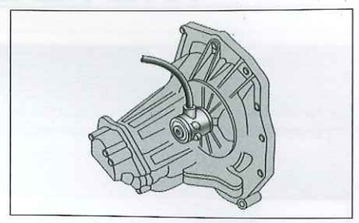


1. Bloque motor
2. Tapones
3. Pasadores
4. Adaptador
5. Tapón roscado (15X150)
6. Tapón roscado (CHC 12X150)
7. Casquillos de centrado del cárter de caja de velocidades
8. Pasadores de centrado de la tapa de apoyo de cigüeñal
9. Sombrero de apoyo de cigüeñal
10. Junta de apoyo
11. Tapa de biela
12. Cojinete de biela
13. Biela
14. Anillos de freno
15. Bulón
16. Segmento rascador
17. Segmento de compresión
18. Segmento de fuego
19. Pistón
20. Polea de cigüeñal
21. Rueda dentada de cigüeñal
22. Portarretén de estanqueidad delantero
23. Anillo de estanqueidad
24. Piñón de arrastre de bomba de aceite
25. Chavetas semi - luna
26. Cigüeñal
27. Piñón de arrastre de los ejes de equilibrado
28. Anillo de estanqueidad
29. Cojinete de cigüeñal
30. Separadores de reglaje del juego axial de cigüeñal
31. Volante motor.



A. Soporte motor der.
B. Soporte de caja de velocidades
C. Bieleta de reacción

1. Soporte motor
2. Separador elástico soporte motor
3. Soporte caja de velocidades
4. Separador elástico caja de velocidades
5. Soporte bieleta de reacción
6. Bieleta de reacción
7. (9 daNm)
8. (1,2 daNm)
9. (5,6 daNm)
10. (3,5 daNm + 60°)
11. (15 daNm)

Embrague

CARACTERISTICAS

Embrague monodisco en seco de mando hidráulico.
El mando hidráulico está constituido por un cilindro de mando, un cilindro receptor incorporado al tope y de un depósito de compensación común al circuito de frenado.
Mecanismo de diafragma, disco rígido y cojinete con cilindro receptor, de tipo " empujado ".

DISCO Y MECANISMO

Características del disco

	D4164T	D420T
Disco de embrague		
Diámetro (mm)	228	—
Espesor mínimo	—	2

Consumibles

LÍQUIDO DE FRENO

Preconización:
líquido sintético según la especificación DOT 4.

Periodicidad de mantenimiento:
sustitución del líquido con purga del circuito cada 2 años o 40000 km.

Pares de apriete (daNm)

Para los pares de apriete, remitirse a los diferentes despieces en los métodos.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

ELEMENTOS MECÁNICOS
Tornillo de mecanismo de embrague: 3
Caja de velocidades sobre motor: 4,8

ELEMENTOS HIDRÁULICOS
Emisor de embrague:

MÉTODOS DE REPARACIÓN

El desmontaje del disco o del mecanismo precisa el desmontaje de la caja de velocidades.
Toda intervención sobre el mando hidráulico de embrague que necesite la apertura del circuito, obliga a la purga.

Mandos mecánicos

Disco y mecanismo (motor 2.0D)

UTILLAJE ESPECÍFICO

[1]. Útil de bloqueo del volante motor (ej: Facom D86).
[2]. Freno para útil de compresión (ref: T999 7068) (**fig. 1**).

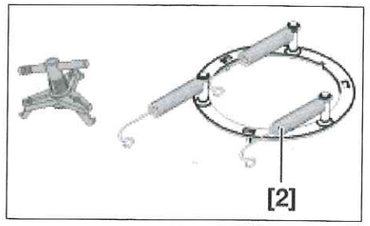


FIG. 1

[3]. Compresor de embrague (ref: T999 5662) (**fig. 2**).
[4]. Eje guía de centrado (ref: T9995663) (**fig. 3**).

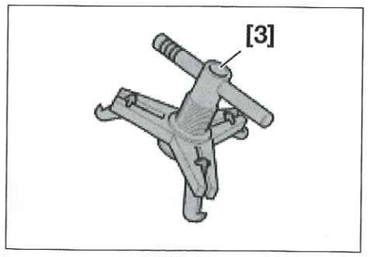


FIG. 2

[5]. Adaptador para eje guía de centrado (ref: T998742) (**fig. 3**).

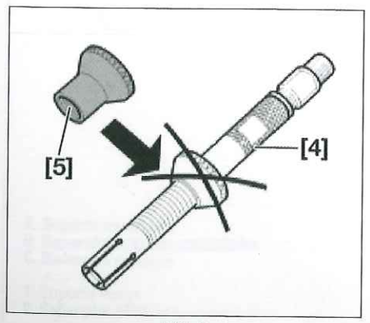


FIG. 3

DESMONTAJE

• Desmontar la caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo " Caja de velocidades " MMT6).
• Colocar el útil [2] (**fig. 4**).

Los ganchos del útil [2] pueden únicamente ser colocados en una posición específica (enfrente de los remaches de los muelles de refuerzo de embrague). Marcar estas posiciones con un rotulador ya que una vez el útil [2] instalado, estas posiciones son difíciles de marcar con exactitud.

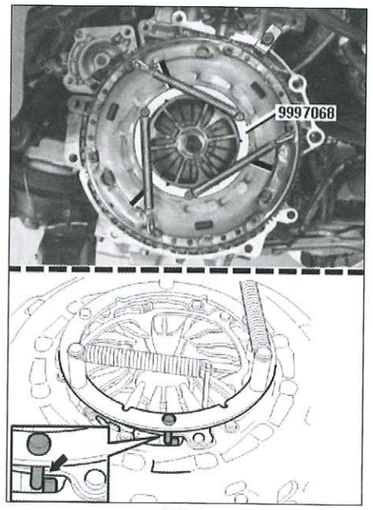


FIG. 4

• Enganchar los tres ganchos a los taladros del embrague como se indica en la ilustración.
• Bloquear el volante motor con un útil de bloqueo apropiado (ej: Facom D86).
• Montar los útiles [2], y [3] sobre el embrague (**fig. 5**).

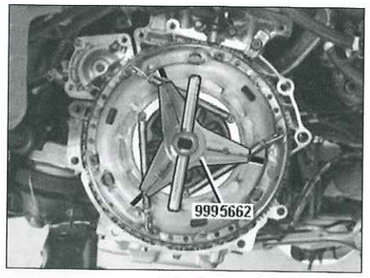


FIG. 5

• Alinear los ganchos del útil con las marcas efectuadas anteriormente y asegurarse de que los ganchos se introducen firmemente en el cárter de embrague.
• Centrar el útil [2] y colocar ligeramente el tornillo en el hueco.

Comprobar que los ganchos del útil están bien colocados.

• Marcar la situación de la empuñadura con muescas.
• Atornillar dos vueltas como máximo.
• Desmontar el mecanismo y el disco.
• Dejar los útiles colocados si el embrague debe ser reutilizado, si no, desmontarlos.

Procurar no pellizcarse los dedos, cuando se retire el útil.

MONTAJE

Si el disco de embrague se sustituye, es imprescindible sustituir igualmente el mecanismo.

• Comprobar visualmente:
- la ausencia de golpes y de rayas en la superficie del volante motor,
- el desgaste del volante motor,
- el estado de la corona de motor de arranque,
- el estado del mecanismo.
• En caso de presencia de aceite en el cárter de embrague, sustituir la junta de estanqueidad del cigüeñal (después del desmontaje del volante motor).
• Limpiar el eje primario y la guía del tope con un cepillo metálico a mano para eliminar cualquier rastro oxidación.
• Desmontar el cono del útil [4].
• Instalar el útil [4] en el centro del cigüeñal, lo más profundo posible.
• Apretar la tuerca para que el expansor bloquee el útil [4] en el cigüeñal.
• Comprobar que el punzón está bien inmovilizado en el cigüeñal.
• Montar el útil [5] sobre el útil [4].
• Apretar el cono a mano.
• Montar el disco de embrague respetando su sentido de montaje (**fig. 6**).

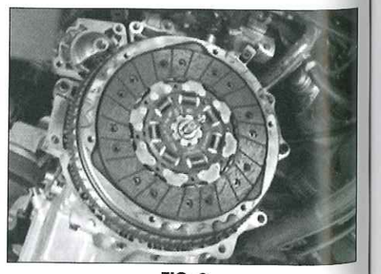


FIG. 6

• Hacer una marca en el lugar en que los ganchos del útil [2] deben ser posicionados.
• Montar los útiles [2] y [3] (**fig. 7**).

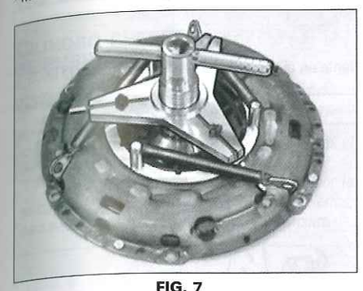


FIG. 7

• Apretar el útil [3] hasta que el muelle de diafragma haya hundido el plato de presión en el hueco libre.

Un fuerte salto de trinquete se puede oír cuando el plato de presión del embrague "sale" de su posición. Posicionar el mecanismo de embrague sobre las varillas de guía del volante motor.

• Montar el mecanismo de embrague.
• Comprobar que el mecanismo de embrague está en contacto con el volante motor sobre toda su circunferencia.
• Apretar en cruz por pasadas sucesivas los tornillos de fijación del mecanismo sobre el volante motor.
• Desmontar el conjunto de los útiles.

Puede ser necesario golpear ligeramente sobre el útil [4] para desmontarlo, en este caso, utilizar un martillo pequeño de caucho para no deteriorar los roscas.

• Montar la caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo "Caja de velocidades MMT6").

Disco y mecanismo (motor 1.6D)

UTILLAJE ESPECÍFICO

[1]. Útil de bloqueo del volante motor (ej: Facom D86).
[2]. Eje guía de centrado del disco de embrague (ref: 999 5663) (**fig. 8**).
[3]. Adaptador para eje guía de centrado (ref: 999 5675) (**fig. 8**).

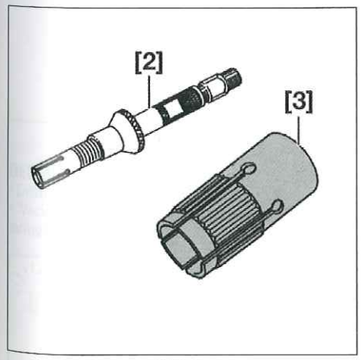


FIG. 8

[4]. Compresor para mecanismo de embrague (ref: 999 5662) (**fig. 9**).

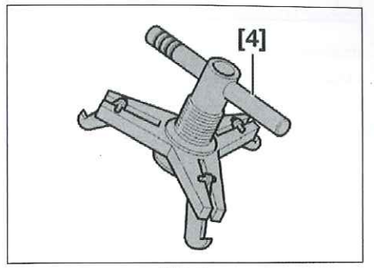


FIG. 9

DESMONTAJE

• Desmontar la caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo "Caja de velocidades" MTX-75).
• Bloquear el volante motor con el útil [1].
• Colocar el útil [4] (**fig. 10**).

Si es necesario, desatornillar el útil [4] hasta que los ganchos puedan ser fácilmente fijados debajo del borde del cárter de embrague.

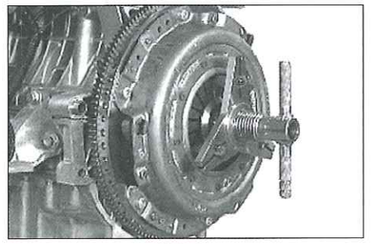


FIG. 10

• Roscar el tornillo central hasta que entre en contacto con el muelle de diafragma.
• Verificar la posición de la empuñadura a la altura de las ranuras y atornillar dos vueltas suplementarias.
• Desmontar las fijaciones del mecanismo de embrague y el mecanismo.

El mecanismo no debe estar en tensión más de 24 horas, en caso de almacenaje más largo, desmontar el útil [4].

MONTAJE

Si el disco de embrague se sustituye, es imprescindible sustituir igualmente el mecanismo.

• Comprobar visualmente:
- la ausencia de golpes y de rayas en la superficie del volante motor,
- el desgaste del volante motor,
- el estado de la corona de motor de arranque,
- el estado del mecanismo.
• En caso de presencia de aceite en el cárter de embrague, sustituir la junta de estanqueidad del cigüeñal (después del desmontaje del volante motor).
• Limpiar el eje primario y la guía de tope con un cepillo metálico a mano para eliminar cualquier rastro oxidación.
• Desmontar el cono del eje guía [2].
• Instalar el adaptador [3] sobre el eje guía [2].
• Colocar el útil [2] lo más afuera posible en el centro del volante motor (**fig. 11**).

Utilizar una llave como útil de inmovilización y apretar la tuerca exterior hasta fijar el útil [2].

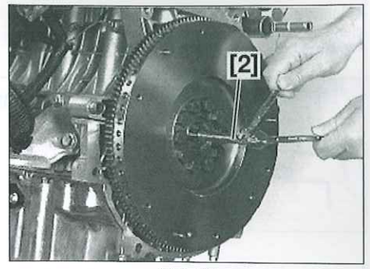


FIG. 11

• Montar el disco de embrague respetando el sentido de montaje (**fig. 12**).

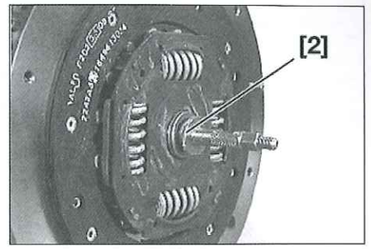


FIG. 12

• Fijar el disco con el cono del útil [2].

Apretar a mano el cono de sujeción para no deteriorar el disco.

• Pivotar el disco 1/2 vuelta para rehacer su centrado.
• Colocar el útil [4] sobre el mecanismo (**fig. 13**).

Insertar los ganchos entre las ranuras del muelle diafragma para que se cojan debajo del borde del alojamiento del embrague.

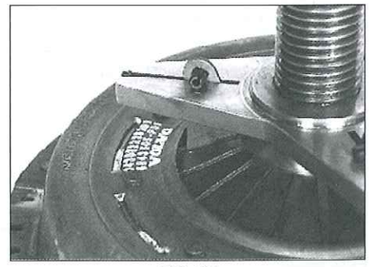


FIG. 13

• Roscar el tornillo central para que entre en contacto con el muelle de diafragma.
• Si el plato de presión es nuevo, el tornillo central debe ser atornillado 4 vueltas suplementarias.
• Si el plato de presión es reutilizado, el tornillo central debe ser atornillado 2 vueltas solamente.

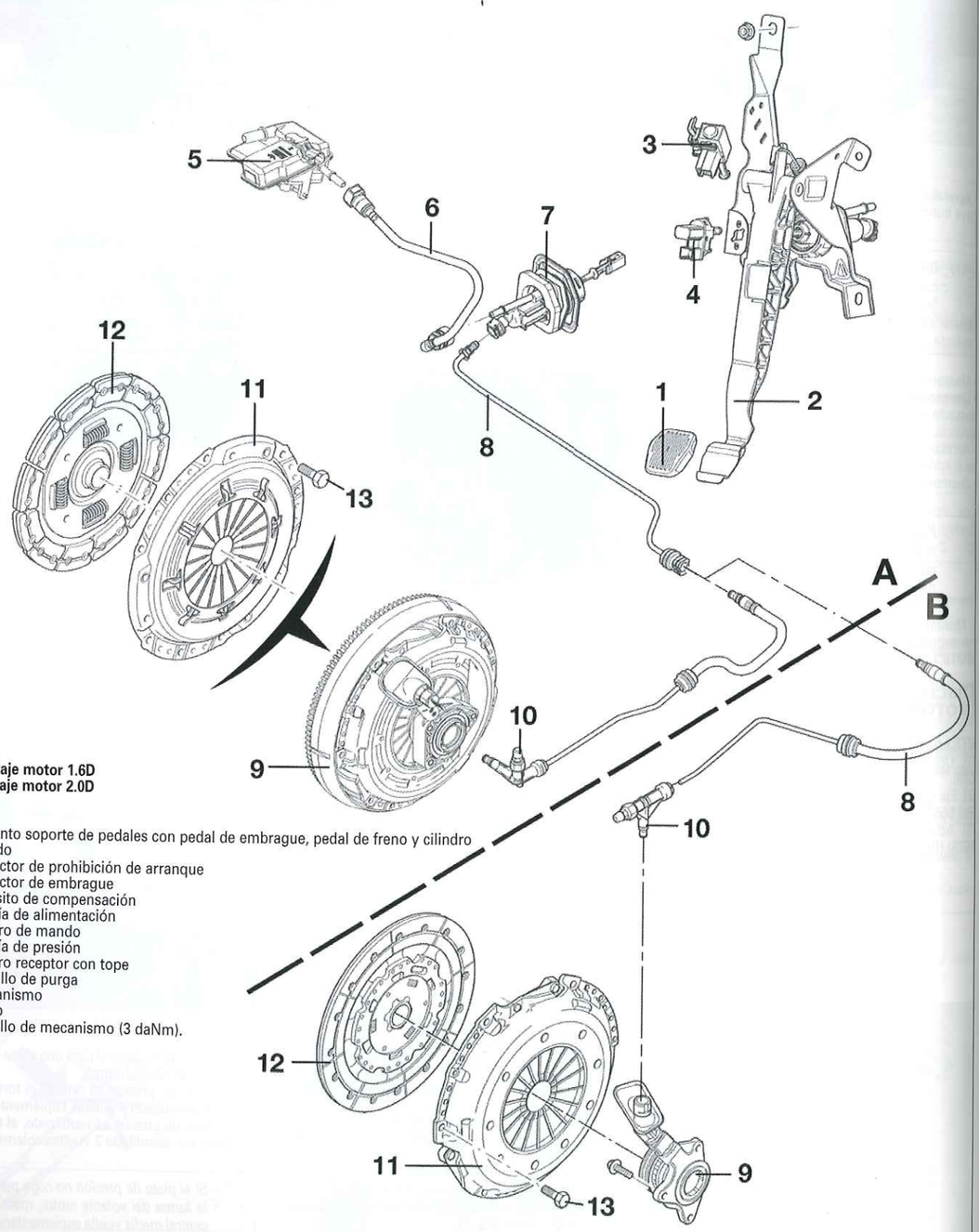
Si el plato de presión no coge perfectamente la forma del volante motor, roscar el tornillo central media vuelta suplementaria.

Procurar no hundir mucho el plato de presión so pena de daños para el diafragma.

Puede ser necesario golpear ligeramente sobre el útil [2] para desmontarlo, en este caso, utilizar un martillo pequeño de caucho para no deteriorar las roscas.

• Montar el mecanismo y apretar sus tornillos de fijación en cruz por pasadas sucesivas.
• Desmontar el conjunto de los útiles.
• Montar la caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo " Caja de velocidades MTX-75 ").

EMBRAGUE



A. Montaje motor 1.6D
B. Montaje motor 2.0D

1. Patín
2. Conjunto soporte de pedales con pedal de embrague, pedal de freno y cilindro de mando
3. Contactor de prohibición de arranque
4. Contactor de embrague
5. Depósito de compensación
6. Tubería de alimentación
7. Cilindro de mando
8. Tubería de presión
9. Cilindro receptor con tope
10. Tornillo de purga
11. Mecanismo
12. Disco
13. Tornillo de mecanismo (3 daNm).

Mando hidráulico de embrague

CILINDRO RECEPTOR DE EMBRAGUE

DESMONTAJE

El desmontaje del cilindro de mando obliga al desmontaje del pedal de embrague.
Antes de desconectar una tubería, prever la salida del líquido, y taponar los orificios abiertos, para evitar la entrada de impurezas en el circuito.

• Vaciar el depósito de líquido de freno con una jeringa limpia.
• Proceder al desmontaje de la caja de velocidades (ver operación correspondiente en capítulo " Caja de velocidades ").
• Limpiar, secar y cubrir las estrías del eje primario con cinta adhesiva.
• Desmontar los tornillos de fijación del cilindro receptor de embrague y separarlo.

MONTAJE

• Asegurarse de que las estrías del eje primario estén limpias y secas.
• Apretar los tornillos de fijación del cilindro receptor al par prescrito.
• Proceder al llenado con líquido preconizado y a la purga del mando de embrague.

CILINDRO DE MANDO DE EMBRAGUE

UTILLAJE ESPECÍFICO

[1]. Llave para desmontaje del cilindro receptor de embrague (ref: 999 7172) (**fig. 14**).

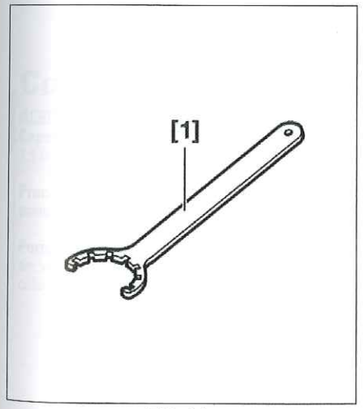


FIG. 14

DESMONTAJE

• Desmontar la batería y su caja.
• Vaciar el depósito de líquido de freno con una jeringa limpia.

Antes de desconectar una tubería, prever la salida del líquido que es particularmente corrosivo, y taponar los orificios abiertos, para evitar la entrada de impurezas en el circuito.

• Desconectar el captador de posición de embrague (1) en el compartimento motor contra el salpicadero (**fig. 15**) (si monta).
• Retirar el pasador de bloqueo y separar el conducto de embrague (2).
• Presionar el botón de bloqueo y tirar suavemente del flexible de alimentación (3).
• Fijar temporalmente el flexible de alimentación.

Procurar que el extremo del flexible esté fijado más alto que el nivel del depósito.

• Desmontar:
- la guarnición inferior izq. de salpicadero.
- el captador de posición del pedal de embrague (4) (**fig. 16**).

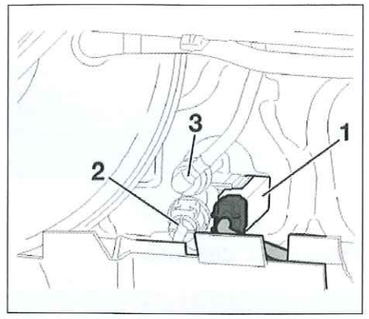


FIG. 15

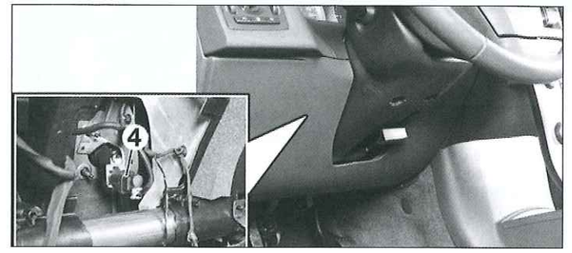


FIG. 16

- la unidad antiarranque (5) (fig. 17)

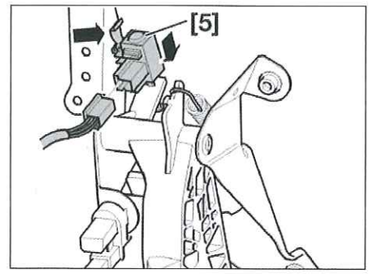


FIG. 17

• Presionar los pasadores de bloqueo del cojinete esférico (uno en cada lado de la varilla del pedal) (**fig. 18**).

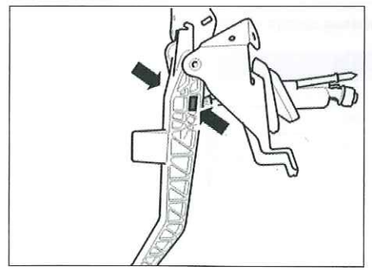


FIG. 18

• Desmontar las 4 tuercas de fijación del soporte de pedales sobre el salpicadero.
• Tirar del soporte de pedales aproximadamente 50 mm.
• Separar con el útil [1] el cilindro de mando del soporte de pedales (**fig. 19**).

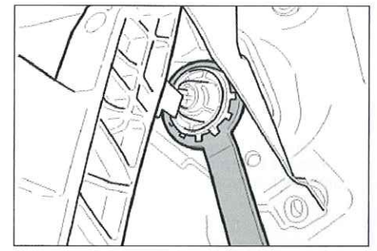


FIG. 19

MONTAJE

*Sustituir sistemáticamente el aislamiento fónico del cilindro de mando (**fig. 20**)*

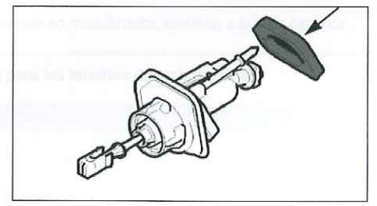


FIG. 20

• Insertar el cilindro de mando en el taladro del salpicadero.

Comprobar la presencia del pasador de bloqueo de la conducción hidráulica sobre el cilindro receptor.

• Colocar el soporte de pedales para poder ensamblar el soporte de pedales y el cilindro de mando.
• Ensamblar con el útil [1] el soporte de pedales y el cilindro receptor.
• Efectuar la purga del circuito hidráulico de embrague.

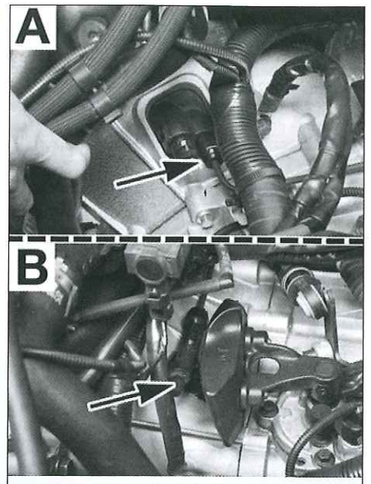
Circuito hidráulico

Utilizar líquido de freno nuevo y no emulsionado. Evitar la introducción de impurezas en el circuito hidráulico. No utilizar aparatos de purga automáticos (riesgo de emulsión del líquido de freno en el circuito hidráulico).

Purga del circuito

En la medida de lo posible, es aconsejable utilizar un aparato de purga a presión, que no sobrepase 1,5 bar.
De todas maneras es posible realizar la purga con una bomba de depresión manual, respetando el método descrito.

- Levantar y apoyar el vehículo.
- Con una jeringa, aspirar el contenido del depósito del circuito de frenado.
- Realizar un montaje con una bomba de depresión manual provista de un depósito apropiado, previamente lleno con 100 ml aproximadamente de líquido de freno nuevo y preconizado, en el cual se sumergirá un tubo conectado al tornillo de purga del cilindro receptor.
- Desmontar el capuchón de el tornillo de purga sobre el cilindro receptor (**fig. 21**).



A. Motor 1.6 TDCi - **B.** Motor 2.0 TDCi.

FIG. 21

- Conectar el montaje al tornillo de purga (**fig. 22**).

Asegurarse de que el depósito esté colocado más bajo que el tornillo de purga.

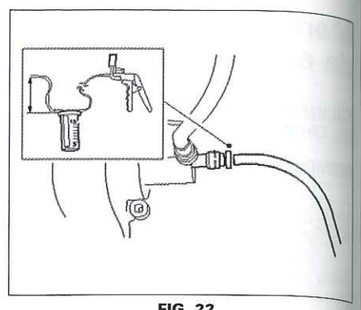
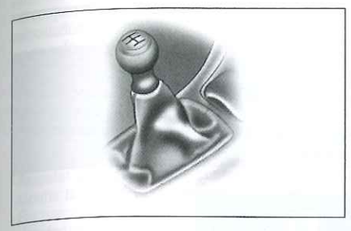
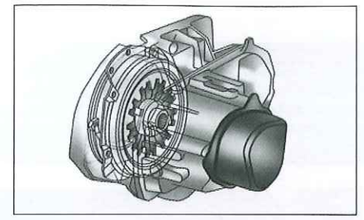


FIG. 22

- Abrir el tornillo de purga y con la bomba de depresión, aspirar aproximadamente 80 ml de líquido de freno.
- Cerrar el tornillo de purga, desconectar el montaje y montar el capuchón.
- Accionar el pedal de embrague de 4 a 5 veces para eliminar las eventuales burbujas de aire.
- Comprobar y completar el nivel en el depósito del circuito de frenado hasta la marca " MAX ".
- Comprobar el funcionamiento del mando de embrague:
  - arrancar el motor.
  - desembragar y, al cabo de 2 segundos, colocar la marcha atrás.
  - en caso de dificultad al pasar la marcha atrás, repetir la operación de purga del mando de embrague.







Caja velocidades manual MTX75 con 5 relaciones

CARACTERÍSTICAS

Caja de velocidades de 5 relaciones y marcha atrás formando un conjunto con par reductor y diferencial, dispuesta transversalmente a la izquierda en el extremo de motor.
Caja de velocidades de 2 ejes con piñones helicoidales y marcha atrás sincronizada.
Diferencial con par reductor cilíndrico de dentado helicoidal sobre dos rodamientos de rodillos cónicos.
Mando de las velocidades por cables y palanca de selección al suelo.

Correspondencias
Tipo MTX75: motores D4164T.

Relaciones de desmultiplicación

Caja de velocidades MTX75

Combinación de las velocidades	Relaciones de caja	Desmultiplicación total con par reductor (0,2931)	Velocidades en km/h para 1 000 rpm */**/***
1ª	0,2727	0,0688	7,16/7,12/7,19
2ª	0,4883	0,1276	12,81/12,75/12,87
3ª	0,7435	0,1924	19,51/19,42/19,60
4ª	1,0858	0,2593	28,49/28,36/28,63
5ª	1,4184	0,3241	37,22/37,05/37,40
M. AR	0,2683	0,068	7,04/7,01/7,07

* con neumáticos 195/65 R15 de circunferencia de rodamiento 1 937 mm
** con neumáticos 205/55 R16 de circunferencia de rodamiento 1 928 mm
*** con neumáticos 205/50 R17 de circunferencia de rodamiento 1 946 mm.

Consumibles

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES
Capacidad:
1,9 litros (0 a 5 mm debajo del taladro de control).

Preconización:
aceite multigrado de viscosidad SAE 75W90.

Periodicidad de mantenimiento:
sin vaciado prescrito. Control del nivel en cada intervención en la caja de velocidades o las transmisiones y en caso de pérdidas y de problemas aparentes.

Pares de apriete (daNm)

Los pares de apriete están indicados en la leyenda de los diferentes despieces.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

Mecanismo de bloqueo de la unidad de mando (M18): 3
Fijación de la unidad de mando M8 X30): 2,5
Contactor de luces de marcha atrás: 2,5
Tapón de vaciado: 3,5
Tapón de llenado: 3,5
Receptor embrague: 1
Transmisión:
- 1ª etapa: 3,5
- 2ª etapa: 90°.

MÉTODOS DE REPARACIÓN

La caja de velocidades se desmonta sola, por debajo del vehículo.
Antes del montaje de la caja de velocidades, es preferible comprobar el estado del embrague y sustituirlo, en caso necesario.

Caja de velocidades

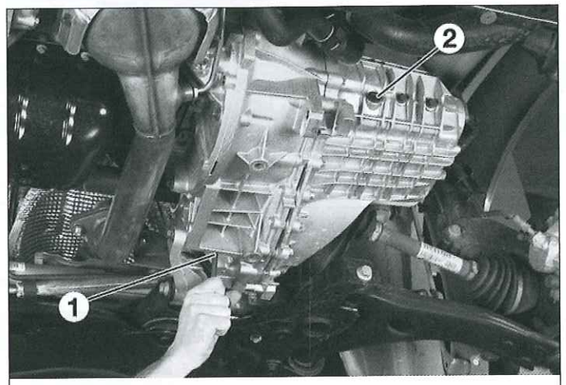
Aceite de caja

VACIADO DEL ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

• Desmontar
- la protección debajo del motor
- el tapón de llenado (**fig. 1**).
- el tapón de vaciado.
• Dejar salir el aceite en un recipiente.
• Atornillar el tapón de vaciado al par de apriete prescrito.

LLENADO Y NIVEL DE ACEITE

• Desmontar el tapón de llenado (**fig. 1**) si no se ha hecho.
• Efectuar el llenado con la cantidad requerida.
• Montar el tapón de llenado y apretarlo al par de apriete prescrito.



1. Tapón de vaciado
2. Tapón de llenado/nivel.

FIG. 1

Caja de velocidades

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Palanca de separación (ref: 999 7077) (**fig. 2**).

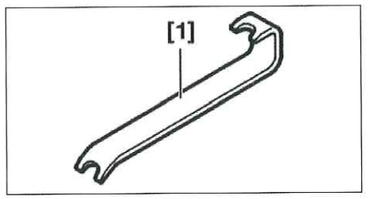


FIG. 2

DESMONTAJE

• Desconectar la batería y desmontarla con su soporte.
• Desmontar:
- las ruedas delanteras,
- la caja de aire equipada con sus conductos
• Desconectar el contactor de luces de marcha atrás (**fig. 3**).

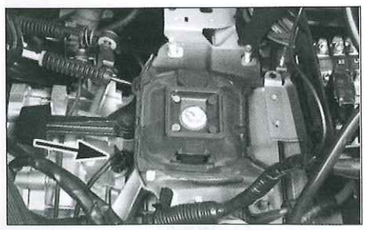


FIG. 3

• Desmontar:
- el motor de arranque
- el tornillo inferior del tubo de aire de sobrealimentación
- la abrazadera del tubo de aire de sobrealimentación
- el tubo de aire de sobrealimentación
- la bomba de vacío de asistencia de frenado
- las transmisiones (ver operación correspondiente en el capítulo " Transmisiones ").
• Realizar un montaje de apoyo para el grupo motopropulsor.
• Desmontar:
- la chapa del soporte de caja de velocidades (1) (**fig. 4**) en la carrocería.

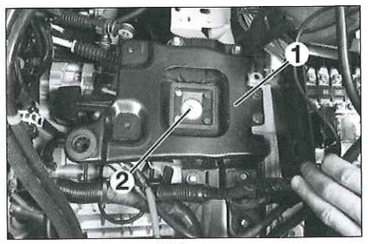


FIG. 4

- el silentbloc del soporte de caja de velocidades (2).
- el soporte del silentbloc en la caja de velocidades.
• Separar de la caja, los cables de paso y de selección (3) (**fig. 5**) de caja de velocidades con el útil [1].

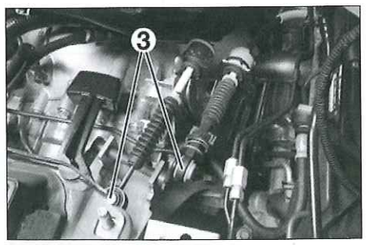


FIG. 5

• Hundir el pedal de embrague y mantenerlo en esta posición.

El hecho de mantener el pedal de embrague hundido permite evitar la salida del líquido de embrague durante la separación del receptor de embrague.

• Levantar el clip de sujeción (**fig. 6**).



FIG. 6

• Retirar de la caja, el conducto de alimentación de receptor de embrague.
• Desmontar la protección térmica del catalizador.
• Separar el catalizador del turbocompresor.
• Desmontar:
- el cable de masa de la caja
- las fijaciones superiores de la caja en el motor.
• Descender la caja aproximadamente 10 cm.
• Desmontar:
- la bieleta de reacción (4) (**fig. 7**)

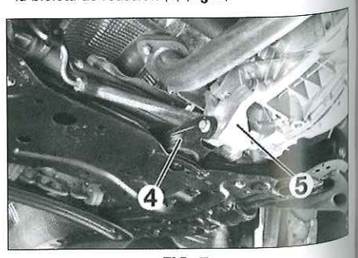


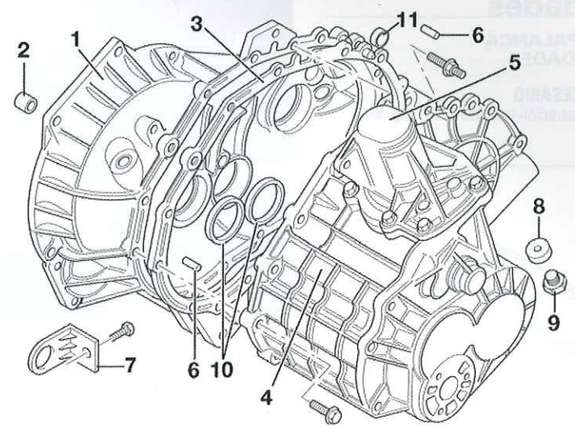
FIG. 7

- el soporte de bieleta de reacción (5) de la caja de velocidades
- el conjunto de los tornillos de fijación de la caja de velocidades en el motor
- la caja de velocidades.

MONTAJE

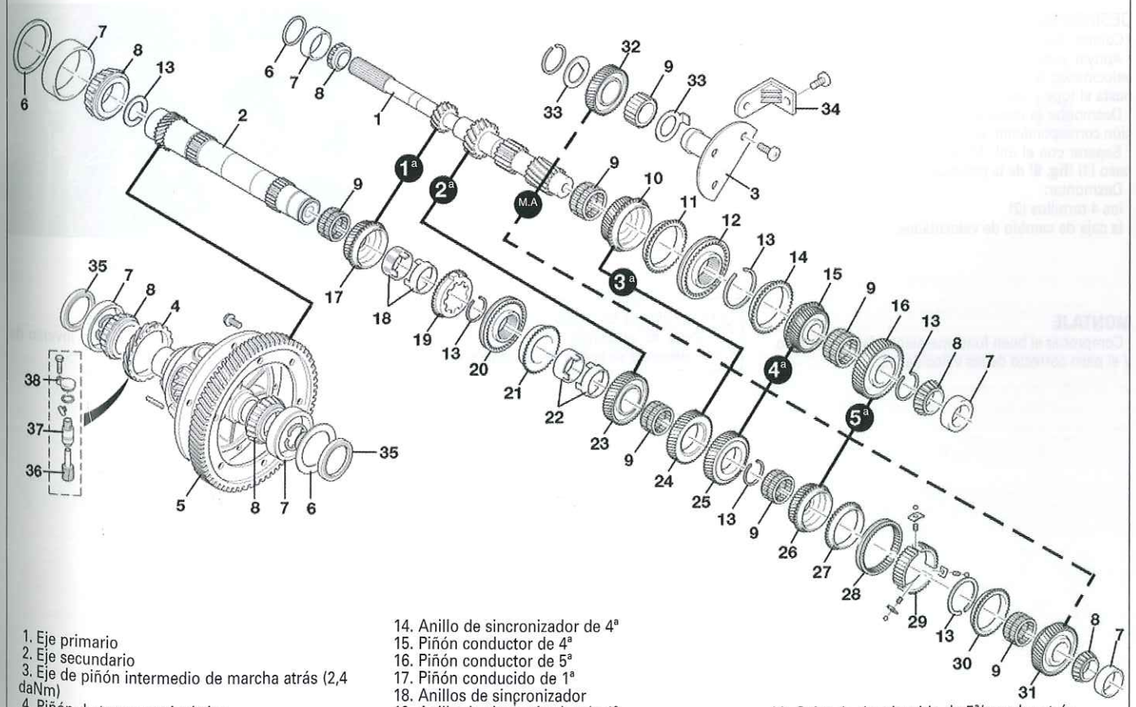
• Comprobar el centrado correcto del disco de embrague.
• Sustituir sistemáticamente las tuercas o tornillos autofrenantes.
• Respetar los pares de apriete prescritos.
• Montar la caja de velocidades en el motor.
• Efectuar el llenado y el nivel de aceite de la caja de velocidades.
• Efectuar el llenado y la purga del mando de embrague.
• Comprobar la ausencia de pérdidas, con motor en marcha.
• Efectuar el reglaje del mando de velocidades.

CÁRTERES DE CAJA DE VELOCIDADES



1. Cárter de embrague
2. Casquillo de centrado
3. Distanciador
4. Cárter de piñonería
5. Carcasa (2,5 daNm)
6. Pasador de centrado
7. Soporte
8. Imán
9. Tapón (3,5 daNm)
10. Juntas
11. Tapón

PIÑONERÍA



1. Eje primario
2. Eje secundario
3. Eje de piñón intermedio de marcha atrás (2,4 daNm)
4. Piñón de toma taquimétrica
5. Corona de diferencial (8,3 daNm)
6. Separadores de reglaje
7. Anillo de rodamiento
8. Rodamiento
9. Cojinetes de agujas
10. Piñón conductor de 3ª
11. Anillo de sincronizador de 3ª
12. Conjunto cubo/desplazable 3ª/4ª
13. Anillas de bloqueo
14. Anillo de sincronizador de 4ª
15. Piñón conductor de 4ª
16. Piñón conductor de 5ª
17. Piñón conducido de 1ª
18. Anillos de sincronizador
19. Anillo de sincronizador de 1ª
20. Conjunto cubo/desplazable 1ª
21. Anillo de sincronizador de 2ª
22. Anillos de sincronizador de 2ª
23. Piñón conducido de 2ª
24. Piñón conducido de 3ª
25. Piñón conducido de 4ª
26. Piñón conducido de 5ª
27. Anillo de sincronizador de 5ª
28. Desplazable de 5ª/marcha atrás
29. Cubo de desplazable de 5ª/marcha atrás
30. Anillo de sincronizador de marcha atrás
31. Piñón de marcha atrás
32. Piñón intermedio de marcha atrás
33. Arandelas de tope
34. Soporte
35. Juntas
36. Piñón de toma taquimétrica
37. Captador Hall
38. Tapón.

Mando de las velocidades

Caja de palanca de velocidades

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Útil de separación (ref: 999 7071) (**fig. 8**).

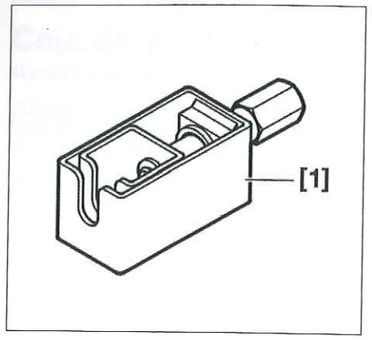


FIG. 8

DESMONTAJE
• Colocar la palanca de velocidades en punto muerto.
• Apoyar sobre el pomo de la palanca de cambio de velocidades y pivotarlo en el sentido antihorario hasta el tope y tirar para desmontarlo.
• Desmontar la consola central de suelo (ver operación correspondiente en el capítulo "Desmontables").
• Separar con el útil [1] los cables de selección y de paso (1) (**fig. 9**) de la palanca.
• Desmontar:
- los 4 tornillos (2)
- la caja de cambio de velocidades.

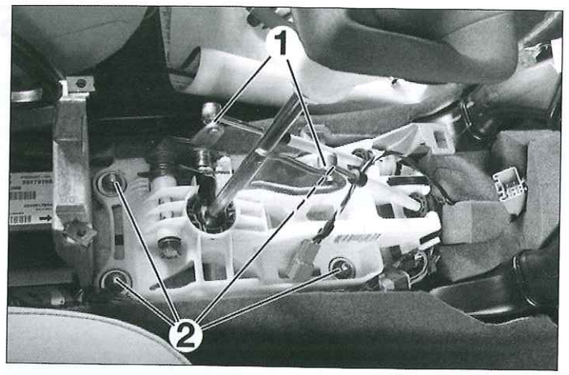


FIG. 9

Cables de mando y de selección de la palanca de velocidades

UTILLAJE NECESARIO
[1]. Palanca de separación en la caja de velocidades (ref: 999 7077) (**fig. 2**).
[2]. Palanca de separación en la unidad de mando (ref: 999 7071) (**fig. 8**).

DESMONTAJE
• Desmontar la batería y su soporte.
• Separar con el útil [1] los cables de mando y de selección (**fig. 5**) de la caja de velocidades.
• Desmontar la chapa térmica del túnel de escape.
• Desengrapar los cables de los clips debajo de la chapa térmica.
• Desmontar la consola central de suelo (ver operación correspondiente en el capítulo "Desmontables").
• Separar de la unidad de mando los cables de selección y de paso de las velocidades (1) con el útil [2] (**fig. 9**).
• Replegar la moqueta en ambos lados de la consola central.
• Desmontar el insonorizante.
• Desenganchar el pasacables de los espárragos del suelo.
• Desmontar los cables de selección y de paso de las velocidades.

MONTAJE Y REGLAJE
• Montar los cables de selección y de paso, proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje sin montar la consola central de suelo ni la batería.
• Poner la palanca en 3ª relación.
• Desbloquear el reglaje del cable (**fig. 10**).



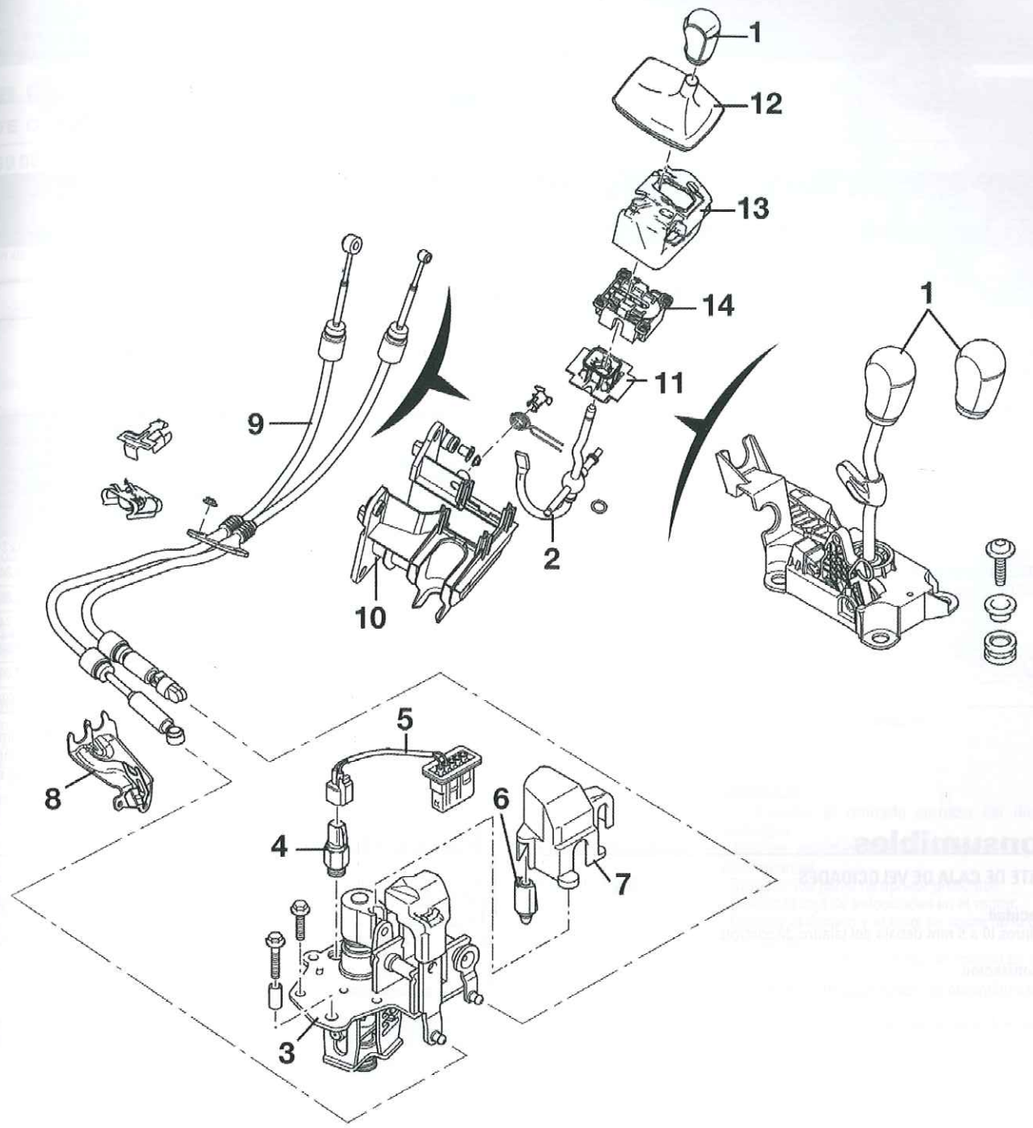
FIG. 10

• Poner la palanca en punto muerto.
• Bloquear el cable.
• Comprobar el paso de las velocidades.
• Continuar el ensamblado en el orden inverso del desmontaje.

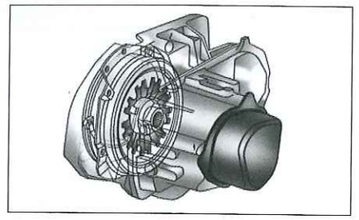
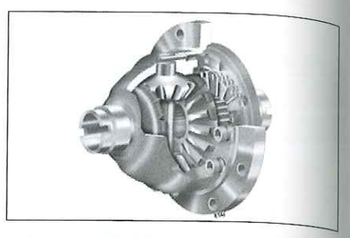
MONTAJE
• Comprobar el buen funcionamiento del mecanismo y el paso correcto de las velocidades.

La guía de los cables del selector de velocidades se encuentra en el suelo, en la parte delantera de la caja de calefacción.

MANDOS DE LAS VELOCIDADES



1. Pomo
2. Palanca de velocidades
3. Mecanismo de mando (2,6 daNm)
4. Contactor de marcha atrás (4 daNm)
5. Cableado de contactor de marcha atrás
6. Reciclaje de los vapores de aceite
7. Carcasa del mecanismo de mando
8. Soporte de los cables (4 daNm)
9. Cables de selección y de paso
10. Soporte de palanca de velocidades (1,1 daNm)
11. Parte inferior de la caja de guía
12. Fuelle
13. Carcasa de la caja de guía
14. Parte superior de la caja de guía.

Caja velocidades manual MMT6 con 6 relaciones

CARACTERÍSTICAS

Caja de velocidades de 6 relaciones y marcha atrás formando un conjunto con par reductor y diferencial, dispuesta transversalmente a la izquierda en el extremo de motor.
Caja de velocidades de 2 ejes con piñones helicoidales y marcha atrás sincronizada.
Diferencial con par reductor cilíndrico de dentado helicoidal sobre dos rodamientos de rodillos cónicos.
Mando de las velocidades por cables y palanca de selección al suelo.

CORRESPONDENCIAS
Tipo MMT6: motores D4204T.

RELACIONES DE DESMULTIPLICACIÓN

Caja de velocidades MMT6

Combinación de las velocidades	Relaciones de caja	Desmultiplicación total con par reductor	Velocidades en km/h por 1 000 rpm */**/***
		– 1ª à 4ª : 0,2456	
		– 5ª/6ª 1/4185: 0,3509	
		– M.A. : 0,1140	
1ª	0,3250	0,0798	9,28/9,23/9,32
2ª	0,5365	0,1318	15,31/15,24/15,38
3ª	0,8058	0,1979	23,00/22,89/23,11
4ª	1,1876	0,2917	33,90/33,74/34,06
5ª	1,1287	0.3961	46,03/45,82/46,24
6ª	1,4065	0.4935	57,36/57,09/57,63
M.A.	0,6135	0,0699	8,13/8,09/8,17

* con neumáticos 195/65 R15 de circunferencia de rodamiento 1 937 mm
** con neumáticos 205/55 R16 de circunferencia de rodamiento 1 928 mm
** * con neumáticos 205/50 R17 de circunferencia de rodamiento 1 946 mm.

Consumibles

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Capacidad:
1,75 litros (0 a 5 mm debajo del taladro de control).

Preconización:
aceite multigrado de viscosidad SAE 75W90

Periodicidad de mantenimiento:
sin vaciado prescrito. Control del nivel en cada intervención en la caja de velocidades o las transmisiones y en caso de pérdidas y de problemas aparentes.

Pares de apriete (daNm)

Los pares de apriete están indicados en la leyenda de los diferentes despieces.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Pares de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

Receptor de embrague: 1
Mecanismo de bloqueo de la unidad de mando: 3
Fijación de la unidad de mando: 2,5
Contactor de luces de marcha atrás: 2,5
Tapón de vaciado: 3,5
Tapón de llenado: 3,5
Transmisión:
- 1ª etapa: 3,5
- 2ª etapa: 90°.

MÉTODOS DE REPARACIÓN

La caja de velocidades se desmonta sola, por debajo del vehículo.
Antes del montaje de la caja de velocidades, es preferible comprobar el estado del embrague y sustituirlo, en caso necesario.

Caja de velocidades

ACEITE DE CAJA

VACIADO DEL ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES
• Desmontar
- la protección debajo del motor
- el tapón de llenado (2) (**fig. 1**).
- el tapón de vaciado (1).

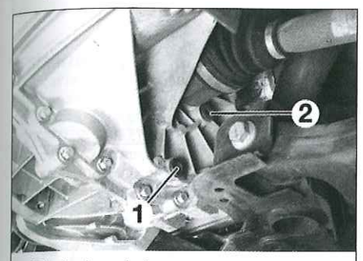

1. Tapón de vaciado
2. Tapón de llenado/nivel.

FIG. 1

• Dejar salir el aceite en un recipiente.
• Atornillar el tapón de vaciado al par de apriete prescrito.

LLENADO Y NIVEL DE ACEITE
• Desmontar el tapón de llenado (2) (**fig. 1**) si no se ha hecho.
• Efectuar el llenado de la cantidad requerida.
• Montar el tapón de llenado y apretarlo a los pares de apriete prescritos.

CAJA DE VELOCIDADES

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Palanca de separación (ref: 999 7077) (**fig. 2**).

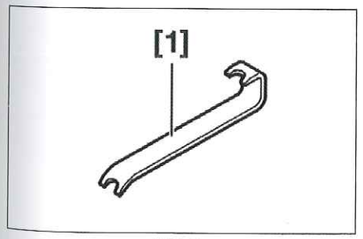


FIG. 2

DESMONTAJE
• Desconectar la batería y desmontarla con su soporte.
• Desmontar:
- la caja de aire con sus conductos
- las 4 tuercas (1) (**fig. 3**).
- los 2 tornillos (2)
- el soporte (3)
• Realizar un montaje de apoyo para el grupo motopropulsor.

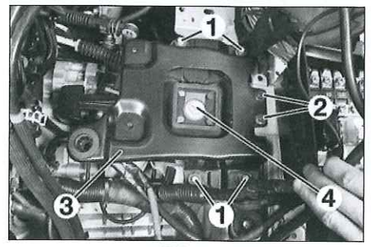


FIG. 3

• Desmontar
- el tornillo central (4)
- el soporte del silentbloc en la caja de velocidades.
• Hundir el pedal de embrague y mantenerlo en esta posición.

El hecho de mantener el pedal de embrague hundido permite evitar la salida del líquido de embrague durante la separación del receptor de embrague.

• Levantar el clip de sujeción (5) (**fig. 4**).
• Separar el conducto de alimentación de receptor de embrague.
• Sacar la tubería de su clip de sujeción (6).
• Separar con el útil [1] los cables de selección y de paso de las velocidades (7).
• Sacar los cables de selección y de paso de su soporte.
• Desmontar el soporte de cables (8).
• Desconectar:
- el conector del contactor de marcha atrás
- el cable de masa.
• Desmontar:
- los tornillos de fijaciones superiores de la caja de velocidades en el motor
- las transmisiones (ver operación correspondiente en el capítulo " Transmisiones ")
- el conducto de sobrealimentación (9) (**fig. 5**).
- el soporte del catalizador (10)
- la bieleta de reacción (11)
- el soporte de bieleta de reacción (12)
- la chapa de cierre (13) (**fig. 6**)
- los tornillos de fijaciones inferiores de la caja de velocidades en el motor
- la caja de velocidades.

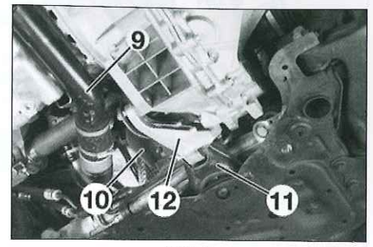


FIG. 5

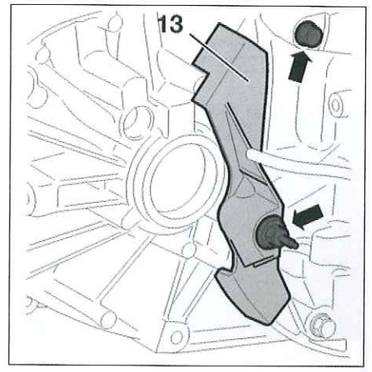


FIG. 6

MONTAJE
• Comprobar el centrado correcto del disco de embrague.
• Sustituir sistemáticamente las tuercas o tornillos autofrenantes.
• Respetar los pares de apriete prescritos.
• Montar la caja de velocidades en el motor.
• Efectuar el llenado y el nivel de aceite de la caja de velocidades.
• Efectuar el llenado y la purga del mando de embrague.
• Comprobar la ausencia de pérdidas, con motor en marcha.
• Efectuar el reglaje del mando de velocidades.

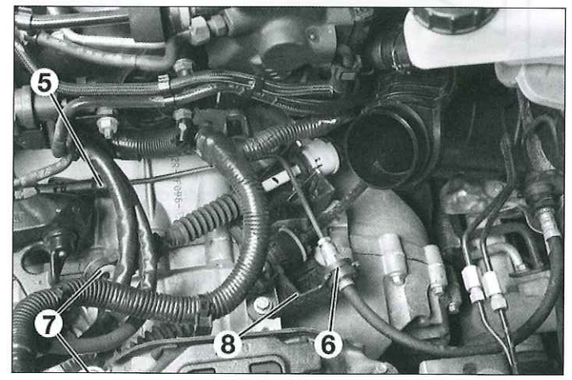
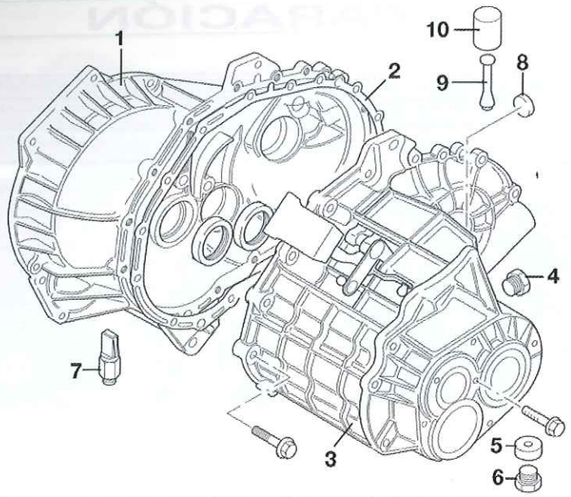


FIG. 4

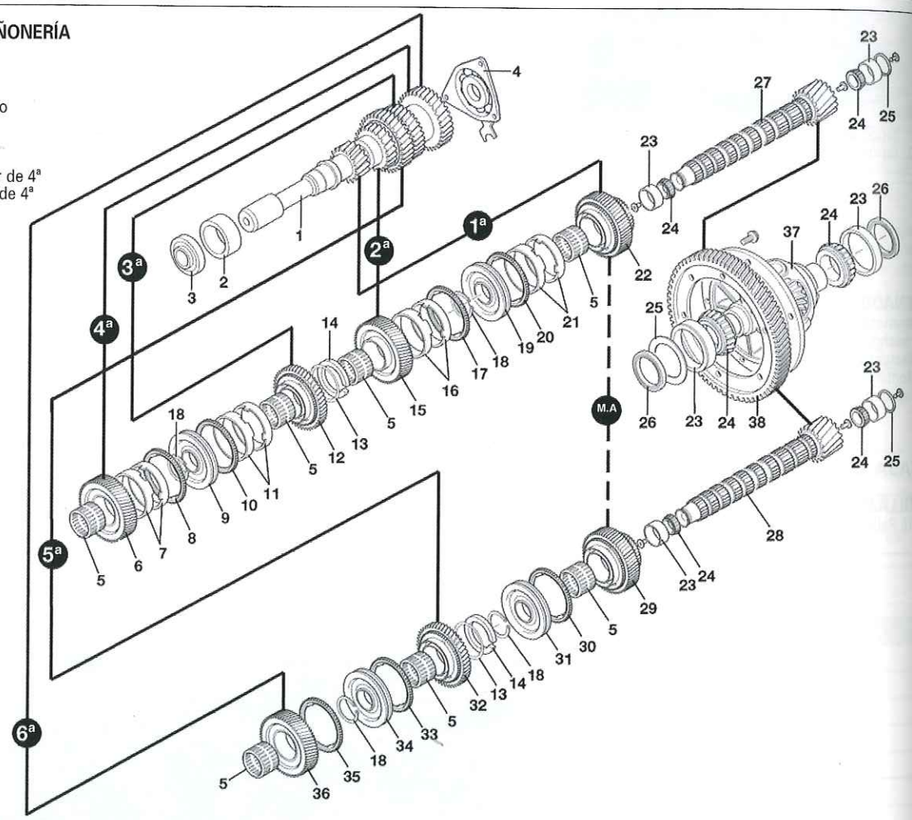
CÁRTERES DE CAJA DE VELOCIDADES



1. Cárter de embrague
2. Junta de cárter de embrague
3. Cárter de caja de velocidades
4. Tapón de llenado (3,5 daNm)
5. Imán
6. Tapón de vaciado (3,5 daNm)
7. Contactor de luces de marcha atrás (2,5 daNm)
8. Tapón
9. Adaptador de ventilación
10. Ventilación.

PIÑONERÍA

1. Eje primario
2. Casquillo de centrado
3. Rodamiento eje primario
4. Apoyo eje primario
5. Casquillo de agujas
6. Piñón conducido de 4ª
7. Anillos de sincronizador de 4ª
8. Anillo de sincronizador de 4ª
9. Desplazable de 3ª/4ª



10. Anillo de sincronizador de 3ª
11. Anillas de sincronizador de 3ª
12. Piñón conducido de 3ª
13. Anillos de bloqueo
14. Separadores
15. Piñón conducido de 2ª
16. Anillos de sincronizador de 2ª
17. Anillo de sincronizador de 2ª
18. Anillos de retención
19. Desplazable de 2ª/1ª
20. Anillo de sincronizador de 1ª
21. Anillos de sincronizador de 1ª
22. Piñón conducido de 1ª
23. Jaula de rodamiento
24. Rodamiento
25. Separador de reglaje
26. Juntas
27. Eje de salida de 1ª a 4ª
28. Eje de salida de 5ª/6ª/marcha atrás
29. Piñón/cubo de marcha atrás
30. Anillo de sincronizador de marcha atrás
31. Desplazable de marcha atrás
32. Piñón conducido de 5ª
33. Anillo de sincronizador de 5ª
34. Desplazable de 5ª/6ª
35. Anillo de sincronizador de 6ª
36. Piñón conducido de 6ª
37. Caja de diferencial
38. Corona de diferencial

Mando de las velocidades

CAJA DE PALANCA DE VELOCIDADES

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Útil de separación (ref: 999 7071) (**fig. 7**).

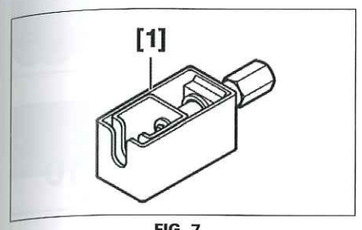


FIG. 7

DESMONTAJE
- Colocar la palanca de velocidades en punto muerto.
- Apoyar sobre el pomo de la palanca de cambio de velocidades y pivotarlo en el sentido antihorario hasta el tope y tirar para desmontarlo.
- Desmontar la consola central de suelo (ver operación correspondiente en el capítulo "Desmontables").
- Separar con el útil [1] los cables de selección y de paso (1) (**fig. 8**) de la palanca.
- Desmontar:
  - los 4 tornillos (2)
  - la caja de cambio de velocidades.

MONTAJE
- Comprobar el buen funcionamiento del mecanismo y el paso correcto de las velocidades.

CABLES DE MANDO Y DE SELECCIÓN DE LA PALANCA DE VELOCIDADES

UTILLAJE NECESARIO
[1]. Palanca de separación (ref: 999 7077) (**fig. 2**).
[2]. Útil de separación (ref: 999 7071) (**fig. 7**).

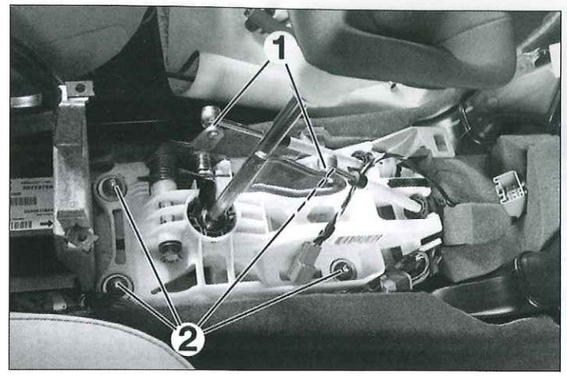


FIG. 8

DESMONTAJE
- Desmontar la batería y su soporte.
- Separar con el útil [1] los cables de mando y de selección (7) (**fig. 4**) de la caja de velocidades.
- Desmontar la chapa térmica del túnel de escape.
- Desengrapar los cables de los clips debajo de la chapa térmica.
- Desmontar la consola central de suelo (ver operación correspondiente en el capítulo "Desmontables").
- Separar de la unidad de mando los cables de selección y de paso de las velocidades (1) con el útil [2] (**fig. 8**).
- Replegar la moqueta en ambos lados de la consola central.

La guía de los cables del selector de velocidades se encuentra en el suelo, en la parte delantera de la caja de calefacción.

- Desmontar el insonorizante.
- Desenganchar el pasacables de los espárragos del suelo.
- Desmontar los cables de selección y de paso de las velocidades.

MONTAJE Y REGLAJE
- Montar los cables de selección y de paso, proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje sin montar la consola central de suelo ni la batería.
- Poner la palanca en 3ª relación.
- Desbloquear el reglaje del cable (**fig. 9**).
- Poner la palanca en punto muerto.

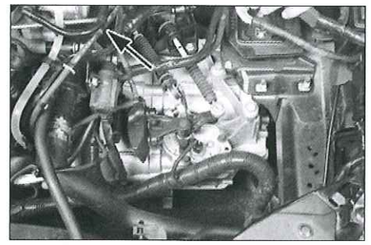
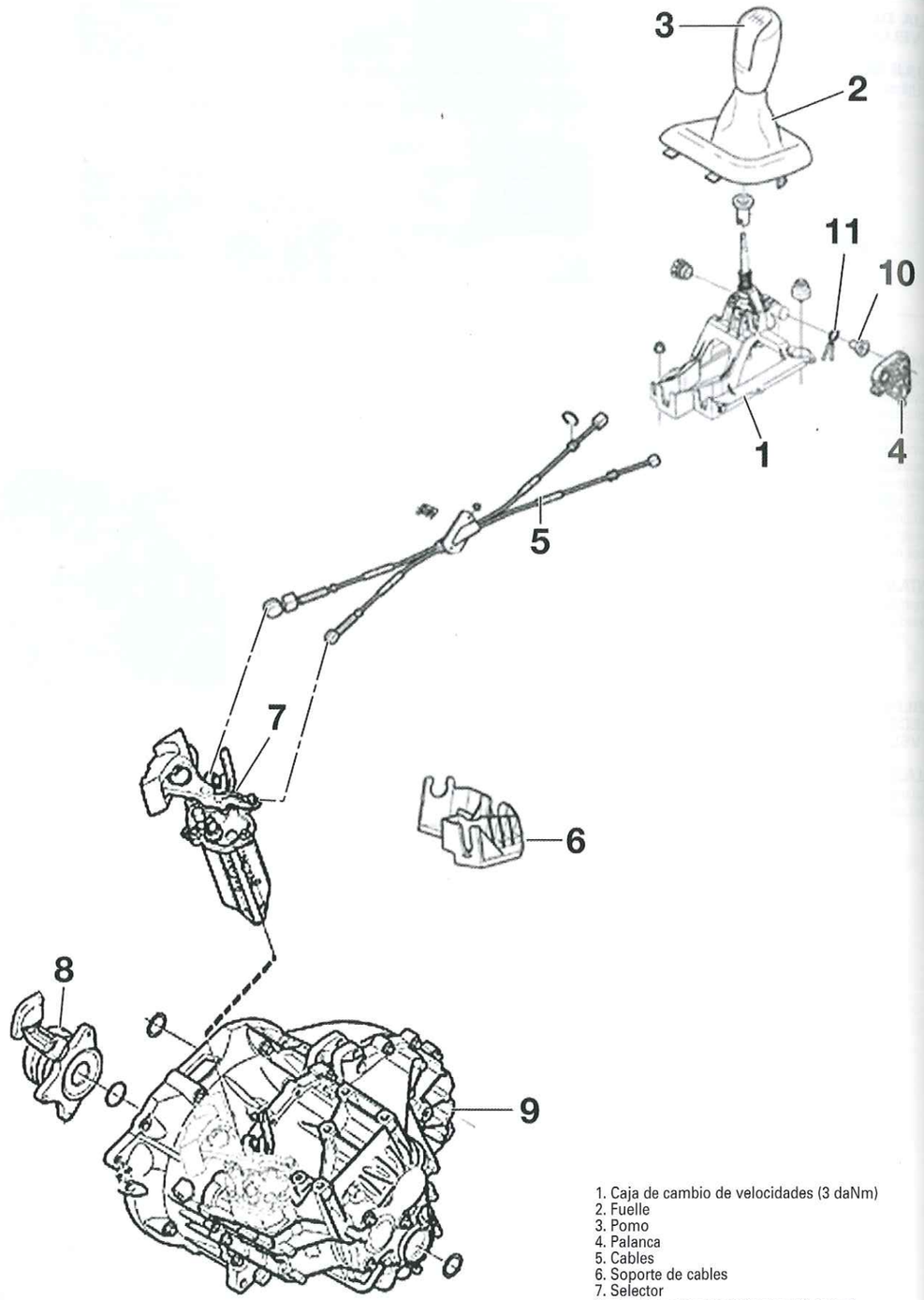


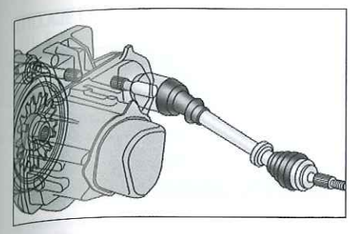
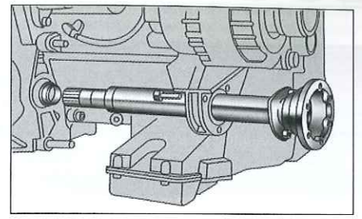
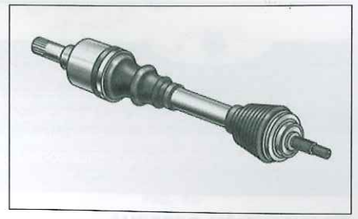
FIG. 9

- Bloquear el cable.
- Comprobar el paso de las velocidades.
- Continuar el ensamblado en el orden inverso del desmontaje.

MANDOS DE LAS VELOCIDADES



1. Caja de cambio de velocidades (3 daNm)
2. Fuelle
3. Pomo
4. Palanca
5. Cables
6. Soporte de cables
7. Selector
8. Tope/receptor de embrague (8 daNm)
9. Caja de velocidades
10. Anillo
11. Muelle.

Transmisiones

CARACTERÍSTICAS

La transmisión del movimiento a las ruedas delanteras está asegurada por dos ejes tubulares de longitudes desiguales con una junta homocinética en cada uno de sus extremos (trípode lado caja de velocidades y bolas lado ruedas).

EJE DE TRANSMISIÓN DER.
La transmisión der. está unida al diferencial por un eje intermedio con un apoyo de rodamiento, fijado en el motor.

EJE DE TRANSMISIÓN IZQ.
La transmisión izq. está unida directamente al diferencial y retenida por un anillo de freno.

Consumibles

GRASA DE JUNTAS HOMOCINÉTICAS

Cantidad
D4164T:
- lado rueda: 125g
- lado caja: 153g

D4204T:
- lado rueda: 120g
- lado caja: 174g

Pares de apriete (daNm)

Para los pares de apriete, remitirse a los despieces en los métodos.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

Tuerca de transmisión:
- 1ª etapa: 3,5
- 2ª etapa: 90°.

Tuerca freno de rótula inferior: 7
Tornillo de ruedas: 13

MÉTODOS DE REPARACIÓN

Es aconsejable, en cada desmontaje de una transmisión, sustituir el retén de salida de diferencial correspondiente.
El reacondicionamiento de una transmisión se limita, en este vehículo, a la sustitución de los fuelles de las juntas homocinéticas.
La sustitución de un fuelle de transmisión sólo debe hacerse cuando ha sido dañado recientemente para estar seguro de la fiabilidad y del estado mecánico de la junta homocinética correspondiente.

TRANSMISIÓN DERECHA

UTILLAJE ESPECÍFICO

- [1]. Extractor para rótula de mangueta (ref: 999 2945) (**fig. 1**).

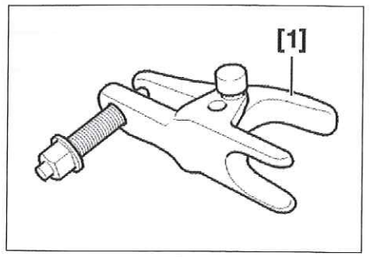


FIG. 1

- [2]. Palanca de separación (ref: 999 7076) (**fig. 2**).

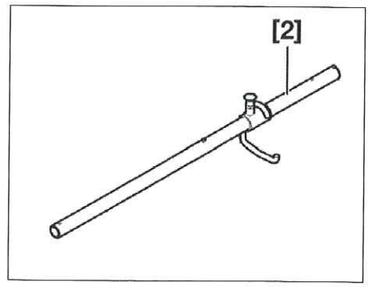


FIG. 2

- [3]. Protección para rótula (ref: 999 5562) (**fig. 3**).

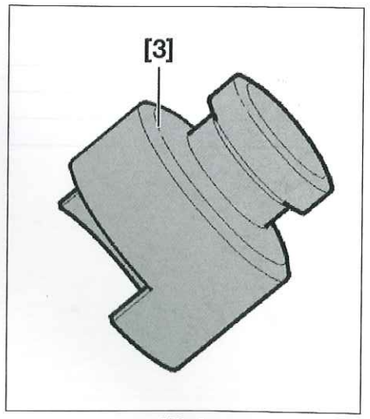


FIG. 3

- [4]. Extractor apropiado para la separación de la unión transmisión/mangueta.

DESMONTAJE

• Desmontar:
- la tapa central (llanta aluminio) o el embellecedor de rueda (llanta de chapa)
- el tornillo central de transmisión.
• Levantar y apoyar el vehículo con ruedas delanteras colgando.
• Desmontar la protección debajo del motor.
• Vaciar la caja de velocidades (ver al capítulo "Caja de velocidades" correspondiente).
• Desmontar la rueda derecha.
• Hundir la transmisión en la mangueta de 15 a 20 mm.
• Separar de sus anillos de sujeción:
- el latiguillo de freno.
- el cableado del captador ABS.
• Desmontar la tuerca de la rótula de mangueta (1) (**fig. 4**).

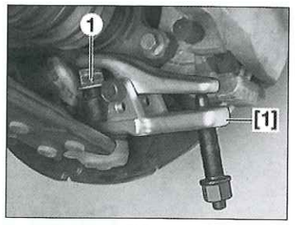


FIG. 4

• Enroscar la tuerca de la rótula un poco.
• Colocar el útil [1] y desencajar la rótula de la mangueta.
. Separar totalmente la rótula de la mangueta con el útil [2] (**fig. 5**).

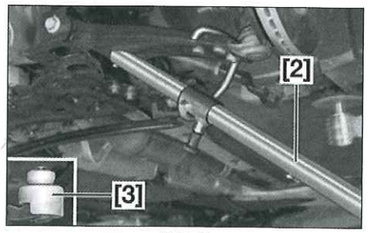


FIG. 5

• Colocar el protector de rótula [3] y mantenerlo colocado con la tuerca de rótula.
• Desmontar:
- las 2 tuercas (2) (**fig. 6**).

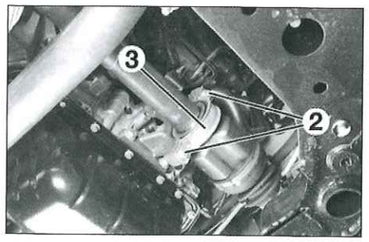


FIG. 6

- el sombrero de apoyo (3).
• Extraer la transmisión de la mangueta con un extractor apropiado (**fig. 7**).

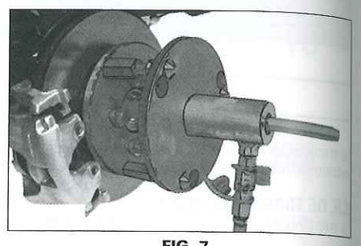


FIG. 7

• Doblar la mangueta y desmontar la transmisión (**fig. 8**).

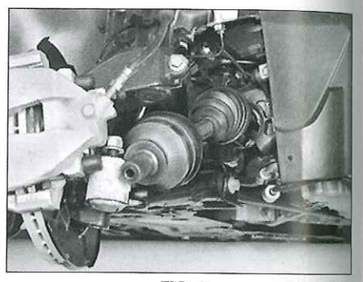


FIG. 8

MONTAJE

• Comprobar:
- la ausencia de juego en las articulaciones de la transmisión
- el estado de los fuelles
- el estado del rodamiento de apoyo.
• Efectuar un reacondicionamiento de las transmisiones (si es necesario).
• Llenar de grasa el intervalo entre los labios.
• Limpiar y untar de grasa el anillo exterior del rodamiento de apoyo y su alojamiento en el soporte motor inferior der.
• Limpiar y untar de grasa las estrías del cubo y de la transmisión lado rueda.

Procurar no dañar los labios de salida de la caja de velocidades al colocar las transmisiones.

• Proceder al montaje en el orden inverso del desarmado.
• Sustituir sistemáticamente todas las tuercas autofrenantes desmontadas.
• Efectuar el llenado de aceite de la caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo "Caja de velocidades" correspondiente).

TRANSMISIÓN IZQUIERDA

UTILLAJE ESPECÍFICO

- [1]. Extractor para rótula de mangueta (ref: 999 2945) (**fig. 1**).
- [2]. Palanca de separación (ref: 999 7076) (**fig. 2**).
- [3]. Protección para rótula (ref: 999 5562) (**fig. 3**).
- [4]. Masa de inercia para la extracción de la transmisión del diferencial.

DESMONTAJE

• Desmontar:
- la tapa central (llanta aluminio) o el embellecedor de rueda (llanta de chapa)
- el tornillo central de transmisión.
• Levantar y apoyar el vehículo con ruedas delanteras colgando.
• Desmontar la protección debajo del motor.
• Vaciar la caja de velocidades (ver capítulo " Caja de velocidades " correspondiente).
• Desmontar la rueda der.
• Hundir la transmisión en la mangueta de 15 a 20 mm.
• Separar de sus ojetes de sujeción:
- el latiguillo de freno
- el cableado del captador ABS
• Desmontar la tuerca de la rótula de mangueta (1) (**fig. 4**).
• Enroscar la tuerca de la rótula un poco.
• Colocar el útil [1] y desencajar la rótula de la mangueta.
• Separar totalmente la rótula de la mangueta con el útil [2] (**fig. 5**).
• Colocar el protector de rótula [3] y mantenerlo colocado con la tuerca de rótula.
• Doblar la mangueta, colocar la masa de inercia [4] (**fig. 9**) y desmontar la transmisión.

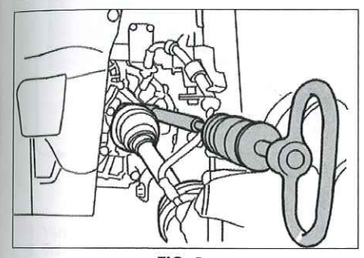


FIG. 9

MONTAJE

• Comprobar:
- la ausencia de juego en las articulaciones de la transmisión
- el estado de los fuelles.
- el estado del rodamiento de apoyo.
• Efectuar un reacondicionamiento de las transmisiones (si es necesario).
• Llenar de grasa el intervalo entre los labios.
• Limpiar y untar de grasa el anillo exterior del rodamiento de apoyo y su alojamiento en el soporte motor inferior der.
• Limpiar y untar de grasa las estrías del cubo y de la transmisión lado rueda.

Procurar no dañar los labios de salida de la caja de velocidades al colocar las transmisiones.

• Sustituir el anillo de freno en el extremo de la transmisión.
• Hundir la transmisión hasta oir un clic.

El clic significa que el clip está bien colocado en la ranura de la caja de velocidades.

• Proceder al montaje en el orden inverso del desarmado.
• Sustituir sistemáticamente todas las tuercas autofrenantes desmontadas.
• Efectuar el llenado de aceite de la caja de velocidades (ver operación correspondiente en el capítulo "Caja de velocidades" correspondiente).

FUELLE DE TRANSMISIÓN LADO CAJA DE VELOCIDADES

DESMONTAJE

• Desmontar la transmisión del lado correspondiente (ver operaciones precedentes).
• Fijar el semieje en un tornillo de banco provisto de mordazas blandas.
• Desmontar las abrazaderas (1) (**fig. 10**) del fuelle.

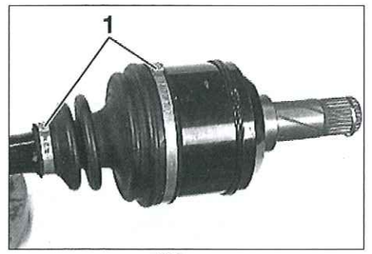


FIG. 10

• Desmontar:
- la punta de transmisión (**fig. 11**).

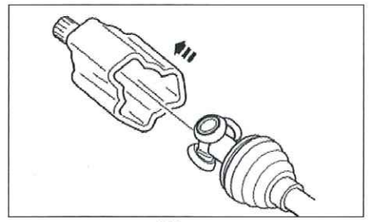


FIG. 11

Marcar la posición de la punta con relación al trípode y la posición del trípode con relación al eje.

- el anillo de freno (2) (**fig. 12**).

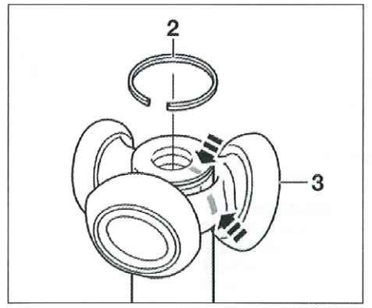


FIG. 12

- el trípode (3)
- el fuelle.

MONTAJE

• Limpiar el eje y el trípode.
• Montar el fuelle, el trípode y su anillo de freno (**fig. 13**).
• Llenar el fuelle con la grasa suministrada con el fuelle.

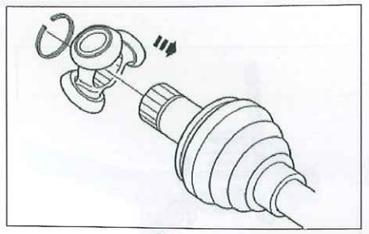


FIG. 13

Respetar las cantidades preconizadas.

• Montar la punta de transmisión.
• Deslizar el fuelle sobre el eje para posicionarlo correctamente.
• Expulsar el aire del fuelle (**fig. 14**).

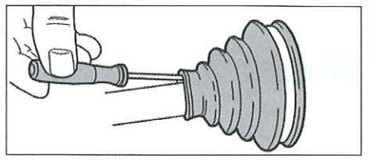


FIG. 14

• Montar las abrazaderas y la transmisión.

FUELLE DE TRANSMISIÓN LADO RUEDA

DESMONTAJE

• Desmontar la transmisión del lado correspondiente.
• Fijar el semieje en un tornillo de banco provisto de mordazas blandas.
• Desmontar:
- el fuelle lado caja de velocidades
- las abrazaderas (1) (**fig. 15**).

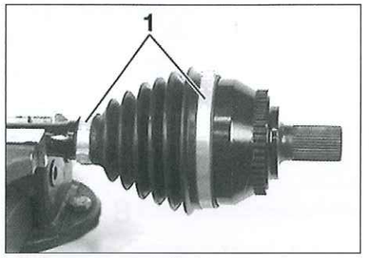


FIG. 15

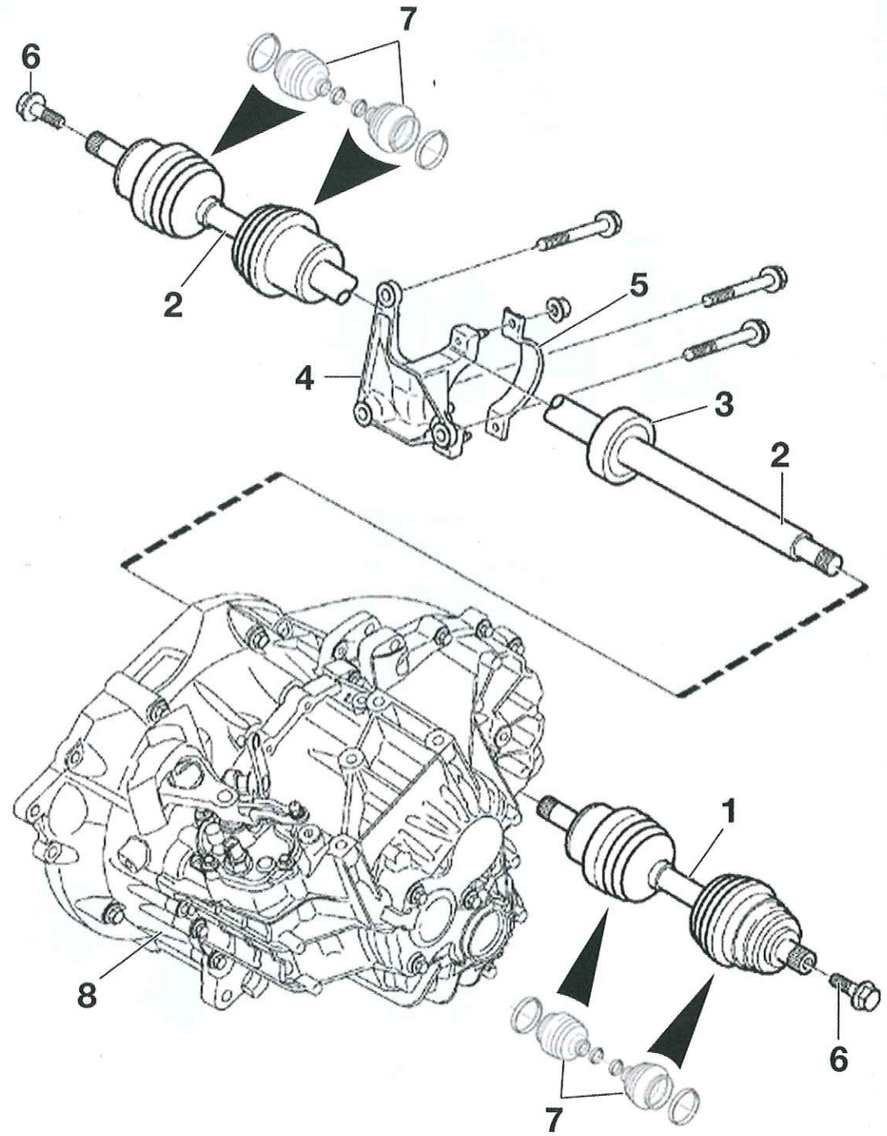
- el fuelle.

MONTAJE

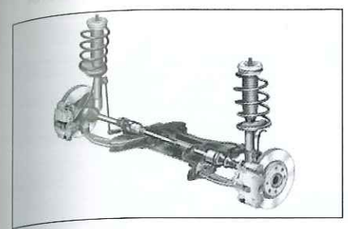
• Limpiar el eje y la junta homocinética.
• Montar el fuelle.
• Llenar el fuelle con la grasa suministrada con el fuelle.

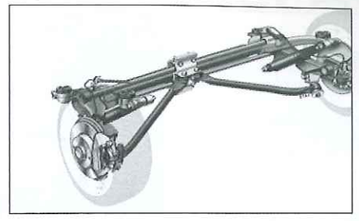
Respetar las cantidades preconizadas.

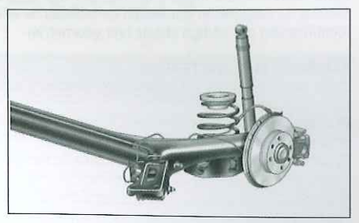
• Deslizar el fuelle sobre el eje para posicionarlo correctamente.
• Expulsar el aire del fuelle (**fig. 14**).
• Montar:
- las abrazaderas nuevas
- el fuelle lado caja de velocidades.



1. Transmisión izq.
2. Transmisión der.
3. Rodamiento de apoyo
4. Apoyo intermedio
5. Tapas de apoyo intermedio
6. Tornillo de transmisión (3,5 daNm + 60°)
7. Fuelle de transmisión
8. Caja de velocidades







Suspensiones - Trenes - Geometría

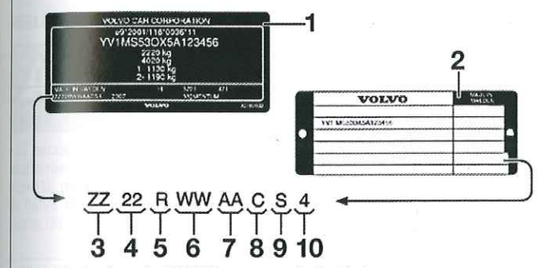
CARACTERISTICAS

Geometría

CÓDIGO CHASIS

Las referencias y las características de las piezas constitutivas de los trenes rodantes, dependen del código de chasis de cada vehículo. Este código de chasis se precisa para solicitar recambios y se encuentra en la placa del fabricante situada sobre el montante de puerta trasera der.

IDENTIFICACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE CHASIS



1. Vehículo después 06/2007
2. Vehículo hasta 06/2007
3. Muelle delantero
4. Amortiguador del.
5. Barra estabilizadora del.
6. Muelle trasero
7. Amortiguador trasero
8. Barra estabilizadora trasera
9. Muelle auxiliar delantero
10. Muelle auxiliar trasero

VERIFICACIONES PRELIMINARES

Antes de proceder al control o al reglaje de los ángulos de los trenes rodantes, es necesario examinar los puntos siguientes:
- neumáticos: conformidad, presión de hinchado y estado.
- ruedas: salto, alineación visual.
- articulaciones: estado, apriete.
- cardanes de dirección: estado, apriete.
- suspensiones: estado de los amortiguadores, altura de carrocería.
- cubos: juego de los rodamientos.
- cremallera de dirección en su punto central.

Si hay anomalías durante estos controles, remediarlas antes de los trabajos de reglaje.

VALORES DE GEOMETRÍA

Tren delantero chasis standard

	Valores en grados decimales
Ángulo de caída de rueda	– 0,6° ± 0,7°
Ángulo de avance	3,6 ° ± 1,5°
Paralelismo (convergencia)	0,2° ± 0,1°

Disimetría avance inferior a 1°
Disimetría caída de rueda inferior a 1°.

Tren delantero chasis Sport

	Valores en grados decimales
Ángulo de caída de rueda	– 0,9° ± 0,7°
Ángulo de avance	4 ° ± 1,5°
Paralelismo (convergencia)	0,2° ± 0,1°

Disimetría avance inferior a 1°
Disimetría caída de rueda inferior a 1°.

Tren trasero chasis standard

	Valores en grados decimales
Ángulo de caída de rueda	–1,5° ± 1°
Paralelismo (convergencia)	0,3° ± 0,1°

Disimetría caída de rueda inferior a 1°.

Tren trasero chasis sport

	Valores en grados decimales
Ángulo de caída de rueda	–1,9° ± 1°
Paralelismo (convergencia)	0,3° ± 0,1°

Disimetría caída de rueda inferior a 1°.

Suspensión - tren delantero

Suspensión de ruedas independientes de tipo falso McPherson con triángulo inferior y barra estabilizadora.
Combinado muelle helicoidal y amortiguador formando el elemento de suspensión.
Barra estabilizadora actuando sobre los elementos de suspensión por medio de bieletas de unión.

TRIÁNGULOS

Triángulos de acero embutido y soldado, fijados en la cuna (1 en cada lado) por dos apoyos elásticos horizontales. Los apoyos traseros están montados sobre soportes de metal.
En postventa, es posible sustituir los separadores elásticos de unión cuna-triángulo pero no la rótula de mangueta que es solidaria del triángulo.
En recambio, el brazo de suspensión se entrega completo.

MUELLES

Muelles helicoidales montados descentrados con relación a los amortiguadores.
Identificación por código chasis (ver geometría)

AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas telescópicos y no desmontables, montados a presión en las manguetas y soportando los muelles.
Identificación por código chasis (ver geometría)

Barra estabilizadora
Barra estabilizadora fijada a la cuna por dos apoyos elásticos y unida a los elementos de suspensión por medio de bieletas de unión.
Identificación por código chasis (ver geometría)

Cubos delanteros
Cubo montado sobre un rodamiento estanco y de doble hilera de bolas de contacto angular.
El rodamiento, separable del cubo, está montado apretado en la mangueta y sobre el cubo.
El cubo incorpora la corona del captador de velocidad de rueda ABS.

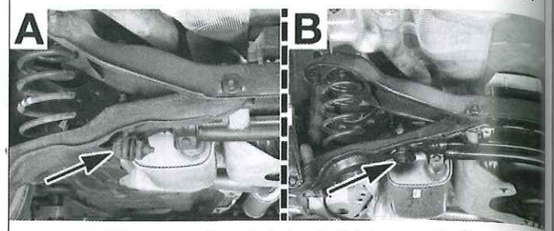
Un mal posicionado durante el montaje del cubo provoca un mal funcionamiento del sistema ABS.

Suspensión - tren trasero

Suspensión con eje de ruedas independientes. Las ruedas traseras están suspendidas de manera independiente por un brazo transversal superior, dos brazos transversales inferiores y un brazo longitudinal.
El eje está fijado a la carrocería por medio de apoyos elásticos.

Barra estabilizadora
Barra de sección cilíndrica fijada por dos apoyos elásticos a la cuna y unida a los brazos inferiores traseros por bieletas.
Existen dos tipos de bieletas de unión.

IDENTIFICACIÓN DE LAS BIELETAS DE BARRA ESTABILIZADORA



A. Bieleta con unión articulada – B. Bieleta con unión fija.

Amortiguadores
Amortiguadores hidráulicos telescópicos de doble efecto dispuestos verticalmente.
Identificación por código chasis (ver geometría)

Cubos traseros
Los cubos de rueda son de una pieza y se fijan al conjunto brazo longitudinal/portamangueta por cuatro tornillos.

El cubo incorpora la corona del captador de velocidad de rueda ABS.
Un mal posicionado durante el montaje del cubo provoca un mal funcionamiento del sistema ABS.

Pares de apriete (daNm)

Los pares de apriete están indicados en la leyenda de los diferentes despieces.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

SUSPENSIÓN DEL. - TREN DEL.
Tuerca de rótula de dirección: 5
Tuercas de elemento de suspensión en la mangueta: 9
Tuercas de transmisión:
- 1ª etapa: 3,5
- 2ª etapa: 90°.

Tuerca freno de rótula inferior: 7
Contratuerca de reglaje del paralelismo delantero: 6,3
Fijación trasera del triángulo:
- 1ª etapa: 6
- 2ª etapa: 90°.

Fijación anterior triángulo: 17,5
Tornillo de ruedas: 13

SUSPENSIÓN TRASERA - TREN TRASERO
Brazo longitudinal en la carrocería: 12
Tirante inferior (ambos lados): 11,5
Tirante superior (ambos lados): 11,5
Brazo soporte muelle lado rueda: 11,5
Brazo soporte muelle tuerca de reglaje: 9
Cuna en la carrocería: 12.
Tornillo de rueda: 13

MÉTODOS DE REPARACIÓN

La sustitución de los amortiguadores o de los muelles de suspensión del. precisa el desmontaje previo de los elementos de suspensión y exige la utilización de un compresor de muelle apropiado.
Sustituir sistemáticamente las tuercas autofrenantes.
Del conjunto de los ángulos de la geometría de los trenes delantero y trasero, sólo el paralelismo de las ruedas delanteras y traseras es ajustable.
En caso de encontrar valores fuera de las tolerancias en los ángulos no ajustables, comprobar el estado de los elementos constituyentes de los trenes.

Geometría de los trenes

Paralelismo delantero

El control y el reglaje de estos vehículos deben ser realizado en vacío y lleno de combustible.

CONTROL
• En posición línea recta, inmovilizar el volante.
• Con un aparato de control apropiado, proceder al control del paralelismo y su repartición entre el lado der. y el lado izq.
Remitirse a la información de utilización del aparato.
• Si el paralelismo no está comprendido en las tolerancias, proceder al reglaje.

REGLAJE

Las longitudes de las barras de acoplamiento no deben variar las unas con relación a las otras más de 2 mm. medidos entre la contratuerca y el borde de la rosca.

• El paralelismo se ajusta por el alargamiento o el acortamiento de la longitud de las bieletas de dirección (1), girando por su huella hexagonal, después de haber desmontado la abrazadera (2) y la contratuerca (3) (**fig. 1**).

Repartir simétricamente, entre la rueda izq. y la rueda der., el valor del paralelismo total.

• Apretar las tuercas (3) al par de apriete prescrito.

Paralelismo trasero

El control y el reglaje de estos vehículos deben ser realizado con vehículo vacío y lleno de combustible.

CONTROL
• En posición línea recta, inmovilizar el volante.
• Con un aparato de control apropiado, proceder al control del paralelismo y su repartición entre el lado der. y el lado izq.
Remitirse a la información de utilización del aparato.
• Si el paralelismo no está comprendido en las tolerancias, proceder al reglaje.

REGLAJE

El paralelismo de las ruedas delanteras está alineado con relación a las ruedas traseras, es imprescindible empezar el reglaje por las ruedas traseras.

• El paralelismo se ajusta por el pivotamiento de las levas de reglaje (2) después de haber aflojado la tuerca de bloqueo (1) (**fig. 2**).

Repartir simétricamente, entre la rueda izq. y la rueda der., el valor del paralelismo total.

• Apretar las tuercas (1) al par de apriete prescrito.

Suspensión - tren delantero

Elemento de suspensión

Procurar que el elemento de suspensión no se desplace hacia la parte delantera o hacia la parte trasera para evitar dañar la copela superior del mismo.

UTILLAJE NECESARIO
- [1] Útil de compresión de muelle de amortiguador adaptado.
- [2]. Palanca de apertura (ref: 999 7088) (**fig. 3**).

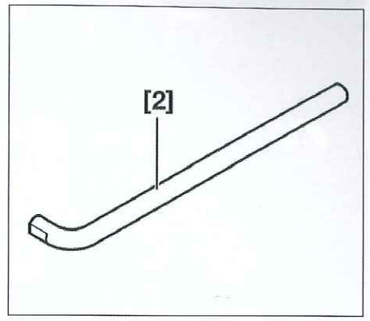


FIG. 3

DESMONTAJE

Procurar que el elemento de suspensión no se desplace hacia la parte delantera o hacia la parte trasera para evitar dañar la copela superior.

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
• Desmontar:
- la tuerca (1) de rótula superior de bieleta de barra estabilizadora (**fig. 4**).
- el caballete de fijación (2) del latiguillo de freno y separarlo.
- el tornillo de fijación (3) del elemento de suspensión.

• Separar el elemento de suspensión de la mangueta, abriendo la apertura con la palanca [2].

Durante el desprendimiento del elemento de suspensión, procurar no desencajar la transmisión del diferencial. Si es necesario, enganchar el conjunto mangueta - transmisión a la cuna.

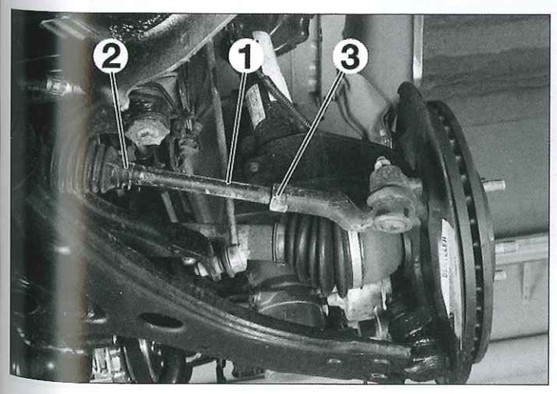


FIG. 1

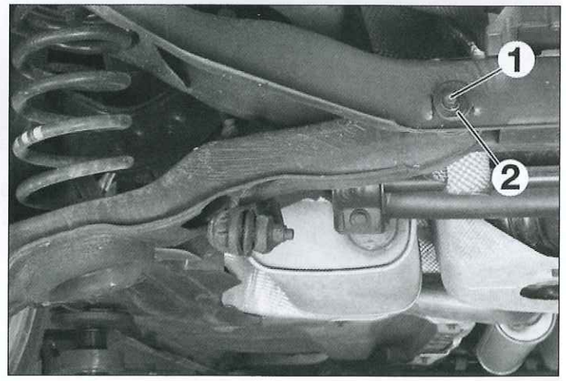


FIG. 2

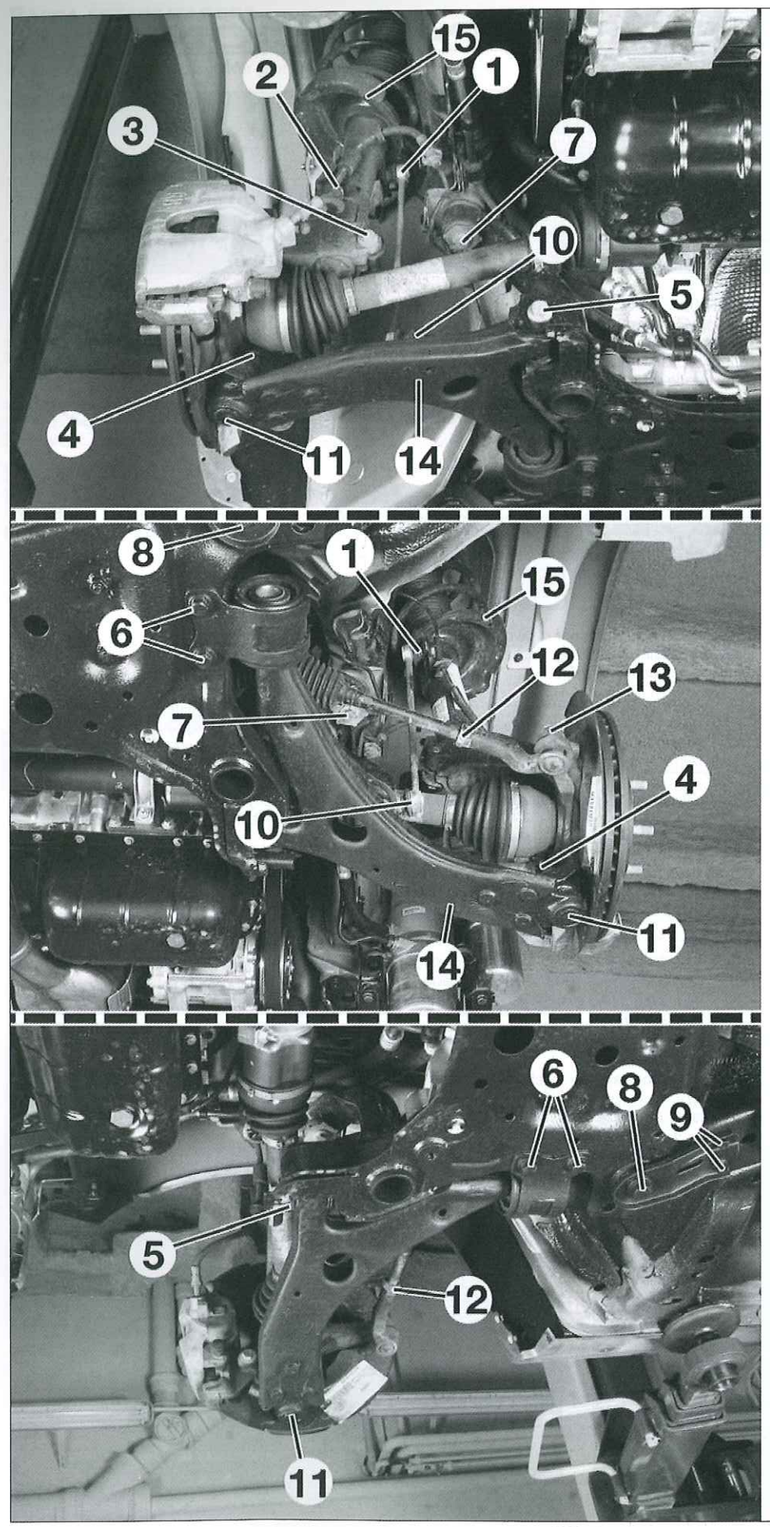


FIG. 4

Elementos constituyentes de un semitren delantero

1. Tuerca de rótula superior de bieleta de barra estabilizadora
2. Caballete de fijación del latiguillo de freno
3. Tornillo de sujeción del elemento de suspensión en la mangueta
4. Tuerca de fijación de la rótula inferior sobre el triángulo
5. Perno de apoyo delantero del triángulo delantero
6. Tornillo de fijación de abrazadera trasera del triángulo delantero
7. Tornillo anterior de la cuna
8. Tornillo trasero de la cuna
9. Tornillo trasero del refuerzo de cuna
10. Tuerca de la rótula inferior de la barra estabilizadora
11. Rótula de mangueta
12. Contratuerca de la rótula de dirección
13. Tuerca de la rótula de dirección
14. Triángulo de suspensión
15. Elemento de suspensión.

• Manteniendo el elemento de suspensión en el paso de rueda, desmontar los tres tornillos de fijación superior (fig. 5) en el compartimento motor y separar el elemento de suspensión por debajo.

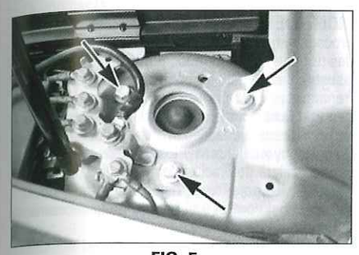


FIG. 5

MONTAJE

• Sustituir sistemáticamente todas las tuercas autofrenantes.
• Colocar el elemento de suspensión en la mangueta, separando, si es necesario, este último como en el desmontaje.
• Respetar los pares de apriete prescritos y reapretar el conjunto de las fijaciones relativas a las suspensiones, con el vehículo sobre sus ruedas (en vacío y en orden de marcha) o simulado.
• Apoyar varias veces sobre el pedal de freno para que las pastillas tomen su posición de funcionamiento.
• Para el resto del montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje.
• Proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren delantero.

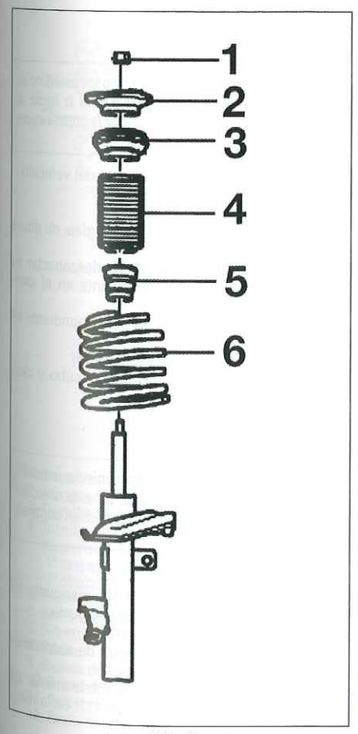


FIG. 6

DESARMADO - ENSAMBLADO

• Desmontar el elemento de suspensión y colocarlo en un tornillo de banco provisto de mordazas.
• Comprimir el muelle de suspensión con un compresor apropiado, hasta liberar las copelas de su presión.
• Desmontar:
- la tuerca de varilla de amortiguador (1) (**fig. 6**) manteniendo la varilla con una llave Allen.

La tensión del muelle es muy importante, es imprescindible un gran cuidado durante el desmontaje de la tuerca de varilla de amortiguador.

- la copela superior (2).
- el asiento de muelle (3).
- el fuelle (4).
- el tope de caucho (5).
- el muelle (6).
• Montar sobre el amortiguador:
- el muelle (6).

Respetar el posicionado correcto del muelle sobre sus copelas.
El revestimiento del muelle no debe dejar aparecer metal desnudo.

- el tope de caucho (5).
- el fuelle (4).
- el asiento de muelle (3).
- la copela superior (2).
- la tuerca de varilla de amortiguador (1) manteniendo la varilla con una llave Allen.

Sustituir la tuerca de varilla de amortiguador por una nueva.

BARRA ESTABILIZADORA

El desmontaje de la barra estabilizadora precisa el descolgado de la cuna y el centrado de la misma durante el montaje.

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Extractor para rótula de mangueta (ref: 999 2945) (**fig. 7**).

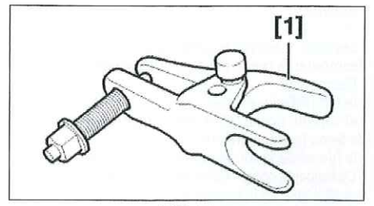


FIG. 7

- [2]. Palanca de separación (ref: 999 7076) (**fig. 8**).

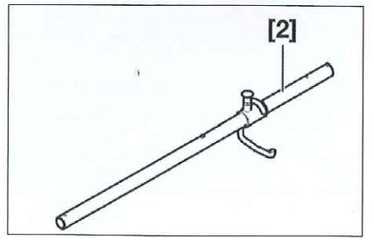


FIG. 8

- [3]. Útil de centrado (ref: 999 7089) (***fig. 9***).

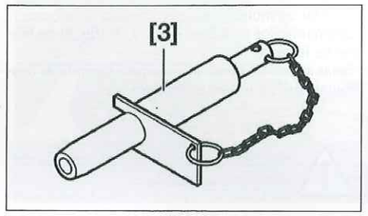


FIG. 9

DESMONTAJE

• Centrar el volante de dirección y bloquearlo en esta posición.
• Aflojar el tornillo de fijación de columna de dirección en la cremallera (1) (**fig. 10**).
• Separar la columna de dirección del piñón de cremallera.

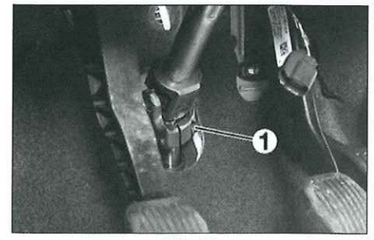


FIG. 10

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo con ruedas delanteras colgando.
• Desmontar:
- las dos ruedas delanteras.
- la tapa inferior del motor.
- el soporte del captador anterior de reglaje de altura de faros, del brazo inferior der. y colocarlo a un lado (si monta).
• Sostener y proteger el flexible de escape.
• Separar los dos silentblocs anteriores de la línea de escape.

El forzado excesivo del flexible de escape puede deteriorarlo y provocar una avería.

• Separar el catalizador de la línea de escape.
• Desmontar (**fig. 4**):
- la tuerca de la rótula de dirección (13).
- la tuerca de la rótula inferior de la barra estabilizadora (10).
- la tuerca de la rótula inferior de triángulo (4).
- la bieleta de reacción (2) (**fig. 11**).
• Separar con el extractor [1]:

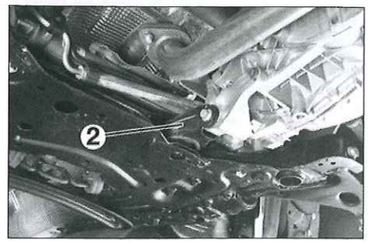


FIG. 11

- la rótula de dirección (13) (**fig. 4**).
- la rótula inferior de la barra estabilizadora (10).
- la rótula inferior de triángulo (4).

• Separar totalmente la rótula de la mangueta con el útil [2].
• Realizar un montaje de apoyo debajo de la cuna.
• Desmontar los tornillos (7), (8) y (9) (**fig. 4**) de fijación de la cuna.
• Bajar suficientemente la cuna para permitir el desmontaje de la barra estabilizadora.

Procurar no deteriorar las tuberías de dirección asistida.

• Desmontar:
- los casquillos de fijación de la barra estabilizadora.
- la barra estabilizadora.

MONTAJE
• Comprobar y sustituir en caso necesario las gomas de barra estabilizadora.
• Centrar la barra estabilizadora en la cuna.
• Montar la barra estabilizadora en la cuna.
• Poner la cuna con el útil de centrado [3] (**fig. 12**).

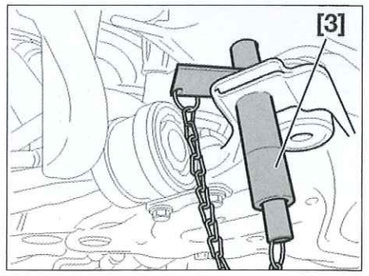


FIG. 12

• Montar las fijaciones (7), (8) y (9) de la cuna en la carrocería (**fig. 4**)
• Para el resto del montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje.
• Proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren delantero.

Cuna

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Extractor para rótula de mangueta (ref: 999 2945) (**fig. 7**).
- [2]. Palanca de separación (ref: 999 7076) (**fig. 8**).
- [3]. Útil de centrado (ref: 999 7089) (**fig. 9**).

DESMONTAJE
• Centrar el volante de dirección y bloquearlo en posición.
• Aflojar el tornillo de fijación de columna de dirección en la cremallera (1) (**fig. 10**).
• Separar la columna de dirección del piñón de cremallera.
• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo con ruedas delanteras colgando.
• Desmontar:
- las dos ruedas delanteras.
- la tapa inferior del motor.
- el soporte del captador anterior de reglaje de altura de faros, del brazo inferior der. y colocarlo a un lado (si monta).
• Mantener y proteger el flexible de escape.
• Separar los dos silentblocs anteriores de la línea de escape.

El forzado excesivo del flexible de escape puede deteriorarlo y provocar una avería.

• Separar el catalizador de la línea de escape.
• Desmontar:
- la tuerca de la rótula de dirección (13) (**fig. 4**)
- la tuerca de la rótula inferior de la barra estabilizadora (10)
- la tuerca de la rótula inferior de triángulo (4)
- la bieleta de reacción (2) (**fig. 11**)
- las fijaciones de la caja de dirección.
• Enganchar provisionalmente la caja de dirección en la carrocería.
• Separar con el extractor [1]:
- la rótula de dirección (13) (**fig. 4**).
- la rótula inferior de la barra estabilizadora (10).
- la rótula inferior de triángulo (4).
• Separar totalmente la rótula de la mangueta con el útil [2].
• Realizar un montaje de apoyo debajo de la cuna.
• Desmontar los tornillos (7), (8) y (9) (**fig. 4**) de fijación de la cuna.
• Desmontar:
- los casquillos de fijación de la barra estabilizadora.
- la barra estabilizadora.

MONTAJE
• Comprobar y sustituir en caso necesario las gomas de barra estabilizadora.
• Centrar la barra estabilizadora en la cuna.
• Montar la barra estabilizadora en la cuna.
• Poner la cuna con el útil de centrado [3] (**fig. 12**).
• Montar las fijaciones (7), (8) y (9) de la cuna en la carrocería (**fig. 4**)
• Para el resto del montaje, proceder en el orden inverso del desmontaje.
• Proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren delantero.

Triángulo inferior

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Extractor para rótula de mangueta (ref: 999 2945) (**fig. 7**).
- [2]. Palanca de separación (ref: 999 7076) (**fig. 8**).

DESMONTAJE

Procurar que el elemento de suspensión no se desplace hacia la parte delantera o hacia la parte trasera para evitar dañar la copela superior.

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
• Desmontar:
- la tapa inferior motor.
- el soporte de captador anterior de reglaje de altura de faros (según versión).
- la tuerca de la rótula inferior de triángulo (4) (**fig. 4**)
• Desencajar con el extractor [1] la rótula inferior de triángulo (4) de la mangueta.
• Separar totalmente la rótula de la mangueta con la palanca [2] (**fig. 13**).

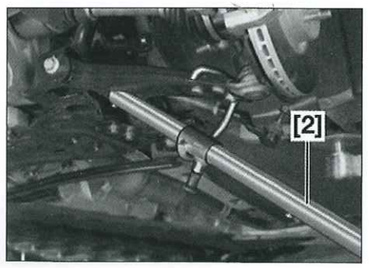


FIG. 13

• Desmontar:
- el perno del apoyo delantero (5).
- los tornillos de fijación de abrazadera trasera de triángulo (6).
- el triángulo (14).

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- sustituir sistemáticamente todas las tuercas autofrenantes.
- apretar las fijaciones del brazo de suspensión, vehículo sobre sus ruedas, en el orden siguiente: el perno (5) del apoyo delantero y los tornillos (6) de la abrazadera trasera de fijación del triángulo.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren delantero.

Mangueta

UTILLAJE NECESARIO
- [1]. Extractor para rótula de mangueta (ref: 999 2945) (**fig. 7**).
- [2]. Palanca de separación (ref: 999 7076) (**fig. 8**).
- [3]. Palanca de apertura (ref: 999 7088) (**fig. 14**).

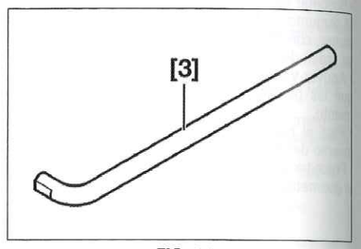


FIG. 14

DESMONTAJE

Procurar que el elemento de suspensión no se desplace hacia la parte delantera o hacia la parte trasera para evitar dañar la copela superior.

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
• Desmontar:
- la rueda del lado correspondiente.
- el soporte de captador anterior de reglaje de altura de faros (según versión).
- la pinza de freno y su soporte sin desconectar su flexible (ver operación correspondiente en el capítulo " Frenos ")
- el disco de freno (ver operación correspondiente en el capítulo " Frenos ")
- el captador de velocidad de rueda (ABS)
- con un útil apropiado, inmovilizar el cubo y desmontar la tuerca de transmisión.

No aflojar la tuerca de transmisión inmovilizando el cubo con el freno. En este caso, los tornillos de fijación del disco podrían cortarse.

• Desmontar:
- la tuerca de la rótula inferior de mangueta (4) (**fig. 4**) y desencajar la rótula de la mangueta.
- la tuerca de rótula de dirección (13).
- el tornillo de sujeción del elemento de suspensión en la mangueta (3).
• Desencajar con el extractor [1] la rótula inferior de triángulo (4) y la rótula de dirección (13) de la mangueta.

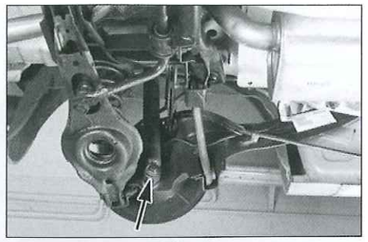
• Separar totalmente la rótula de la mangueta con la palanca [2] (**fig. 13**).
• Separar la transmisión de la mangueta.
• Separar el elemento de suspensión de la mangueta, abriendo la apertura con la palanca [2].
• Desmontar la mangueta.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos.
- limpiar las estrías del cubo y del eje de transmisión.
- colocar el elemento de suspensión en la mangueta, abriéndolo, si es necesario, como en el desmontaje.
- sustituir todas las tuercas autofrenantes.
- montar obligatoriamente el protector de la rótula inferior.
- reapretar las fijaciones superiores del elemento de suspensión y la tuerca de cubo después de bajar el vehículo al suelo.
- proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren delantero.

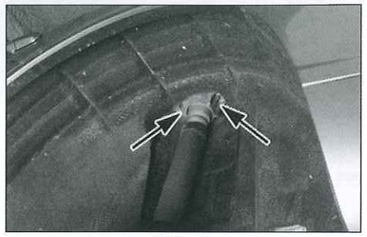
Suspensión - tren trasero

Amortiguador

DESMONTAJE
• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
• Desmontar:
- la fijación inferior del amortiguador trasero (**fig. 15**).


FIG. 15

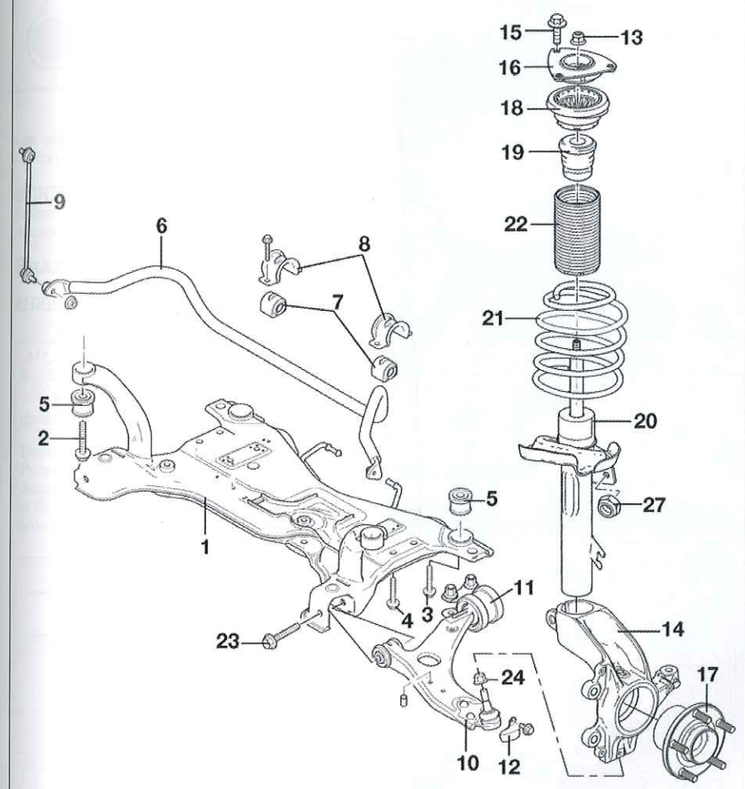
- los tornillos de fijación superior del amortiguador (**fig. 16**).


FIG. 16

- el amortiguador.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos.
- apretar definitivamente las fijaciones del amortiguador con el vehículo en el suelo.

SUSPENSIÓN - TREN DELANTERO



1. Cuna
2. Tornillo de fijación anterior de la cuna
3. Tornillo de fijación trasera de la cuna
4. Tornillo de fijación trasera del brazo de suspensión:
   - 1ª etapa: 6 daNm
   - 2ª etapa: 90°.
5. Separadores
6. Barra estabilizadora
7. Silentblocs
8. Bridas
9. Bieleta de barra estabilizadora
10. Brazo de suspensión
11. Apoyo elástico
12. Protector de rótula
13. Tuerca de varilla de amortiguador
14. Mangueta
15. Tornillo de fijación de elemento de suspensión
16. Apoyo de fijación
17. Cubo
18. Copela superior
19. Tope elástico
20. Amortiguador
21. Muelle
22. Fuelle
23. Tornillo de fijación delantero del brazo (17,5 daNm)
24. Tuerca de fijación de la rótula de mangueta (7 daNm)

Muelles

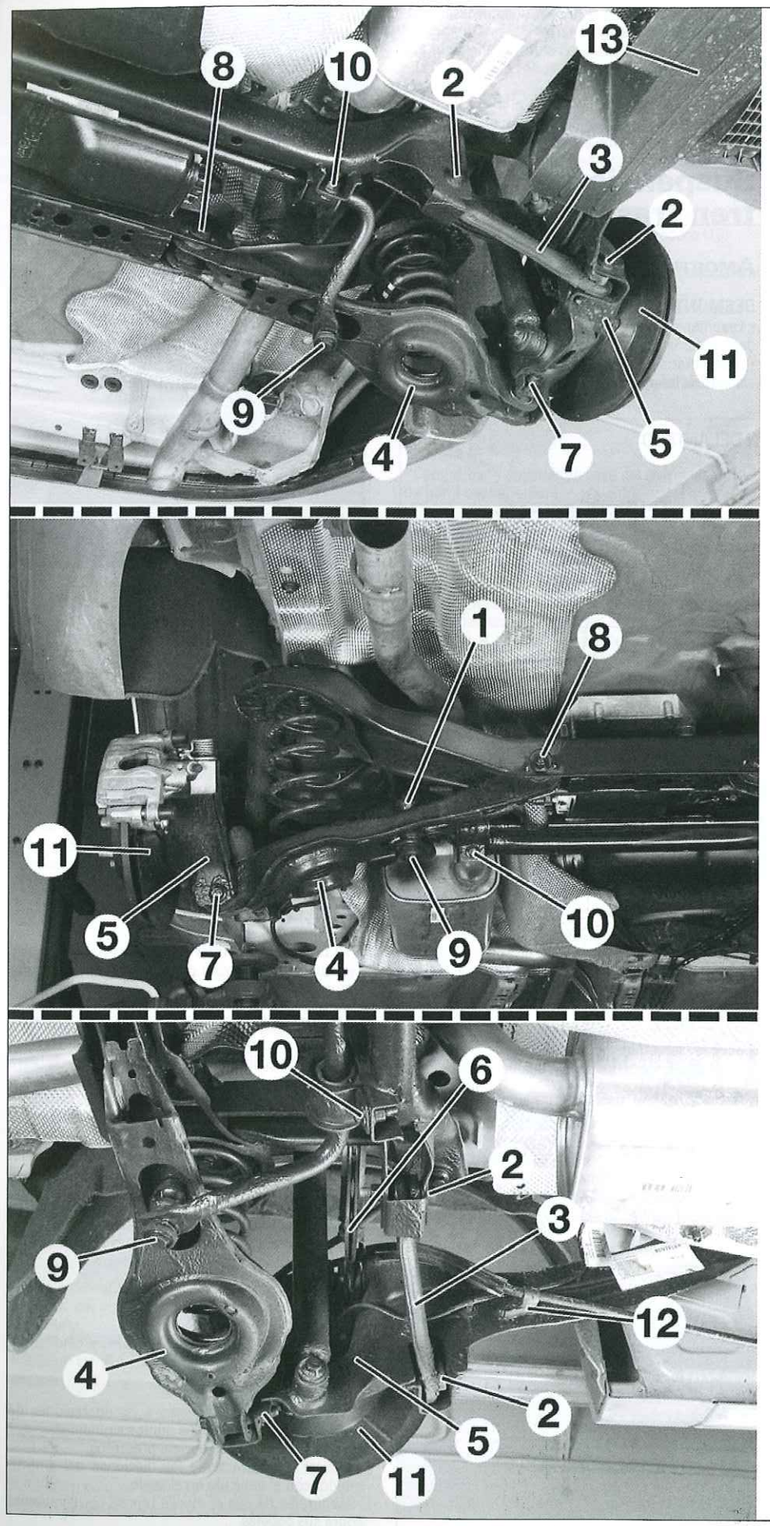
UTILLAJE NECESARIO
- [1] Útil de compresión de muelle de amortiguador adaptado.

DESMONTAJE
• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo.
• Desmontar la fijación superior de la bieleta de barra estabilizadora (1) (**fig. 17**).
• Mantener el portamangueta con un gato de taller.
• Desmontar el perno de fijación inferior del amortiguador (**fig. 15**).
• Comprimir el muelle con un compresor apropiado, hasta liberar las copelas de su presión.

La tensión del muelle es muy importante, es imprescindible mucho cuidado durante la compresión y el desmontaje del muelle.

• Bajar lentamente el gato.
• Tirar del brazo inferior y, con otra persona, separar el muelle.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos.
- apretar definitivamente las fijaciones del amortiguador con el vehículo en el suelo.
- asegurarse de que el muelle reposa correctamente sobre sus copelas



Elementos constituyentes de un semitren trasero

1. Fijación superior de bieleta de barra estabilizadora
2. Fijación tirante inferior
3. Tirante inferior
4. Brazo de suspensión/portamuelle
5. Brazo longitudinal/portacubo
6. Tirante superior
7. Fijación exterior del tirante trasero
8. Leva de reglaje del paralelismo trasero y fijación del brazo de suspensión trasera
9. Fijación inferior de bieleta de barra estabilizadora
10. Fijación de brida de barra estabilizadora
11. Chapa protectora del disco de freno
12. Fijación del cable de freno de mano
13. Empalme de tubería de aire.

FIG. 17

CUBO

DESMONTAJE - MONTAJE

El cubo y el rodamiento son solidarios y no se separan. Es imposible sustituir el rodamiento sólo.

• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
• Desmontar:
- el disco de freno (ver operación correspondiente en el capítulo " Frenos ").
- el captador de velocidad de rueda (ABS) (1) (**fig. 18**).

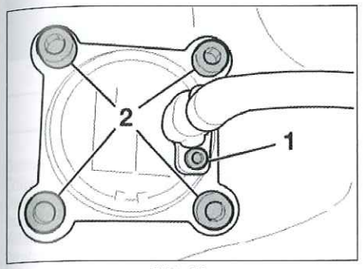


FIG. 18

- las cuatro fijaciones (2) del cubo.
- el conjunto rodamiento cubo de rueda.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso de las operaciones de desmontaje.

BRAZO/TIRANTE DE SUSPENSIÓN

BLOQUEO DE LAS FIJACIONES

Para garantizar la eficacia y la longevidad de las articulaciones de caucho de los brazos o de los tirantes, es necesario bloquear sus fijaciones en una posición dada.

• Desmontar el muelle.
• Poner un gato debajo del brazo longitudinal.
• Accionar el gato hasta que la medida entre el centro de la rueda y el borde de la aleta sea aproximadamente 350 mm (**fig. 19**).

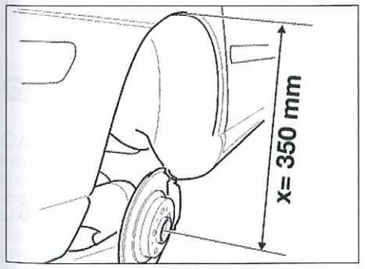


FIG. 19

• Apretar al par las fijaciones correspondientes.
• Montar el muelle.

TIRANTE INFERIOR

DESMONTAJE

. Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo.
. Desmontar:
- el muelle.
- las fijaciones (2) (**fig. 17**).
- el tirante inferior (3).

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- bloquear las fijaciones al par y en la posición prescrita.
- proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren trasero.

TIRANTE SUPERIOR

DESMONTAJE

• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo.
• Desmontar:
- el muelle.
- las fijaciones del tirante superior (6) (**fig. 17**).
- el tirante superior (6).

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- bloquear las fijaciones al par y en la posición prescrito.
- proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren trasero.

BRAZO DE SUSPENSIÓN / PORTAMUELLE

• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo.
• Desmontar:
- el muelle.
- la fijación (1) (**fig. 17**) de la bieleta de barra estabilizadora.
• Marcar la posición de la leva de reglaje (8).
• Desmontar las fijaciones (7) y (8) y el brazo de suspensión/portamuelle.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- bloquear las fijaciones al par y en la posición prescrita.
- proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren trasero.

BRAZO, LONGITUDINAL / PORTACUBO

DESMONTAJE

• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo, ruedas colgando.
• Desmontar:
- el cubo.
- la chapa de protección del disco de freno (11) (**fig. 17**)
- el carenado (13).
. Separar:
- el latiguillo de freno de sus clips de sujeción.
- el cable de freno de estacionamiento de su sitio (12).
- el cableado del captador de velocidad de rueda ABS.
• Desmontar:
- el muelle.
- la fijación exterior del tirante superior.
- la fijación exterior del tirante inferior.
- las fijaciones del brazo longitudinal/portacubo en la carrocería (**fig. 20**).
- el brazo longitudinal/portacubo (5).

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- bloquear las fijaciones al par y en la posición prescrita.
- proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren trasero.

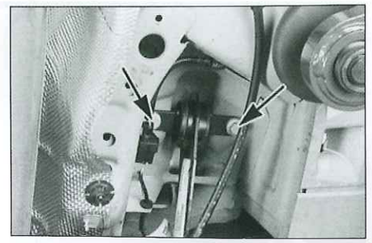


FIG. 20

BARRA ESTABILIZADORA

DESMONTAJE

• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo, ruedas colgando.
• Desmontar:
- los dos muelles.
- las fijaciones inferiores (9) y superiores (1) (**fig. 17**) de las bieletas de barra estabilizadora.
- las bieletas de barra estabilizadora.
- las fijaciones superiores de brida de barra estabilizadora.
- las fijaciones inferiores de bridas de barra estabilizadora (10).
- la barra estabilizadora.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- comprobar el posicionado de los silentblocs de barra estabilizadora, colocarlos sin lubricante (**fig. 21**).

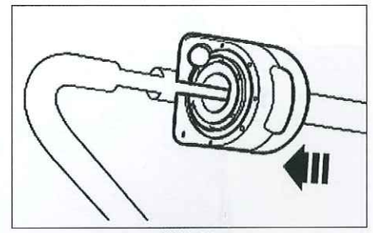


FIG. 21

- bloquear las fijaciones al par y en la posición prescrita.
- proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren trasero.

TREN TRASERO

• Desmontar los dos muelles de suspensión.
• Separar los cables de mando del freno de mano.
• Desmontar el captador de altura y su cableado.
• Separar el clip de fijación del tubo de llenado del depósito de aditivo de combustible de la cuna (si monta).
• Desmontar:
- la barra estabilizadora.
- los dos tirantes inferiores.
- los dos tirantes superiores.
- los dos brazos de suspensión/portamuelle.
- el caucho de soporte de escape.
• Enganchar el brazo longitudinal/portacubo a la carrocería.
• Realizar un montaje de apoyo debajo de la cuna.
• Desmontar las fijaciones (1), (2) y (3) (idénticas en ambos lados) (**fig. 22**) de la cuna y la cuna.

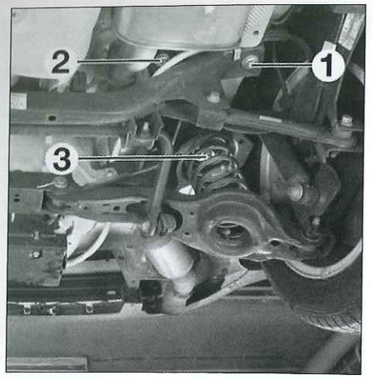


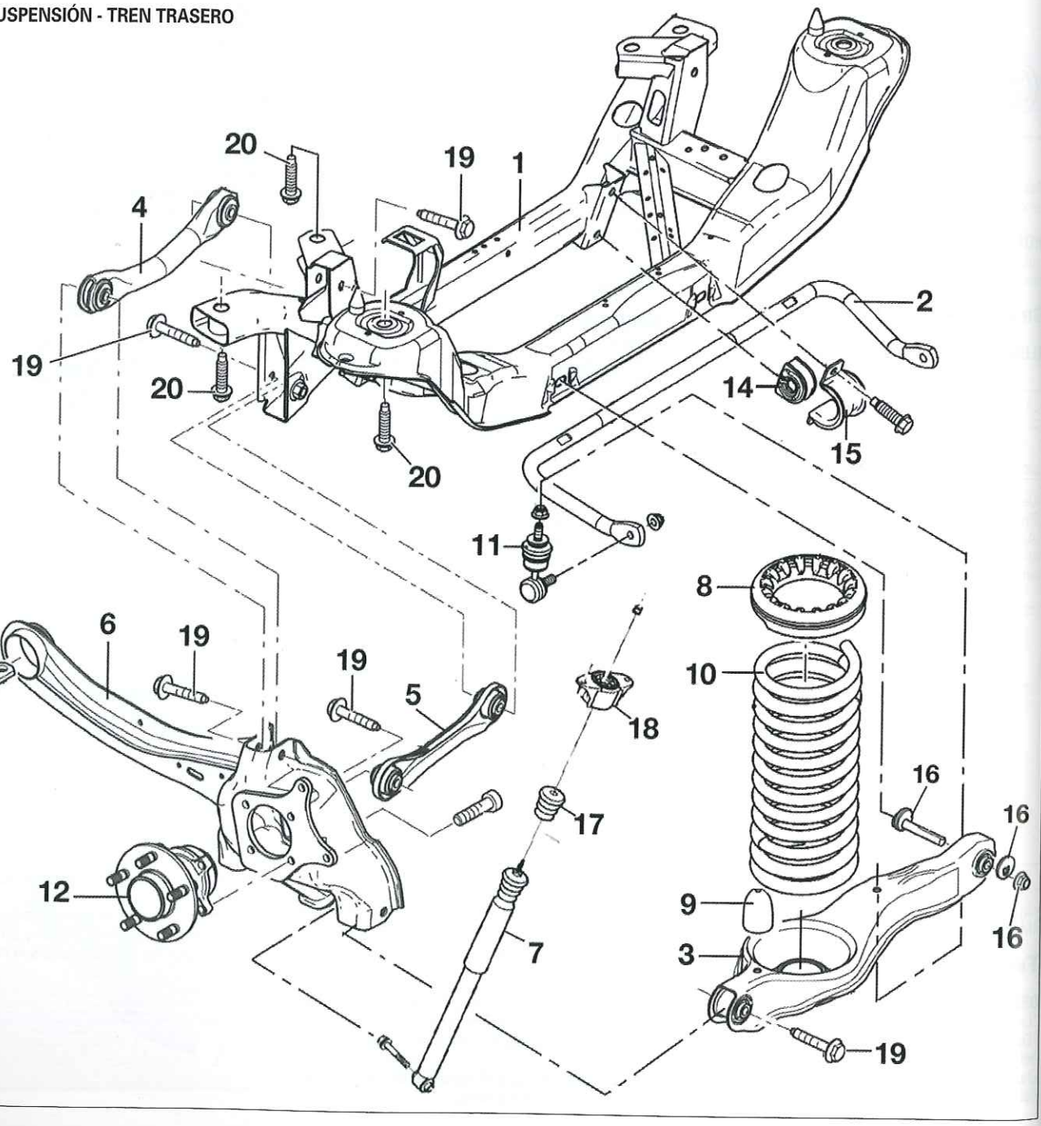
FIG. 22

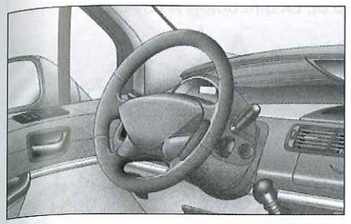
MONTAJE

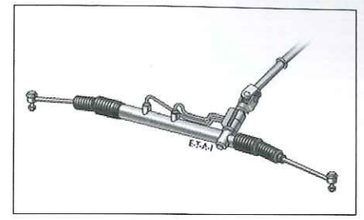
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- vigilar el posicionado correcto de las pestañas de centrado del tren trasero.
- sustituir sistemáticamente todas las tuercas autofrenantes.
- reapretar la fijación inferior del amortiguador, vehículo sobre sus ruedas (en vacío en orden de marcha) o simulado.
- bloquear las fijaciones al par y en la posición prescrita.
- proceder al control y al reglaje, si es necesario, de la geometría del tren trasero.

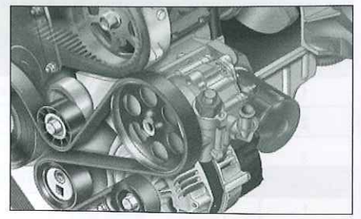
SUSPENSIÓN - TREN TRASERO

1. Cuna
2. Barra estabilizadora
3. Brazo de suspensión/portamuelle
4. Tirante superior
5. Tirante inferior
6. Brazo longitudinal/portacubo
7. Amortiguador
8. Anillo superior
9. Topes
10. Muelle
11. Bieleta de barra estabilizadora
12. Cubo
13. Apoyo elástico
14. Apoyos elásticos de barra estabilizadora
15. Bridas de fijación de barra estabilizadora
16. Leva de reglaje del paralelismo trasero (9 daNm)
17. Tope elástico
18. Apoyo de fijaciones
19. Tornillo de fijación (11 daNm).
20. Tornillo de fijación (12 daNm)









Dirección

CARACTERISTICAS

Dirección de cremallera fijada en la cuna detrás del eje delantero.
Columna de dirección de 2 tramos articulados por juntas de cardan.
Dispositivo de seguridad en la columna, previsto para deslizar en caso de golpe frontal.
Volante ajustable en altura y profundidad.
Dirección de asistencia variable de serie por bomba electrohidráulica y cilindro hidráulico incorporado a la cremallera.

Dirección

Relación de desmultiplicación:
- S40: 15,3: 1
- V50: 15,4: 1.

Número de vueltas de volante: 2,86.
Radio de giro: 10,6 m.
Círculo de giro: 11,1 m.

Circuito de asistencia

Bomba de asistencia
Asistencia electrohidráulica suministrada por un grupo electrohidráulico.
Comprende un depósito, un calculador y un motor eléctrico que arrastra una bomba hidráulica.

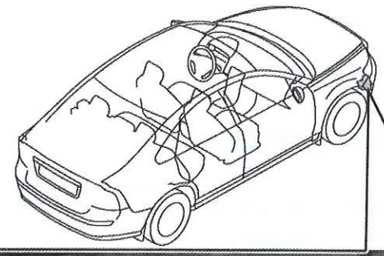
Gestión de la dirección asistida

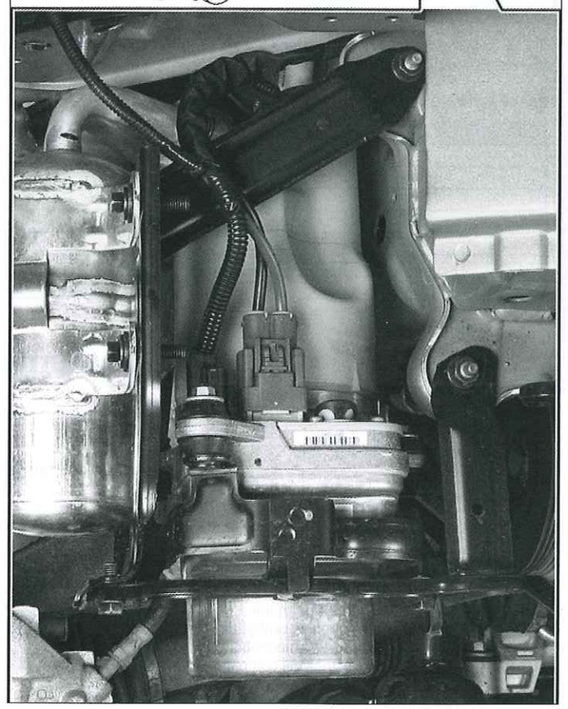
CALCULADOR

Incorporado al grupo electrohidráulico del cual es inseparable.
El calculador de asistencia comanda el funcionamiento del motor eléctrico, con contacto puesto, en función de las informaciones que recibe, para obtener el caudal de aceite de asistencia requerido. Éste está directamente influenciado por la velocidad del vehículo, suministrada por los captadores de velocidad de rueda a través del calculador de ABS, y por la velocidad de rotación angular del volante de dirección, transmitida por un captador colocado detrás del volante.

El módulo de mando y el motor de la bomba son inseparables.
Al sustituir el módulo de servodirección eléctrico (EPS), es necesario un aprendizaje para configurar el nuevo módulo al perfil y características del vehículo.

SITUACIÓN DEL GRUPO ELECTROHIDRÁULICO





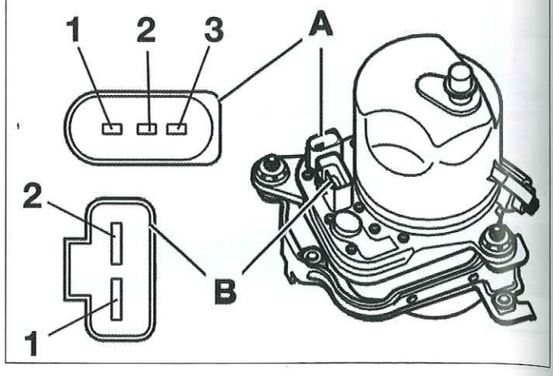
Correspondencia de las vías de los conectores de la dirección asistida

CONEXIONADO DE LOS CONECTORES DEL CALCULADOR DE DIRECCIÓN ASISTIDA	
Vías	Correspondencias
CONECTOR 3 VÍAS A	
1	Alimentación 15 procedente del interruptor de contacto
2	Cable de comunicación de los módulos de mando (CAN L)
3	Cable de comunicación de los módulos de mando (CAN H)
CONECTOR 2 VÍAS B	
1	Alimentación 30 (alimentación proveniente de la batería)
2	Masa de alimentación

Módulo de volante (SWM)

Este módulo está incorporado al soporte de volante.
Permite la adquisición de la posición exacta del volante. Permite también obtener la velocidad de rotación del volante para la gestión de la dirección asistida. Además, gestiona las funciones de los grupos de interruptores y mandos del volante.

CORRESPONDENCIA DE LAS VÍAS DE LOS CONECTORES DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA



Consumibles

ACEITE DE ASISTENCIA

Capacidad:
1,2 litros, 0,2 en el depósito.

Preconización:
aceite de dirección asistida: WSS M2C204-A.

Periodicidad de mantenimiento:
sin sustitución prescrita, control del nivel cada 20000 km o 1 año.

Pares de apriete (daNm)

Los pares de apriete están indicados en la leyenda de los diferentes despieces.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

Caja de dirección en la cuna:
- 1ª etapa: 4
- 2ª etapa: 60°.

Rótula de dirección en la mangueta: 5
Soporte de tubería hidráulica: 2
Pantalla térmica sobre caja de dirección: 1
Unión columna de dirección sobre caja de dirección: 3
Columna de dirección sobre salpicadero: 3
Enclavamiento de dirección: 1,5
Volante sobre columna de dirección: 5
Tornillo de ruedas: 13

Esquemas eléctricos

LEYENDA

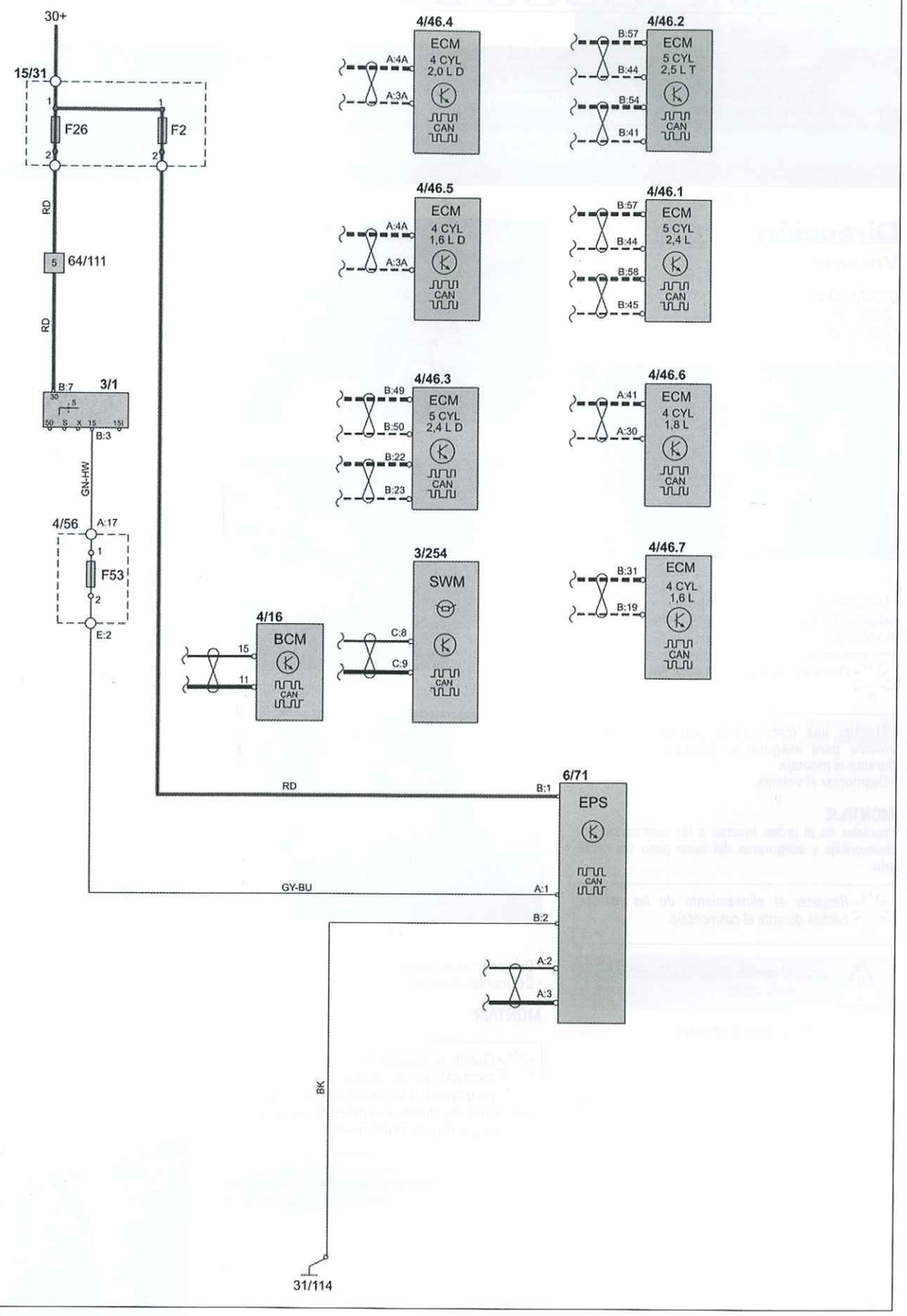
Ver explicaciones y lectura de esquemas en capítulo " Equipo eléctrico ".

ELEMENTOS
3/1. Contacto encendido arranque
3/254. Módulo de volante
4/16. Módulo de mando de freno
4/46. Módulo de gestión motor
4/56. Módulo electrónico centralizado
6/71. Módulo del grupo electrobomba
15/31. Central eléctrica del compartimento motor

ABREVIACIONES
BCM. Módulo de mando de freno
ECM. Módulo de mando motor
EPS. Módulo del grupo electrobomba
SWM. Módulo de volante

COLORES

BK, SB = negro	OG, OR = naranja
BN = marrón	PK, P = rosa
BU, BL = azul	RD, R = rojo
GN = verde	VT, VO = violeta
GY, GR = gris	WH, W= blanco
LGN = verde claro	YE, Y = amarillo



GESTIÓN DE LA DIRECCIÓN

Desconectar la batería y esperar al menos 3 minutos antes de las intervenciones sobre el dispositivo de airbags (descarga de la reserva de energía del calculador).
Un airbag, al desmontarse, debe almacenarse en un sitio seguro con el frontal dirigido hacia arriba.
El desmontaje de la caja de dirección precisa, previamente, el descolgado de la cuna.

Dirección

Volante

DESMONTAJE

• Desconectar la batería.
• Desmontar el airbag conductor (ver capítulo "Airbags y pretensores").

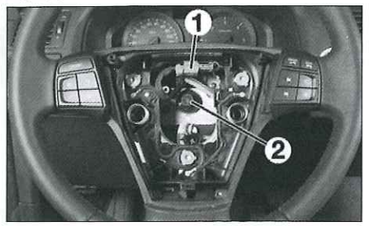


FIG. 1

• Desconectar el conector (1) (**fig. 1**).
• Desmontar el tornillo (2), manteniendo fuertemente el volante.

Puede ser necesaria otra persona.

• Efectuar una marca en la columna y sobre el volante para asegurar el centrado del volante durante el montaje.
• Desmontar el volante.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje y asegurarse del buen paso del cableado.

Respetar el alineamiento de las marcas hechas durante el desmontaje.

Untar el tornillo (2) de "Loctite Frenetanch" y apretarlo al par.

Contactor giratorio

DESMONTAJE

• Desmontar el volante.
• Inmovilizar el contactor giratorio con cinta adhesiva.
• Desmontar los 3 tornillos de la guarnición inferior de columna de dirección (**fig. 2**).
• Desarmar la parte inferior de la parte superior de guarnición de columna de dirección.
• Desmontar:
- la parte inferior y la parte superior de la guarnición de columna de dirección
- los tornillos de fijación de los grupos de interruptores (**fig. 3**).
• Desconectar los conectores de los grupos de interruptores y tirar en el sentido vertical para desmontarlos.
• Desmontar los 2 tornillos de fijación del contactor (**fig. 4**).

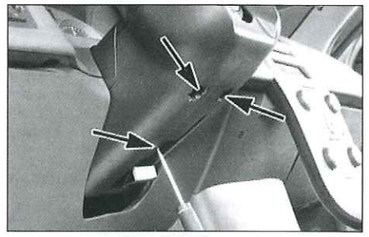


FIG. 2



FIG. 3

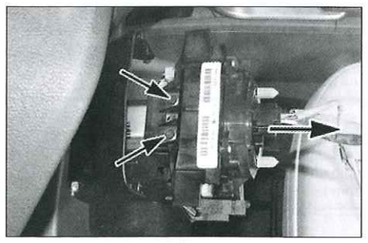


FIG. 4

• Desconectar los conectores del contactor.
• Desmontar el contactor.

MONTAJE

Cuando se reutiliza un contactor giratorio desmontado, no es necesario reinicializarlo ni programarlo a condición que quede inmovilizado y que las ruedas se encuentren en la misma posición que durante el desmontaje.

Si el contactor giratorio ha sido sustituido, es necesario reinicializar y programar el nuevo contactor.

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

REINICIALIZACIÓN

• Centrar las ruedas.
• Pivotar el contactor giratorio:
- en el sentido horario hasta el tope (1) (**fig. 5**).
- en el sentido antihorario 2 vueltas completas (2)

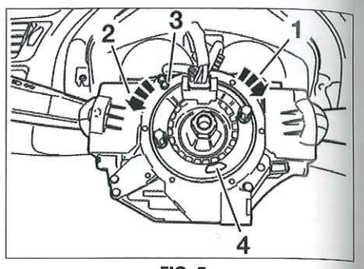


FIG. 5

- de nuevo en el sentido antihorario hasta que el taladro del tornillo esté en " 11 horas " (3)

Cuando el contactor giratorio está en la posición correcta, la marca blanca debe ser visible en la ventana (4).

Columna de dirección

DESMONTAJE

• Desmontar:
- el volante
- el contactor giratorio
• Desengrapar y desmontar:
- la guarnición central (1) (**fig. 6**).



FIG. 6

- la guarnición lateral (2) (**fig. 7**).

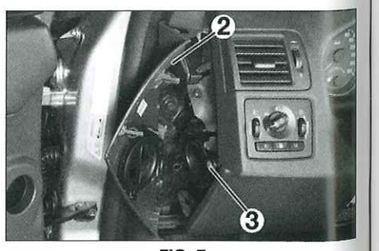


FIG. 7

- el clip (3).
• Desmontar los 3 tornillos de fijación (4) de la guarnición inferior (**fig. 8**).

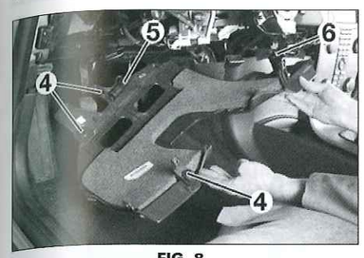


FIG. 8

• Desconectar:
- el conector (5) de la iluminación,
- el conector (6) de la sonda de temperatura habitáculo.
• Desmontar la guarnición inferior.
• Desconectar y separar el cableado eléctrico de la columna de dirección.
• Desmontar:
- el tornillo (7) (**fig. 9**) de acoplamiento de la columna de dirección en la caja.
- los 4 tornillos de fijación de la columna de dirección.

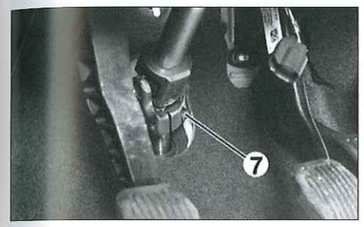


FIG. 9

- la columna de dirección.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos
- sustituir las tuercas de fijación de la columna de dirección y su tornillo de acoplamiento en la caja
- asegurarse de que la palanca de reglaje de altura del volante esté bloqueada.

Rótula de dirección

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Extractor para rótula de mangueta (ref: 999 2945) (**fig. 10**).

FIG. 10

DESMONTAJE

• Levantar y apoyar el vehículo sobre un puente de 2 columnas.
• Desmontar la rueda delantera del lado correspondiente.
• Desbloquear la tuerca (1) (**fig. 11**).

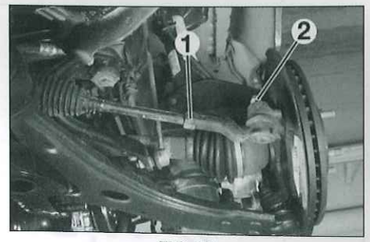


FIG. 11

• Desmontar la tuerca (2).
• Desencajar la rótula de la mangueta con el extractor [1].
• Desatornillar la rótula de la bieleta.

Contar el número de vueltas de rótula para facilitar el montaje.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje, comprobar y ajustar en caso necesario el reglaje del paralelismo (ver operación correspondiente en el capítulo " Suspensión - trenes - geometría ").

Caja de dirección

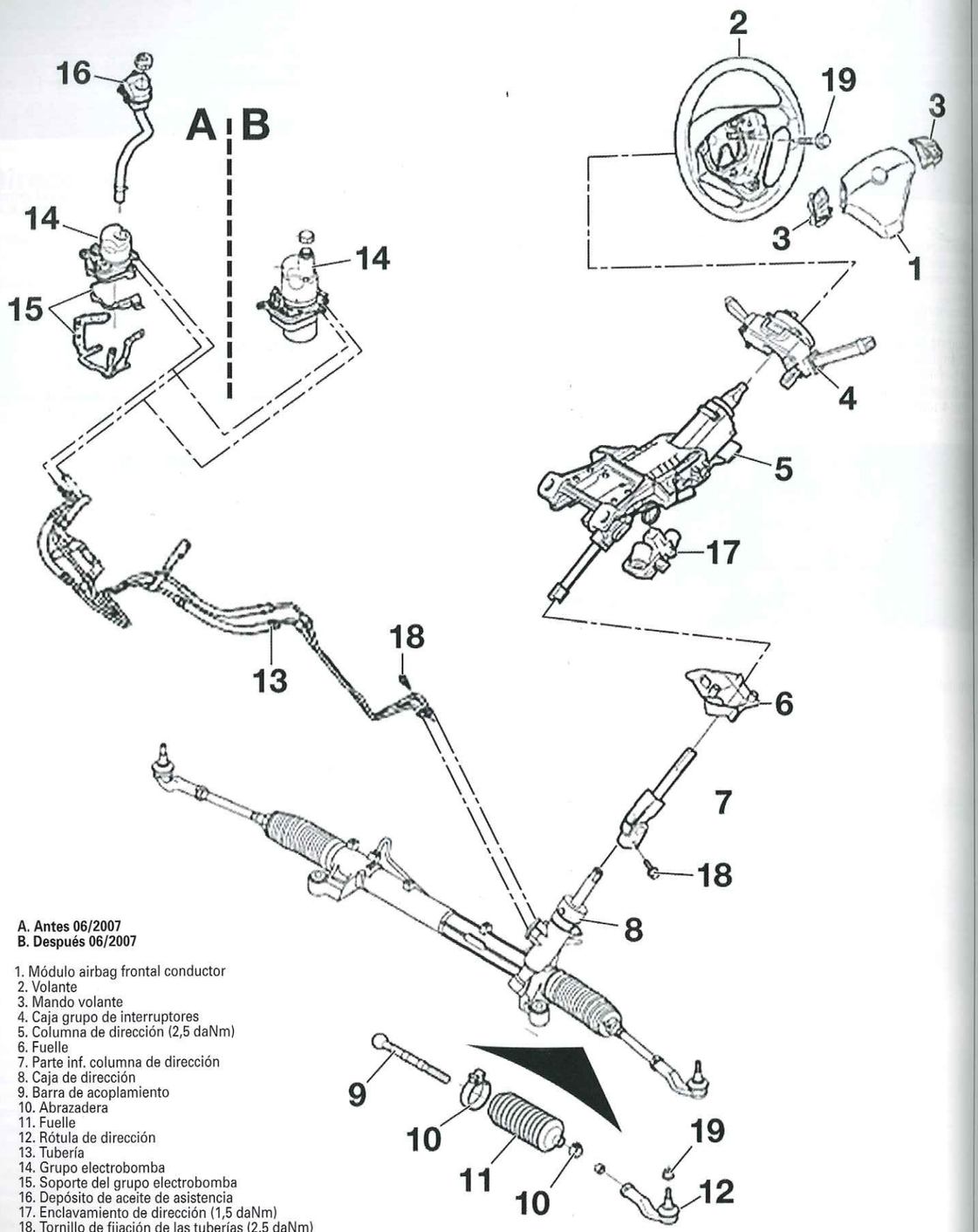
DESMONTAJE

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo y desmontar las ruedas delanteras.
• Desmontar:
- la cuna de motor (ver operación correspondiente en el capítulo " Suspensión - trenes - geometría "),
- las fijaciones de la caja de dirección en la cuna,
- la caja de dirección.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje, comprobar y ajustar en caso necesario el reglaje del paralelismo.

SISTEMA DE DIRECCIÓN ASISTIDA



A. Antes 06/2007
B. Después 06/2007

1. Módulo airbag frontal conductor
2. Volante
3. Mando volante
4. Caja grupo de interruptores
5. Columna de dirección (2,5 daNm)
6. Fuelle
7. Parte inf. columna de dirección
8. Caja de dirección
9. Barra de acoplamiento
10. Abrazadera
11. Fuelle
12. Rótula de dirección
13. Tubería
14. Grupo electrobomba
15. Soporte del grupo electrobomba
16. Depósito de aceite de asistencia
17. Enclavamiento de dirección (1,5 daNm)
18. Tornillo de fijación de las tuberías (2,5 daNm)
19. Tuercas de fijación de las rótulas de dirección (5 daNm)

Circuito de asistencia

GRUPO ELECTROHIDRÁULICO

DESMONTAJE

• Desmontar el parachoques del. (ver operación correspondiente en el capítulo " Desmontables ").
• Aspirar el aceite de dirección asistida del depósito.
• Desconectar:
- los conectores (1) de la bomba de dirección asistida (**fig. 12**).

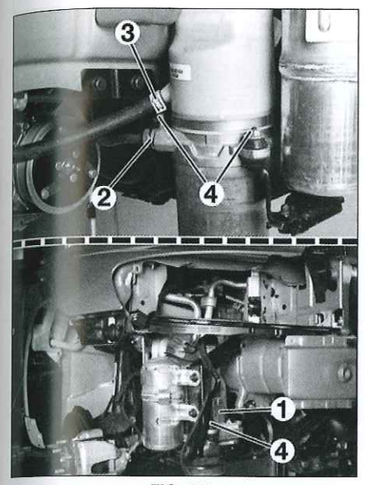


FIG. 12

- las tuberías de alimentación (2) y de retorno (3) de la bomba de dirección asistida.
• Desmontar los 3 tornillos de fijación (4) de la bomba de dirección asistida y desmontarla.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje y proceder al llenado y a la purga del circuito de asistencia.

En caso de sustitución, efectuar la telecarga del calculador del grupo electrobomba de asistencia de dirección con el útil de diagnóstico.

CIRCUITO HIDRÁULICO

Intervenir con cuidado para evitar la entrada de partículas contaminantes.

LIMPIEZA

• Desmontar:
- la rueda del lado der.
- los carenados debajo del motor y debajo del radiador.
- el guardabarros lado der.
- el proyector der. (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ").
• Desconectar la tubería de retorno de caja de dirección del depósito de líquido de dirección asistida (3) (**fig. 12**).

Recuperar el líquido que salga en un recipiente apropiado.

• Subir el vehículo para que las ruedas no toquen el suelo, pero pudiendo manipular el volante de dirección de tope a tope.
• Llenar el depósito de dirección asistida hasta la marca " MAX " con líquido preconizado.

Durante la limpieza del circuito de dirección asistida, procurar que el nivel de líquido en el depósito no descienda debajo de la marca " MIN ". No agitar el líquido antes de su uso. Verter lentamente líquido en el depósito para minimizar la posibilidad de penetración de aire. El nivel de líquido debe ser verificado cuando el líquido está frío.

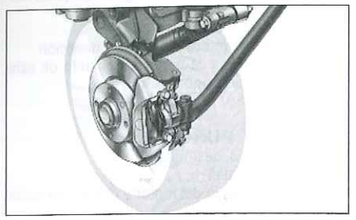
• Arrancar el motor y girar lentamente el volante de dirección de tope a tope.
• Con la ayuda de otra persona, añadir líquido apropiado hasta que el circuito contenga sólo líquido limpio.
• Levantar el vehículo.
• Unir la tubería de retorno de caja de dirección.
• Efectuar el llenado y la purga del circuito de asistencia (ver operación siguiente).

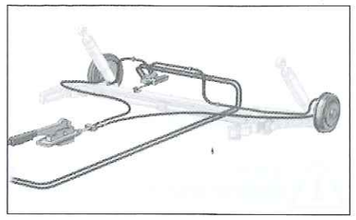
LLENADO Y PURGA

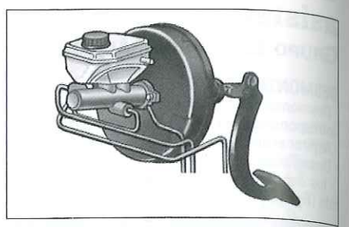
• Si no se ha hecho, desmontar:
- la rueda del lado der.
- los carenados debajo del motor y debajo del radiador.
- el guardabarros lado der.
- el proyector der. (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ").
• Llenar lentamente el depósito de compensación con aceite preconizado nuevo hasta la marca "MAX".
• Arrancar el motor.
• Con la ayuda de otra persona, llenar el depósito de líquido de dirección asistida hasta la marca " MAX " con líquido preconizado.

Procurar que el nivel de líquido en el depósito no descienda debajo de la marca " MIN ".No agitar el líquido antes de su uso. Verter lentamente líquido en el depósito para minimizar la posibilidad de penetración de aire. El nivel de líquido debe ser verificado cuando el líquido está frío.

• Girar suavemente el volante de dirección de tope a tope cinco veces.
• Parar el motor.
• Llenar el depósito de líquido de dirección asistida hasta la marca " MAX " con líquido preconizado.
• Comprobar que no hay pérdidas exteriores a la altura de las conexiones de flexibles, de los fuelles de cremallera, del bloque hidráulico y de la bomba.
• Si el nivel sonoro de la bomba es demasiado elevado, dejar reposar el vehículo toda una noche. Arrancar el motor y girar suavemente el volante de dirección de tope a tope hasta que el aire sea totalmente expulsado.
• Si el nivel sonoro es todavía demasiado elevado, sustituir la bomba de dirección asistida.
• Continuar el ensamblado.







Frenos

CARACTERÍSTICAS

Sistema de frenado de mando hidráulico con doble circuito en " X ", con cilindro maestro tándem asistido por servofreno de depresión, suministrada por una bomba de vacío arrastrada por el eje de levas de admisión (motor 2.0D) o el eje de levas de escape (motor 1.6D).
El servofreno incorpora una asistencia al frenado de urgencia (BAS).
Discos ventilados en la parte delantera y macizos en la parte trasera.
Freno de estacionamiento de mando mecánico por palanca en el suelo y cables actuando en las ruedas traseras.
Montaje en serie en toda la gama de un antibloqueo de ruedas (ABS) con control de estabilidad (ESP) Teves Mark 60, incorporando un antipatinaje.

Frenos delanteros

Frenos de disco ventilados con pinzas flotantes monopistón.

Frenos de disco (mm)

Diámetro exterior del disco:
- con rueda de diámetro 15 ": 278.
- con rueda de diámetro 16 ": 300
- con rueda de diámetro 17 " y 18 ": 320

Espesor de un disco nuevo: 25
Espesor mínimo de un disco: 23
Espesor mínimo de sustitución de las pastillas (soporte comprendido): 23,8
Diferencia de espesor máx.: 0,008
Salto máx. de un disco: 0,075
Salto máx. sobre el cubo 0,02
Diámetro del pistón de brida flotante: 57
Espesor de las pastillas nuevas (soporte no comprendido):
- con rueda de diámetro 15 " y 16 ": 12
- con rueda de diámetro 17 " y 18 ": 12,5.

Espesor mínimo de las pastillas (soporte no comprendido): 3.

Frenos traseros

Frenos de discos macizos con pinzas flotantes monopistón con recuperación automática del juego de desgaste y mecanismo de freno de estacionamiento incorporado.

Freno de disco (mm)

Diámetro exterior del disco: 280
Espesor de un disco nuevo: 11
Espesor mínimo de un disco: 9
Espesor mínimo de sustitución de las pastillas (soporte comprendido): 9,8
Diferencia de espesor máx.: 0,008
Salto máx. de un disco: 0,075
Salto máx. sobre el cubo 0,02
Diámetro del pistón de brida flotante: 38
Espesor de las pastillas nuevas (soporte no comprendido): 10
Espesor mínimo de las pastillas (soporte no comprendido): 3.

Mandos

Servofreno

Servofreno de depresión con dispositivo mecánico de asistencia al frenado en toda la gama.
Diámetro: 10 ".
Relación de desmultiplicación: 5.

Cilindro maestro

Cilindro maestro tándem ATE.
Diámetro de los cilindros: 23,81 mm.

Freno de estacionamiento

Freno de estacionamiento de mando mecánico por cables actuando en las ruedas traseras.

Bomba de vacío

Bomba arrastrada por el eje de levas de admisión (motor 2.0D) o el eje de levas de escape (motor 1.6D). Suministran la depresión al servofreno.

Gestión de la asistencia al frenado

Sistema antibloqueo ABS

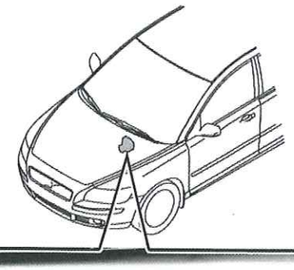
Montaje de serie de un sistema antibloqueo de ruedas (ABS) de cuatro canales y cuatro captadores de velocidad con repartidor electrónico de frenado. En este sistema, el frenado es regulado separadamente sobre las cuatro ruedas.
El sistema se compone:
- EBV: repartidor electrónico de frenado.
- ASR: antipatinaje.
- ESP: control dinámico de la trayectoria (desconectable).
- EDS: bloqueo electrónico del diferencial.

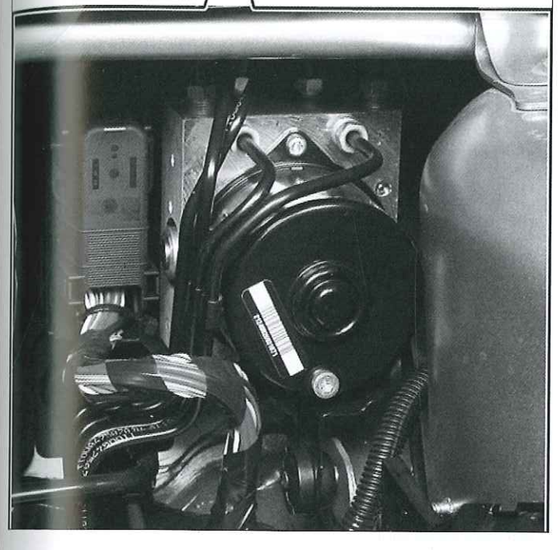
Marca y tipo: Teves Mark 60.

Grupo electrohidráulico

Dispuesto en la parte trasera izq. en el compartimento motor, contra el salpicadero, incorpora el calculador de ABS.

SITUACIÓN DEL CALCULADOR Y DEL GRUPO ELECTROHIDRÁULICO

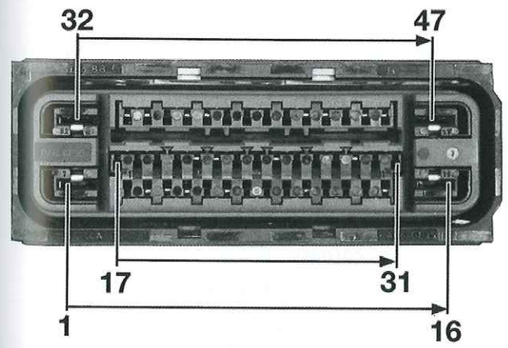




Calculador

Calculador electrónico digital programado de 47 vías (marcadas de 1 a 47). Está incorporado al bloque hidráulico, del cual es preferible no separarlo. Si hay un fallo, se señala al conductor por el encendido de un testigo amarillo en el cuadro de instrumentos, y puede ser interrogado con un aparato de diagnóstico. En caso de avería o de fallo en la instalación, hay un programa de socorro previsto.

IDENTIFICACIÓN DE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DEL CALCULADOR DE ABS/ESP



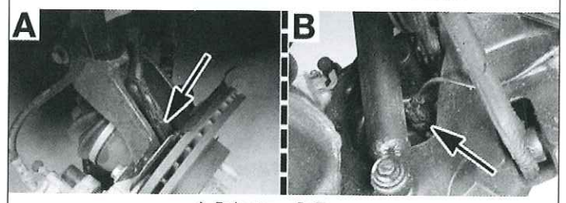
Correspondencia de los terminales del conector del calculador ABS/ESP

Vías	Correspondencias
1	Motor de bomba, alimentación 30 (alimentación batería)
2	Línea de diagnóstico K
3	Señal captador de posición de pedal
4	Alimentación 15 (alimentación procedente del interruptor de contacto)
5	Terminal de puesta a masa, captador estabilidad de unidad de captador de carrocería (BSC)
7	Alimentación, captador de estabilidad de la unidad de captador de carrocería (BSC)
11	Cable de comunicación de los módulos de mando (CAN H)
15	Cable de comunicación de los módulos de mando (CAN L)
16	Masa de alimentación y de señal
21	Captador de posición de pedal, masa de señal
22	Captador de posición de pedal, alimentación
25	Cable de comunicación en el captador de estabilidad de la unidad de captador de carrocería (BSC) (CAN_L)
29	Cable de comunicación en el captador de estabilidad de la unidad de captador de carrocería (BSC) (CAN - H)
32	30 Alimentación de las válvulas (alimentación a partir de la batería)
33	Señal del captador de rueda delantera der.
34	Captador de rueda delantera der., alimentación
36	Captador de rueda trasera izq., alimentación
37	Captador de rueda trasera izq., señal
42	Captador de rueda trasera der., señal
43	Alimentación del captador de rueda trasera der.
45	Captador de rueda delantera izq., alimentación
46	Captador de rueda delantera izq., señal
47	Masa de alimentación y de señal
Vías no utilizadas: 6, 8 a 10, 12 a 14, 17 a 20, 23, 24, 26 a 28, 30, 31, 35, 38 a 41 y 44	

Captadores de velocidad de ruedas

Los captadores de velocidad de las ruedas delanteras están montados en las manguetas mientras que los de las ruedas traseras están fijados sobre el portacubo.
Están alimentados por el calculador ABS.
Informan de la velocidad de rotación de cada una de las ruedas del vehículo y sus aceleraciones y deceleraciones.

SITUACIÓN DE LOS CAPTADORES DE RUEDAS



A. Delantero - B. Trasero

FIG. 3

Captador de posición pedal

El captador de posición de pedal está montado sobre el servofreno en el compartimento motor.
Informa de la posición del pedal de freno y de su velocidad de accionamiento y de soltado. Esta información es utilizada para la activación de la ayuda al frenado de urgencia (EBA) y para el regulador de velocidad.
Se trata de un potenciómetro de cursor, su tensión de alimentación es de 5 V.

Módulo de volante (SWM)

Este módulo está incorporado al soporte de volante.
Permite la adquisición de la posición exacta del volante. permite también obtener la velocidad de rotación del volante para la gestión de la dirección asistida. Además, gestiona las funciones de los grupos de interruptores y mandos del volante.

Captador velocidad de ángulo de derrape y de aceleración (BSC)

Este captador se encuentra debajo del asiento de pasajero.
Permite medir la velocidad de ángulo de derrape y la aceleración lateral. Comunica estas informaciones al módulo de mando de frenado (BCM) por una red CAN interna.
Tensión de alimentación: 12 V.

CONSUMIBLES

LÍQUIDO DE FRENO

Preconización:
líquido sintético según especificaciones DOT 4.

Capacidad:
marcas de nivel «min» y «max» sobre el depósito.

Periodicidad de mantenimiento:
sustitución y purga cada 40000 kms o 2 años.

Pares de apriete (daNm)

Para los pares de apriete, remitirse a los diferentes despieces en los métodos.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

FRENOS DELANTEROS
Tornillo de eje de guía de pinza: 3
Tornillo de soporte de pinza: 12
Tornillo de purga: 1,4
Placa: 0,9
Captador de velocidad de ABS: 0,5
Tornillo de disco: 0,7
Tornillo de rueda: 13.

FRENOS TRASERO
Tornillo de pinza: 3
Tornillo de soporte de pinza: 13
Placa: 1,2
Tornillo de purga: 1,4
Captador de velocidad de ABS: 0,5
Tornillo de disco: 0,7
Tornillo de rueda: 13.

MANDO
Servofreno sobre salpicadero: 2,2
Cilindro maestro sobre servofreno: 2,5
Depósito de líquido de freno: 0,5
Tuberías sobre cilindro maestro: 1,4
Calculador sobre grupo hidráulico: 0,9
Grupo hidráulico ABS sobre soporte: 0,9
Tuberías sobre bloque hidráulico: 14
Bomba de depresión: 1
Palanca de freno de estacionamiento: 2,4

Esquemas eléctricos

LEYENDA

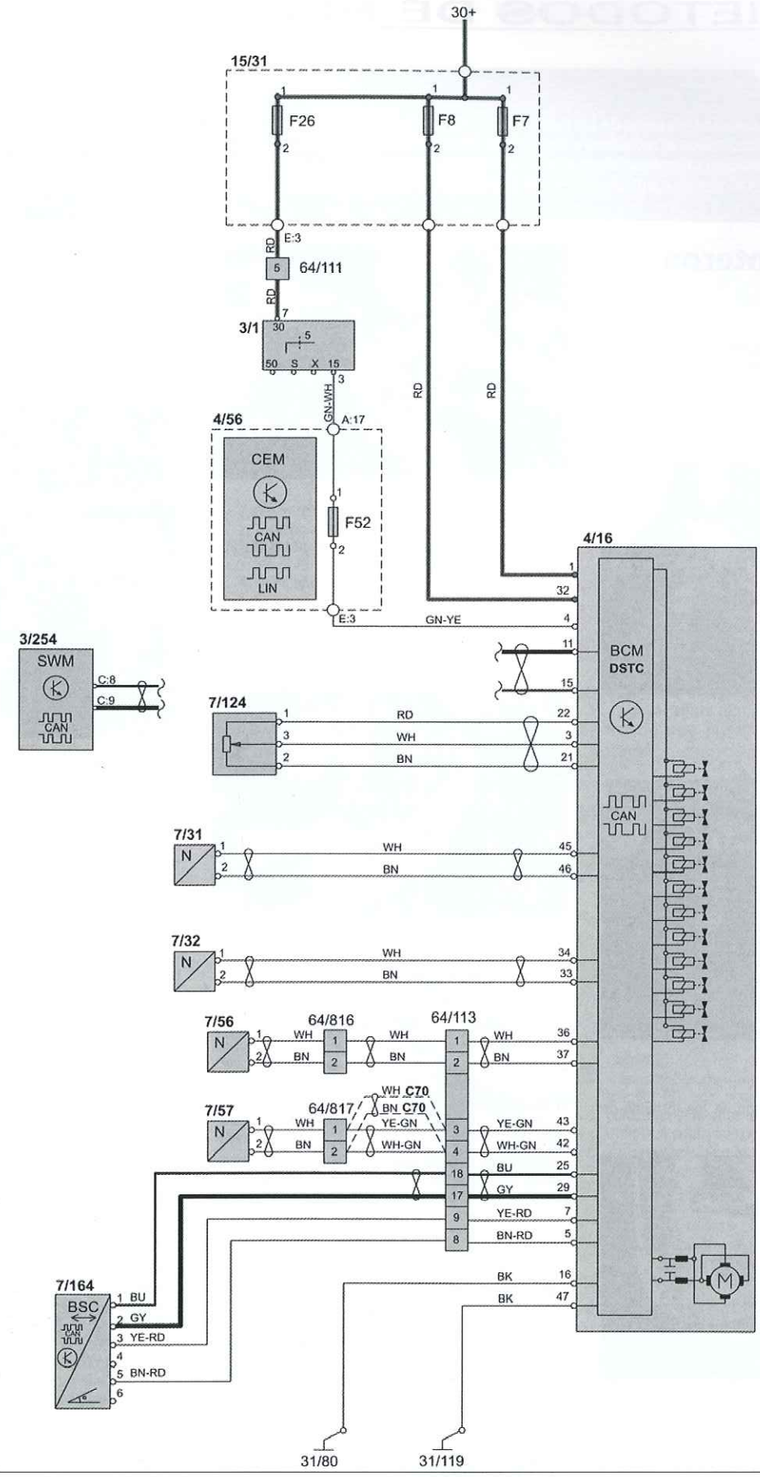
Ver explicaciones y lectura de esquemas en capítulo " Equipo eléctrico ".

ABREVIACIONES
BSC. Captador de estabilidad
CEM. Módulo de mando centralizado
SWM. Contactor giratorio.

ELEMENTOS
3/1. Contactor encendido arranque
3/254. Contactor giratorio
4/16. Calculador ABS/ESP
4/56. Módulo de mando centralizado
7/31. Captador de velocidades de rueda del. izq.
7/32. Captador de velocidades de rueda del. der.
7/56. Captador de velocidades de rueda tras. izq.
7/57. Captador de velocidades de rueda tras. der.
7/124. Captador de pedal de freno
7/164. Captador de estabilidad
15/31. Central eléctrica del compartimento motor

COLORES

BK, SB = negro	OG, OR = naranja
BN = marrón	PK, P = rosa
BU, BL = azul	RD, R = rojo
GN = verde	VT, VO = violeta
GY, GR = gris	WH, W= blanco
LGN = verde claro	YE, Y = amarillo



ESQUEMA ELÉCTRICO DEL SISTEMA DE ABS/ESP

Proceder a la purga del circuito hidráulico de frenado cada vez que éste ha sido abierto.
La sustitución de los discos obliga al montaje de pastillas de freno nuevas.
El reglaje del freno de estacionamiento se efectúa en el habitáculo en la palanca.
El entrehierro de los captadores de rueda de ABS no es ajustable.

Frenos delanteros

Pastillas

SUSTITUCIÓN

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
• Desmontar las ruedas delanteras.
• Deslizar un destornillador entre el disco y la pinza y hacer progresivamente palanca para crear un ligero juego entre las pastillas y el disco (**fig. 1**).

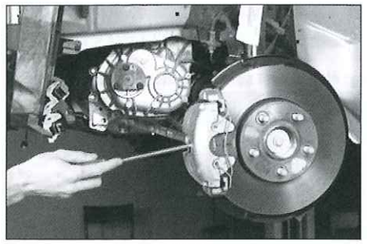


FIG. 1

• Desmontar:
- el muelle (1) de la pinza (**fig. 2**)

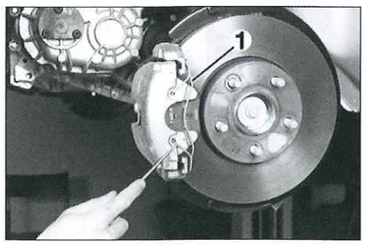


FIG. 2

- los capuchones de protección de los tornillos de ejes de guía.

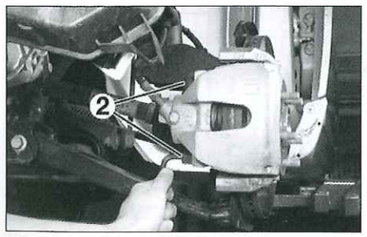


FIG. 3

- los 2 tornillos de guía (2) de la pinza (**fig. 3**).
• Separar la pinza de freno.
• Recuperar la pastilla (3) que ha quedado sobre el soporte de brida y desengrapar la segunda pastilla (4) del pistón (**fig. 4**).

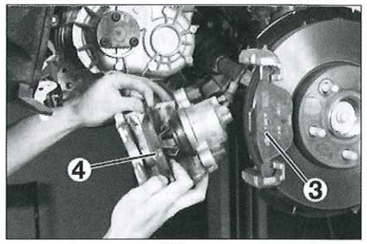


FIG. 4

• Empujar hacia atrás el pistón con un útil apropiado (ejemplo Facom DF6A) (**fig. 5**).

Prever el desbordamiento del depósito de compensación.

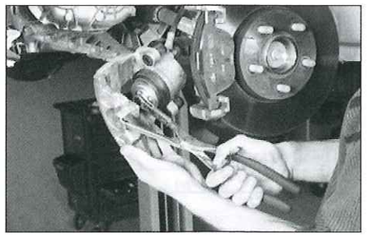


FIG. 5

• Suspender la pinza en el paso de rueda.

Procurar no deteriorar el latiguillo de freno.

Al montar, proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- comprobar la estanqueidad del pistón, el buen estado de los fuelles de protección y el desgaste de los discos y el deslizamiento correcto de la pinza sobre su soporte.
- sustituir las piezas defectuosas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- limpiar el contorno del pistón, la pinza y el disco de freno con un disolvente apropiado.
- comprobar el nivel en el depósito de compensación.
- completar, si es necesario, el nivel en el depósito de compensación con líquido de freno preconizado en función del estado de desgaste de las pastillas traseras.

Apoyar varias veces sobre el pedal de freno para que las pastillas tomen su posición de funcionamiento.

Pinzas

DESMONTAJE

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
• Separar el flexible (2) de freno del elemento de suspensión en (3) (**fig. 6**).

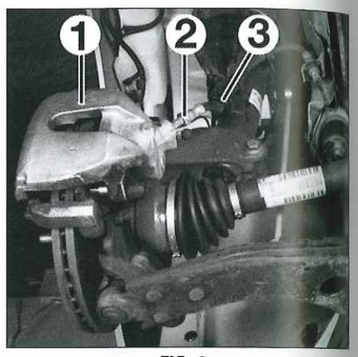


FIG. 6

• Desconectar el flexible (2) de freno de la pinza (1).
• Taponar rápidamente la tubería con un tapón adaptado.

Antes de desconectar el flexible, prever la salida del líquido, y procurar taponar con tapones limpios y apropiados los orificios abiertos, para evitar la entrada de impurezas en el circuito.

• Desmontar las pastillas de freno.
• Recuperar la pinza.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- comprobar la estanqueidad del pistón, el buen estado de los fuelles de protección y el desgaste de los discos, de las pastillas y el deslizamiento correcto de la pinza sobre su soporte.
- sustituir las piezas defectuosas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- limpiar el contorno del pistón, la pinza y el disco de freno con disolvente apropiado.
- comprobar y completar, si es necesario, el nivel en el depósito de compensación con líquido de freno preconizado.
- proceder a la purga del circuito de frenado.

Apoyar varias veces sobre el pedal de freno para que las pastillas tomen su posición de funcionamiento.

Discos

DESMONTAJE

• Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
• Desmontar:
- las pastillas de freno ,
- los tornillos del soporte de la pinza (1) (**fig. 7**),

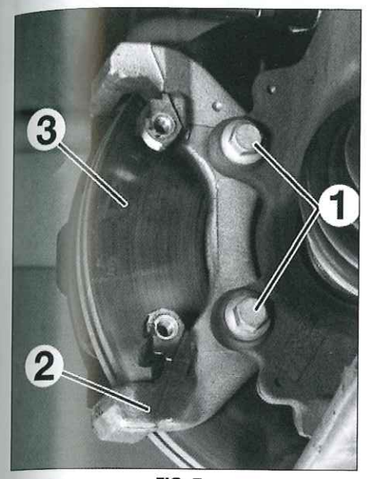


FIG. 7

- el soporte de brida (2),
- el disco (3).

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- sustituir las piezas defectuosas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- procurar la limpieza de las superficies de contacto disco/cubo.

Frenos traseros

Pastillas

SUSTITUCIÓN

• Desbloquear el freno de estacionamiento.
• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo.
• Desmontar:
- las ruedas.
- el muelle de la pinza (1) (**fig. 8**).

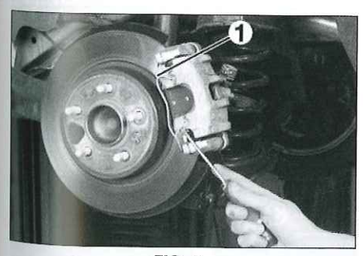
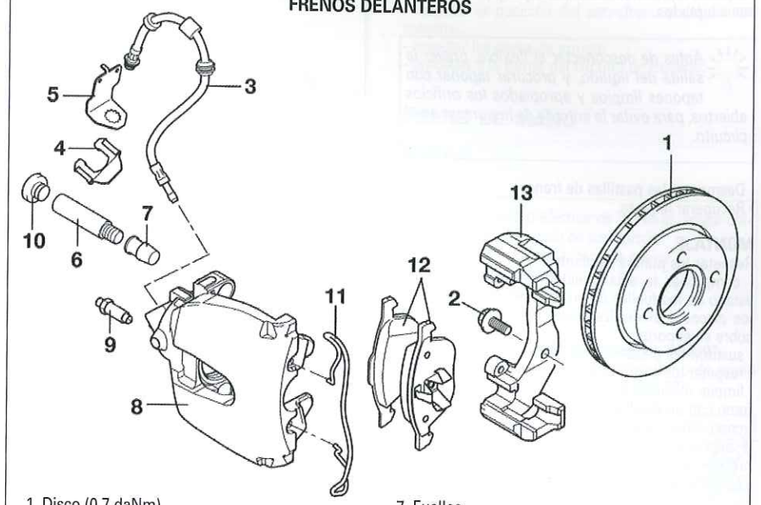


FIG. 8

• Desengrapar el cable de freno de estacionamiento (**fig. 9**).
• Desmontar:
- los capuchones de protección de los tornillos de ejes de guía.
- los 2 tornillos de guía (2) de la pinza (**fig. 10**).
• Separar la pinza de freno (3) (**fig. 11**).

FRENOS DELANTEROS



1. Disco (0,7 daNm)
2. Tornillo de fijación del soporte de brida (12 daNm)
3. Flexible
4. Caballete
5. Soporte del flexible
6. Tornillo de guía de pinza (3 daNm)
7. Fuelles
8. Pinza
9. Tornillo de purga (1,4 daNm)
10. Tapón
11. Muelle
12. Pastillas
13. Soporte de pinza.

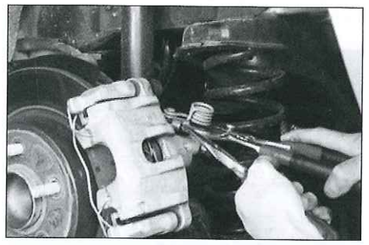


FIG. 9

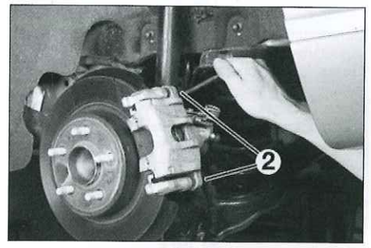


FIG. 10

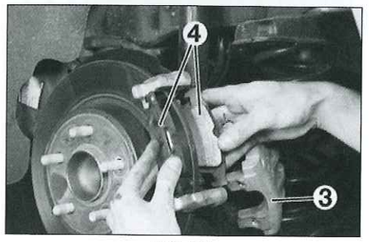


FIG. 11

• Recuperar las pastillas de freno (4) que han quedado sobre el soporte de brida.
• Apoyar sobre el pistón (5) girando en el sentido horario para pretensarlo (ejemplo Facom DF6A) (**fig. 12**).



FIG. 12

• Montar:
- las pastillas de freno sobre el soporte de brida. La pastilla (6) que posee el muelle insonorizante se coloca en el interior lado pistón.
- la pinza sobre su soporte.
• Atornillar y bloquear los tornillos de ejes de guía, inferior y superior.
• Fijar el cable de freno de estacionamiento en la palanca.
• Montar la rueda y bajar el vehículo al suelo.
• Apoyar varias veces sucesivas sobre el pedal de freno para asentar las pastillas de freno.
• Comprobar el nivel del líquido de frenos.
• Proceder de la misma manera del otro lado.

Pinzas

DESMONTAJE

• Desbloquear el freno de estacionamiento.
• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo.
• Desmontar las ruedas.
• Aflojar la conexión que une el latiguillo de freno a la pinza.

• Taponar rápidamente la tubería y la pinza con tapones adaptados.

Antes de desconectar el flexible, prever la salida del líquido, y procurar taponar con tapones limpios y apropiados los orificios abiertos, para evitar la entrada de impurezas en el circuito.

• Desmontar las pastillas de freno.
• Recuperar la pinza.

MONTAJE
Respetar los puntos siguientes:
- comprobar la estanqueidad del pistón, el buen estado de los fuelles de protección y el desgaste de los discos y el deslizamiento correcto de la pinza sobre su soporte.
- sustituir las piezas defectuosas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- limpiar el contorno del pistón, la pinza y el disco de freno con un disolvente apropiado.
- comprobar y completar, si es necesario, el nivel en el depósito de compensación con líquido de freno preconizado.
- proceder a la purga del circuito de frenado.

Disco

SUSTITUCIÓN

• Levantar y apoyar la parte trasera del vehículo y desmontar la rueda del lado correspondiente.
• Desmontar:
- las pastillas de freno,
- los tornillos del soporte de la pinza (1) (**fig. 13**).
- el soporte de brida (2)
- el disco (3).

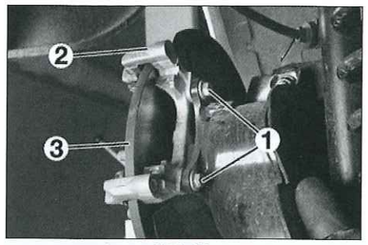


FIG. 13

Al montar, proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los puntos siguientes:
- sustituir las piezas defectuosas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- procurar la limpieza de las superficies de contacto disco/cubo.

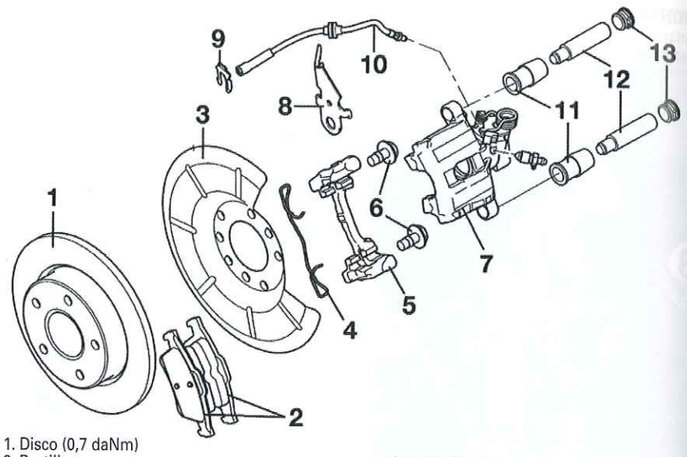
Apoyar varias veces sobre el pedal de freno para que las pastillas tomen su posición de funcionamiento.

Bomba de vacío

DESMONTAJE - MONTAJE

Motor 1.6D
• Desmontar:
- la tapa superior del motor.
- la pantalla del filtro de combustible de los soportes de fijación.
• Desconectar el flexible de depresión de la bomba (1).

FRENOS TRASEROS



1. Disco (0,7 daNm)
2. Pastillas
3. Placa de protección (1,2 daNm)
4. Muelle
5. Soporte de pinza
6. Tornillo de fijación de soporte de pinza (13 daNm)
7. Pinza
8. Soporte flexible
9. Caballete
10. Latiguillo de freno
11. Fuelle
12. Tornillo de guía de pinza (3 daNm)
13. Tapones
14. Tornillo de purga (1,4 daNm).

• Desmontar:
- los tornillos de fijación (2) de la bomba de vacío.
- la bomba de vacío (3) (**fig. 14**).

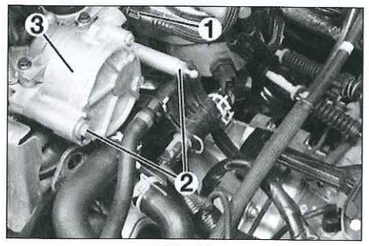


FIG. 14

Montar juntas de bomba de vacío nuevas. Colocar correctamente en su alojamiento la pata de arrastre. Apretar las fijaciones al par.

Motor 2.0D
• Desmontar la tapa superior del motor.
• Separar la tubería (1) del filtro de combustible del soporte de fijación del tubo de válvula EGR (**fig. 15**).
• Desmontar el tubo (2) de válvula EGR de la bomba de vacío de frenado.
• Desconectar la tubería (3) de depresión de la bomba.
• Desmontar los tornillos (4) de la bomba y desmontarla.

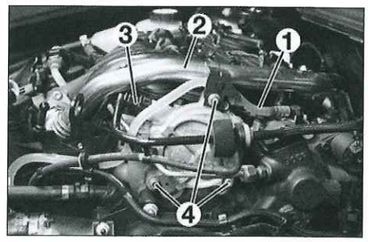


FIG. 15

Montar juntas de bomba de vacío nuevas. Colocar correctamente en su alojamiento la pata de arrastre. Apretar las fijaciones al par de apriete prescrito.

Mando de los frenos

Cilindro maestro

DESMONTAJE

• Desconectar la batería.
• Unir uno de los extremos de un tubo plástico transparente apropiado sobre el purgador de brida de freno y colocar la otra extremidad en un recipiente previsto a este efecto.
• Aflojar el purgador.
• Apoyar sobre el pedal de freno hasta que la totalidad del líquido de freno salga del depósito de líquido de freno.
• Reapretar el purgador.

Esta etapa deberá ser efectuada en los dos lados para que el vaciado del depósito de líquido de freno sea completo.

• Montar el tapón del depósito de líquido de freno.
• Desmontar la batería y su soporte.
• Desconectar:
- la tubería del cilindro maestro de embrague (1) (**fig. 16**).

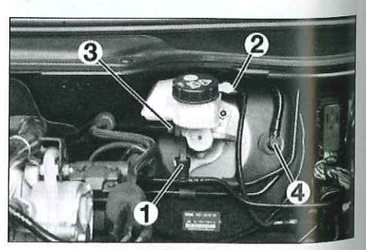
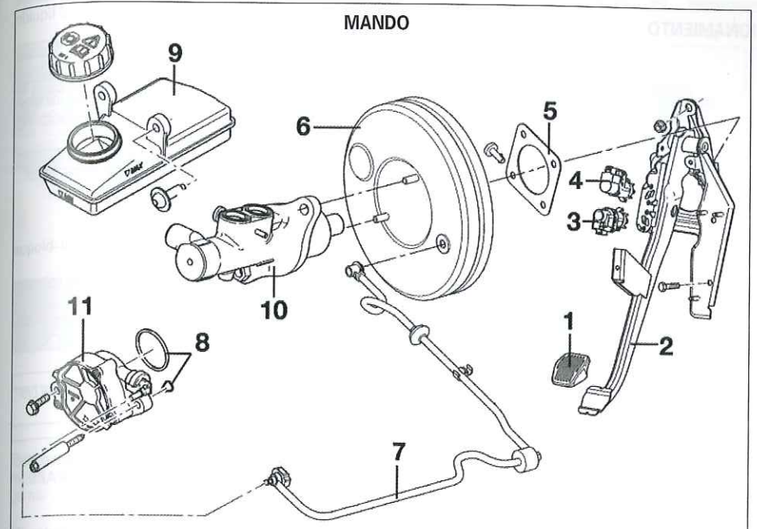


FIG. 16

MANDO



1. Patín
2. Pedal de freno
3. Contactor de luces de stop
4. Contactor de pedal de freno
5. Junta de servofreno
6. Servofreno (2,2 daNm)
7. Tubo de depresión
8. Juntas de estanqueidad
9. Depósito de compensación (0,9 daNm)
10. Cilindro maestro (2,5 daNm)
11. Bomba de vacío (1 daNm).

Taponar el flexible de alimentación de cilindro maestro de embrague para impedir una pérdida de líquido o la penetración de impurezas.

- el conector del contactor de testigo de nivel (2).
- las tuberías de freno (3).
• Desmontar:
- las tuercas de fijación del cilindro maestro
- el cilindro maestro.

MONTAJE
Respetar los puntos siguientes:
- limpiar el depósito de compensación.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- sustituir la junta de estanqueidad entre el cilindro maestro y el servofreno.
- efectuar la purga del circuito hidráulico de frenado.

Servofreno

DESMONTAJE - MONTAJE

En el compartimento motor
• Desmontar:
- el mecanismo de limpiaparabrisass
- el cilindro maestro.
- las tuberías de freno del cilindro maestro a la central de mando hidráulico de ABS
. Desconectar el flexible de depresión (4) (**fig. 16**) del servofreno.
. Desmontar el clip (5) (**fig. 17**) del captador de pedal.
. Desconectar el captador.
. Desmontar el captador (6).

En el habitáculo
• Desmontar:
- la guarnición inferior izq. del salpicadero.
- el contactor de luces de stop (7) (**fig. 18**) del pedal de freno.
- el contactor de desactivación del regulador de velocidad del pedal de freno (si monta).

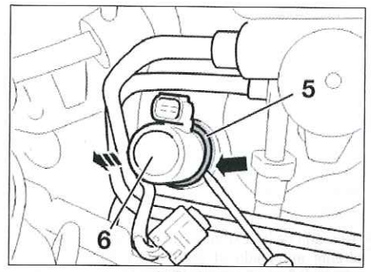


FIG. 17

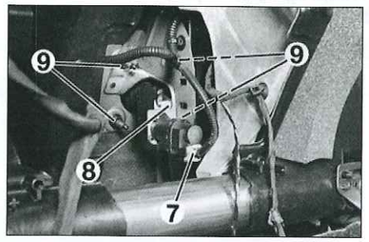


FIG. 18

Asegurarse de que el pedal de freno está en posición de reposo y que no está hundido o desplazado durante el desmontaje de los contactores de pedal de freno. Si no se respeta esta consigna se pueden dañar los contactores.

- el eje de la varilla de mando del servofreno (8).
- las tuercas de fijación (9) del servofreno.

En el compartimento motor
• Desmontar el servofreno (5).

MONTAJE
Respetar los puntos siguientes:
- sustituir la junta del servofreno.
- respetar la posición del servofreno y del cilindro maestro.
- respetar los pares de apriete
- proceder a la purga del circuito de frenado.

Freno de mano

REGLAJE

Es necesario efectuar de nuevo el reglaje únicamente en caso de sustitución:
- de los cables de freno de mano.
- de las pinzas de freno.
- de los discos de freno.

Acceso al reglaje vehículo antes de 06/2007:
• Separar el fuelle de la palanca de freno de mano para acceder al tornillo de reglaje (**fig. 19**).

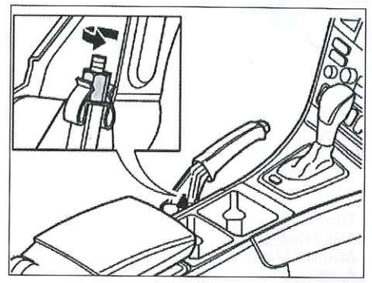


FIG. 19

Acceso al reglaje vehículo después de 06/2007:
• Desguarnecer la bandeja al lado de la palanca de freno de mano.
• Desmontar la tapa situada en el fondo del lado izq. para acceder a la tuerca de reglaje (**fig. 20**).

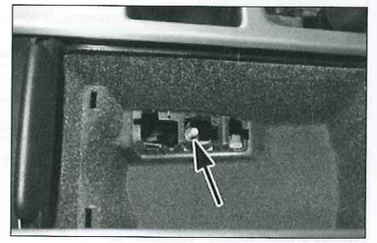


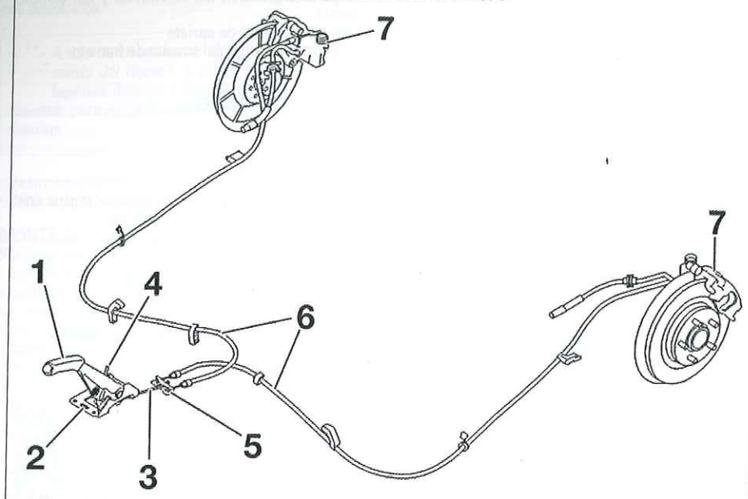
FIG. 20

Control (todos tipos):
• Levantar el vehículo ruedas traseras colgando.
• Comprobar que la palanca del freno de estacionamiento está en posición de reposo.
• Apoyar cinco veces sobre el pedal de freno de manera que el reglaje automático de la pinza de freno se active.
• Hacer girar las ruedas traseras para comprobar que no hay fricción anormal.

Reglaje (todos tipos):
• Apretar la tuerca de reglaje del cable hasta que el tornillo soprebase 7 mm la tuerca.
• Apretar a continuación la tuerca de reglaje hasta obtener una ligera fricción en el freno de estacionamiento Cuando la palanca está en posición de reposo.
• Apretar y aflojar 5 veces el freno de mano.

La carrera de la palanca debe ser de al menos 5 muescas.

FRENO DE ESTACIONAMIENTO



1. Empuñadura
2. Palanca de mando (2,4 daNm)
3. Cable principal
4. Contactor del testigo
5. Palanca compensadora
6. Cable secundario
7. Pinza

• Comprobar que hay una ligera fricción sobre una de las 2 ruedas.
• Atornillar la tuerca de reglaje una vuelta.
• Apretar y aflojar 5 veces el freno de mano.
• Comprobar que la palanca del freno de estacionamiento está en posición de reposo y que no hay fricción proveniente del freno de estacionamiento haciendo girar las ruedas.
• Si hay fricción, aflojar la tuerca y apretar cinco veces la palanca y comprobar de nuevo.
. Montar las guarniciones de acceso al reglaje.

Purga del circuito hidráulico de frenado

Efectuar la purga después de toda operación en que el circuito haya sido abierto. De manera general, la purga debe ser efectuada cuando el pedal se hace " elástico " y cuando es necesario accionarlo varias veces para obtener un frenado eficaz. En la medida de lo posible, se recomienda utilizar un aparato de purga a presión. De todas maneras, el método de purga " con el pie ", con otro operario, puede ser empleado pero con todas las reservas en cuanto a su eficacia.

• Llenar el depósito.
• Conectar un aparato de purga a presión.

Seguir las instrucciones del aparato.

• El circuito de frenado está organizado en " X ", la purga debe efectuarse en cada receptor en un orden específico que es: delantero izq., delantero der., trasero izq. y trasero der.
• Cada receptor se purga cuando sale líquido limpio y sin burbujas.

Sistema antibloqueo

Grupo electrohidráulico

DESMONTAJE

Antes de intervenir sobre el circuito hidráulico de frenado y desconectar una conexión, prever la salida del líquido y proteger su entorno. Taponar a continuación los orificios abiertos con tapones apropiados.

• Unir uno de los extremos de un tubo plástico transparente apropiado al purgador y colocar la otra extremidad en un recipiente previsto a este efecto.
• Aflojar el purgador de pinza.
• Apoyar sobre el pedal de freno hasta que la totalidad del líquido de freno salga del depósito de líquido de freno.
• Reapretar el purgador.

Esta etapa deberá ser efectuada en los dos lados para que el vaciado del depósito de líquido de freno sea completo.

• Montar el tapón del depósito de líquido de freno.
• Desmontar la batería y su soporte.
• Desconectar:
- el conector del calculador de ABS.
- las tuberías (1) del cilindro maestro y el bloque hidráulico ABS (**fig. 21**).
- las tuberías (2) de los frenos delanteros sobre el bloque hidráulico ABS y su conexión.
- las tuberías (3) de los frenos traseros sobre el bloque hidráulico ABS y su conexión.

Marcar la posición de las tuberías sobre el bloque ABS para facilitar el ensamblado.

• Taponar todas las tuberías que han sido desconectadas y los orificios del bloque hidráulico de ABS.
• Desmontar:
- las fijaciones (4) del soporte de ABS.
- el conjunto bloque ABS hidráulico/calculador (5) con su soporte.

DESARMADO - ENSAMBLADO

• Desmontar:
- el conjunto del grupo hidráulico con su soporte.
- los 3 tornillos de fijación del calculador y desmontarlo.

Para el montaje, respetar los puntos siguientes:
- no reutilizar un calculador que ha sufrido un golpe o una caída.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- retirar los tapones del grupo hidráulico nuevo en el momento de montar la tubería de freno correspondiente.
- vigilar el posicionado correcto de las tuberías
- proceder a la purga del circuito de frenado.
- respetar los pares de apriete.
- no destaponar los orificios del bloque hidráulico y de las tuberías hasta el último momento.
- comprobar el buen funcionamiento del sistema.

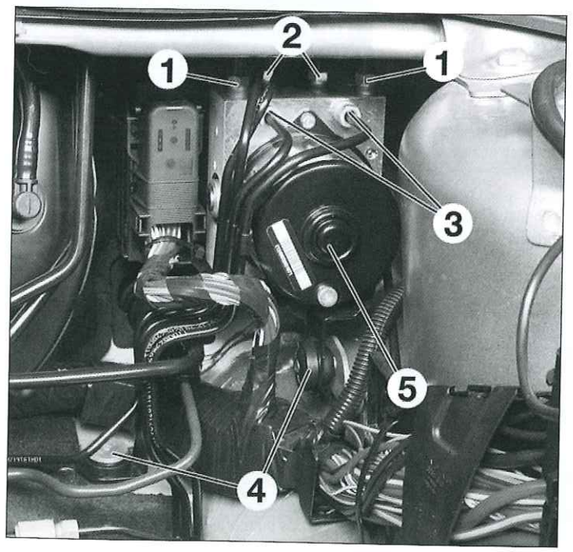
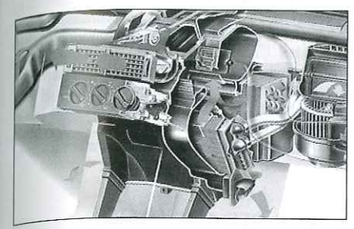
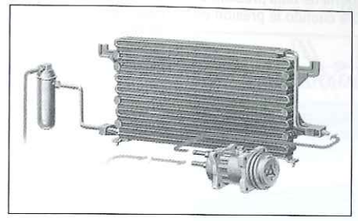
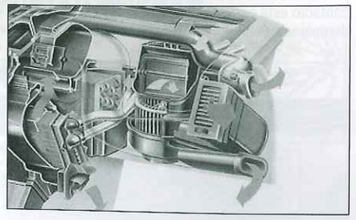


FIG. 21

Calefacción - Climatización

CARACTERÍSTICAS

El sistema de climatización que equipan los Volvo S40 y V50 está montado en modo manual en el acabado de base y en modo automático sobre el resto de la gama.

Circuitos de la climatización

Filtro de aire de habitáculo

El filtro de habitáculo está situado en el habitáculo, en la parte inferior izq. del salpicadero y accesible después del desmontaje del pedal acelerador.

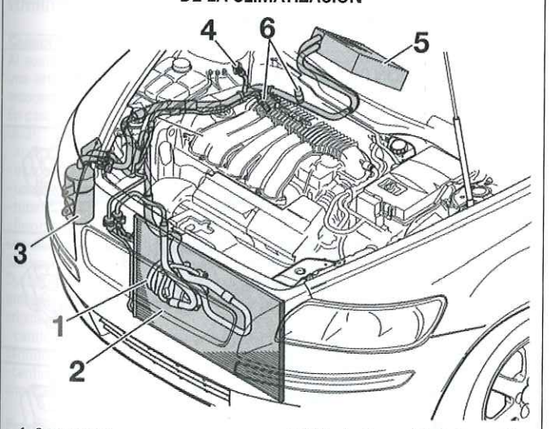
Compresor

Compresor accionado desde el cigüeñal por una correa multipista común a los accesorios.
Marca y tipo:
- motor 1.6D: Sanden SD7V16
- motor 2.0D: Sanden SD7VDM

Correa de compresor

Correa con tensor automático, que arrastra el compresor de climatización y el alternador desde el cigüeñal.

SITUACIÓN DE LOS ELEMENTOS MECÁNICOS DE LA CLIMATIZACIÓN



1. Compresor
2. Condensador
3. Botella deshidratante
4. Válvula de servicio baja presión
5. Evaporador
6. Captadores de presión.

Gestión de la climatización

Gestión del grupo ventilador

La climatización requiere del grupo ventilador (de dos velocidades) para la refrigeración del condensador de climatización (ver capítulo " Motor ").
El mando del grupo ventilador se elabora con:
- la temperatura exterior.
- la temperatura motor.
- el valor de presión del fluído frigorígeno.
- la velocidad vehículo.

Calculador de climatización automática

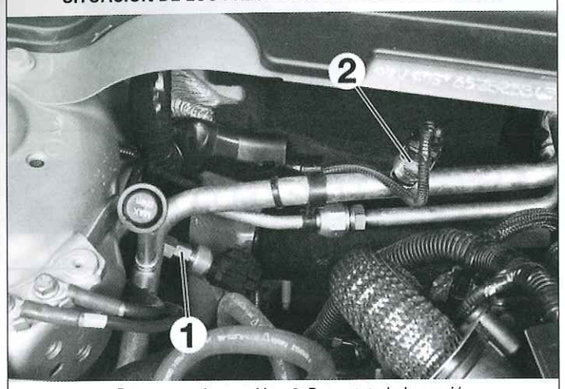
El calculador está incorporado en el mando de climatización.
El acceso al conector es posible después del desmontaje del panel de control de climatización.

Correspondencias del conector 16 vías

Vías	Correspondencias
1	Alimentación 15, alimentación del módulo de mando climático
2	Alimentación del testigo del botón ESP según posición (hasta 2006)
3	Señal, botón ESP (hasta 2006)
4	Alimentación del ventilador para el captador de temperatura de habitáculo
5	Señal, captador de temperatura de el evaporador
6	Señal, captador de temperatura habitáculo
7	LIN bus 2
8	CAN L1
9	CAN L2
10	CAN H1
11	CAN H2
12	LIN bus 1
14	Masa de señal, captador de temperatura de habitáculo y captador de temperatura de evaporación
16	Masa
Vías no utilizadas: 13 y 15	

Presostato baja presión
Este presostato es un contactor simple atornillado en la tubería de baja presión. El contacto está cerrado cuando la presión es normal y se abre cuando la presión es demasiado débil. El compresor se desconecta entonces.

SITUACIÓN DE LOS PRESOSTATOS DE CLIMATIZACIÓN



1. Presostato alta presión - 2. Presostato baja presión

Presostato de alta presión
Este presostato es un contactor simple atornillado en la tubería de alta presión. El contacto está cerrado cuando la presión es normal y se abre cuando la presión es demasiado elevada. El compresor se desconecta entonces.

Captador de temperatura de evaporación
Fijado en la caja de climatización, delante del evaporador.
Si se detecta una temperatura inferior a 6 °C, el calculador prohibe el funcionamiento del compresor.

Característica del captador de temperatura de evaporador

Temperatura	Captador de temperatura evaporación. Resistencia en kΩ (aprox.)
-30 °C	53,1
-20 °C	29,1
-10 °C	16,6
0 °C	9,8
10 °C	6,0
20 °C	3,8
30 °C	2,4
40 °C	1,6
50 °C	1,1
60 °C	0,746

Captador de temperatura del habitáculo (climatización auto únicamente)
El módulo de mando climático recibe el valor que indica la temperatura reinante en el habitáculo medida por el captador. El captador está igualmente equipado con un ventilador para dirigir el aire del habitáculo sobre él. Esto evita que el valor medido por el captador sea falseado por el calor de los equipamientos electrónicos situados cerca.

Característica de los captadores de temperatura

Temperatura	Captador de temperatura habitáculo. Resistencia en kΩ (aprox.)
-30 °C	118,9
-20 °C	70,8
-10 °C	43,6
0 °C	27,6
10 °C	18,0
20 °C	12,0
30 °C	8,2
40 °C	5,7
50 °C	4,0
60 °C	2,9

Captador de insolación (climatización auto únicamente)
Este captador está situado en el centro del salpicadero en el parabrisas. A partir de noviembre de 2007 (semana 47), hay 2 captadores de insolación: uno para el lado izq. y uno para el lado der.
Está compuesto de un diodo fotoeléctrico alimentado por el módulo de electrónica central (CEM). Su conductividad depende de la cantidad de luz a la cual está expuesto: una intensidad luminosa aumentada reduce la tensión que pasa por el diodo fotoeléctrico. Transmite una tensión que varía entre 0,25 y 4,75 V. A título indicativo, su valor " normal " cuando el vehículo está en un local alumbrado es de aproximadamente 3,75 V.

Captador de la calidad del aire (AQS) (climatización auto únicamente, opción)
El captador de la calidad de aire forma parte, con un filtro de partículas y una sonda higrométrica, de un sistema que mantiene el aire del habitáculo inmune de contaminantes. Si detecta una polución excesiva en el aire exterior (medición de la concentración de los COx y NOx), envía una señal al módulo de mando climático a través del bus LIN 1. Éste utiliza esta señal para gestionar la recirculación.

Sonda higrométrica (climatización auto únicamente, opción a partir de 2008)
La sonda higrométrica (HUS) está colocada en el soporte del retrovisor interior. Informa al módulo de mando climático sobre el porcentaje de humedad en el habitáculo en cada instante. Está unida por unión serial al módulo de electrónica central (CEM), y vigila el riesgo de vaho en el parabrisas.

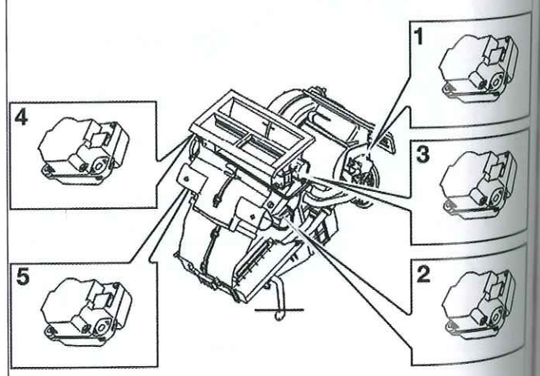
Módulo de servomotor (DDM)
El número de servomotores varía según las opciones del vehículo. Puede tener hasta 5.

Regulan:
- la recirculación del aire
- la temperatura lado der.
- la temperatura lado izq.
- el desempañado
- la distribución del aire.

Correspondencia de las vías de los servomotores:
- vía 1: alimentación (tensión de batería)
- vía 2: LIN 1 (temperatura izq. y distribución de aire) y LIN 2 (temperatura der. recirculación y desempañado)
- vía 3: masa.

Después de la sustitución de un módulo de servomotor (DDM), el servomotor nuevo debe ser identificado por el módulo de mando climático (CCM). Esta tarea es efectuada a través del útil de diagnóstico Volvo.

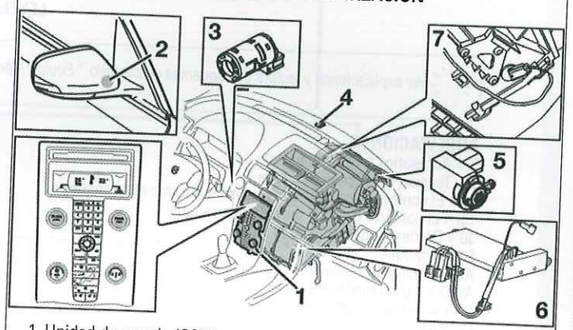
SITUACIÓN DE LOS MÓDULOS DE SERVOMOTOR



1. Módulo de recirculación
2. Módulo de temperatura lado der.
3. Módulo de desempañado
4. Módulo de distribución de aire
5. Módulo de temperatura lado izq.

Calefacción adicional (PTC)
La calefacción adicional permite aumentar más rápido la temperatura en el habitáculo para los motores diesel. Durante los primeros minutos después del arranque, cuando el motor está frío, el aire entrante en el habitáculo es directamente recalentado por la calefacción adicional. Está compuesto de resistencias de cerámica y está comandado por una señal RCO. Su potencia máxima es de 1000 W.

SITUACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE GESTIÓN DE LA CLIMATIZACIÓN



1. Unidad de mando (CCM)
2. Captador de temperatura exterior
3. Captador de temperatura habitáculo
4. Captador de insolación
5. Captador de la calidad del aire
6. Calefacción adicional
7. Captador de temperatura de evaporación.

Consumibles

FILTRO DE AIRE DE HABITÁCULO
Periodicidad de mantenimiento: sustitución cada año en uso normal o cada 20000 km.

FLUIDO FRIGORÍGENO
El sistema contiene una traza fluorescente para la detección de las pérdidas. Se deben utilizar rayos ultravioletas (luz negra) para la investigación de pérdidas.

Capacidad del circuito:
530 gramos

Preconización:
R 134a

LUBRICACIÓN

Capacidad del circuito:
Al sustituir de fluido frigorígeno, sin apertura del circuito, es necesario poseer una estación de vaciado equipada de un separador de aceite. Medir la cantidad recuperada e introducir la misma cantidad.
En caso de sustitución de un componente, respetar las cantidades prescritas (en cm3):
- acumulador: 90
- evaporador: 50
- condensador: 20
- tubería: 20
- flexible: 20

Los compresores de climatización nuevos se entregan llenos con la dosis de lubricante necesario
Durante una desmontaje - montaje del compresor, medir la cantidad de aceite presente en el mismo para sustituir el volumen de aceite conforme a las prescripciones siguientes:
- cantidad de aceite recuperada, inferior a 70 cm3: llenar el compresor con la cantidad de aceite vaciada.
- cantidad de aceite recuperada, superior a 70 cm3: llenar el compresor con aproximadamente 70 cm3.

Preconización:
Aceite para compresor de climatización: Volvo PAG 1161 629 - 9
Según especificación: SAE J639.

No mezclar los diferentes tipos de aceites. Utilizar siempre el aceite preconizado.
Un exceso de aceite lubricante disminuye la refrigeración. Una falta de aceite de lubricación daña el compresor.

Pares de apriete (daNm)

Para los pares de apriete, remitirse a los diferentes despieces en los métodos.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

Bloque de unión evaporador: 0,5
Captador de presión alta presión lineal (metal): 0,8
Taladro de conexión (tuerca con sombrero): 0,2
Interruptor de baja presión (plástico): 0,4
Caja de válvula alta presión (válvula de servicio): 1,2
Válvula de aguja/válvula de servicio: 0,6
Válvula de servicio: 1,2
Bloque de unión, conducto de climatización del conducto en el salpicadero: 0,8
Tornillo de fijación, placa de embrague (x52x4xx/B4xx4Sx): 1,3
Tuerca de fijación, placa de embrague (D4xx4Tx): 2,2
Tornillo de fijación, compresor (D4164T): 2
Tornillo de fijación, conexión de tubo/flexible compresor: 2
Plato de arrastre de embrague de climatización: 2,4
Tubo A/C del condensador: 1,6
Presostato baja presión climatizador: 0,4
Contacto de corte alta presión climatizador: 0,8
Tubo para refrigerante del vaso de expansión: 0,45
Filtro de limpiaparabrisas: 1,1
Tornillo módulo de mando climatización: 0,2

Esquemas eléctricos

LEYENDA

Ver explicaciones y lectura de esquemas en capítulo " Equipo eléctrico ".

ABREVIACIONES

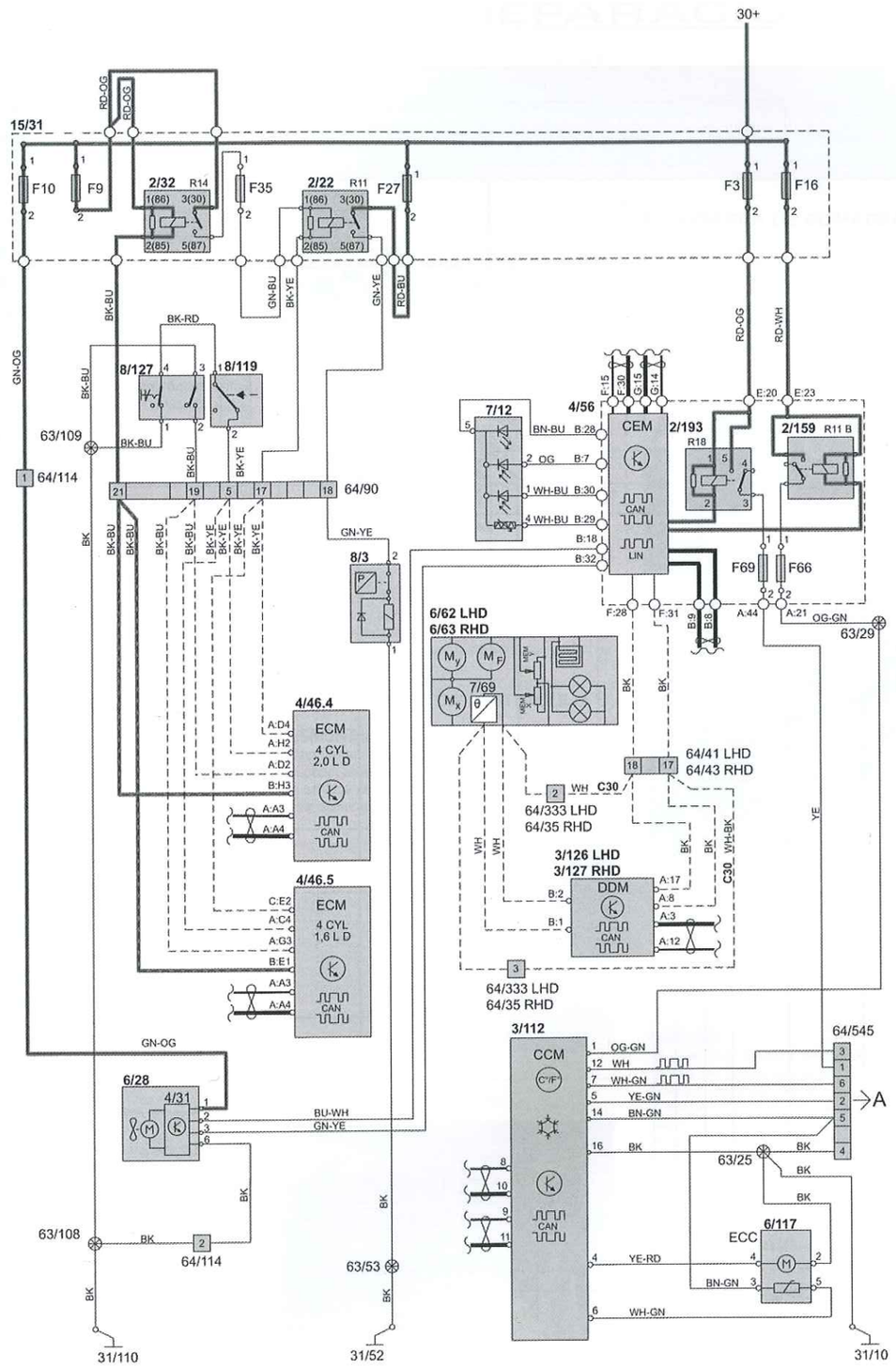
X = Accesorios (posición audio)
S = Tensión con " llave insertada "
15 = El contacto permanece con tensión durante el arranque
15I = El contacto se corta durante el arranque
30 = Corriente constante de la batería
50 = Arranque
AUTO = caja de velocidades automática
AWD = cuatro ruedas motrices
CAN = comunicación CAN
D = diesel
DPY = pantalla de indicación
ECC = climatización electrónica
ETA = motor de caja de trampilla
EXT. X = alimentación X amplificada
GDL = lámpara descarga
HISPEED = red informática alta velocidad
IR = captador infrarrojo
LIN = comunicación LIN
LHD = volante lado izq.
LOSPEED = red informática baja velocidad
MAN = caja de velocidades manual
MEMORY = memoria asiento conductor
MMS = captador de desplazamientos importantes
PETROL = gasolina
RHD = volante lado der.
SCR = blindaje
SRS = airbag
T = motor turbo
W/O = sin
2WD = dos ruedas motrices
4CYL, I4 = motor 4 cilindros
5CYL, I5 = motor 5 cilindros

ELEMENTOS

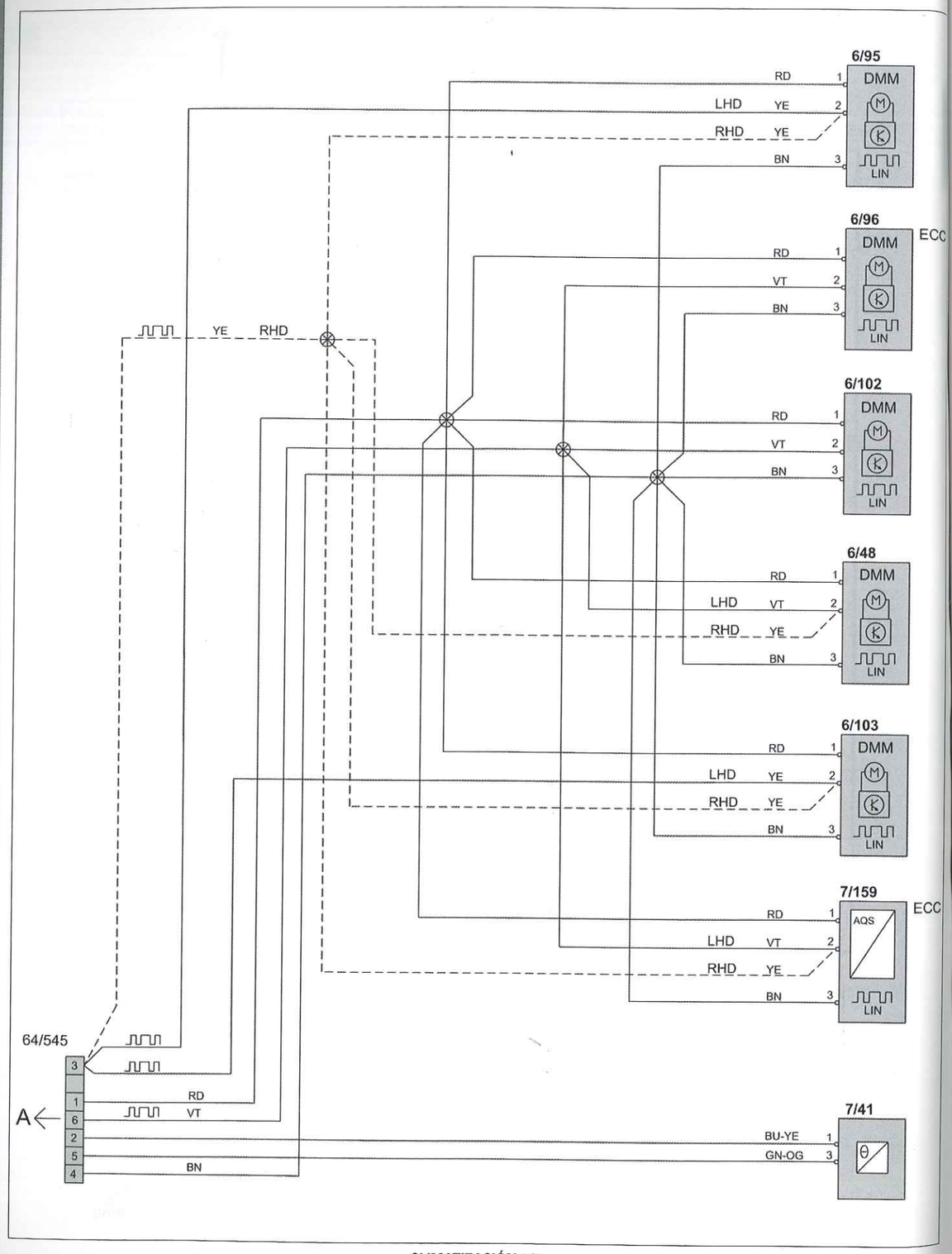
2/22. Relé de climatización
2/32. Relé principal del calculador de gestión motor
2/159. Relé Infotainment
2/193. Relé de función confort
3/112. Módulo de mando de climatización
3/126. Módulo de puerta conductor
3/127. Módulo de puerta pasajero
4/46.4. Calculador de gestión motor 2.0D
4/46.5. Calculador de gestión motor 1.6D
4/56. Módulo de electrónica central
6/28. Motor de ventilador de habitáculo
6/48. Módulo del servomotor de recirculación
6/62. Retrovisor lado conductor
6/63. Retrovisor lado pasajero
6/95. Módulo de servomotor, lado izq., temperatura
6/96. Módulo de servomotor, lado der., temperatura
6/102. Módulo de servomotor, desempañado
6/103. Módulo de servomotor, suelo/ventilación
6/117. Captador de temperatura interior
7/12. Captador de insolación, captador crepúsculo y alarma indicadora
7/41. Captador de temperatura del evaporador
7/159. Captador de calidad del aire
8/3. Acoplamiento magnético de climatización
8/119. Captador de presión de climatización
8/127. Manocontacto de presión de climatización
15/31. Central eléctrica del compartimento motor

COLORES

BK, SB = negro	OG, OR = naranja
BN = marrón	PK, P = rosa
BU, BL = azul	RD, R = rojo
GN = verde	VT, VO = violeta
GY, GR = gris	WH, W= blanco
LGN = verde claro	YE, Y = amarillo



CLIMATIZACIÓN 1/2



CLIMATIZACIÓN 2/2

Para intervenir sobre el circuito frigorífico de climatización, es imprescindible disponer de una estación de llenado adecuada y utilizarla según las indicaciones de la información de utilización.

Circuito de calefacción - climatización

PRECAUCIONES A TOMAR CON EL CIRCUITO FRIGORÍFICO DE CLIMATIZACIÓN

- evitar toda inhalación o contacto de fluido frigorígeno con la piel o los ojos. En caso de contacto, limpiar abundantemente las partes afectadas con agua fría y consultar a un médico.
- una intervención sobre un circuito frigorífico debe efectuarse en un local abundantemente ventilado evitando la utilización de una fosa donde el líquido frigorígeno podría acumularse.
- no exponer un vehículo equipado con climatización más de 20 minutos en una cabina de secado a una temperatura de 80 °C.
- durante un lavado de motor, evitar dirigir el chorro de vapor a los órganos de climatización.
- es obligatorio utilizar el tipo y la cantidad de fluido frigorígeno preconizados y el lubricante de compresor apropiado.
- los trabajos de soldadura sobre los elementos del sistema de climatización están estrictamente prohibidos.

MATERIAL

El llenado del circuito frigorífico sólo puede ser efectuado con un material específico (con separación de aceite). Cuando no se posee estación de carga, es aconsejable no intervenir sobre el circuito. De todas maneras, es posible, en operaciones de desarmado mecánico o de carrocería, trasladar un órgano perteneciente al circuito de climatización. En este caso, basta con no desconectar ninguna tubería. Si se posee un aparato de llenado, es importante seguir las indicaciones del fabricante.

VACIADO Y LLENADO DEL CIRCUITO DE REFRIGERANTE

La manipulación del fluido frigorígeno sólo puede ser realizada por personal cualificado con una formación adaptada e informado de las condiciones de reciclaje de este producto nocivo para el medio ambiente.

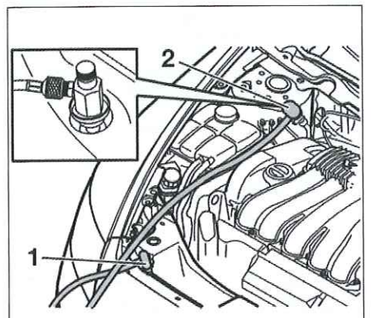
VACIADO

- Desmontar el recubrimiento del parachoques del.
- Conectar un aparato de vaciado con separador de aceite en las válvulas de alta presión y baja presión (**fig. 1**).
- Seguir las instrucciones del aparato y vaciar el circuito.
- Medir la cantidad de aceite recuperada.

LLENADO

Antes de un llenado del circuito de refrigerante, es necesario hacer el vacío para secar el circuito.

- Conectar la estación de carga en las válvulas de servicio (**fig. 1**).



1. Válvula de servicio alta presión
2. Válvula de servicio baja presión

FIG. 1

- Seguir las instrucciones del aparato y llenar el circuito procurando introducir la cantidad de aceite y de fluido necesario según la operación efectuada (ver "Características").

FILTRO DE AIRE DE HABITÁCULO

DESMONTAJE

- Desmontar:
- el pedal acelerador
- la carcasa de filtro de habitáculo abajo a la der. del pedal acelerador (**fig. 2**)

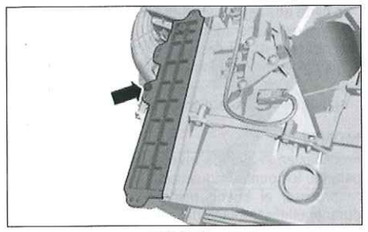


FIG. 2

- el filtro de aire de habitáculo (**fig. 3**).

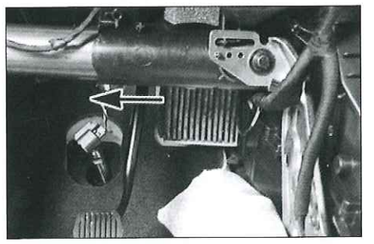


FIG. 3

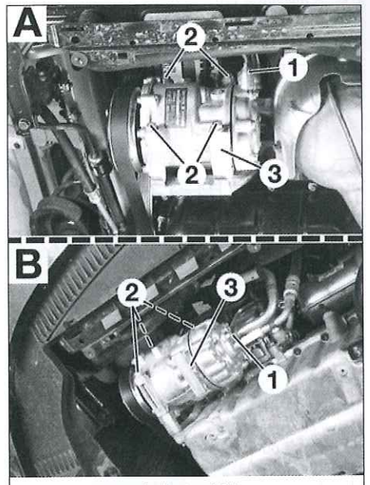
MONTAJE

Proceder en el orden inverso de las operaciones de desmontaje.

COMPRESOR DE CLIMATIZACIÓN

DESMONTAJE

- Proceder al vaciado del circuito frigorígeno.
- Desmontar:
- la correa de arrastre de los accesorios (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente).
- los conductos de fluido (1) del compresor (**fig. 4**).



A. Motor 1.6D
B. Motor 2.0D

FIG. 4

- las fijaciones (2).
- el compresor (3).

MONTAJE

Proceder en el sentido inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:
- sustituir las juntas tóricas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- efectuar el llenado del circuito frigorífico con una estación apropiada y respetar las cantidades de aceite necesarias.
- comprobar la ausencia de pérdida de refrigerante y el buen funcionamiento del sistema de climatización.

CONDENSADOR

DESMONTAJE

- Proceder al vaciado del circuito frigorígeno.
- Desmontar:
- el parachoques del. (ver operación correspondiente en el capítulo " Desmontables ").
- el proyector izq. (ver operación correspondiente en el capítulo " Desmontables ")
- los tornillos (1) y (2) de los conductos de climatización (**fig. 5**).

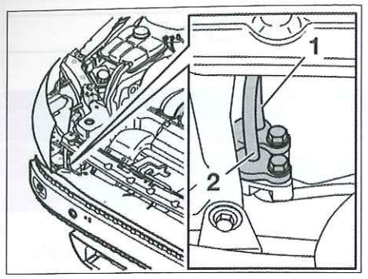


FIG. 5

- el radiador de refrigeración motor (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente)
• Hundir el pestillo (3) (**fig. 6**) y levantar las lengüetas (4).

Manipular con precaución las lengüetas (4).

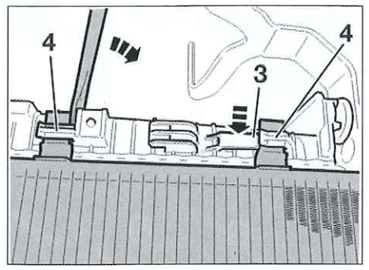


FIG. 6

• Desmontar el condensador.

MONTAJE
Proceder en el sentido inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:
- sustituir las juntas tóricas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- efectuar el llenado del circuito frigorífico con una estación apropiada y respetar las cantidades de aceite necesarias.
- comprobar la ausencia de pérdida de refrigerante y el buen funcionamiento del sistema de climatización.

Bloque de calefacción - climatización

El desmontaje del bloque de calefacción - climatización precisa previamente:
- el vaciado del circuito de climatización.
- el vaciado del circuito de refrigeración (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente).
- el desmontaje del salpicadero (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ").

Tener cuidado de obturar rápidamente las conexiones de climatización después de la apertura del circuito de climatización para evitar toda penetración de humedad e impurezas en el circuito.

DESMONTAJE - MONTAJE
En el compartimento motor
• Desconectar la batería.
• Separar los manguitos del radiador de calefacción (1) y del evaporador (2) (**fig. 7**).

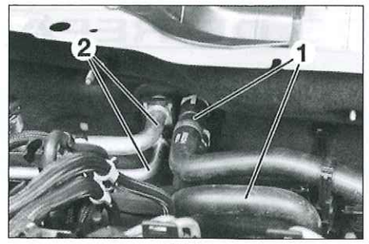


FIG. 7

En el habitáculo
• Proceder al desmontaje del salpicadero (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ").
• Desmontar:
- los 2 tornillos y retirar la mitad der. del taladro de entrada (**fig. 8**).

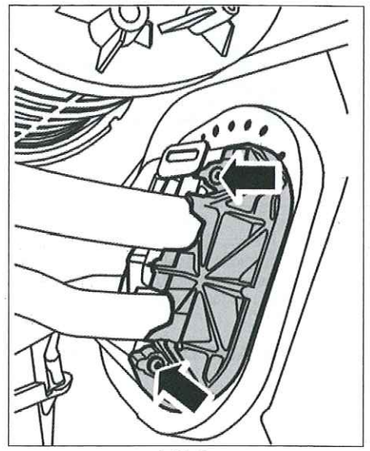


FIG. 8

- la parte que separa el intercambiador térmico y las tuberías de evaporador
- el radiador de calefacción.
- las fijaciones del bloque de calefacción-climatización.
- el bloque de calefacción-climatización.

MONTAJE
Proceder en el sentido inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:
- procurar el bueno recorrido de los cableados durante el ensamblado del salpicadero.
- respetar las reglas de seguridad de la manipulación de elementos pirotécnicos.
- sustituir las juntas tóricas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- llenar el circuito de refrigeración, purgar y comprobar el nivel de líquido de refrigeración (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente).
- efectuar el llenado del circuito frigorífico con una estación apropiada y respetar las cantidades de aceite necesarias.
- comprobar la ausencia de pérdida de refrigerante y el buen funcionamiento del sistema de climatización.

Evaporador

Tener cuidado de obturar rápidamente las conexiones de climatización después de la apertura del circuito de climatización para evitar toda penetración de humedad e impurezas en el circuito.

El evaporador y las tuberías son de una sola pieza, es necesario cortar las tuberías rígidas para desmontar el evaporador y sustituirlas por las entregadas con el nuevo evaporador durante el montaje.

DESMONTAJE
• Vaciar el circuito de refrigerante.
• Desmontar:
- la guantera.
- la consola central (ver desmontaje del salpicadero en el capítulo " Carrocería ")
. Separar los conductos de fluido refrigerante (2) (**fig. 7**).
. Desmontar:
- los 2 tornillos y retirar la mitad der. del taladro de entrada (**fig. 8**).
- la parte que separa el intercambiador térmico y las tuberías de evaporador

Las tuberías de climatización están incorporados al evaporador, al sustituirlo, es necesario cortarlas.

• Cortar y desmontar las tuberías de evaporador (**fig. 9**).

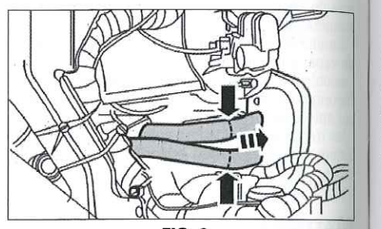


FIG. 9

• Desmontar:
- la placa de cierre (1) (**fig. 10**).

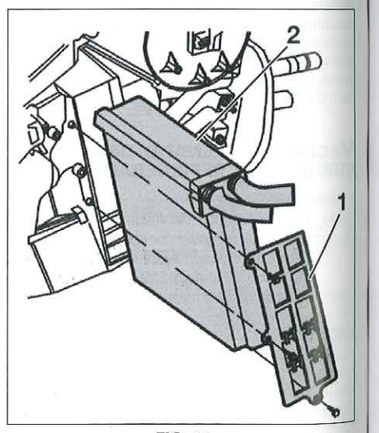


FIG. 10

- el evaporador (2).

MONTAJE
Proceder en el sentido inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:
- montar el evaporador suficientemente lejos para que la carcasa pueda ser instalada a aproximadamente 3 a 4 mm en la apertura.
- poner el borde anterior de la carcasa entre el evaporador y la caja de calefacción
- separar las tuberías del nuevo evaporador
- colocar las tuberías y hundirlas en dirección del compartimento motor para no dificultar el montaje del evaporador.
- montar el evaporador
- montar las tuberías con las juntas nuevas
- comenzar por insertarlo en la junta de entrada y unir el soporte del bloque al evaporador con los 2 tornillos M5 (**fig. 11**).

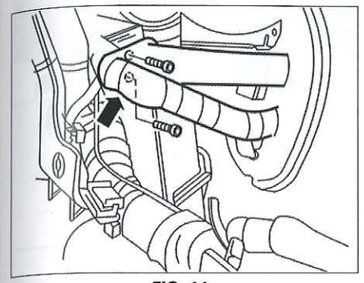


FIG. 11

- respetar las reglas de seguridad de la manipulación de elementos pirotécnicos.
- sustituir las juntas tóricas.
- respetar los pares de apriete prescritos.
- llenar el circuito de refrigeración, purgar y comprobar el nivel de líquido de refrigeración (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente).
- efectuar el llenado del circuito frigorífico con una estación apropiada y respetar las cantidades de aceite necesarias.
- comprobar la ausencia de pérdidas de refrigerante y el buen funcionamiento del sistema de climatización.

Radiador de calefacción

Tener cuidado de obturar rápidamente las conexiones de climatización después de la apertura del circuito de climatización para evitar toda penetración de humedad e impurezas en el circuito.

DESMONTAJE
• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la guantera
- la consola central (ver desmontaje del salpicadero en el capítulo " Carrocería ")
- la consola central de suelo (ver desmontaje del salpicadero en el capítulo " Carrocería ")
• Separar los manguitos de líquido de refrigeración (1) (**fig. 7**).
• Desmontar:
- las consolas de los dos lados del bloque de calefacción/climatización (3 tornillos por consola)
- el canal de aire
- los 8 tornillos del tensor de correa de la carcasa de estanqueidad (**fig. 12**)

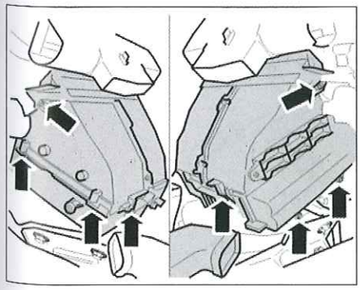


FIG. 12

- la carcasa de estanqueidad girando hacia abajo y hacia atrás.

Las tuberías de líquido de refrigeración están incorporados al radiador de calefacción, al sustituirlo, es necesario cortarlas.

• Cortar las tuberías del radiador de calefacción (**fig. 13**).

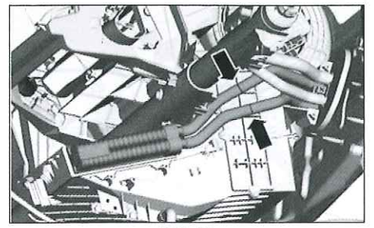


FIG. 13

• Hundir las tuberías hacia el salpicadero para que salgan al compartimento motor.
• Desmontar los 2 tornillos y retirar la mitad der. del taladro de entrada (**fig. 8**).
• Doblar el borde trasero del intercambiador térmico y levantarlo con relación al lado pasajero para desmontarlo.

MONTAJE
Proceder en el sentido inverso del desmontaje respetando los puntos siguientes:
- montar las tuberías en la unión de tubo del radiador de calefacción
- poner juntas tóricas apropiadas en las tuberías de líquido
- ensamblar las partes de tubo con clips apropiados (**fig. 14**).

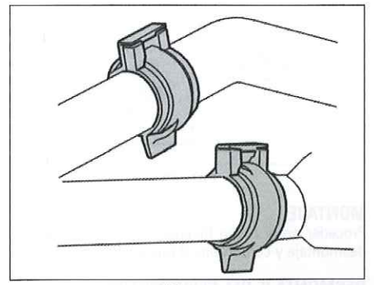


FIG. 14

Los clips sólo se adaptan de una manera a la unión de tubo. Debe oirse un clic cuando los clíp quedan montados correctamente.

- respetar los pares de apriete prescritos.
- llenar el circuito de refrigeración, purgar y comprobar el nivel de líquido de refrigeración (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente).
- comprobar la ausencia de pérdidas, el buen funcionamiento del sistema de climatización y de refrigeración.

Mandos y gestión de la climatización

Panel de mando

DESMONTAJE
• Desmontar
- la consola central (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ").
- los 8 tornillos (**fig. 15**).
• Desarmar la consola central.

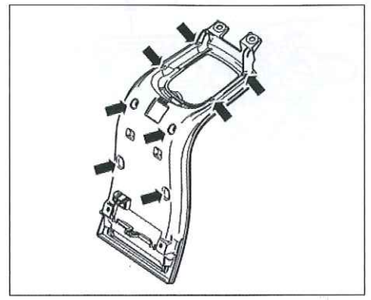


FIG. 15

• Desmontar:
- los 4 tornillos (**fig. 16**).



FIG. 16

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

Si el mando ha sido sustituido, será necesario reinicializarlo.

VENTILADOR DE HABITÁCULO

DESMONTAJE

• Desmontar:
- el salpicadero (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ").
- el servomotor de trampilla de reciclaje de aire
- los 3 tornillos (1) de la tapa de la válvula de distribución de aire (**fig. 17**)

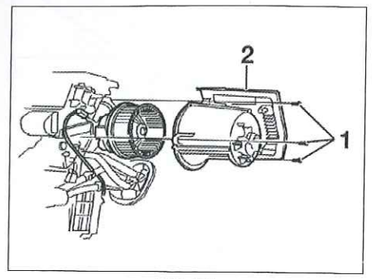


FIG. 17

- la tapa de la válvula de distribución de aire (2).
• Apoyar sobre los tetones del conector del motor de ventilador y tirar recto, hacia el exterior (**fig. 18**).

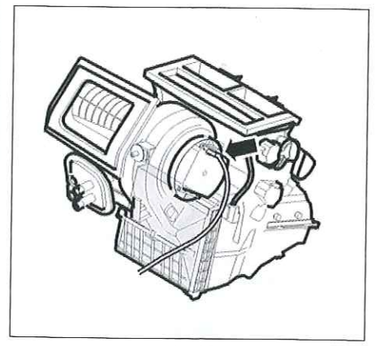


FIG. 18

• Hundir el botón de bloqueo (3) y pivotar el motor de ventilador en el sentido antihorario en posición de tope (4) (**fig. 19**).

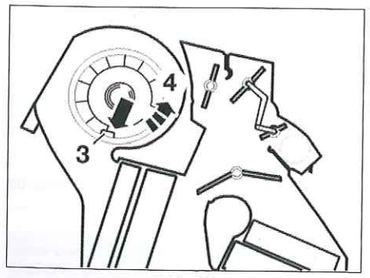


FIG. 19

• Desmontar el motor de ventilador desde el lado pasajero.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje controlando el funcionamiento del motor antes de montar el salpicadero.

SERVOMOTORES DE LAS TRAMPILLAS DE AIRE

DESMONTAJE DEL SERVOMOTOR DE TRAMPILLA DE RECICLAJE DE AIRE

• Desmontar:
- la guantera (ver desmontaje del salpicadero en el capítulo " Carrocería ")
- el servomotor (**fig. 20**).

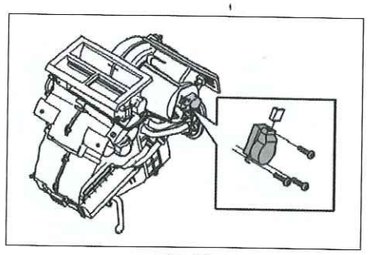


FIG. 20

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje y comprobar el funcionamiento.

DESMONTAJE DEL SERVOMOTOR DE DESEMPAÑADO

• Desmontar:
- el salpicadero (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ")
- el servomotor (**fig. 21**).

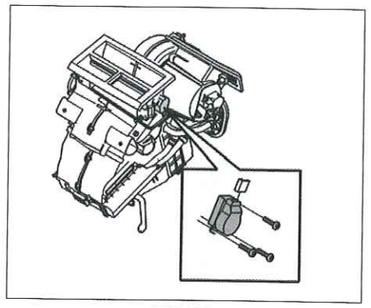


FIG. 21

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje y comprobar el funcionamiento.

DESMONTAJE DEL SERVOMOTOR DE TEMPERATURA

- el salpicadero (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ")
- el servomotor del lado correspondiente (**fig. 22**).

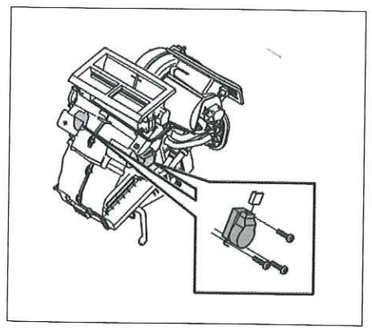


FIG. 22

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje y comprobar el funcionamiento.

DESMONTAJE DEL SERVOMOTOR DE DISTRIBUCIÓN

- el salpicadero (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ")
- el servomotor (**fig. 23**).

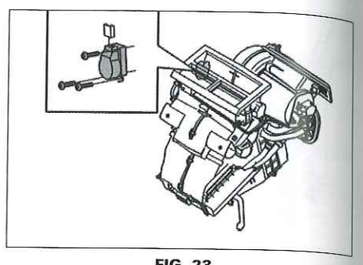


FIG. 23

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje y comprobar el funcionamiento.

SONDAS DE TEMPERATURA DE AIRE

DESMONTAJE

• Desmontar:
- la guarnición central (1) (**fig. 24**)

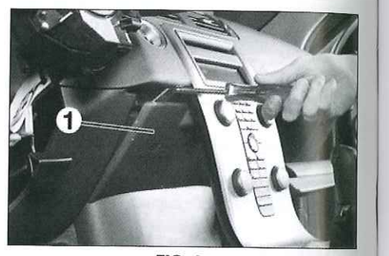


FIG. 24

- la guarnición lateral (2) (**fig. 25**)



FIG. 25



FIG. 26

- la guarnición inferior de salpicadero (3) lado conductor (**fig. 26**).
• Desconectar la sonda (4).
• Hundir los tetones (**fig. 27**).
• Desmontar la sonda.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje y comprobar el funcionamiento.

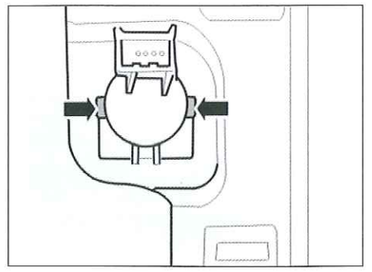
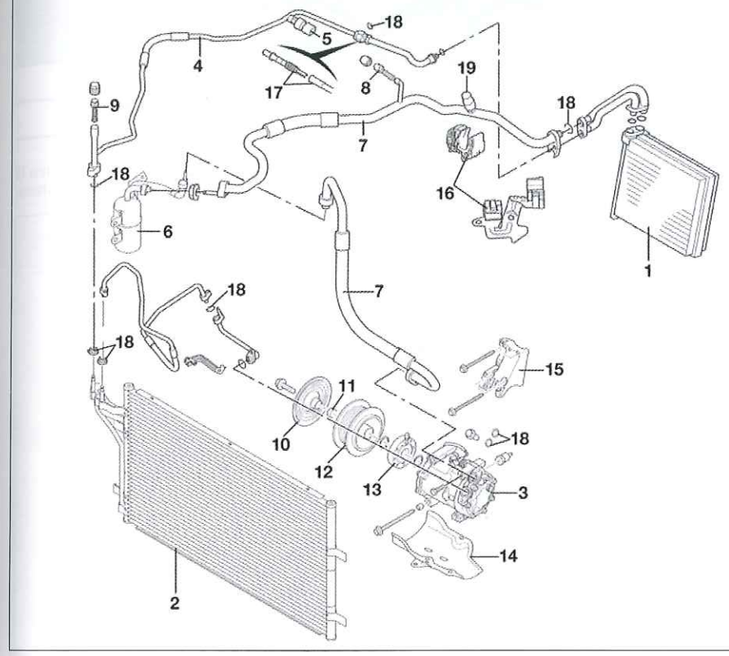
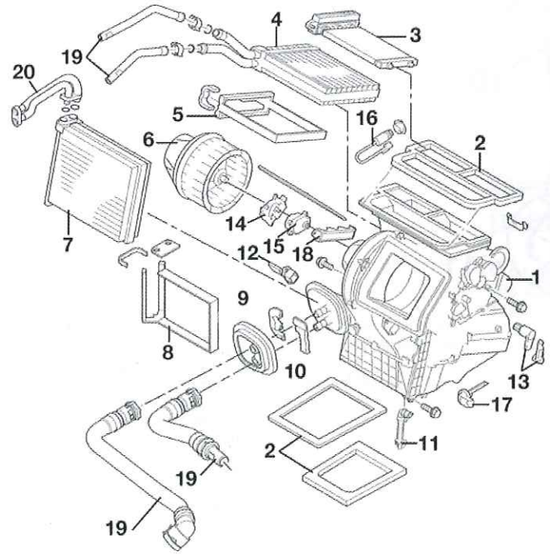


FIG. 27



CIRCUITO DE CLIMATIZACIÓN

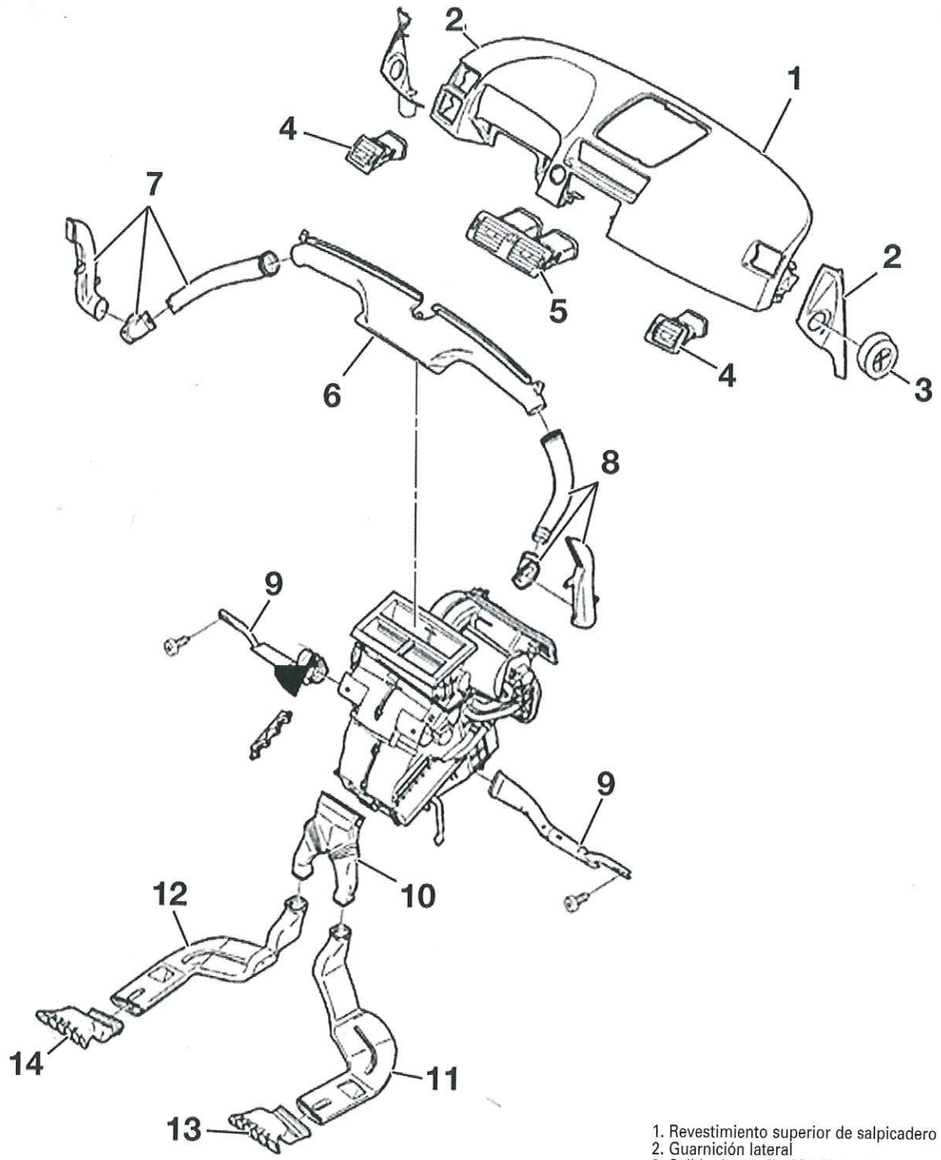
1. Evaporador
2. Condensador (2,5 daNm)
3. Compresor (2,5 daNm)
4. Tubería de alta presión
5. Contactor alta presión (0,8 daNm)
6. Botella deshidratante (2,5 daNm)
7. Tubería de baja presión
8. Conexión baja presión
9. Conexión alta presión
10. Disco de embrague
11. Distanciador
12. Polea
13. Bobina de embrague
14. Chapa calorífica
15. Soporte compresor
16. Soporte tubería
17. Válvula de expansión
18. Juntas tóricas
19. Contactor baja presión (0,4 daNm).



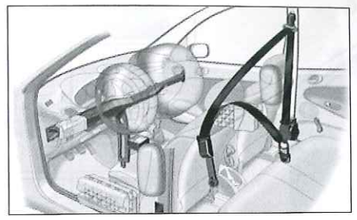
BLOQUE CALEFACCIÓN - CLIMATIZACIÓN Y MANDO

1. Bloque de calefacción/climatización
2. Junta de estanqueidad
3. Calefacción auxiliar
4. Radiador de calefacción
5. Soporte de radiador de calefacción
6. Ventilador
7. Evaporador
8. Soporte evaporador
9. Junta de salpicadero del evaporador
10. Separadores
11. Tubo de evacuación de agua
12. Resistencia
13. Palanca de mandos de trampillas
14. Mecanismo accionamiento
15. Motor
16. Captador de temperatura
17. Captador de temperatura
18. Tapón
19. Manguitos de calefacción
20. Tuberías del circuito refrigerante

SITUACIÓN DE LOS CONDUCTOS DE VENTILACIÓN



1. Revestimiento superior de salpicadero
2. Guarnición lateral
3. Salida de ventilación de puerta
4. Salida de ventilación lateral
5. Salida de ventilación central
6. Conducto superior central
7. Conducto lateral del. izq.
8. Conducto lateral del. der.
9. Conducto lateral inferior
10. Conducto principal trasero
11. Conducto lateral tras. der.
12. Conducto lateral tras. izq.
13. Tobera de ventilación tras. der.
14. Tobera de ventilación tras. izq.

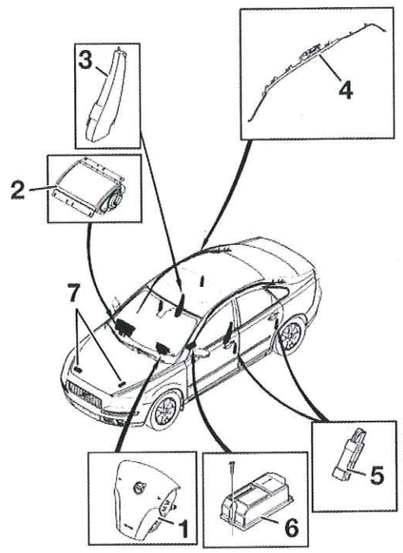




Airbags y pretensores

CARACTERÍSTICAS

El sistema de airbags y de pretensores que equipan los Volvo S40/V50 está compuesto de 6 módulos.

SITUACIÓN DEL DISPOSITIVO DE AIRBAG



1. Módulo airbag conductor
2. Módulo airbag de pasajero
3. Módulos airbags laterales
4. Módulos airbags cortinas
5. Captador de golpes laterales
6. Calculador de airbags
7. Captador de golpes frontales.

Airbags y pretensores

AIRBAG CONDUCTOR

Está situado en el volante de dirección, su carcasa forma la superficie exterior del tapacubo. Éste está provisto de una línea de rotura que permite al airbag salir más fácilmente por la carcasa durante el disparo del sistema.
Después de un disparo del airbag conductor, es necesario sustituirlo.

AIRBAG DE PASAJERO

Está situado debajo del salpicadero frente al pasajero. Es accesible después del desmontaje del salpicadero.

AIRBAGS LATERALES DELANTEROS

Están situados en los asientos delanteros. Son accesibles después del desmontaje del asiento y de la guarnición y del relleno del asiento.

Los airbags laterales no se activan en colisiones laterales menores o golpes traseros o frontales.

AIRBAGS DE CORTINA

Están situados en el arco de techo a ambos lados del vehículo. Son accesibles después del desarmado de la guarnición de techo, de las guarniciones de los pilares delanteros, central y trasero.

Los airbags de cortina no se activan en colisiones laterales menores o en golpes traseros o frontales.

PRETENSORES DELANTEROS

Los pretensores pirotécnicos para los cinturones de seguridad del conductor y del pasajero delantero están incorporados a las hebillas de los cinturones de seguridad.
Durante un accidente, los pretensores de cinturón de seguridad pueden activarse de dos maneras: solos o simultáneamente al disparo de los módulos de airbags delanteros.

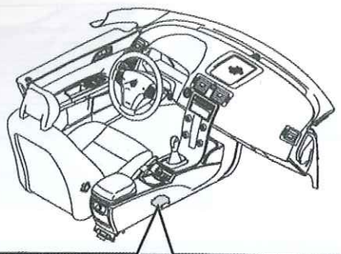
Gestión de los airbags y pretensores

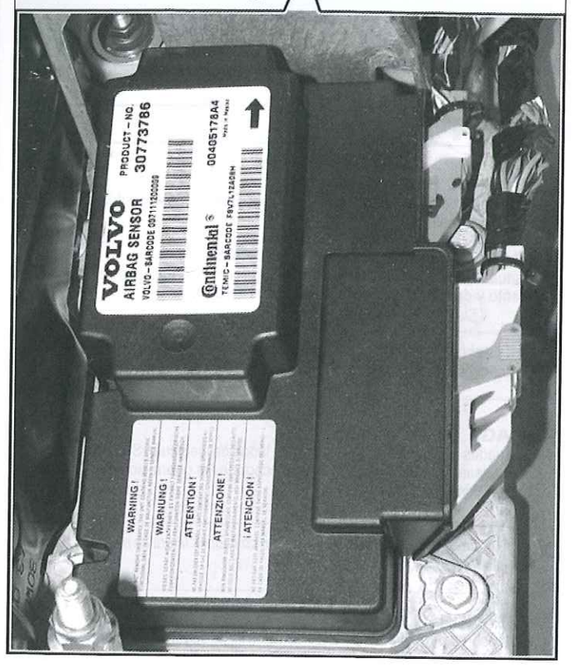
CALCULADOR

Está situado en el habitáculo debajo de la consola central de suelo y gestiona el disparo del o de los airbags y pretensores gracias a diferentes captadores.

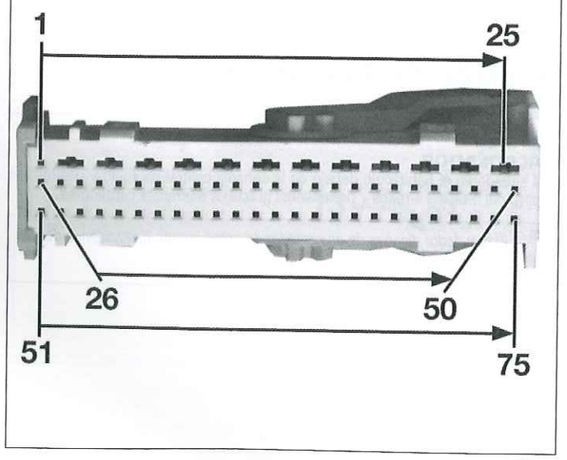
El calculador dispone de un captador de golpe interno que miden la deceleración longitudinal.

SITUACIÓN DEL CALCULADOR DE AIRBAGS





CONEXIONADO DEL CONECTOR DE 75 VÍAS DEL CALCULADOR DE AIRBAGS



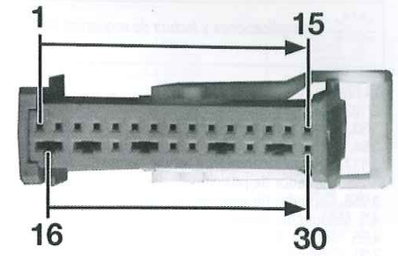
Correspondencia de las vías del conector 75 vías del calculador de airbags

Vías	Correspondencias
8	Barra de cortocircuito, airbag izq.
9	
10	Barra de cortocircuito, airbag der.
11	
12	Barra de cortocircuito, cortina izq.
13	
14	Barra de cortocircuito, cortina der.
15	
26	Señal de cojín de seguridad disparo
27	Señal (-) del tensor de cinturón de seguridad trasero izq.
28	Señal (+) del tensor de cinturón de seguridad trasero izq.
31	Señal (-) del tensor de cinturón de seguridad trasero der.
32	Señal (+) del tensor de cinturón de seguridad trasero der.
33	Señal (+) del airbag lateral izq.
34	Señal (-) del airbag lateral izq.
35	Señal (-) del airbag lateral der.
36	Señal (+) del airbag lateral der.
37	Señal (+) de cortina izq.
38	Señal (-) de cortina izq.
39	Señal (-) de cortina der.
40	Señal (+) de cortina der.
41	Señal (+) del tensor de cinturón de seguridad pasajero
42	Señal (-) del tensor de cinturón de seguridad pasajero
47	Señal (-) del tensor de cincha abdominal conductor
48	Señal (+) del tensor de cincha abdominal conductor
53	Línea low de la red CAN
56	Línea high de la red CAN
58	Captador de impacto lateral delantero der. (+)
59	Captador de impacto lateral delantero der., masa de señal
60	Captador de impacto lateral delantero izq., masa de señal
61	Captador de impacto lateral delantero izq. (+)
62	Sujeción de cinturón asiento de pasajero, masa de señal
63	Sujeción de cinturón de seguridad pasajero (+)
64	Sujeción de cinturón de seguridad conductor (+)
65	Sujeción de cinturón de seguridad conductor, masa de señal
66	Captador de impacto lateral trasero der. (+)
67	Captador de impacto lateral trasero der., masa de señal
68	Captador de impacto lateral trasero izq., masa de señal
69	Captador de impacto lateral trasero izq. (+)
74	Tensor de cinturón de seguridad conductor (+)
75	Tensor de cinturón de seguridad conductor (-)
Vías no utilizadas: 1 a 7, 16 a 25, 29, 30, 43 a 46, 49 a 52, 54, 55, 57 y 70 a 73	

Correspondencia de las vías del conector 30 vías del calculador de airbags

Vías	Correspondencias
1	Airbag de pasajero, etapa 1 (+)
2	Airbag de pasajero, etapa 1 (-)
3	Airbag conductor, etapa 2 (-)
4	Airbag conductor, etapa 2 (+)
5	Captador der. de colisión frontal (+)
6	Airbag conductor, etapa 1 (+)
7	Airbag conductor, etapa 1 (-)
8	Masa del contactor de inhibición de airbag de pasajero
9	Captador der. de colisión frontal, masa de señal
10	Airbag de pasajero, etapa 2 (-)
11	Airbag de pasajero, etapa 2 (+)
12	Contactor de inhibición de airbag de pasajero
15	Alimentación a través del relé confort
16	Barra de cortocircuito, airbag de pasajero, etapa 1
17	
18	Barra de cortocircuito, airbag conductor, etapa 2
19	
20	Línea C
21	Barra de cortocircuito, airbag conductor, etapa 1
22	
23	Captador izq. de colisión frontal (+)
24	Captador izq. de colisión frontal, masa de señal
25	Barra de cortocircuito, airbag de pasajero, etapa 2
26	
27	Contactor de inhibición de airbag de pasajero
30	Alimentación 15
Vías no utilizadas: 13, 14, 28 y 29	

CONEXIONADO DEL CONECTOR DE 30 VÍAS DEL CALCULADOR DE AIRBAGS



CAPTADORES DE COLISIÓN

Son 4.
Los captadores de colisión para airbag frontales están colocados en la parte delantera del vehículo, están fijados sobre el travesaño delantero en ambos lados.
Los captadores de colisión para airbags laterales delanteros están fijados sobre los montantes centrales detrás de las guarniciones del pilar central.
Los captadores de colisión traseros están situados sobre los montantes traseros, son accesibles después del desmontaje del airbag correspondiente.

Pares de apriete (daNm)

Para los pares de apriete, remitirse a los diferentes despieces en los métodos.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

CAPTADORES Y CALCULADOR

Captador de colisión: 0,6
Asiento módulo de airbag: 0,7
Cortina hinchable a la carrocería: 0,8
Captador de impacto de la carrocería: 0,6

CINTURONES Y PRETENSORES

Tensor de cincha abdominal de cinturón de seguridad: 4
Tensor de cinturón hacia carrocería: 0,4
Bobina de cinturón de seguridad delantero: 4
Bobina de cinturón de seguridad delantero: 3
Bobina (de inercia) de cinturón de seguridad, trasero: 4
Fijación de extremidad trasera (fijación inferior): 4
Bloqueo cinturón de seguridad de la carrocería: 4
bloqueo cinturón de seguridad del asiento: 4,5
Captador de tensión de asiento
Elementos periféricos
Tornillo de fijación de un asiento delantero: 4

Esquemas eléctricos

LEYENDA

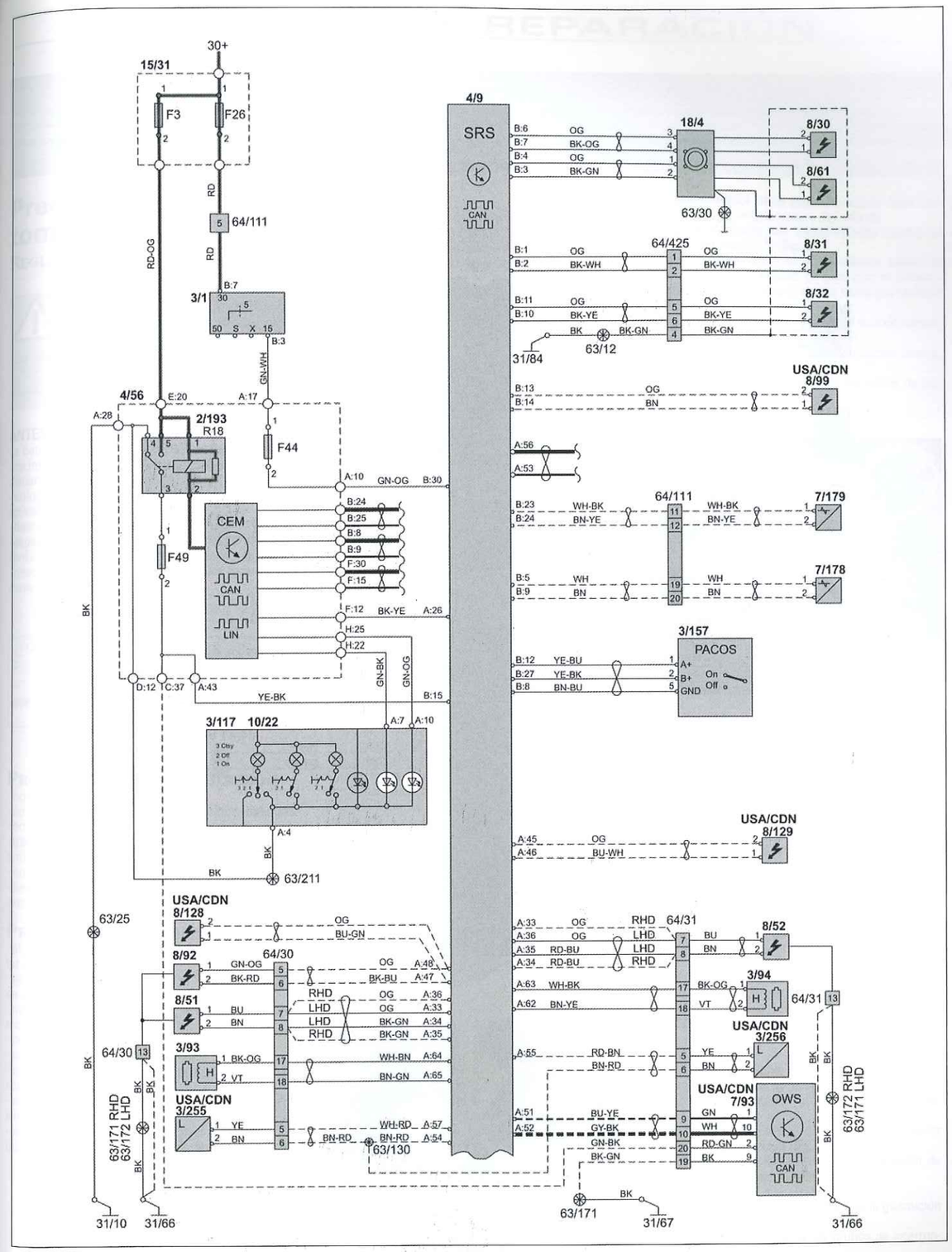
Ver explicaciones y lectura de esquemas en capítulo " Equipo eléctrico ".

ELEMENTOS

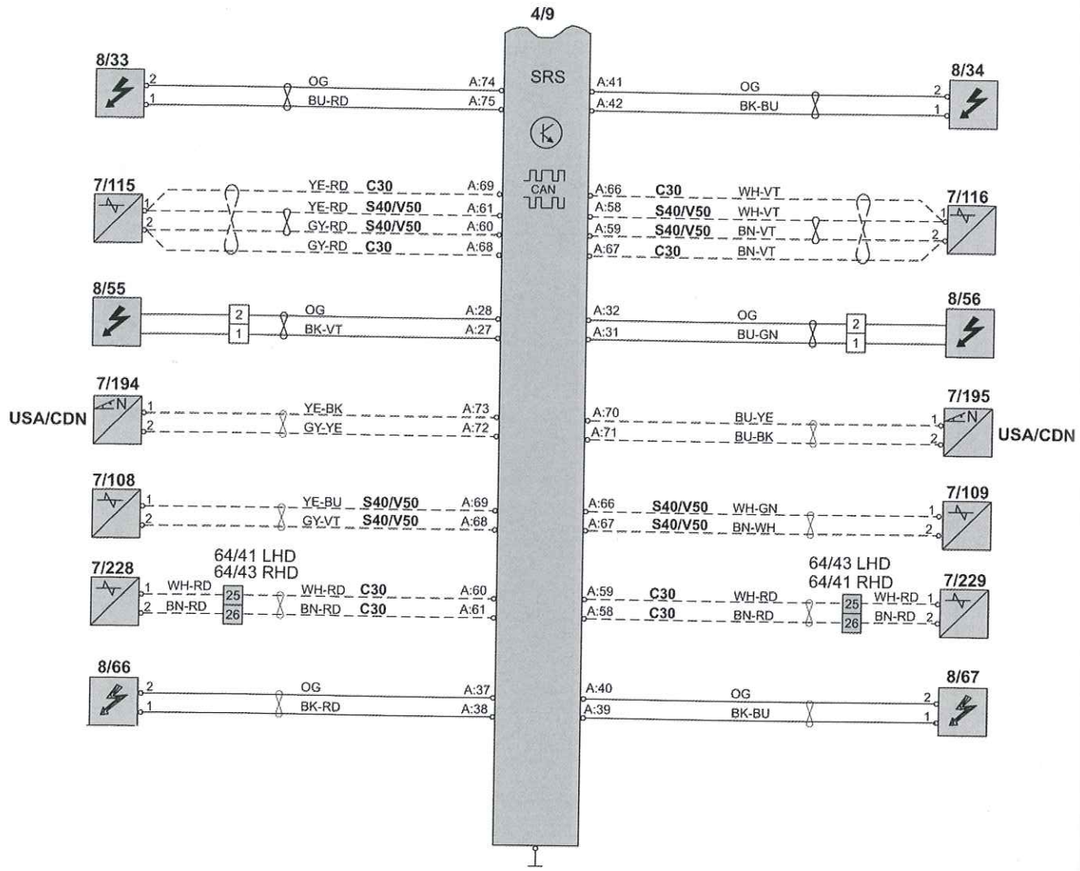
2/193. Relé de funciones de confort
3/93. Contacto de enclavamiento de cinturón de asiento conductor
3/94. Contacto de enclavamiento de cinturón de asiento de pasajero
3/117. Unidad de maniobra luz de techo
3/225. Captador de posición de asiento conductor
3/256. Captador de posición de asiento de pasajero
4/9. Módulo del sistema de retención suplementario (SRS)
4/56. Módulo de electrónica central (CEM)
7/93. Captador de presencia de pasajero sensible al peso (OWS)
7/108. Captador de golpe lateral trasero izq.
7/109. Captador de golpe lateral trasero der.
7/115. Captador de golpe lateral, montante B izq.
7/116. Captador de golpe lateral, montante B der.
7/178. Captador de golpe frontal der.
7/179. Captador de golpe frontal izq.
7/194. Captador de arrollamiento de cinturón conductor
7/195. Captador de arrollamiento de cinturón pasajero
7/228. Captador de golpe lateral, puerta izq.
7/229. Captador de golpe lateral, puerta der.
8/30. Disparador de airbag lado conductor
8/31. Disparador de airbag lado pasajero
8/32. Disparador de airbag lado pasajero fase 2
8/33. Disparador de tensor de cinturón conductor
8/34. Disparador de tensor de cinturón pasajero
8/51. Disparador de airbag lateral conductor
8/52. Disparador de airbag lateral pasajero
8/55. Disparador de tensor de cinturón de seguridad trasero izq.
8/56. Disparador de tensor de cinturón de seguridad trasero der.
8/61. Disparador de airbag lado conductor etapa 2
8/66. Disparador de cortina lateral hinchable izq.
8/67. Disparador de cortina lateral hinchable der.
8/92. Pretensor de cinturón tamaño conductor
8/99. Disparador columna de dirección
8/128. Limitador de esfuerzo de cinturón conductor
15/31. Central eléctrica del compartimento motor
18/4. Rodillo de contacto

COLORES

BK, SB = negro
BN = marrón
BU, BL = azul
GN = verde
GY, GR = gris
LGN = verde claro
OG, OR = naranja
PK, P = rosa
RD, R = rojo
VT, VO = violeta
WH, W= blanco
YE, Y = amarillo



AIRBAG Y PRETENSORES 1/2



AIRBAG Y PRETENSORES 2/2

MÉTODOS DE REPARACIÓN

Colocar la llave de contacto en posición 1 y desconectar la batería y esperar 3 minutos antes de las intervenciones sobre el sistema de airbags.

Precauciones a tomar

Reglas de seguridad

Proceder al bloqueo/desbloqueo del calculador con el útil de diagnóstico apropiado para evitar un disparo intempestivo.

Las intervenciones sobre los sistemas de airbags y pretensores deben ser efectuadas por personal cualificado con formación.

ANTES DE LA INTERVENCIÓN

La batería debe ser desconectada antes de efectuar una intervención sobre el sistema SRS para evitar un disparo intempestivo de los airbags:
- colocar la llave de contacto en posición I para no activar el bloqueo del volante
- desconectar la batería
- esperar como mínimo 3 minutos antes de una intervención para permitir al calculador desactivarse
- descargarse de la electricidad estática tocando una masa de carrocería.

Puede ser necesario, después de una colisión, sustituir el cableado del airbag o pretensor de cinturón que se hayan activado. La causa es que el conector puede fundirse durante el disparo.

Precaución de manipulación

- no desmontar el módulo de airbag.
- no someter el módulo de airbag a golpes violentos.
- no acercar un imán al módulo.
- transportar el cojín unitariamente, con el saco hacia arriba.
- no rodear el cojín con los brazos.
- llevar el cojín cerca del cuerpo, con el saco hacia el exterior.

Precauciones de almacenaje

- almacenar el cojín, con el saco hacia arriba (conector apoyado) en un armario.
- no utilizar un ohmímetro u otra fuente generadora de corriente sobre la espoleta.
- no desmontar, cortar, taladrar, soldar o modificar el montaje.
- no tirar o exponer a golpes mecánicos.
- no quitar el puente en el conector.
- no tirar a la basura sin haber provocado el disparo sobre el vehículo.
- no destruir el elemento en otro lado que no sea su situación de origen.
- destruir el cojín antes de llevar el vehículo al desguace según las operaciones preconizadas.

Desconexión

- colocar el contacto y desconectar la batería.
- esperar como mínimo 3 minutos antes de una intervención para permitir al calculador desactivarse.
- descargarse de la electricidad estática tocando una masa de carrocería.

Conexión

El entorno de los airbags y de los cinturones pirotécnicos debe estar libre, sin objetos, ni ocupantes.

- conectar los componentes del sistema de airbags.
- conectar la batería.
- esperar algunos minutos.
- en el lado conductor, con la puerta abierta, colocar el contacto apartándose de la zona de disparo.
- comprobar el buen funcionamiento: los testigos en el cuadro de instrumentos deben apagarse al cabo de algunos segundos después de la colocación del contacto y ningún mensaje de error debe aparecer.

Airbags

Airbag frontal conductor

DESMONTAJE

• Desconectar la batería.
• Pivotar el volante un cuarto de vuelta de manera que uno de los 2 orificios colocados en la parte trasera del volante sea accesible.
• Insertar un destornillador en el taladro situado detrás del volante:

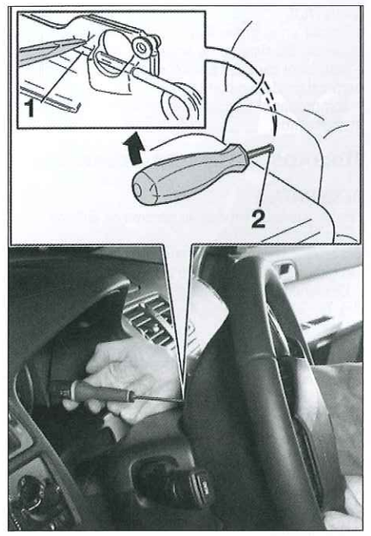


FIG. 1

- el destornillador debe estar en ángulo recto con relación a la superficie trasera del volante
- colocar la punta del destornillador contra el extremo del muelle (1) (**fig. 1**)
- hacer palanca sobre el destornillador contra el borde superior del taladro (2) para que el extremo del destornillador hunda el muelle hasta que libere la fijación del airbag
- pivotar el volante media vuelta en el sentido contrario. Repetir la operación del otro lado
- girar el volante para llevarlo a posición neutra. Extraer el airbag.
• Desconectar los 2 conectores de los cables de disparo (**fig. 2**).
• Desmontar el airbag.



FIG. 2

MONTAJE

Proceder en el orden inverso del desmontaje, respetando los puntos siguientes:
- montar los 2 conectores.
- hundir el airbag para colocarlo.
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

Asegurarse de que el cableado no esté pellizcado al montar.

Contactor giratorio

DESMONTAJE

• Desmontar el volante (ver operación correspondiente en el capítulo " Dirección ").
• Inmovilizar el contactor giratorio con cinta adhesiva.
• Desmontar los 3 tornillos de la guarnición inferior de columna de dirección (**fig. 3**).
• Desarmar la parte inferior de la parte superior de guarnición de columna de dirección.
• Desmontar:
- la parte inferior y la parte superior de la guarnición de columna de dirección
- los tornillos de fijación de los grupos de interruptores (**fig. 4**).

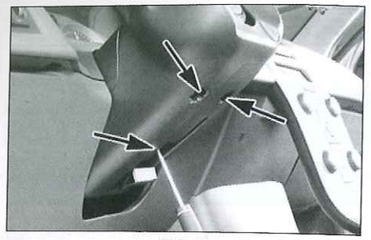


FIG. 3

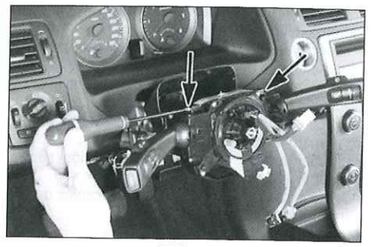


FIG. 4

• Desconectar los conectores de los grupos de interruptores y tirar en el sentido vertical para desmontarlos.
• Desmontar los 2 tornillos de fijación del contactor (**fig. 5**).

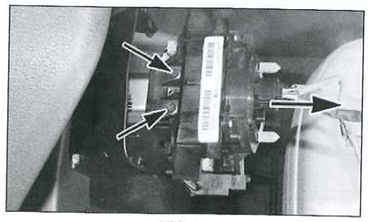


FIG. 5

• Desconectar los conectores del contactor.
• Desmontar el contactor.

MONTAJE

Cuando se reutiliza un contactor giratorio desmontado, no es necesario reinicializarlo ni programarlo, a condición que esté inmovilizado y que las ruedas se encuentren en la misma posición que durante el desmontaje.

Si el contactor giratorio ha sido sustituido, es necesario reinicializar y programar el nuevo contactor.

• Proceder en el orden inverso del desmontaje, y a la conexión del sistema de airbags:
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

REINICIALIZACIÓN

• Centrar las ruedas.
• Pivotar el contactor giratorio:
- en el sentido horario hasta el tope (1) (**fig. 6**).
- en el sentido antihorario 2 vueltas completas (2)

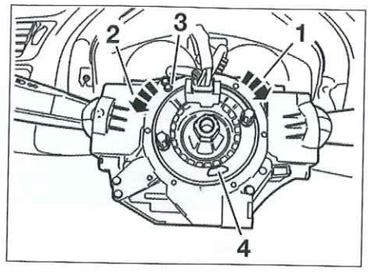


FIG. 6

- de nuevo en el sentido antihorario hasta que el taladro del tornillo esté a " 11 horas " (3)

Cuando el contactor giratorio está en la posición correcta, la marca blanca debe ser visible en la ventana (4).

AIRBAG FRONTAL PASAJERO

DESMONTAJE

• Desmontar la parte superior del salpicadero (ver operación correspondiente en el capítulo "Carrocería").
• Desmontar:
- los 8 tornillos (**fig. 7**) del airbag de pasajero lateral (SRS).

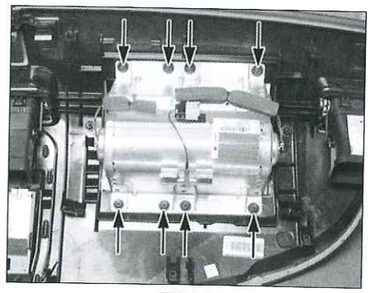


FIG. 7

- el airbag.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso del desmontaje, y a la conexión del sistema de airbags:
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

AIRBAGS LATERALES DELANTEROS

DESMONTAJE

• Poner fuera de servicio el sistema de airbags.
• Desmontar:
- el asiento delantero del lado correspondiente
- la guarnición del respaldo del asiento
. Desconectar el conector del módulo de airbag (**fig. 8**).
. Desmontar:
- los 3 tornillos (2) (**fig. 9**).
- el módulo de airbag lateral.

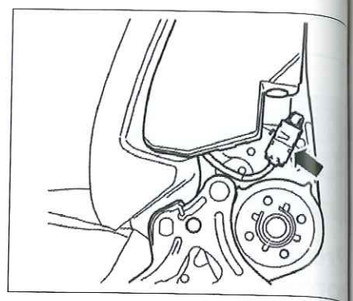


FIG. 8

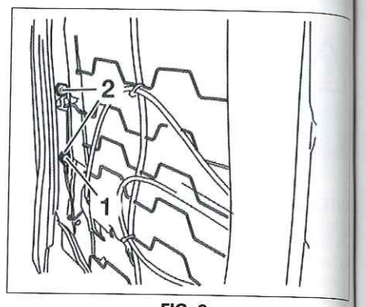


FIG. 9

MONTAJE

Proceder en el orden inverso del desmontaje, y a la conexión del sistema de airbags:
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

AIRBAGS DE CORTINAS

DESMONTAJE

• Poner fuera de servicio el sistema de airbags.
• Desmontar:
- la guarnición de techo (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ")
- el clip (1) (**fig. 10**).

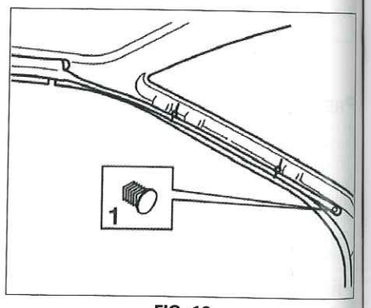


FIG. 10

- los clips de sujeción del airbag en la carrocería (4 en ambos lados) (**fig. 11**)

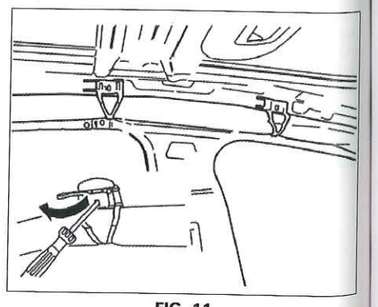


FIG. 11

- el tornillo superior delantero (**fig. 12**)

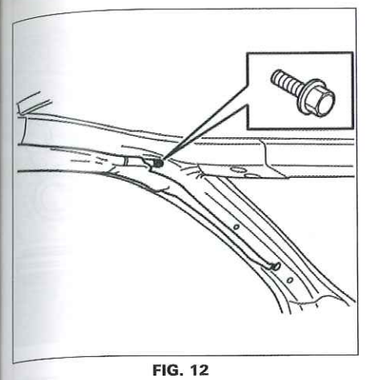


FIG. 12

- los 2 tornillos traseros en el generador de gas (**fig. 13**)

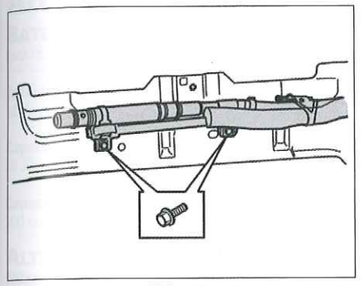


FIG. 13

• Tirar de la cortina hinchable ligeramente hacia la parte delantera (2) (**fig. 14**).

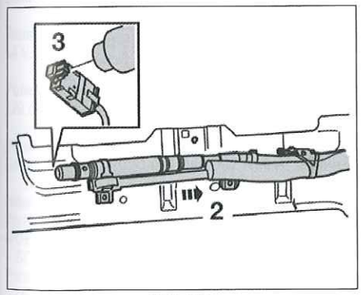


FIG. 14

• Desconectar el conector (3) del cable de disparo.
• Desmontar el airbag de cortina.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso del desmontaje, y a la conexión del sistema de airbags:
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

Calculador y captadores de colisión

CALCULADOR DE AIRBAGS

DESMONTAJE

• Poner fuera de servicio el sistema de airbags.
• Desmontar la consola central (ver operación correspondiente en el capítulo " Carrocería ").
• Desconectar los conectores (1) (**fig. 15**).

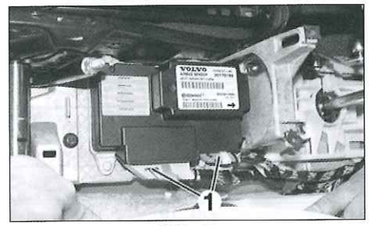


FIG. 15

• Desmontar los 4 tornillos de fijación y la caja.

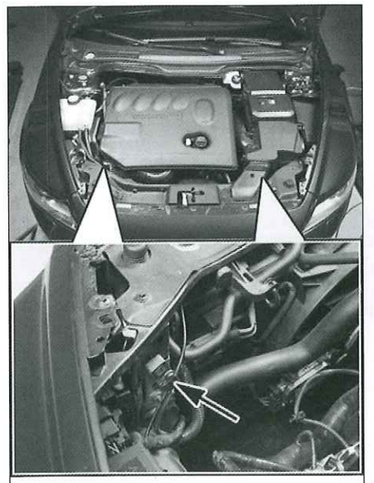
MONTAJE

Proceder en el orden inverso del desmontaje, orientar el calculador con la flecha hacia la parte delantera del vehículo, y a la conexión del sistema de airbags:
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

CAPTADORES DE COLISIÓN DE AIRBAGS FRONTALES

DESMONTAJE

• Poner fuera de servicio el sistema de airbags.
• Desconectar el captador correspondiente (**fig. 16**).
• Desmontar el captador.



Lado izq. ilustrado

FIG. 16

MONTAJE

Proceder en el orden inverso del desmontaje, y a la conexión del sistema de airbags:
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

CAPTADORES DE COLISIÓN DE AIRBAGS LATERALES

DESMONTAJE DE UN CAPTADOR DELANTERO

• Poner fuera de servicio el sistema de airbags.
• Desmontar:
- la guarnición inferior de pilar central del lado correspondiente
- los 2 tornillos (1) (**fig. 17**).
• Desconectar el conector (2).

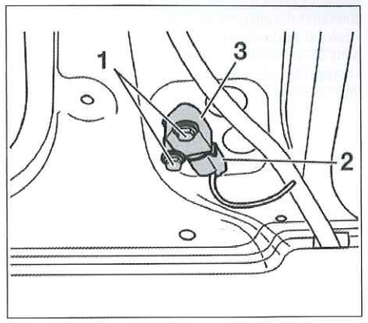


FIG. 17

• Desmontar el captador (3).

DESMONTAJE DE UN CAPTADOR TRASERO

• Poner fuera de servicio el sistema de airbags.
• Desmontar:
- el airbag lateral del lado correspondiente
- los 2 tornillos (1) (**fig. 18**).

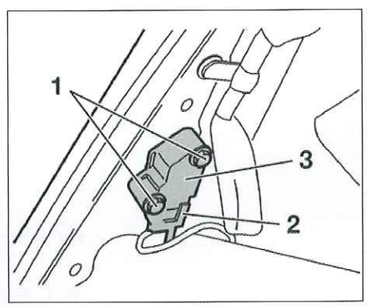


FIG. 18

• Desconectar el conector (2).
• Desmontar el captador (3).

MONTAJE

Proceder en el orden inverso del desmontaje, y a la conexión del sistema de airbags:
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

Pretensores de cinturones

PRETENSORES DELANTEROS

DESMONTAJE
• Poner fuera de servicio el sistema de airbags.
• Desmontar:
- la guarnición inf. der. para el asiento conductor o izq. para el asiento de pasajero.
- la conexión de hebilla (**fig. 19**)
- la carcasa (1) del conector (**fig. 20**)
- el conector (2)
- el tornillo (3)
- el pretensor (4)

MONTAJE
Proceder en el orden inverso del desmontaje, y a la conexión del sistema de airbags:
- colocar el contacto apartándose de la zona de disparo del módulo de airbag
- comprobar el apagado del testigo en el cuadro de instrumentos.

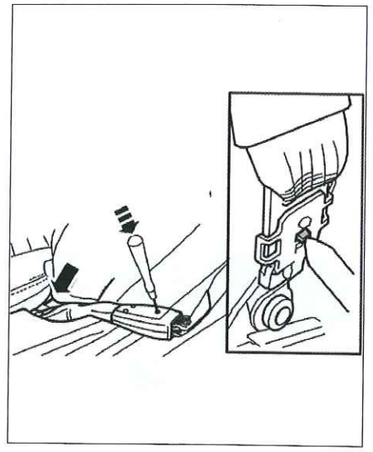


FIG. 19

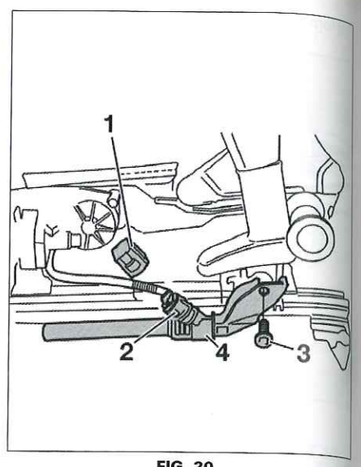
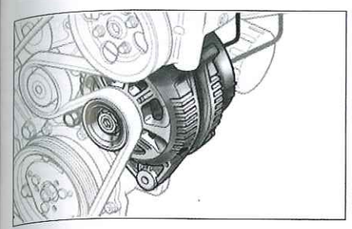
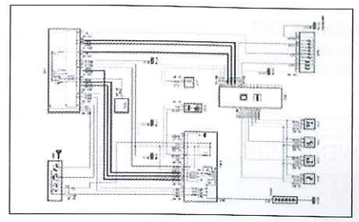
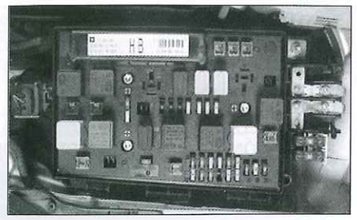


FIG. 20







Equipamiento eléctrico

CARACTERÍSTICAS

Arranque y carga

BATERÍA
Está implantada en el compartimento motor, del lado izq.

Tensión:
12 V.

Capacidad:
80 Ah

Capacidad de arranque:
700 amperios

ALTERNADOR
Alternador trifásico con regulador electrónico incorporado, accionado desde el cigüeñal por una correa común al conjunto de los accesorios. Está implantado en la parte delantera der. del motor.

Sentido de rotación:
sentido horario

Tensión:
14 V.

Potencia:
120 o 150 A (según equipo)

Marca y tipo:
Denso DE 120 (120 A) o Denso SC2 (150 A) (según equipo)

Intensidad de corriente
Para un régimen motor de 1800 rpm:
- DE 120: 67 A
- SC2: 84 A
Para un régimen motor de 6000 rpm:
- DE 120: 117 A
- SC2: 147 A

MOTOR DE ARRANQUE
Motor de arranque de tipo serie de imán permanente, comandado por solenoide.

Sentido de rotación:
sentido horario

Tensión:
12 V.

Marca y potencia:
- 1,6 D: Visteon 1,7 kW
- 2,0 D: Visteon 1,9 kW

Tensión de conexión:
7 V.

Tensión de mantenimiento:
1,5 V.

Iluminación y señalización

ILUMINACIÓN EXTERIOR

LUCES DELANTERAS
Luces de posición delanteras: W5W - 5 W.
Luces de cruce: H7 - 55 W.
Luces de carretera: H9 - 55 W.
Luces de carretera suplementarias (con luces xenón): H7 - 55 W.
Indicadores de dirección: PY21W - 21 W.
Indicadores de dirección (con luces xenón): PY24W - 24 W.
Faros antiniebla: H8 - 35 W.

LUCES TRASERAS
Luces de stop: P21W - 21 W.
Luces de posición: P21/5W - 5 W.
Luces de estacionamiento: P21/5W - 5 W.
Placa de matrícula: C5W - 5 W.
Luz antiniebla: P21W - 21 W.
Indicadores de dirección: PY21W - 21 W.
Luces de marcha atrás: P21W - 21 W.

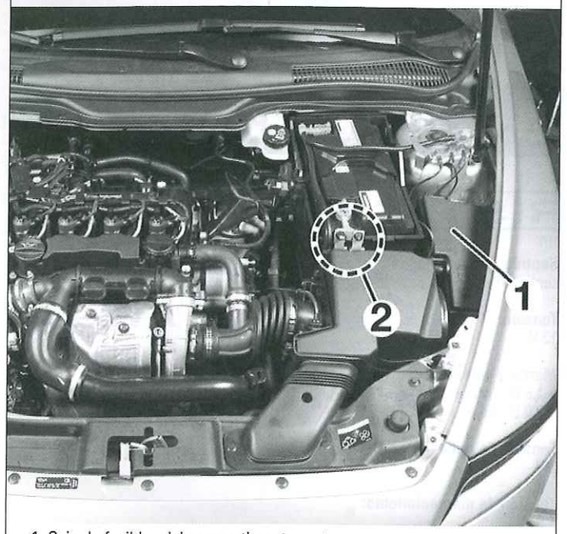
HABITÁCULO
Maletero: C5W - 5 W.
Espejo de cortesía: bombilla bulbo - 1,2 W.
Guantera: bombilla bulbo - 3 W.

Protecciones eléctricas

Fusibles

Los fusibles están implantados en 3 lugares distintos:
- en el compartimento motor:
• A la izq. de la batería, en la placa de servicios
• En la batería.
- en el habitáculo, debajo de la guantera pasajero.

SITUACIÓN DE LOS FUSIBLES DEL COMPARTIMENTO MOTOR

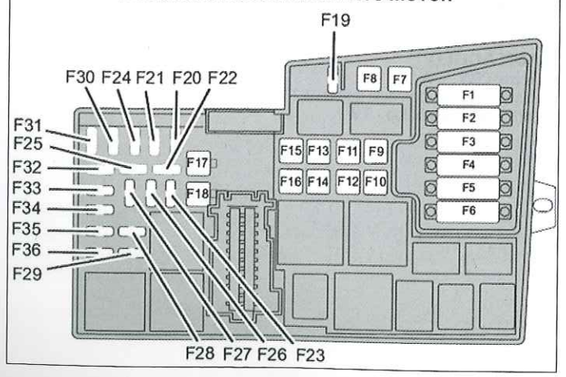


1. Caja de fusibles del compartimento motor
2. Caja de fusibles de batería.

SITUACIÓN DE LOS FUSIBLES EN EL HABITÁCULO



CORRESPONDENCIA DE LOS FUSIBLES DE LA PLACA DE FUSIBLES DEL COMPARTIMENTO MOTOR



CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS EN EL COMPARTIMENTO MOTOR (15/31)

Está implantado en el compartimento motor, entre la batería y la aleta delantera izq.
La denominación Volvo para esta unidad es: Central eléctrica del compartimento motor.
Contiene 36 alojamientos de fusibles.
Los fusibles 1 a 6 son de tipo " Midifuse ".
Los fusibles 7 a 18 son de tipo " Jcase ".
Los fusibles 19 a 36 son de tipo " Minifuse ".
Hay unas pinzas en el interior de la carcasa, para facilitar el montaje de los fusibles.

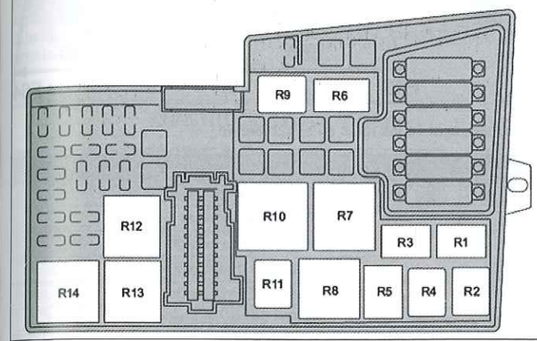
Correspondencia de los fusibles de la placa d fusibles del compartimento motor

Fusibles	Correspondencias	Intensidad
F1	Unidad de mando del ventilador de refrigeración	50
F2	Módulo de servodirección eléctrica (EPS)	80
F3	Relé de las funciones de confort (en la caja de fusibles del habitáculo)	60
F4	Relé de luces de carretera (en la caja de fusibles del habitáculo)	60
F5	Calefacción auxiliar (PTC) en opción	80
F6	Módulo de mando de las bujías de pre-postcalentamiento	60
F7	Módulo de mando de freno (BCM), bomba	30
F8	Módulo de mando de freno (BCM), válvulas	20
F9	Relé principal de la unidad de mando motor (alimenta los fusibles F32 a F36)	30
F10	Módulo de mando del ventilador de habitáculo	40
F11	Relé de motor de lavafaros	20
F12	Relé de luneta trasera térmica	30
F13	Motor de arranque	30
F14	Módulo de remolque (TRM)	40
F15	-	-
F16	Relé " Infotainment " (Audio y telefonía) - Módulo Audio (AUD) (en la caja de fusibles del habitáculo)	30
F17	Módulo de motor de limpiaparabrisas (WMM)	30
F18	Relé de luces de marcha atrás - Relé de iluminación interior (en la caja de fusibles del habitáculo)	40
F19	-	-
F20	Relé de bocina	15
F21	Módulo de calefacción auxiliar de combustible (CPM) en opción	20
F22	Módulo de subwoofer (SUB) en opción	25
F23 a F25	-	-
F26	Módulo de mando de arranque (SCU) (en la caja de fusibles del habitáculo)	15
F27	Acoplamiento magnético del compresor de climatización	10
F28	-	-
F29	Relé de luces antiniebla delanter as (en la caja de fusibles del habitáculo)	15
F30	Módulo de mando del motor (ECM) (2.0 l diesel)	3
F31	Regulador de tensión del alternador	10
F32	Relé de la unidad de bujías de precalentamiento - motor de regulación del turbo - válvula de líquido de refrigeración (2.0 l diesel) - válvula de derivación del radiador de aire de sobrealimentación (1.6 l diesel)	10
F33	Resistencia de coeficiente de temperatura positivo (PTC) de la ventilación del cárter de motor (2.0 l diesel) - filtro de combustible de calefacción eléctrica	20
F34	Válvula de regulación del volumen de combustible - válvula de derivación de refrigeración EGR - válvula de regulación de presión de combustible	10
F35	Relé de climatización (en la caja de fusibles del habitáculo) - motor EGR (1.6 l diesel) - sonda de masa de aire (MAF) - captador de detección de agua - solenoide de geometría variable del turbo - válvula de regulación de la admisión (2.0 l diesel)	15
F36	Módulo de mando del motor (ECM) - captador de pedal acelerador	10

Correspondencia de relés de la placa de fusibles del compartimento motor

Relé	Correspondencias
R2	Relé de bocina
R4	Relé de luces antiniebla delanteras
R5	Relé de precalentamiento de filtro de combustible
R9	Relé de motor de lavafaros
R10	Relé de luneta trasera térmica
R11	Relé de climatización
R12	Relé de la unidad de las bujías de precalentamiento
R13	Relé de motor de arranque
R14	Relé principal de la unidad de mando motor

CORRESPONDENCIA DE LOS RELÉS DE LA PLACA DE FUSIBLES DEL COMPARTIMENTO MOTOR



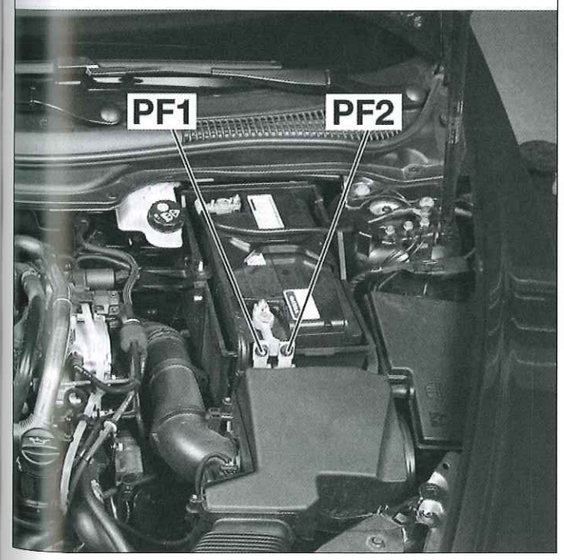
FUSIBLES EN LA BATERÍA

Están implantados en el borne positivo de la batería.

Correspondencia de los fusibles de batería

Fusibles	Correspondencias	Intensidad
PF1	Motor de arranque - alternador	150
PF2	Fusibles de la caja de fusibles y relés en el compartimento motor (F1 a F14, F16 a F18, F20 a F21, F23 a F24, F26 a F27 y F29 a F31)	150

CORRESPONDENCIA DE LOS FUSIBLES DE BATERÍA

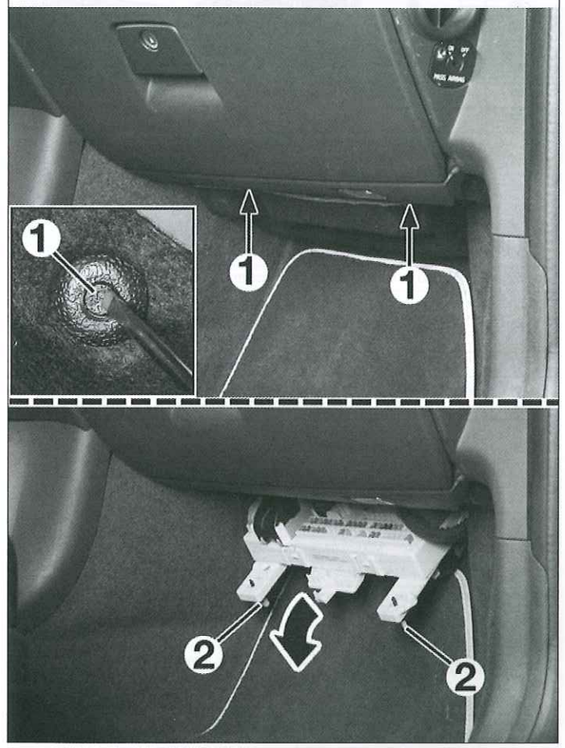


CAJA DE FUSIBLES Y RELÉS EN EL HABITÁCULO (4/56)

Está implantada en el habitáculo, detrás de la guantera.

Nota: para acceder a los fusibles:
- desmontar los clips (1) y el panel insonorizante
- desmontar los tornillos (2) y doblar el módulo hacia abajo y tirar.

ACCESO A LOS FUSIBLES DE HABITÁCULO



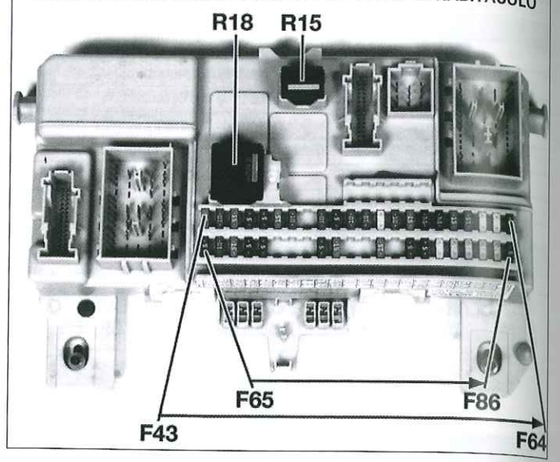
La denominación Volvo para esta caja es: Módulo de electrónica central (CEM).
Contiene 50 alojamientos de fusibles.
La configuración del automóvil está registrada en el módulo de electrónica central (CEM). Este fichero contiene informaciones sobre:
- el número de identificación del automóvil
- la fecha de fabricación
- el nivel de equipamiento del automóvil.

El módulo de electrónica central (CEM) no debe ser sustituido al mismo tiempo que el módulo de informaciones conductor (DIM). Eso podría provocar el borrado del kilometraje total.

Correspondencia de los fusibles en el habitáculo

Fusibles	Correspondencias	Intensidad
F37 a F42	-	-
F43	Módulo de mando USB accesorios (AUU) - módulo de mando audio incorporado (IAM) - módulo de teléfono (PHM) - módulo multimedia (MMM)	15
F44	Módulo del sistema de retención suplementario (SRS)	10
F45	Tomas 12 V delantera y trasera	15
F46	Iluminación guantera y pies	5
F47	Luz de techo - lector trasero - iluminación de los espejos de cortesía	5
F48	Relé de limpialuneta trasera - relé del motor de lavaparabrisas - relé del motor de lavaluenta trasera	15
F49	Módulo del sistema de retención suplementario (SRS)	10
F50	-	-
F51	Relé de calefacción del filtro de combustible - elemento de la calefacción auxiliar (PTC)	10
F52	Módulo de mando de freno (BCM)	5
F53	Módulo de servodirección eléctrica (EPS)	10
F54	Módulo del radar de marcha atrás (PAM) - Módulos de lámpara descarga (GDL) - Módulo electrónico de los faros (HCM)	10
F55	Módulo de mando Keyless (KVM) (sistema sin llave de contacto)	20
F56	Módulo de receptor de apertura a distancia sin llave (RKE) - Módulo de receptor de apertura a distancia con llave (RRX) - Módulo de mando de la sirena (SCM)	10
F57	Contacto de luces de stop - toma de diagnóstico	15
F58	Relé de luces suplementarias (accesorio) - Módulo de lámpara descarga (GDL) der. - caja de lámpara delantera der.	7,5
F59	Módulo de lámpara descarga (GDL) izq. - caja de lámpara delantera izq.	7,5
F60	Módulo de asiento térmico (SHM), lado conductor	15
F61	Módulo de asiento térmico (SHM), lado pasajero	15
F62	Unidad de mando de techo abatible	20
F63	Módulo de puerta trasera der. (RDM)	20
F64	Módulo de recepción de radio digital (RDAR)	5
F65	Relé de módulo de subwoofer - captador IR, telemando RTI - indicación RTI - unidad de mando manos libres teléfono móvil - Módulo Audio (AUD)	5
F66	Módulo de mando climático (CCM) - Módulo de mando audio incorporado (IAM) - Módulo de mando " Infotainment " (ICM)	10
F67	-	-
F68	Módulo de volante (SWM)	5
F69	Módulo de mando climático (CCM) - conmutador de sistema de información sobre el ángulo muerto (BLIS) - conmutador paso - módulo de motor de trampilla (DMM), recirculación - módulo de motor de trampilla (DMM), lado izq., temperatura - módulo de motor de trampilla (DMM), lado der., temperatura - módulo de motor de trampilla (DMM), desempañado - módulo de motor de trampilla (DMM), suelo/ventilación - módulo de captador de lluvia (RSM) - captador de calidad del aire (AQS)	5
F70 a F72	-	
- F73	Contacto de enclavamiento de cinturón trasero izq. - contacto de enclavamiento de cinturón trasero central - contacto de enclavamiento de cinturón trasero der. - unidad de mando de techo abatible - retrovisor con función antideslumbramiento automático - luz de techo	5
F74	Relé de bomba de combustible	15
F75 y F76	-	-
F77	Módulo electrónico de accesorios (AEM) - toma 12V maletero - toma 13 terminales, cableado de remolque	15
F78	-	-
F79	Retrovisor con función antideslumbramiento automático - luces de marcha atrás	5
F80	-	-
F81	Módulo de puerta trasera izq. (LDM)	20
F82	Módulo de puerta pasajero (PDM)	25
F83	Módulo de puerta conductor (DDM)	25
F84	Asiento de pasajero de mando eléctrico (PSM)	25
F85	Asiento conductor de mando eléctrico (PSM)	25
F86	Asientos conductor y pasajero de mando eléctrico (PSM) - conmutador de ayuda de carga - iluminación del maletero - luz de techo maletero - lector trasero izq. - lector trasero der.	5

CORRESPONDENCIA DE FUSIBLES Y RELÉS EN EL HABITÁCULO



Correspondencia de los relés en el habitáculo

Relé	Correspondencias
R1 *	Relé de iluminación interior
R2 *	Relé de luces de marcha atrás
R7A *	Relé del motor de lavaparabrisas
R7B *	Relé del motor de lavaluneta trasera
R8 *	Relé de luces de carretera
R11A *	Relé, limpialuneta trasera
R11B *	Relé " Infotainment "
R15	Relé del módulo de dosificación de aditivo (ADM)
R18	Relé de funciones de confort

* Relés integrados

OTROS RELÉS

Correspondencia de los relés complementarios

Relé	Correspondencias
2/64 En el salpicadero	Relé de luces suplementarias (accesorio)
2/157 En el maletero	Relé de módulo de subwoofer
2/192 En el larguero delantero	Relé de calefacción eléctrica del motor

Multiplexado

GENERALIDADES

Las enormes exigencias en funcionalidades han hecho los sistemas eléctricos de los vehículos cada vez más complejos. Utilizando redes de comunicación serial entre los diferentes módulos de mando, cada vez más funciones pueden ser gestionadas y controladas con menos cables. CAN y LIN son ejemplos de redes de comunicación serial.
En lugar de utilizar un cable para cada función, la comunicación serial en la red permite la activación, la gestión y la lectura de centenares de señales y de funciones sobre un sólo cable. Gracias a las redes, es más simple adaptar el sistema al cliente y al mercado. En cuanto al número de funciones y de componentes conectados, la red presenta la ventaja con respecto a la conexión directa, de acortar la longitud de los cables y hacer el sistema eléctrico más simple y de más fácil mantenimiento.

CONSTITUCIÓN DE LAS REDES

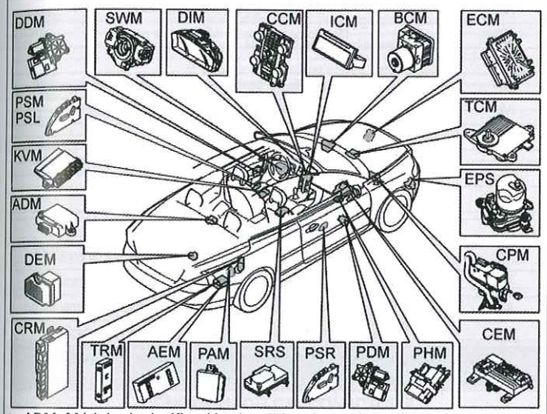
La red CAN (Controller Area Network)

CAN es un protocolo estandarizado para la comunicación serial con un par de cables entre varios calculadores.
La red está dividida en dos secciones. Una sección de velocidad rápida (HS CAN) que transmite mensajes entre el módulo de electrónica central (CEM) y los módulos de mando situados en el compartimento motor. Una sección de velocidad lenta (LS CAN) que transmite mensajes entre el módulo de electrónica central (CEM) y los módulos de mando situados en el habitáculo y el maletero.
El módulo de electrónica central (CEM) es el vínculo entre la parte de velocidad rápida y la de velocidad lenta de la red CAN y la toma de diagnóstico (DLC).
La red CAN Volvo utiliza dos velocidades de transferencia:
- el HS CAN (velocidad rápida) a 500 kbit/s
- el LS CAN (velocidad lenta) a 125 kbit/s.

1 kbit/s = 1024 bits por segundo (1 octeto = 8 bits).

Cuando la red CAN está intacta, la resistencia en ambos lados de la red es de aproximadamente 60 ohm.
Si hay un cortocircuito entre los cables de comunicación, la resistencia es de aproximadamente 0 ohm.

CONSTITUCIÓN DE LA RED CAN

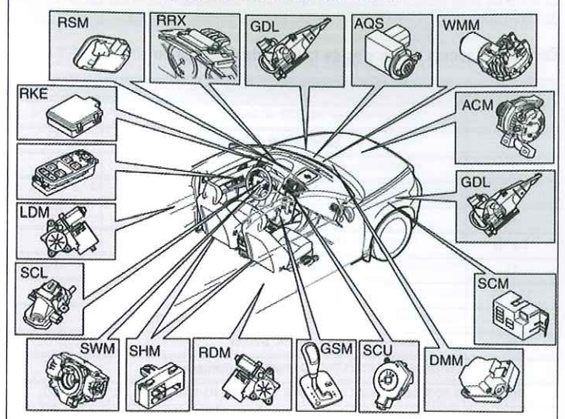


ADM. Módulo de dosificación de aditivo de combustible.
ABM. Módulo electrónico de accesorios.
BCM. Módulo de mando del sistema de frenado.
CCM. Módulo de mando climático.
CBM. Módulo de electrónica central.
CPM. Módulo de calefacción adicional.
CRM. Módulo de capota replegable.
DDM. Módulo de puerta conductor.
DBM. Módulo electrónico de diferencial.
DIM. Cuadro de instrumentos.
ECM. Módulo de mando del motor.
EPS. Módulo de dirección asistida eléctrica.
ICM. Módulo de mando Infotainment.
KVM. Módulo de apertura a distancia sin llave del vehículo.
PAM. Módulo de mando de asistencia al estacionamiento
PDM. Módulo de puerta pasajero.
PHM. Módulo de teléfono.
PSM. Módulo de asiento con reglajes eléctricos.
PSL. Módulo de asiento izq. con reglajes eléctricos.
PSR. Módulo de asiento der. con reglajes eléctricos.
SRS. Módulo de sistema de retención suplementario.
SWM. Módulo de volante.
TCM. Módulo de mando de transmisión.
TRM. Módulo de remolque.

LA RED LIN (Local Interconnect Network)

El nivel del cable de bus es normalmente elevado (aproximadamente 13 V) a través de una resistencia de retorno hacia el nivel alto, pero se reduce a un nivel bajo (aproximadamente 1 V) cuando uno de los nodos del bus emite una señal.
La velocidad de la red LIN es de 9,6 kbit/s. En algunas aplicaciones, se puede encontrar una velocidad superior (hasta 20 kbit/s).

CONSTITUCIÓN DE LA RED LIN

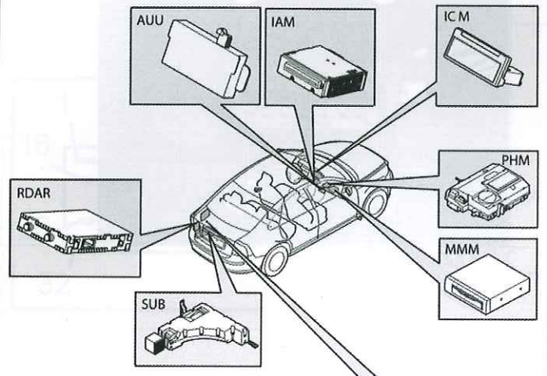


ACM. Módulo de mando del alternador.
AQS. Captador de la calidad del aire.
DMM. Módulo de servomotor.
GDL. Módulo de lámpara descarga.
GSM. Módulo del selector de velocidad.
LDM. Módulo de puerta trasera izq.
RDM. Módulo de puerta trasera der.
RKE. Apertura a distancia sin llave.
RRX. Módulo de receptor a distancia.
RSM. Módulo de captador de lluvia.
SCL. Módulo de bloqueo de la columna de dirección.
SCM. Módulo de mando de la sirena.
SCU. Módulo de mando de arranque.
SHM. Módulo de asiento térmico.
SWM. Módulo de volante.
WMM. Módulo de motor de limpiaparabrisas.

LA RED MOST (Media Oriented Systems Transport)

Es una red de fibras ópticas de comunicación adaptada al multimedia. La velocidad de transmisión en la red MOST es de 24,8 Mbit/s.
Ventajas de una red óptica:
- el cortocircuito eléctrico es imposible en la red MOST
- la red MOST no presenta ningún problema en términos de compatibilidad electromagnética
- las velocidades permitidas por la red MOST son muy superiores a las de la red CAN.

CONSTITUCIÓN DE LA RED MOST



ICM. Módulo de mando Infotainment.
MMM. Módulo multimedia.
RDAR. Módulo de mando de recepción de radio digital.
AUD. Módulo audio
SUB. Módulo de subwoofer.
PHM. Módulo de teléfono.
IAM. Módulo audio incorporado.
AUU. Módulo de mando USB accesorios.

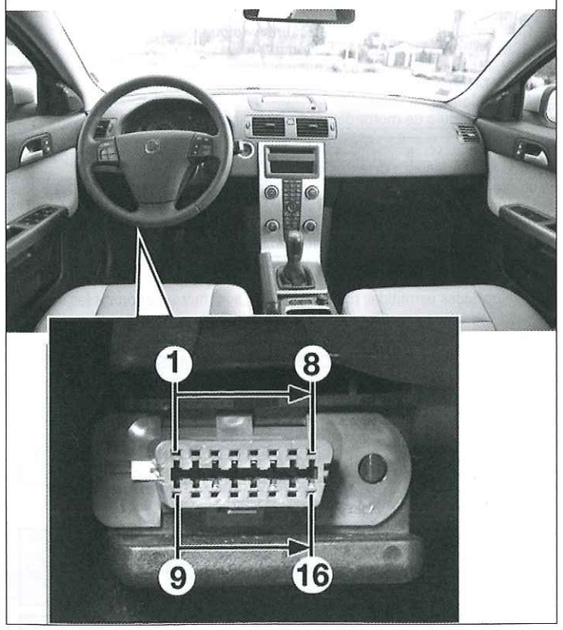
Toma de diagnóstico

La toma de diagnóstico está situada debajo del salpicadero, a la izq. de la columna de dirección.

Correspondencias de las vías de la toma de diagnóstico

Vías	Correspondencias
1 y 2	–
3	Señal CAN H de la red baja velocidad
4	Masa
5	Masa
6	Señal CAN H de la red alta velocidad
7 a 10	–
11	Señal CAN H de la red baja velocidad
12 y 13	–
14	Señal CAN H de la red alta velocidad
15	–
16	Alimentación permanente

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA TOMA DE DIAGNÓSTICO

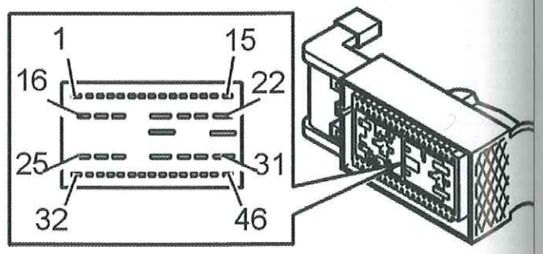


Correspondencia de conectores del módulo de electrónica central (debajo de la guantera)

Correspondencia de las vías del conector A

Vías	Correspondencias
A1	Atenuador, señal de control
A3	Coeficiente de temperatura positivo, calefacción, alimentación de la señal
A4	Toma de diagnóstico, alimentación
A8	Módulo de teléfono (PHM), alimentación
A9	Indicación del módulo multimedia (MMM), alimentación
A10	Módulo SRS/módulo ECM, alimentación 15
A14	CEM, masa de señal
A15	Alimentación S (alimentación proveniente del interruptor de contacto)
A17	Alimentación 15 (alimentación proveniente de la cerradura de contacto)
A21	CCM, ICM, IAM alimentación
A23	Encendedor, alimentación
A25	Iluminación de cortesía, alimentación
A28	Masa de alimentación
A29	Módulo multimedia (MMM), alimentación
A30	Alimentación X (alimentación proveniente del interruptor de contacto)
A32	Led luz antiniebla delantera, masa
A33	Módulo de teléfono (PHM), señal de colisión
A34	Contactor de la trampilla del depósito de combustible, señal de control
A35	Comunicación LIN (apertura a distancia sin llave (RKE))
A37	DEL ABL, masa
A38	Iluminación guantera/faro/iluminación de umbral izq., der., alimentación
A39	Inhibidor de marcha atrás, señal de mando (caja de velocidades manual 6 relaciones)
A40	Contactor de iluminación, alimentación
A42	Alimentación 50 (alimentación proveniente de la cerradura de contacto)
A43	Módulo de sistema de retención suplementario (SRS), alimentación X
A44	Sistema de mando de la climatización, motores y captadores, alimentación
A45	Módulo de volante (SWM) regulador de velocidad, alimentación
Vías no utilizadas: A2, A5 a A7, A11 a A13, A16, A18 a A20, A22, A24, A26, A27, A31, A36, A41 y A46.	

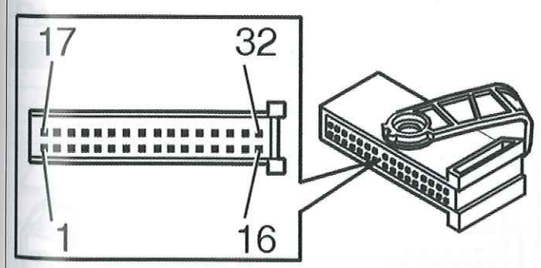
CONEXIONADO DEL CONECTOR A



Correspondencia de las vías del conector B

Terminal	Tipo de señal
B1	Coeficiente de temperatura positivo, calefacción, señal de mando
B2	Contactor de iluminación, señal de mando
B3	Iluminación, contactor, intermitencias de emergencia, alimentación
B4	Contactor de iluminación, señal de mando
B5	DEL de alarma, alimentación
B6	Luz antiniebla trasera, DEL incorporado al contactor de iluminación, alimentación
B7	Captador de insolación 2, alimentación
B8	Comunicación de red baja velocidad CAN_L
B9	Red de comunicación CAN_L baja velocidad
B10	Módulo de bloqueo de la columna de dirección (SCL), alimentación
B11	Comunicación de diagnóstico (CAN H) para la red velocidad rápida
B12	Comunicación de diagnóstico (CAN_L) para la red alta velocidad
B13	Bloqueo de llave, interruptor de contacto, señal de mando
B14	Testigo de mal funcionamiento motor (MIL), alimentación
B15	Comunicación de diagnóstico (CAN_L) para la red baja velocidad
B16	Comunicación de diagnóstico (CAN_H) para la red baja velocidad
B17	Comunicación LIN
B18	Motor del ventilador de refrigeración, señal de mando
B19	Contactor de intermitencias de emergencia, señal de mando
B21	Atenuador, alimentación señal
B22	Contactor, luz antiniebla trasera, señal de mando
B23	Contactor, luces antiniebla delanteras, señal de mando
B24	Red de comunicación CAN_L baja velocidad
B25	Red de comunicación CAN_L baja velocidad
B26	Contactor, claxon, señal de control
B27	Contactor bloqueo privado, señal de control
B28	Captador solar, puesta a masa
B29	Captador de crepúsculo
B30	Captador de insolación 1, alimentación
B31	Contactor, ráfagas, señal de control
B32	Motor de ventilador de refrigeración, señal de control
Vía no utilizada: B20	

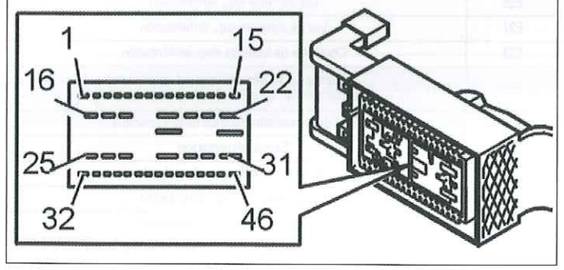
CONEXIONADO DEL CONECTOR B



Correspondencia de las vías del conector C

Terminal	Tipo de señal
C1	Contactor, freno de estacionamiento, señal de control
C2	Trampilla del depósito de combustible, señal de mando
C3	Luz de stop del. izq., alimentación
C4	Luz de stop del. der., alimentación
C6	Luz antiniebla tras., alimentación
C7	Tercera luz de stop, alimentación
C8	Desbloqueo del portón tras., señal de control
C9	Intermitente tras. izq., señal
C10	Intermitente tras. der., señal
C12	Luz de estacionamiento tras. der., alimentación
C13	Iluminación de la placa matriculación, alimentación
C14	Luz de estacionamiento tras. izq., alimentación
C16	Bomba de combustible, alimentación
C18	Sujeción de cinturón de seguridad tras., alimentación
C20	Iluminación de maletero y asiento con reglajes eléctricos, alimentación
C21	Módulo de puerta tras. izq. (LDM), alimentación
C22	12 V salida maletero, alimentación
C23	Módulo audio (AUD), alimentación
C24	Módulo de puerta pasajero (PDM), alimentación
C26	Luces de stop, señal de control hacia módulo vehículo Keyless (KVM)
C27	Módulo de puerta tras. der. (RDM), alimentación
C29	Módulo de asiento con reglajes eléctricos (PSM), alimentación
C30	Módulo de asiento con reglajes eléctricos (PSM), alimentación
C31	Módulo de puerta conductor (DDM), alimentación
C32	Módulo de apertura a distancia sin llave del vehículo (KVM), señal.
C33	Limpialuneta tras., alimentación
C34	Motor de limpialuneta tras., señal de mando
C37	Captador de presencia de pasajero sensible al peso (OWS), alimentación
C39	Gancho de remolcado y radar de marcha atrás, alimentación
C40	Módulo audio (AUD), alimentación
C41	Módulo vehículo Keyless (KVM), alimentación
C42	Calefacción de asiento de pasajero, alimentación
C43	Calefacción de asiento conductor, alimentación
C44	Módulo de antena (ATM), alimentación
C45	Luz de marcha atrás, alimentación
Vías no utilizadas: C5, C11, C15, C17, C19, C25, C28, C35, C36, C38, C46	

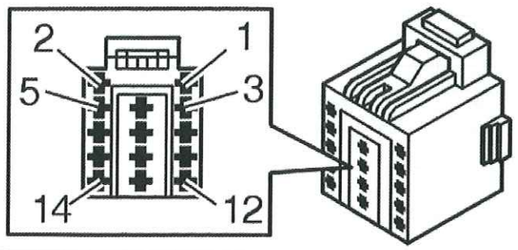
CONEXIONADO DEL CONECTOR C



Correspondencia de las vías del conector D

Terminal	Tipo de señal
D3	Luz de techo, cable de retorno
D5	Tercera luz de stop, alimentación
D7	Luz de techo, alimentación
D10	Consola de techo y luz de techo, masa
D12	Consola de techo y techo corredizo, masa
D14	Módulo de mando de techo corredizo, alimentación
Vías no utilizadas: D1, D2, D4, D6, D8, D9, D11, D13	

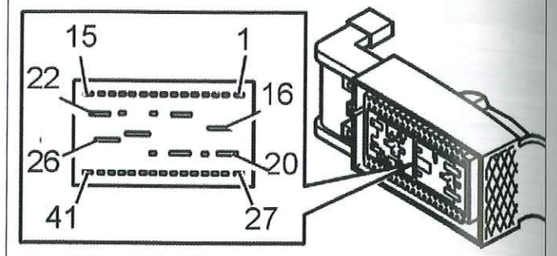
CONEXIONADO DEL CONECTOR D



Correspondencia de las vías del conector E

Terminal	Tipo de señal
E1	Módulo electrónico de los faros (HCM) & alimentación señal ABL/GDL
E2	Módulo de servodirección eléctrica (EPS), alimentación de la señal
E3	Módulo de mando de freno (BCM), módulo de mando de caja de velocidades (TCM) alimentación señal
E8	Motor del lavaparabrisas del., alimentación
E9	Señal, posición de contacto de encendido III al módulo de mando del motor (ECM)
E10	Módulo de mando del motor (ECM), activación
E11	Luz de carretera lado der., alimentación
E12	Motor de lavaparabrisas del portón, alimentación
E13	Luz de estacionamiento del. izq., alimentación
E14	Luces de marcha atrás, señal de control
E20	Alimentación 30 hacia el módulo de electrónica central (CEM)
E21	Alimentación 30 hacia el módulo de electrónica central (CEM)
E22	Alimentación 30 hacia el módulo de electrónica central (CEM)
E23	Alimentación 30 hacia el módulo de electrónica central (CEM)
E25	Luz de cruce izq., alimentación
E27	Luz de carretera izq., alimentación
E28	Contactor de luces de stop, alimentación
E29	Alimentación 15 (alimentación proveniente del enclavamiento de encendido)/relé filtro diesel
E30	Relé desempañado eléctrico de la luneta tras.
E36	Sirena, alimentación
E37	Luz de cruce lado der., alimentación
E38	Intermitente del. izq., alimentación
E39	Intermitente del. der., alimentación
E40	Contactor de luces de stop, señal de control al ECM
E41	Contactor de luces de stop, señal de control
Vías no utilizadas: E4 a E7, E15 a E19, E24, E26, E31 a E35	

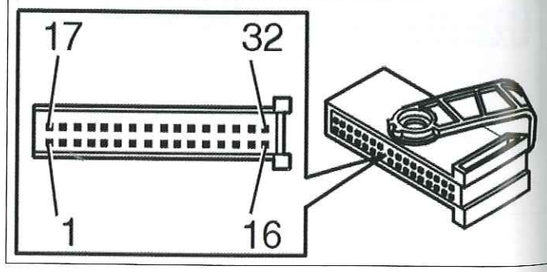
CONEXIONADO DEL CONECTOR E



Correspondencia de las vías del conector F

Terminal	Tipo de señal
F1	Captador de enganche de cinturón de seguridad tras. izq., señal de control
F2	Captador de enganche de cinturón de seguridad tras. central, señal de control
F3	Captador de enganche de cinturón de seguridad tras. der., señal de control
F5	Captador de nivel de combustible, lado bomba, señal de control
F7	Captador de nivel de combustible, masa común
F12	Señal de colisión
F13	Señal de entrada, alarma acústica para cinturón de seguridad pasajero
F14	Comunicación de red alta velocidad CAN_L
F15	Red de comunicación CAN_L baja velocidad
F16	Comunicación sobre red alta velocidad CAN_H
F17	Señal de entrada/señal de salida, alarma acústica para cinturón de seguridad pasajero
F18	Interruptor, puerta pasajero, señal de control
F19	Interruptor, puerta conductor, señal de control
F20	Interruptor, puerta tras. der., señal de control
F21	Interruptor, puerta tras. izq., señal de control
F22	Empuñadura, portón, señal de control
F24	Contactor, portón, señal de control
F25	Captador de nivel de combustible, lado eyector, señal de control
F27	Comunicación LIN 3
F28	Captador de temperatura exterior, masa de señal
F30	Comunicación de red baja velocidad CAN_L
F31	Captador de temperatura exterior, señal: de control
Vías no utilizadas: F4, F6, F8 a F11, F23, F26, F29, F32	

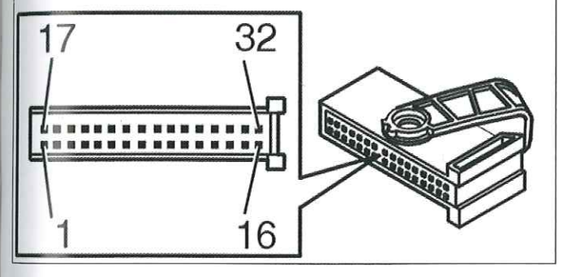
CONEXIONADO DEL CONECTOR F



Correspondencia de las vías del conector G

Terminal	Tipo de señal
G1	Comunicación LIN
G2	Luz de estacionamiento del. der., alimentación
G3	Comunicación LIN
G7	Captador de posición de pedal acelerador, señal de control
G9	Relé, luz antiniebla del., señal de control
G11	Relé, limpia-lavafaros, señal de control
G12	Captador de pedal de embrague, señal de control
G14	Comunicación de red alta velocidad CAN_L
G15	Comunicación sobre red alta velocidad CAN_H
G16	Comunicación de red baja velocidad CAN_L
G18	Relé, bocina, señal de mando/función pánico
G19	Contactor de capó
G21	Captador de pedal de embrague, alimentación
G22	Captador de posición de pedal acelerador, alimentación
G23	Captador de pedal de embrague, señal
G24	Captador de pedal de embrague, alimentación
G26	Comunicación LIN
G27	Señal, nivel de líquido de freno
G28	Contactor, nivel de líquido de lavaparabrisas
G30	Relé bomba de combustible
G31	Captador de posición de pedal acelerador, señal de control
G32	Red de comunicación CAN_L baja velocidad
Vías no utilizadas: G4 a G6, G8, G10, G13, G17, G20, G25, G29	

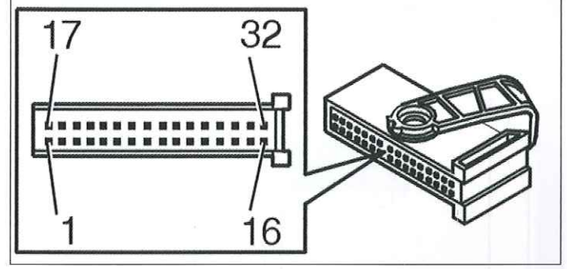
CONEXIONADO DEL CONECTOR G



Correspondencia de las vías del conector H

Terminal	Tipo de señal
H1	DEL de alarma de olvido cinturón de seguridad, alimentación
H2	DEL de posición de alarma reducida, alimentación
H3	Apertura a distancia sin llave (RKE), señal
H4	Consola de techo y motor de techo corredizo, alimentación
H5	Dispositivo automático antideslumbramiento del retrovisor exterior, inhibidor, señal de control
H6	Apertura a distancia sin llave (RKE), alimentación eléctrica
H7	Módulo de captador de lluvia (RSM), alimentación
H17	Módulo de captador de movimiento de masa (MMS), señal de comunicación
H18	Señal de mando, bloqueo " confort "
H19	Interruptor, posición alarma reducida, señal de mando
H20	Señal de mando, techo corredizo
H21	Módulo de captador de movimiento de masa (MMS), alimentación
H22	Testigo de alerta PAD, alimentación
H23	Comunicación LIN
H25	Testigo de alerta PAEL, alimentación
Vías no utilizadas: H8 a H16, H24, H26 a H32	

CONEXIONADO DEL CONECTOR H



Pares de apriete (daNm)

Para los pares de apriete, remitirse a los diferentes despieces en los métodos.
Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

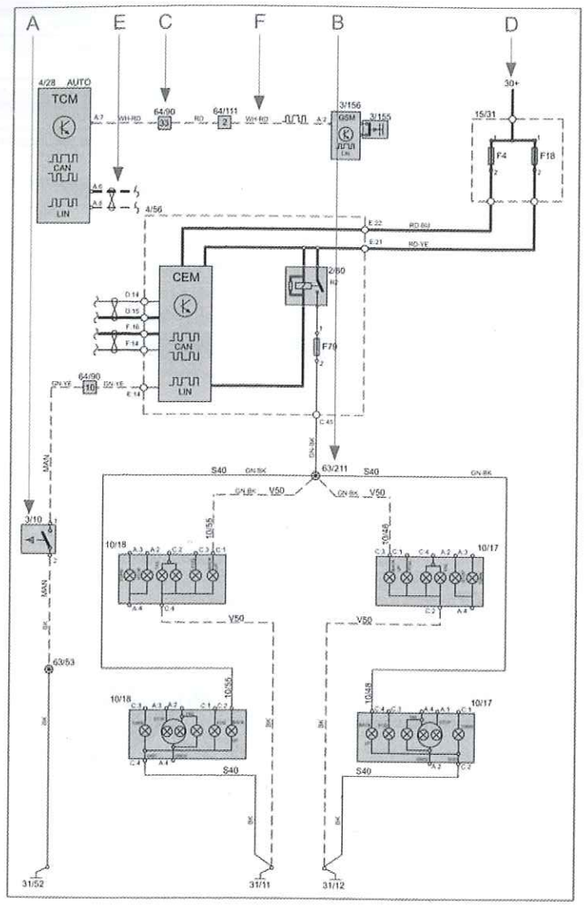
Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

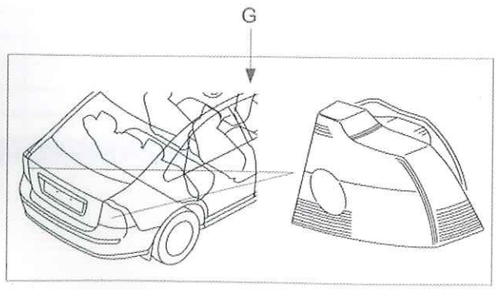
Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

Tornillo de fijación del alternador (motor 2.0D): 5
Tornillo de fijación de la pinza de sujeción (motor 2.0D): 1
Fijación del motor de arranque (motor 2.0D): 3,5
Tornillo de fijación del alternador (motor 1.6D): 2,4

LECTURA DE LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS





- Tensión sistema
- Conexión a masa por conductor
- Conexión a masa del subconjunto/chasis
- Cable blindado
- Punto de distribución
- Cable trenzado
- Conexión electrica
- Variante
- Comunicacion CAN
- Señal de datos CAN H
- Señal de datos CAN L
- Comunicación LIN
- Comunicación LIN
- Cable DIN, cable coaxial etc.
- Transmisión de datos
- Comunicación CAN
- Comunicación MOST
- Comunicación MOST
- Conexión central eléctrica
- Conexión prolongada a...
- Conector entre cableados
- Conector unido a un subconjunto

A. Designación de componente
B. Puntos de distribución
C. Conectores
D. Distribución eléctrica
E. Transmisión de datos
F. Abreviaciones
G. Situación de los componentes.

LEYENDA

ABREVIACIONES

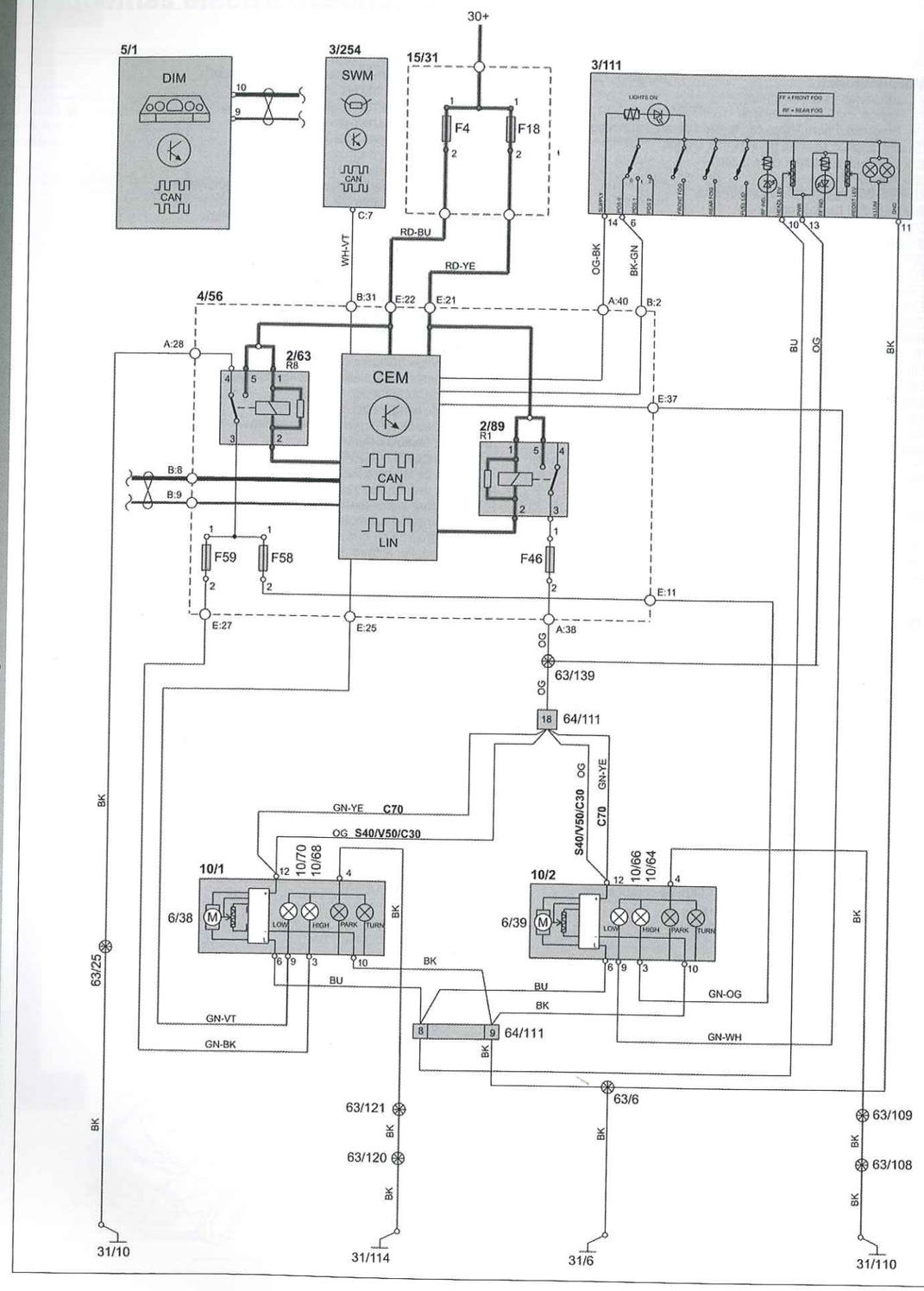
X = Accesorios (posición audio)
S = Tensión con " llave insertada "
15 = El contacto permanece con tensión durante el arranque
15l = El contacto se corta durante el arranque
30 = Corriente constante de la batería
50 = Arranque
AUTO = caja de velocidades automática
AWD = cuatro ruedas motrices
CAN = comunicación CAN
D = diesel
DPY = pantalla de indicación
ECC = climatización electrónica
ETA = motor de caja de trampilla
EXT. X = alimentación X amplificada
GDL = lámpara descarga
HISPEED = red informática alta velocidad
IR = captador infrarrojo
LIN = comunicación LIN
LHD = volante lado izq.
LOSPEED = red informática baja velocidad
MAN = caja de velocidades manual
MEMORY = memoria asiento conductor
MMS = captador de desplazamientos importantes
PETROL = gasolina
RHD = volante lado der.
SCR = blindaje
SRS = airbag
T = motor turbo
W/O = sin
2WD = dos ruedas motrices
4CYL, I4 = motor 4 cilindros
5CYL, I5 = motor 5 cilindros

ELEMENTOS

1/1. Batería
2/14. Relé, bujías de precalentamiento
2/16. Relé, limpialuneta trasera
2/17. Relé de bocina
2/22. Relé de climatización
2/23. Relé de bomba de combustible
2/32. Relé principal de la unidad de mando motor
2/34. Relé de luces antiniebla delanteras
2/35. Relé de motor de arranque
2/63. Relé de luces de carretera
2/64. Relé de luces suplementario, accesorio
2/80. Relé de luces de marcha atrás
2/82. Relé de luneta trasera térmica
2/89. Relé de iluminación interior
2/92. Relé del motor de lavaparabrisas
2/93. Relé del motor de lavaluneta trasera
2/142. Relé de precalentamiento de filtro de combustible
2/159. Relé Infotainment
2/193. Relé de funciones de confort
3/1. Cerradura de encendido
3/9. Contacto de luces de stop
3/10. Contacto de luces de marcha atrás
3/25. Conmutador de techo corredizo eléctrico
3/76. Unidad de bloqueo de puerta trasera izq.
3/77. Unidad de bloqueo de puerta trasera der.
3/78. Unidad de bloqueo de portón/de maletero
3/80. Conmutador de cierre centralizado de puerta conductor
3/82. Conmutador de cierre centralizado de puerta pasajero
3/100. Unidad de bloqueo de puerta conductor
3/110. Unidad de bloqueo de puerta pasajero
3/111. Módulo de mando contactor de iluminación
3/117. Unidad de mando luz de techo
3/126. Módulo de puerta conductor
3/127. Módulo de puerta pasajero
3/128. Módulo de puerta trasera izq.
3/129. Módulo de puerta trasera der.
3/156. Módulo del selector de velocidad
3/173. Conmutador de bloqueo privado del portón/maletero
3/254. Módulo de volante
4/9. Módulo del sistema de retención suplementario
4/28. Módulo de mando de caja de velocidades
4/46. Módulo de mando del motor
4/56. Módulo de electrónica central
4/86. Módulo del radar de marcha atrás
4/110. Módulo de remolque
5/1. Módulo de informaciones conductor
6/25. Motor de arranque
6/26. Alternador
6/62. Retrovisor mando eléctrico, puerta conductor
6/63. Retrovisor mando eléctrico, puerta pasajero
10/1. Caja de lámpara del. izq.
10/2. Caja de lámpara del. der.
10/3. Iluminación de la placa matriculación
10/5. Luz antiniebla delantera izq.
10/6. Luz antiniebla delantera der.
10/17. Caja de lámpara trasera der.
10/18. Caja de lámpara trasera izq.
10/19. Luz stop suplementaria
10/25. Iluminación del maletero
10/29. Iluminación de guantera
10/65. Luz suplementario delantera der.
10/69. Luz suplementario delantera izq.
10/97. Iluminación de acceso al habitáculo izq.
10/102. Iluminación de acceso al habitáculo der.
10/114. Iluminación del espejo de cortesía izq.
10/115. Iluminación del espejo de cortesía der.
10/148. Iluminación retrovisor, puerta conductor
10/149. Iluminación retrovisor, puerta pasajero
10/150. Lector trasero
15/31. Central eléctrica del compartimento motor
16/142. Filtro antiparasitario de luneta trasera der.
17/39. Toma 13 terminales, cableado de remolque
17/13. Toma diagnóstico.

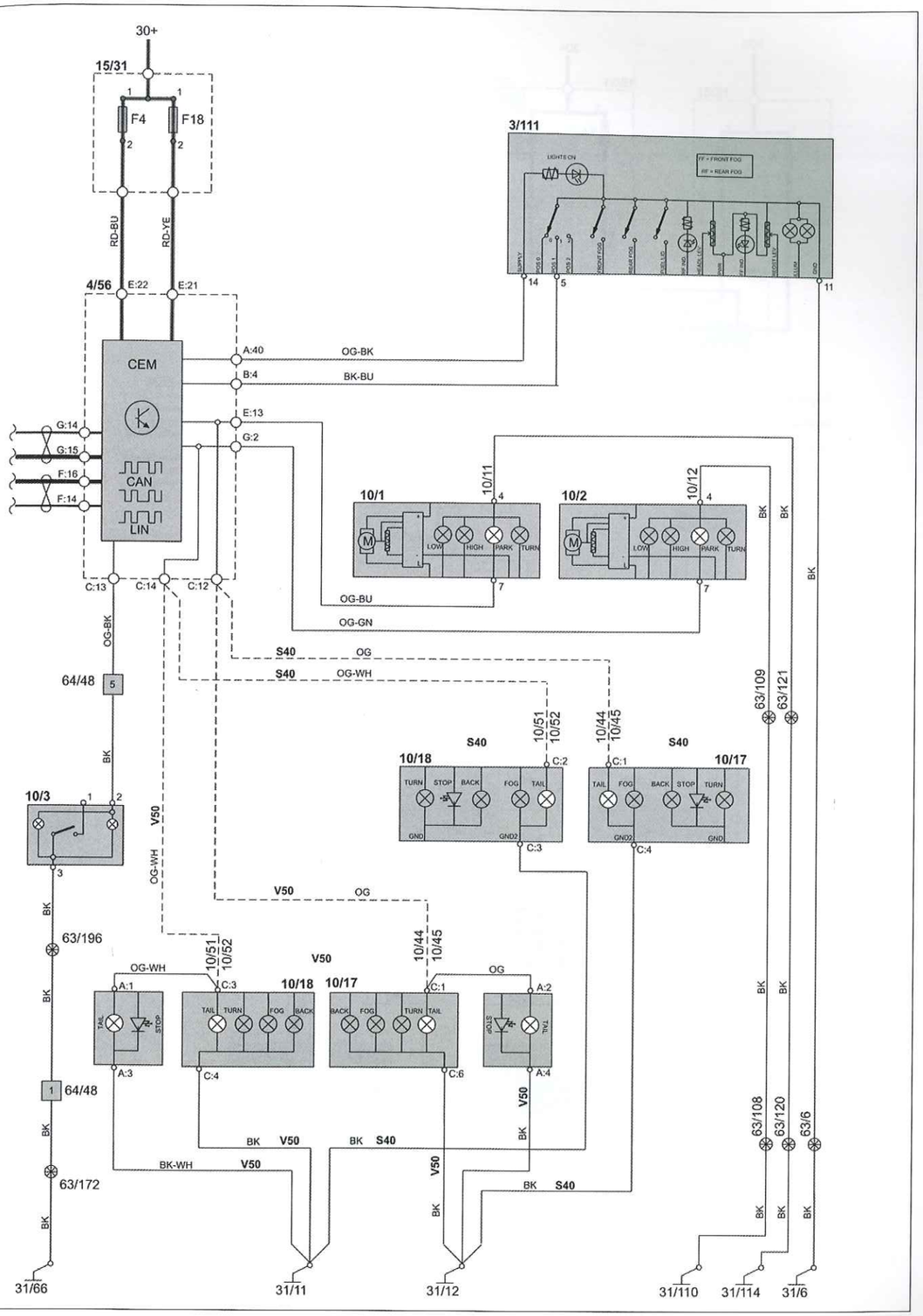
COLORES

BK, SB = negro
BN = marrón
BU, BL = azul
GN = verde
GY, GR = gris
LGN = verde claro
OG, OR = naranja
PK, P = rosa
RD, R = rojo
VT, VO = violeta
WH, W= blanco
YE, Y = amarillo



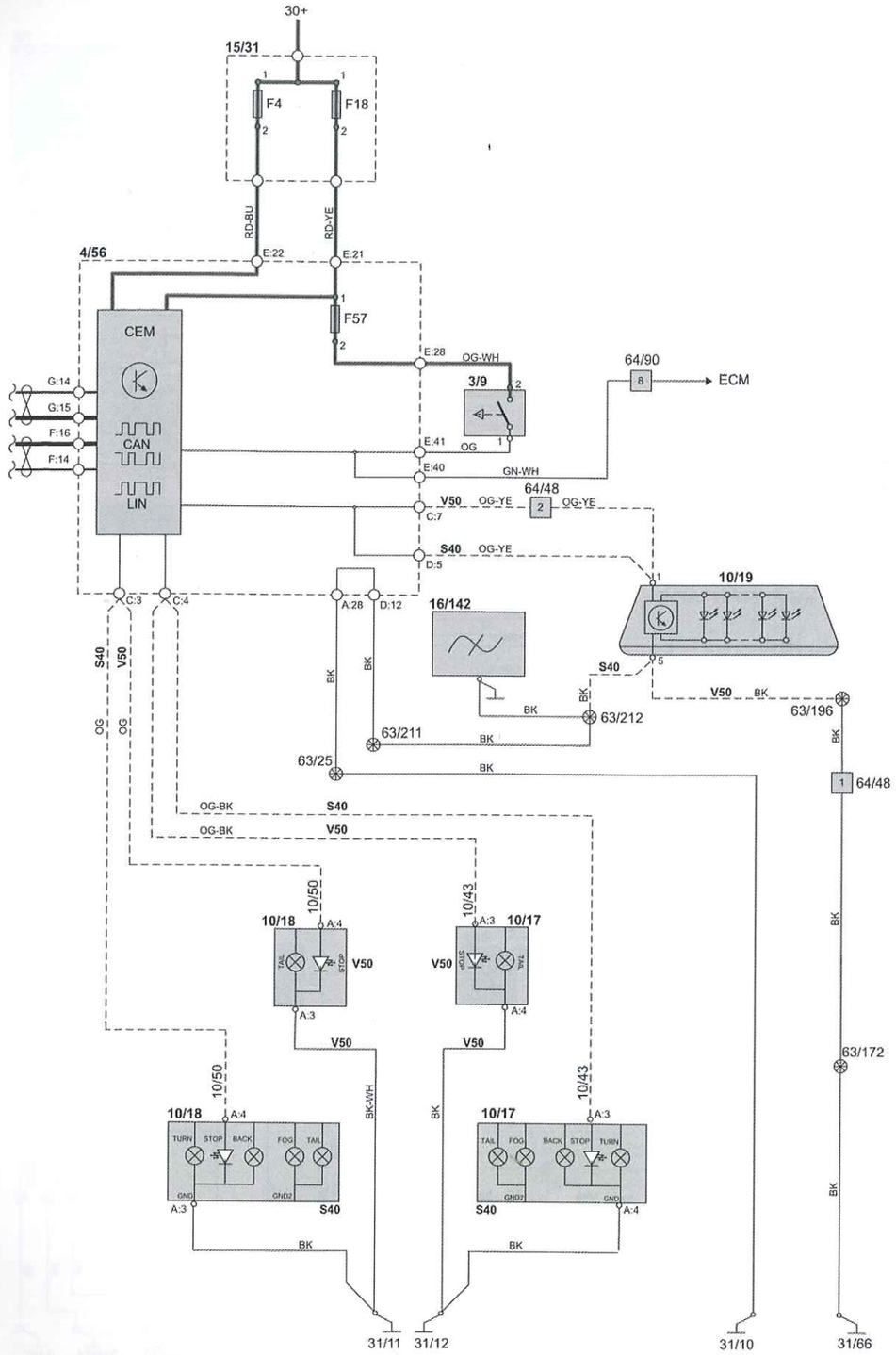
LUCES DE CARRETERA/CRUCE

— RTA nº 176 —



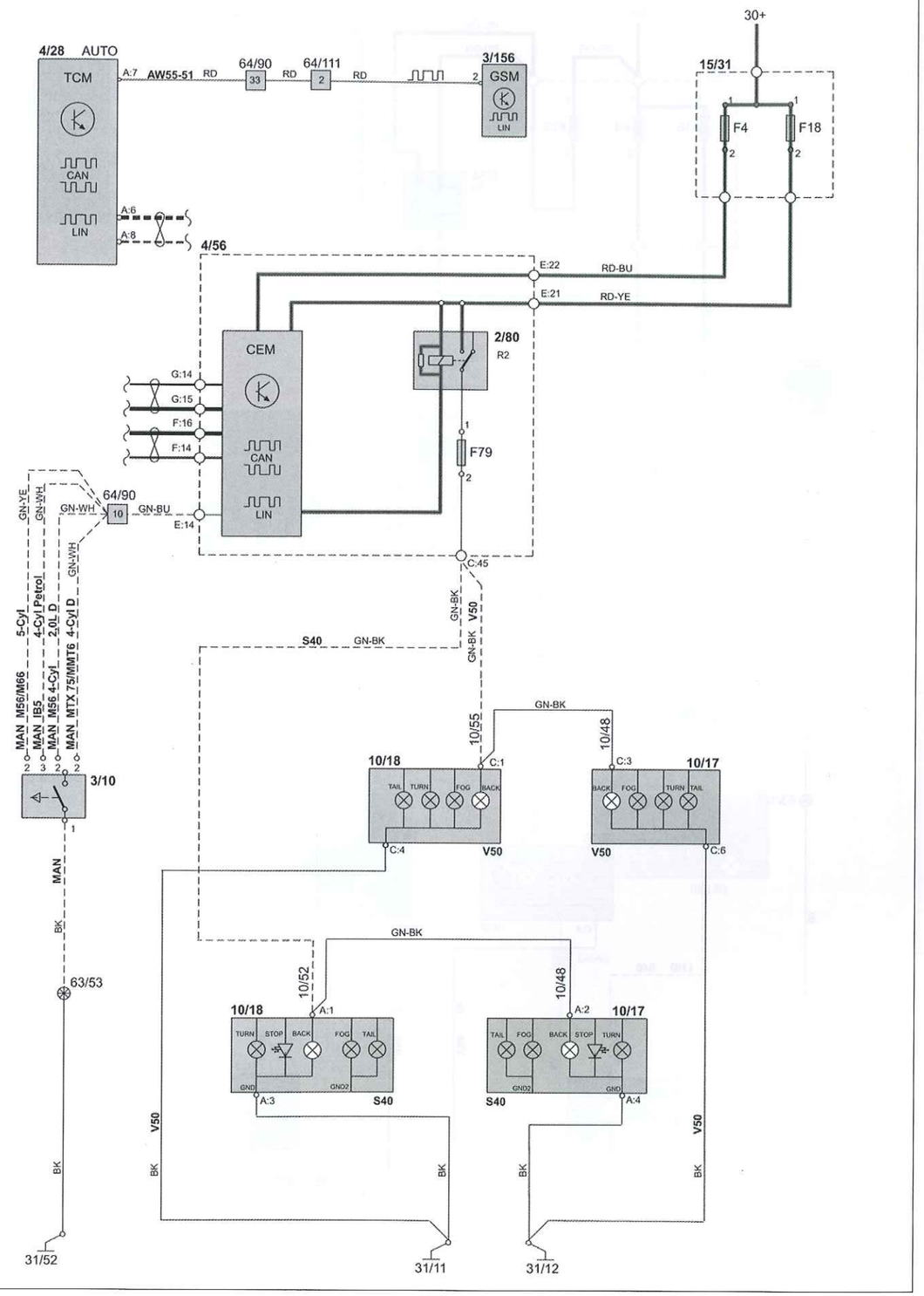
LUCES DE POSICIÓN/ESTACIONAMIENTO/LUCES TRASERAS

— RTA nº 176 —



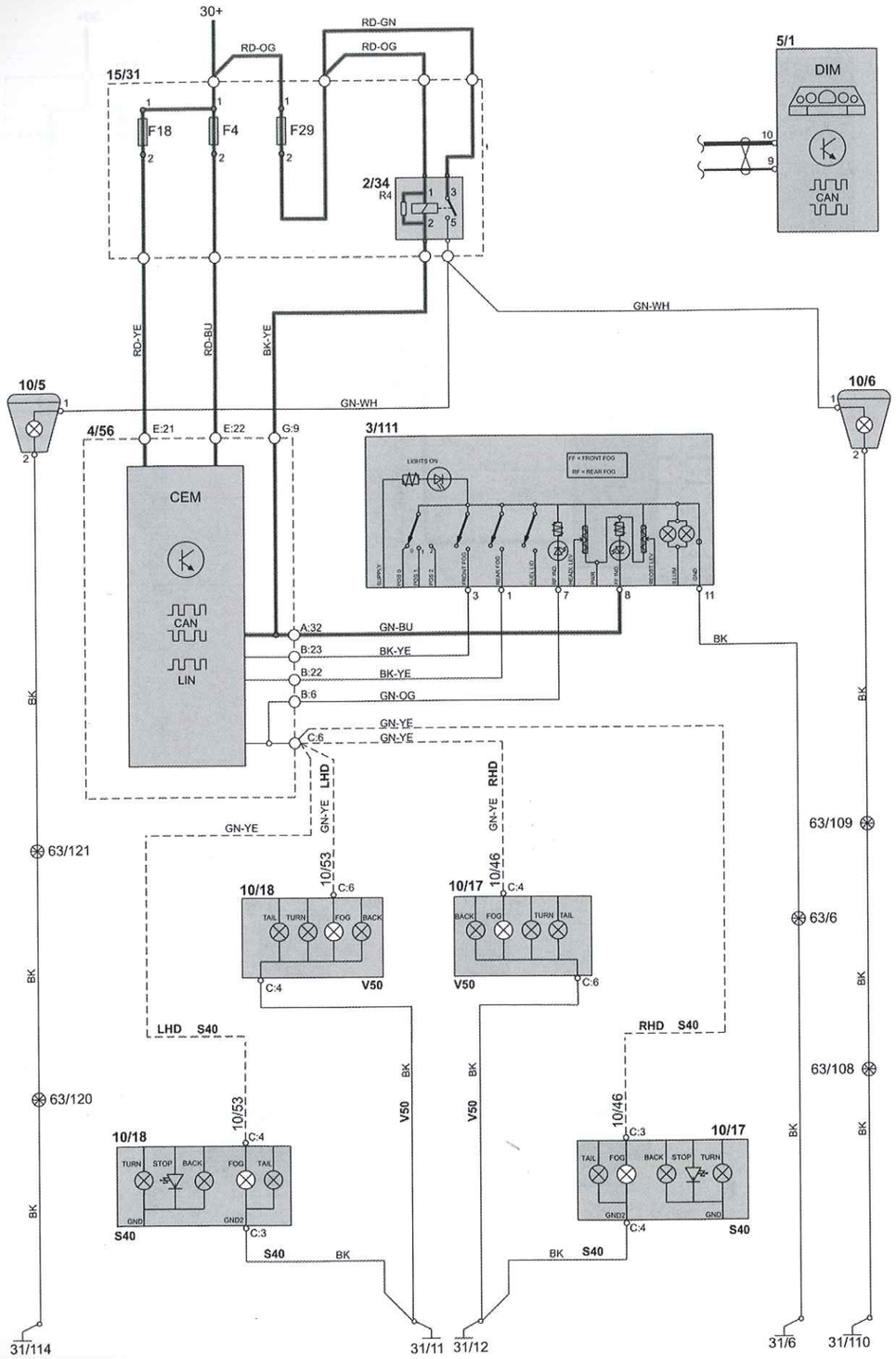
LUCES DE STOP

— RTA nº 176 —



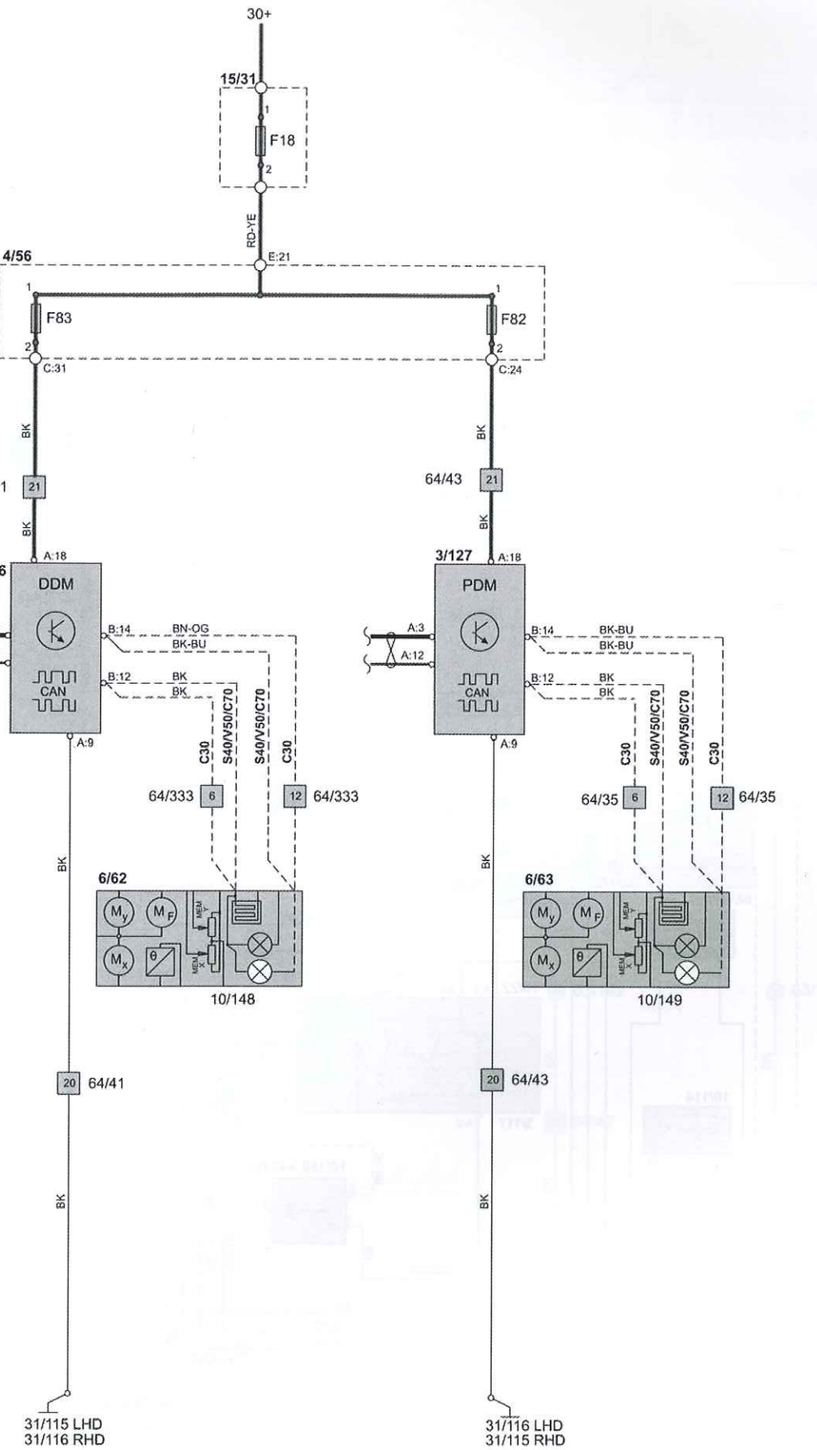
LUCES DE MARCHA ATRÁS

— RTA nº 176 —



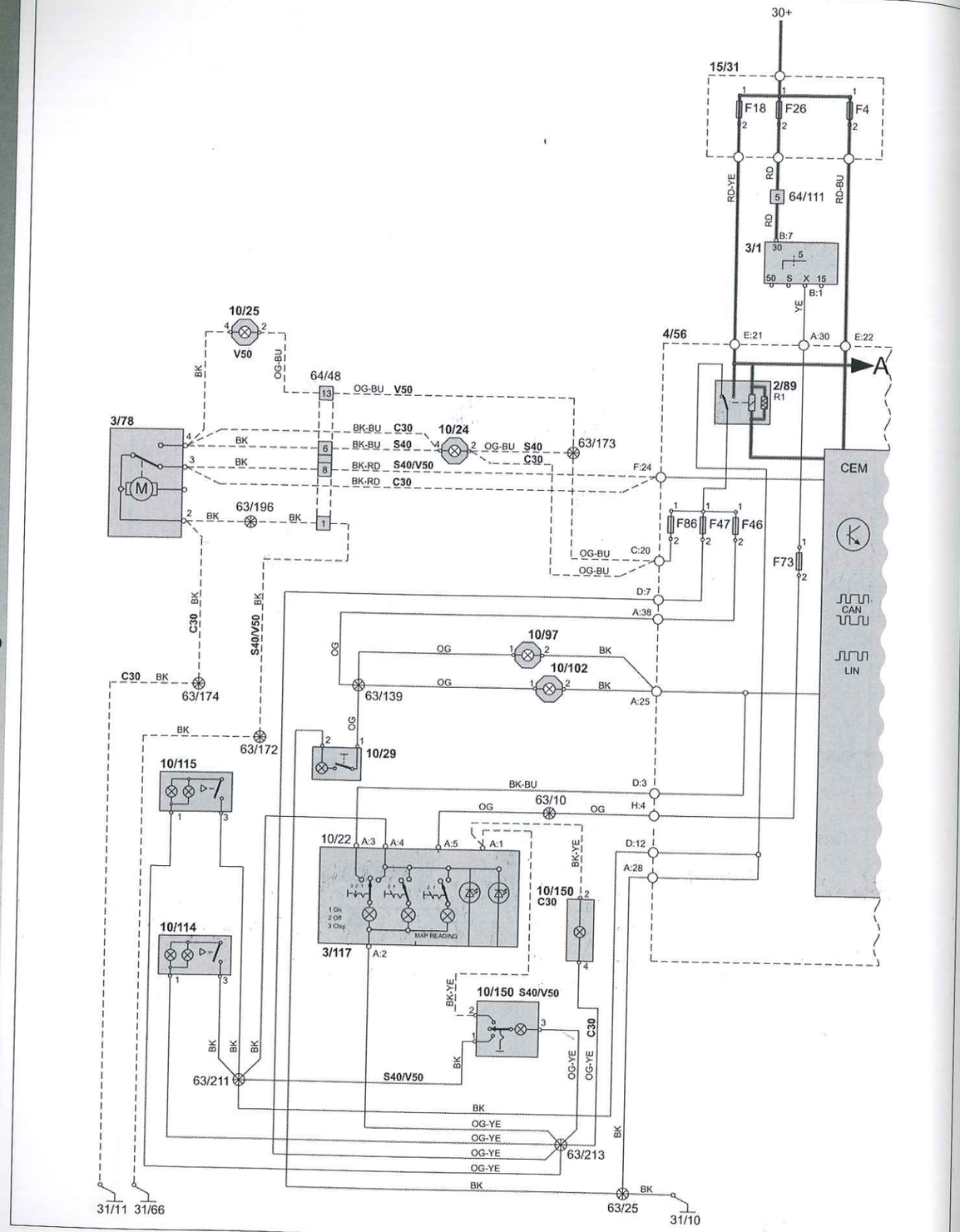
LUCES ANTINIEBLA

—— RTA nº 176 ——



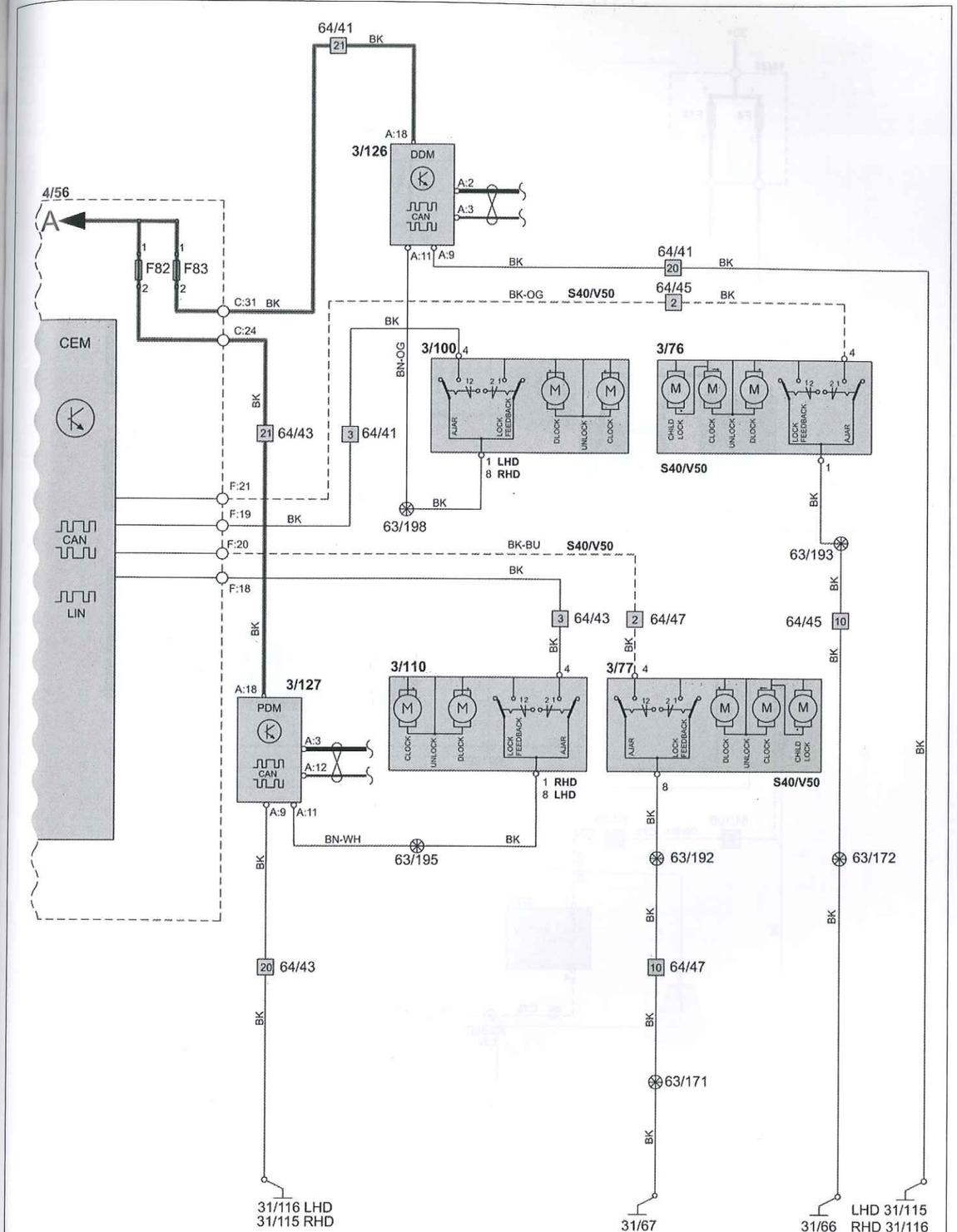
ILUMINACIÓN DE ACOMPAÑAMIENTO

—— RTA nº 176 ——



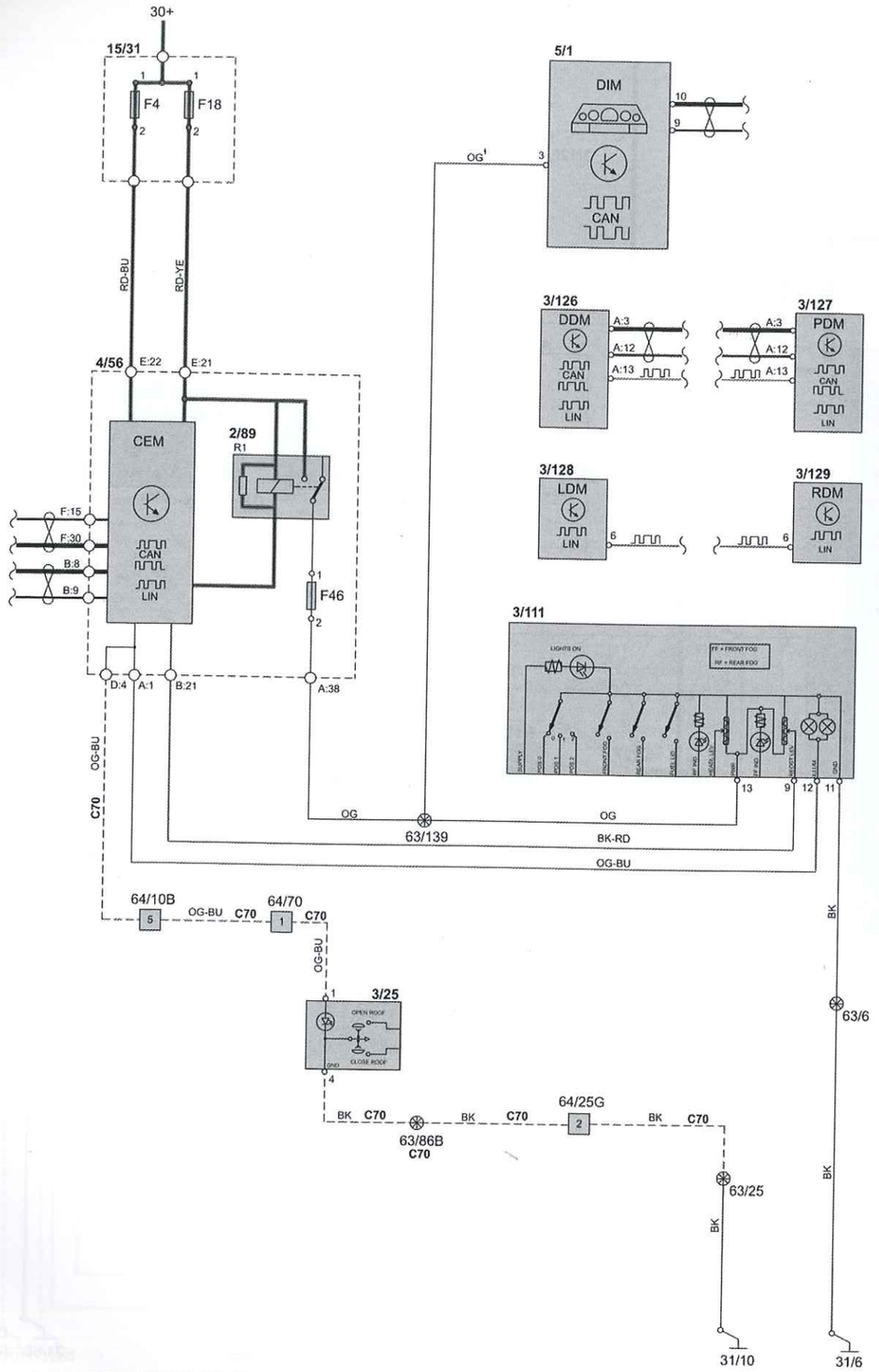
ILUMINACIÓN INTERIOR 1/2

—— RTA nº 176 ——



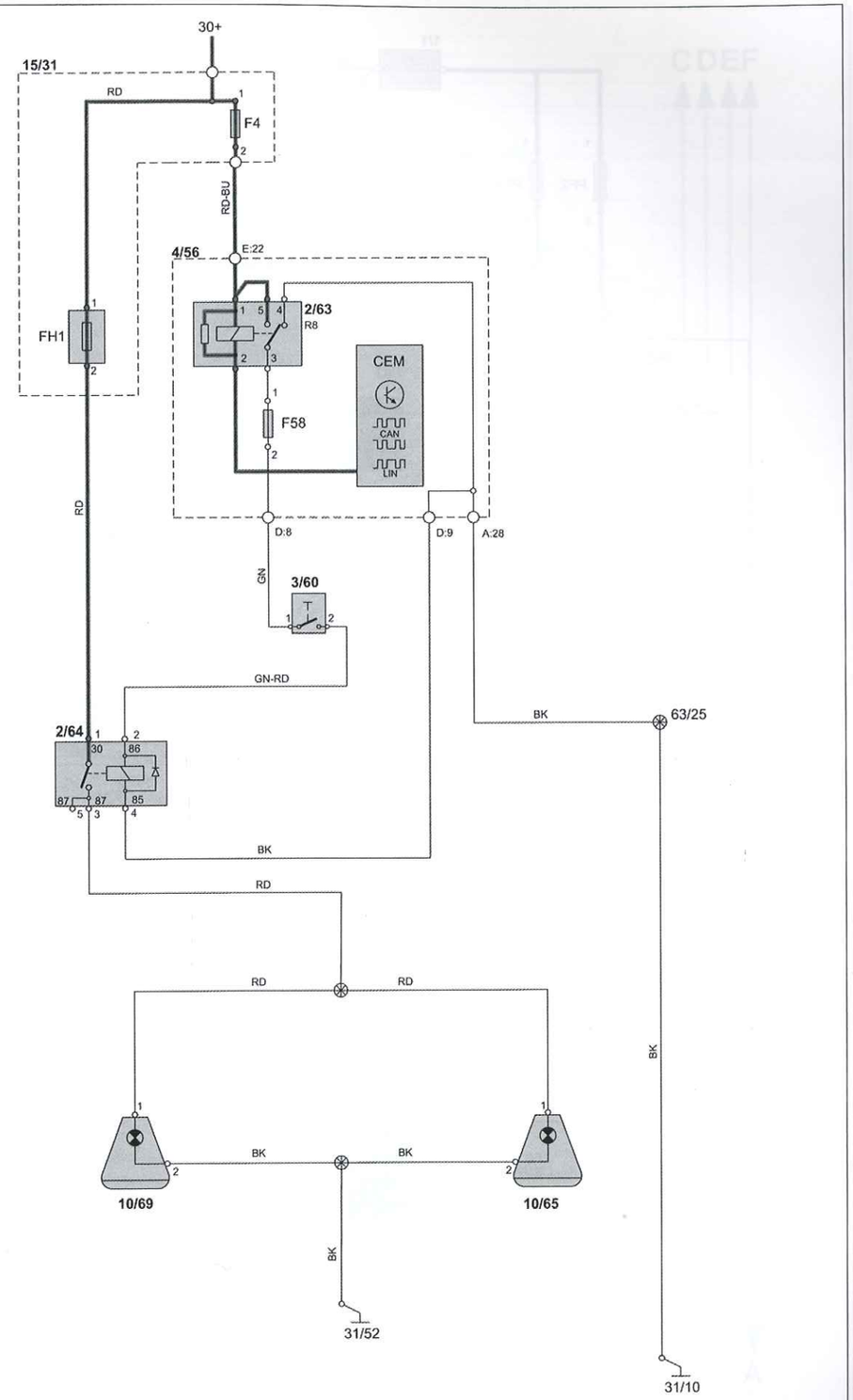
ILUMINACIÓN INTERIOR 2/2

—— RTA nº 176 ——



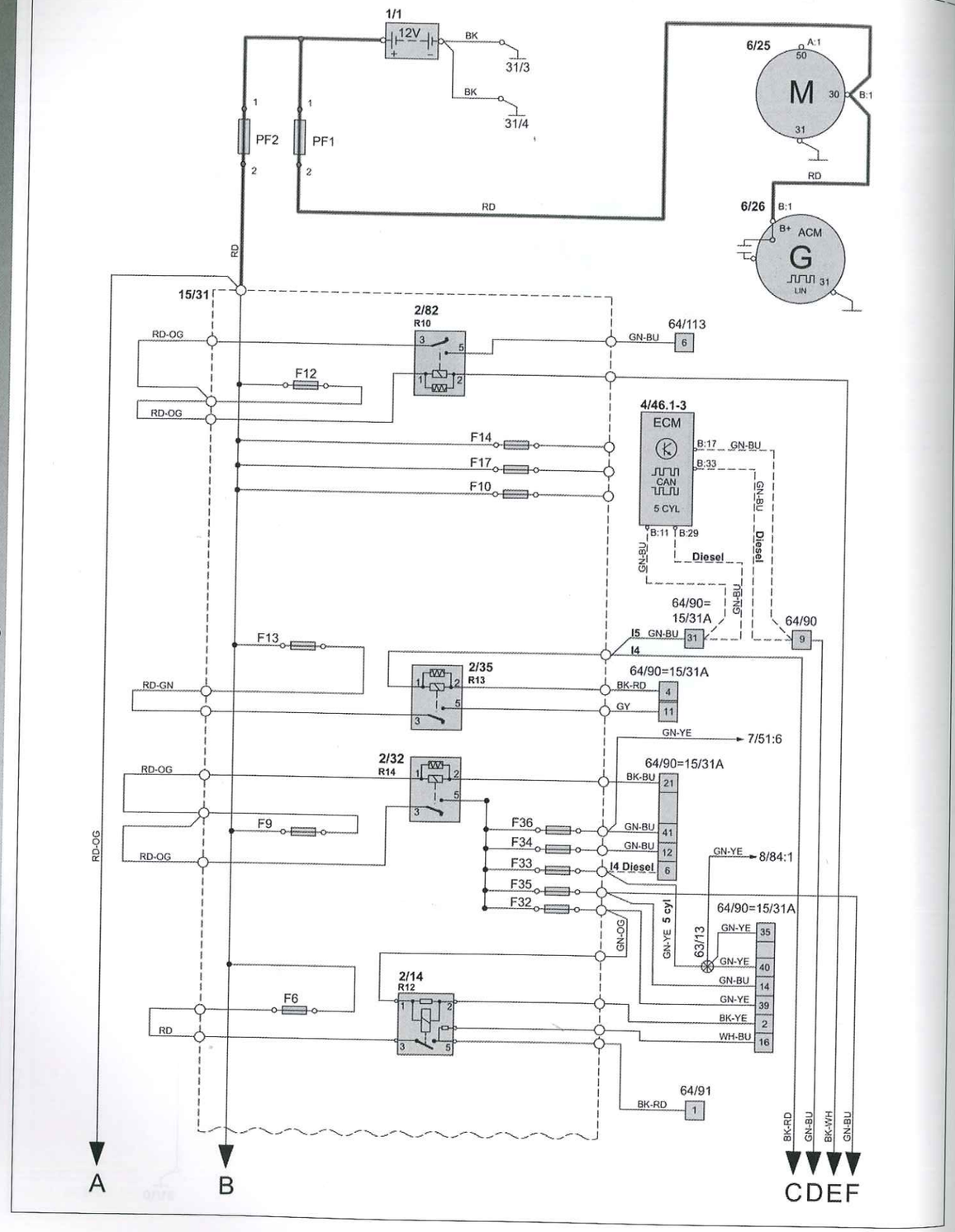
ILUMINACIÓN DE LOS MANDOS E INSTRUMENTOS

— RTA nº 176 —



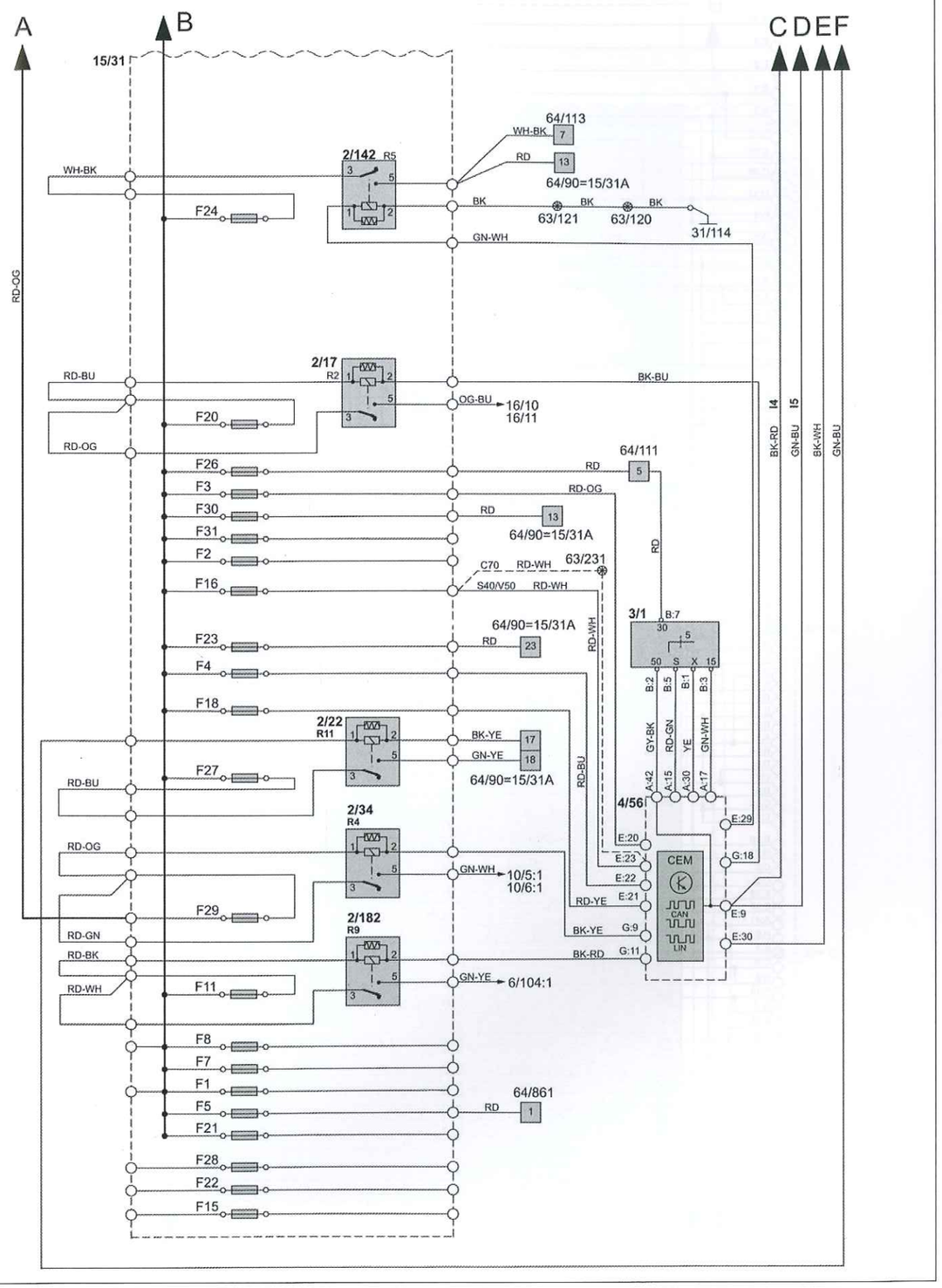
LUCES SUPLEMENTARIAS

— RTA nº 176 —



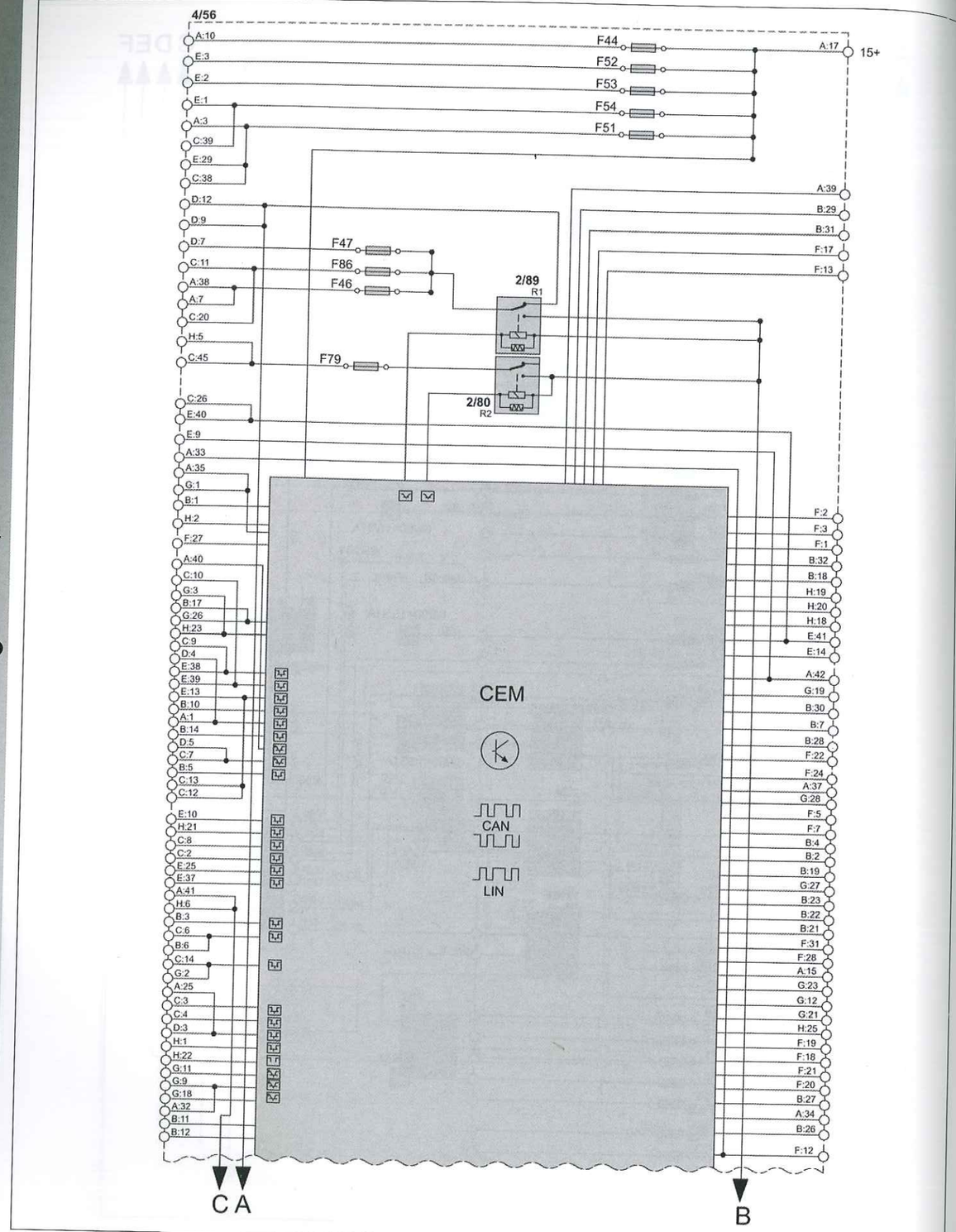
DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA 1/2

—— RTA nº 176 ——

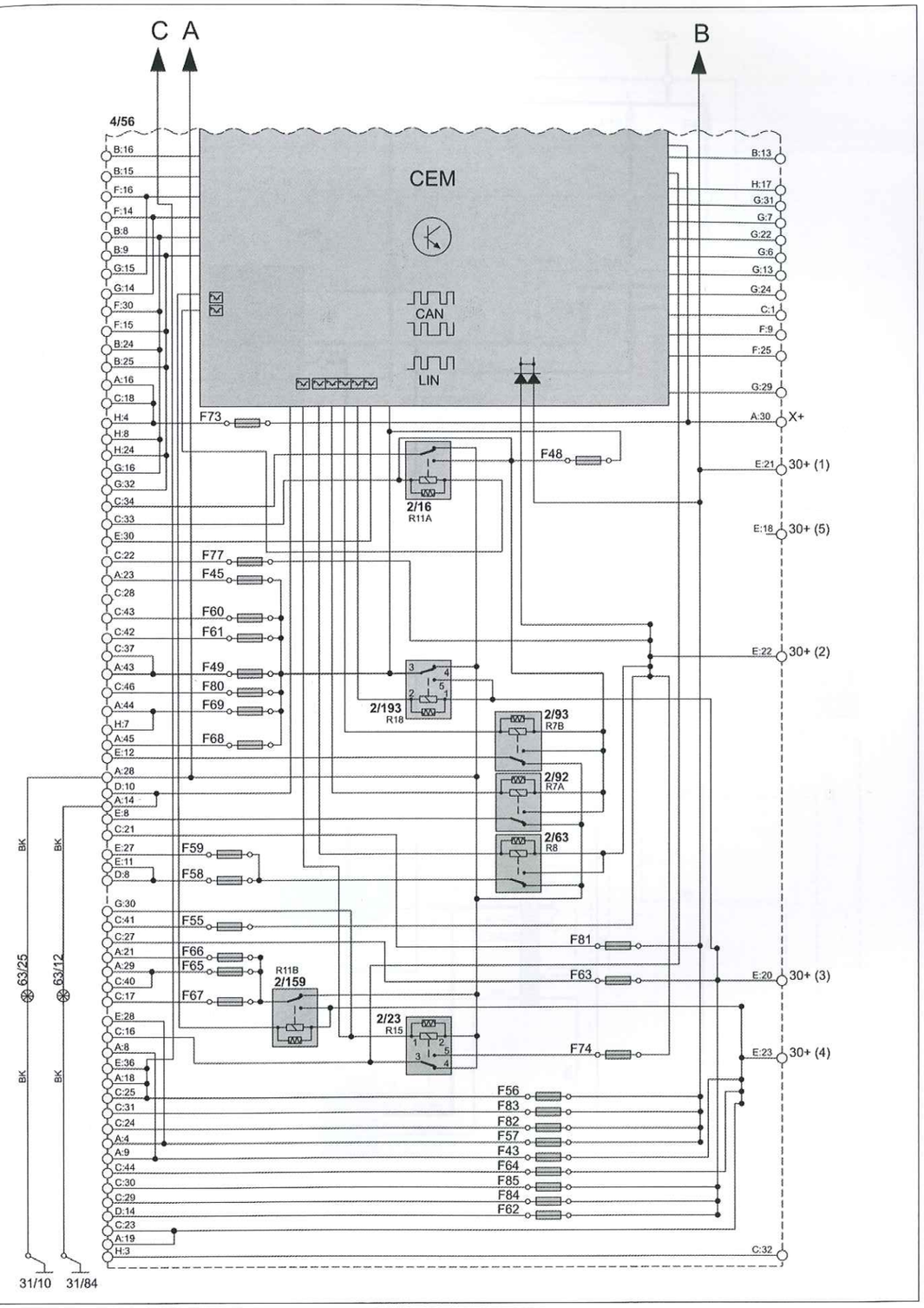


DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA 2/2

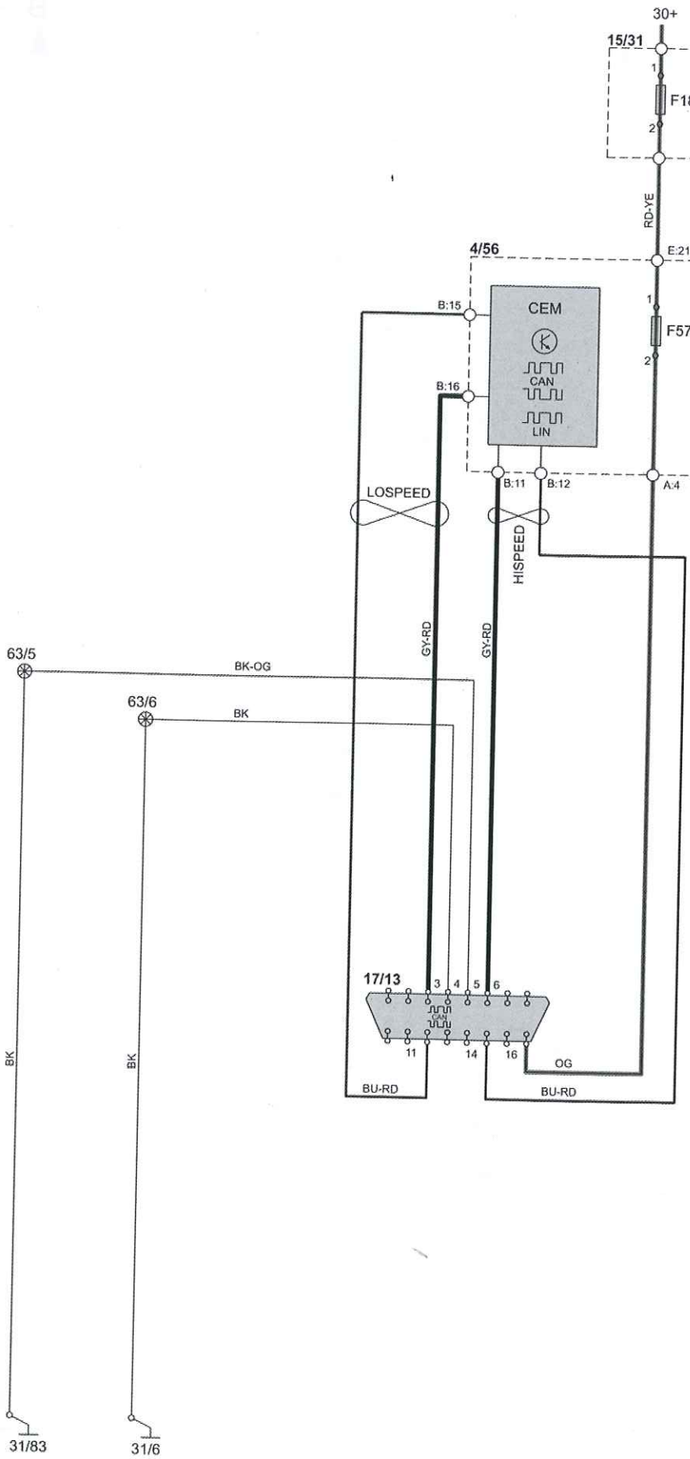
—— RTA nº 176 ——



MÓDULO ELECTRÓNICO CENTRAL (1/2)

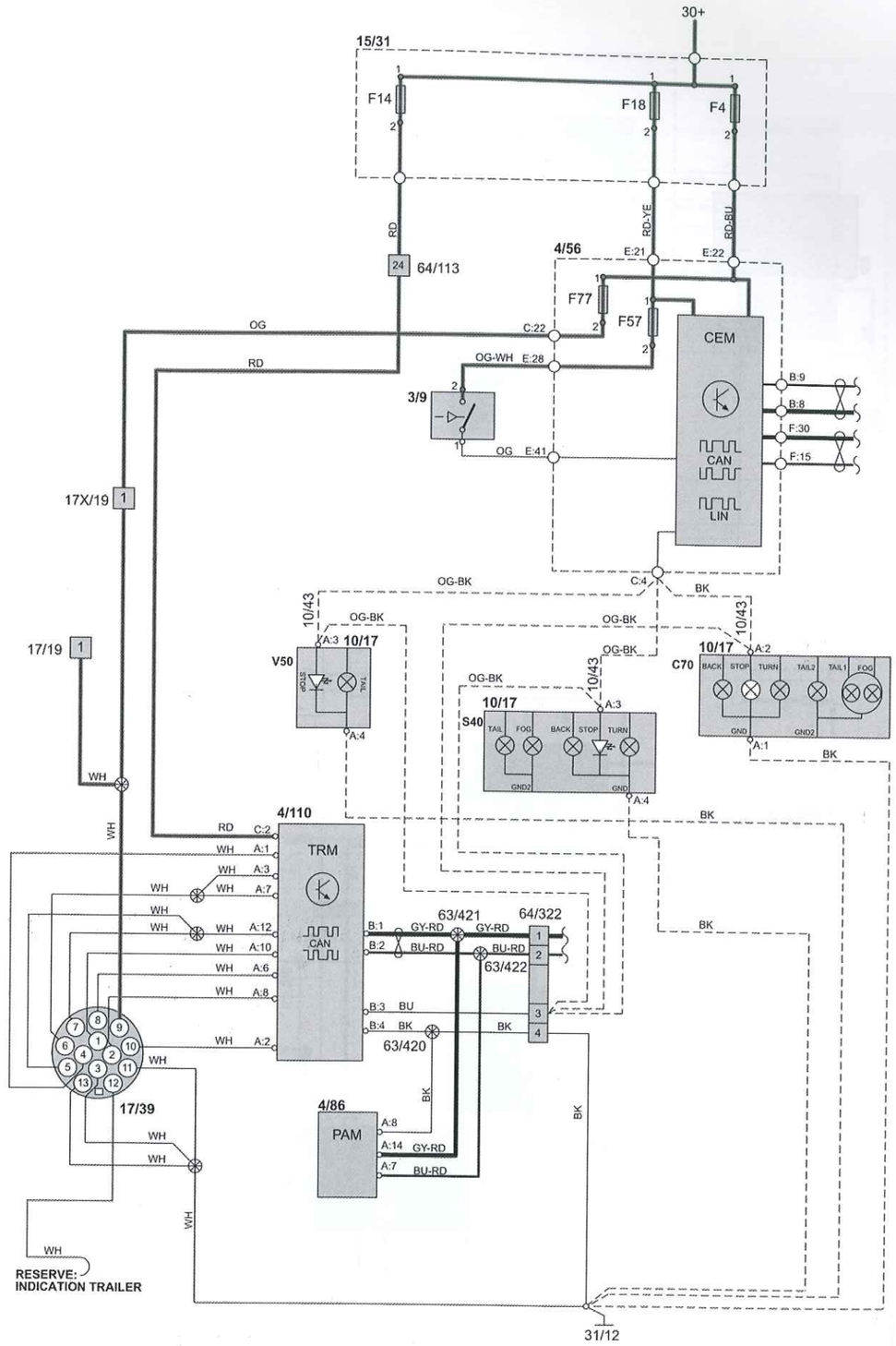


MÓDULO ELECTRÓNICO CENTRAL (2/2)



TOMA DE DIAGNÓSTICO

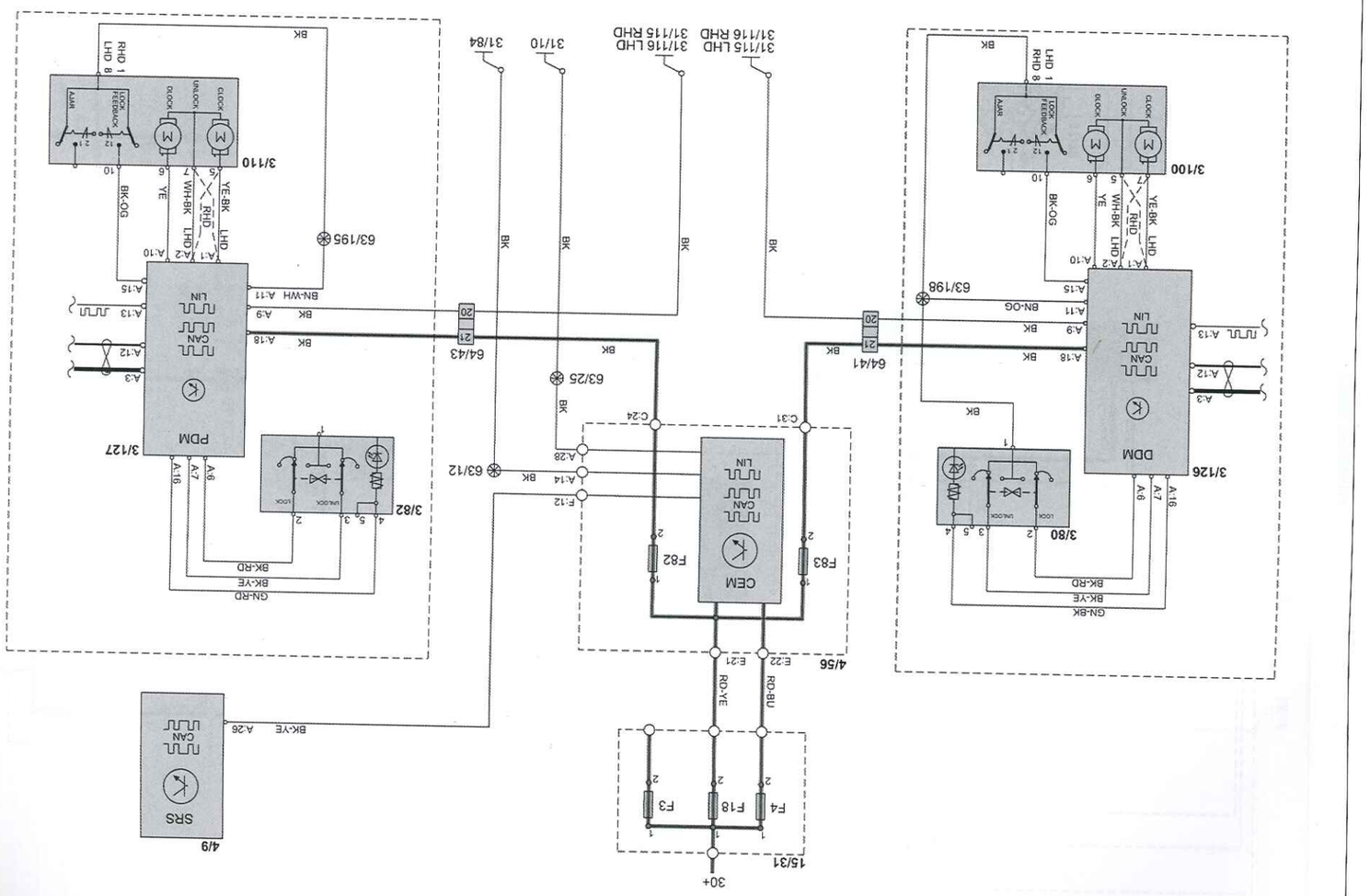
— RTA nº 176 —



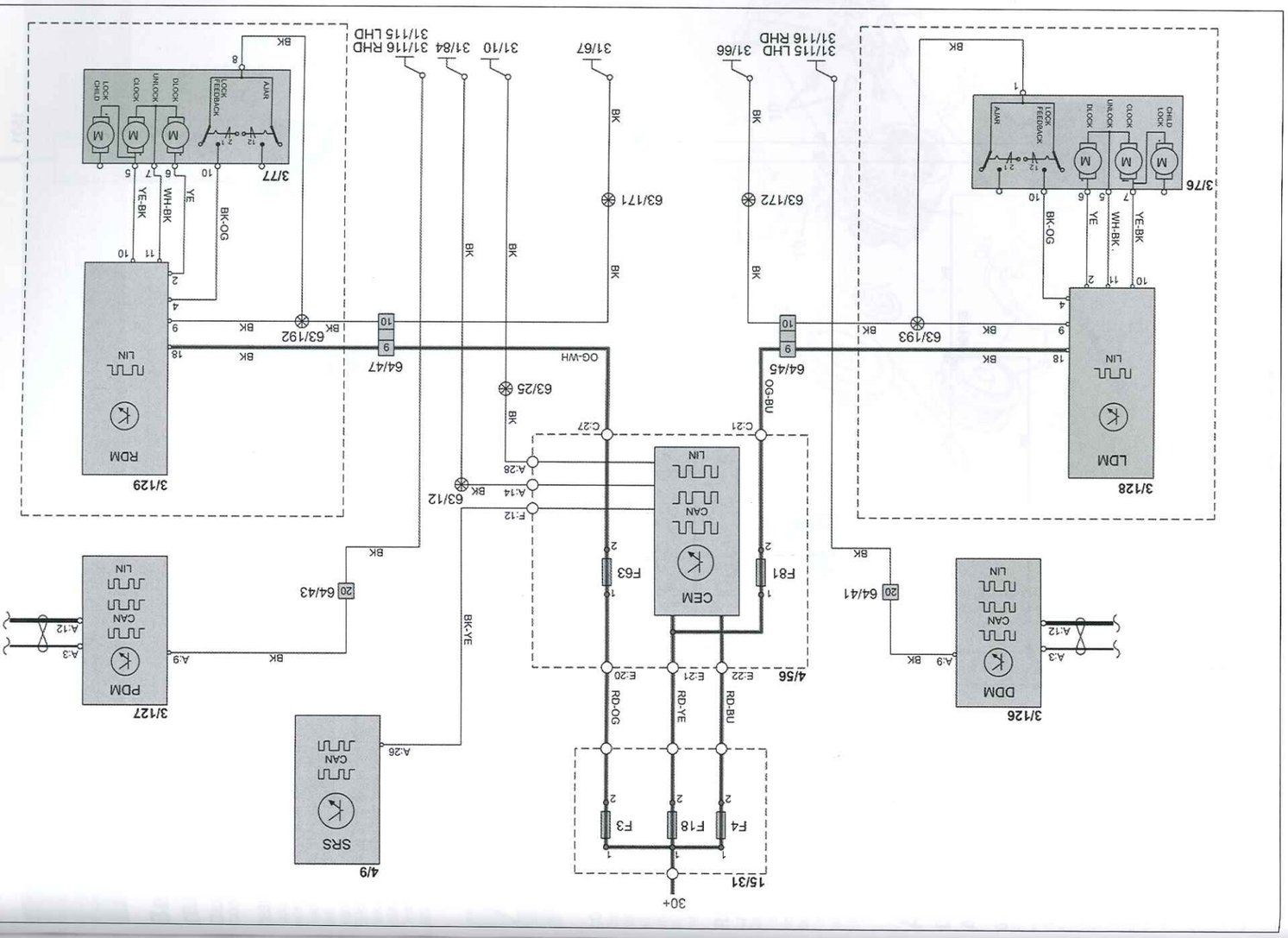
TOMA CARAVANA

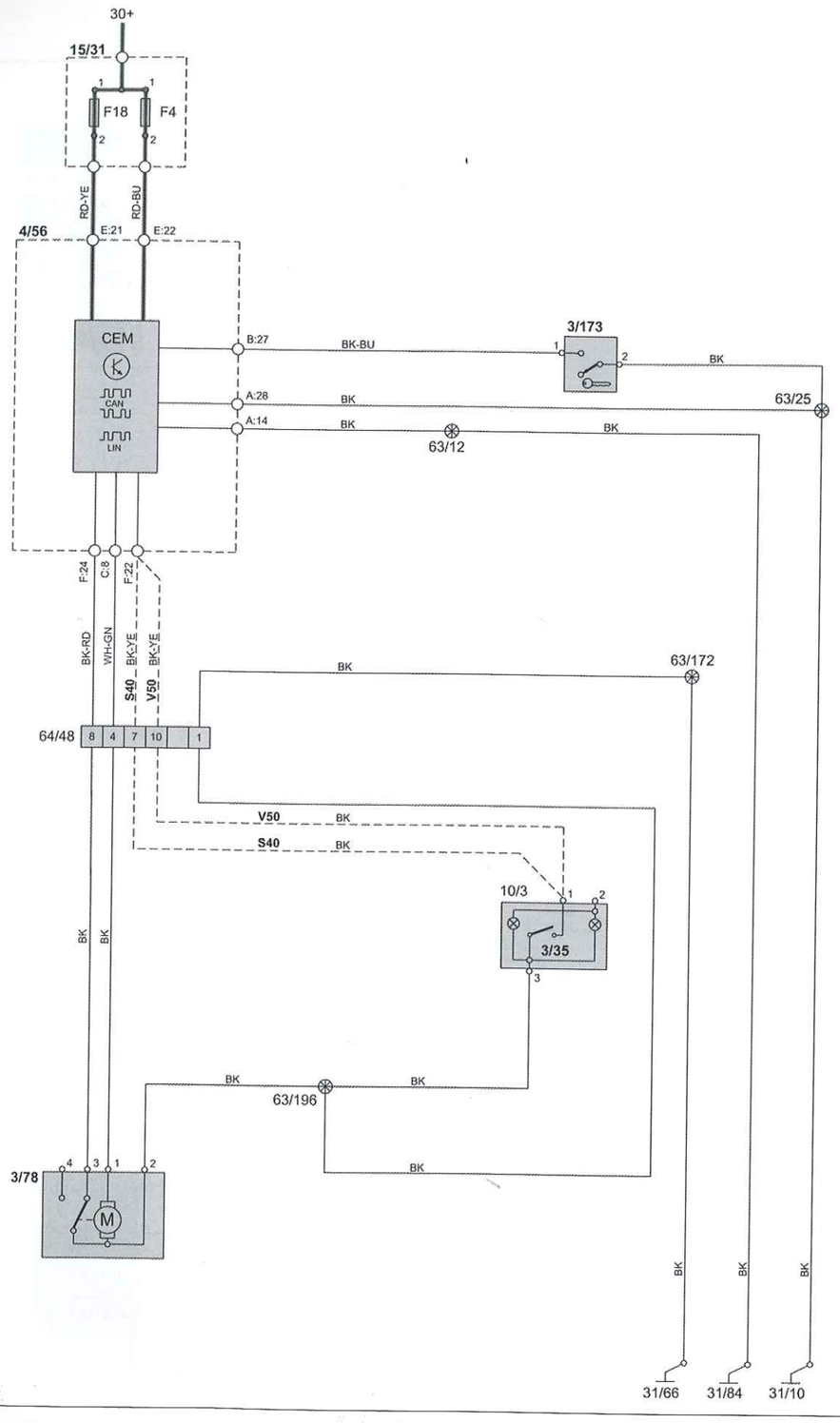
— RTA nº 176 —

CIERRE CENTRALIZADO DE LAS PUERTAS DEL.



CIERRE CENTRALIZADO DE LAS PUERTAS TRASERAS





CIERRE CENTRALIZADO

Antes de una intervención sobre un aparato eléctrico o sobre el cableado, desconectar la batería.
Después de haber conectado la batería, es necesario efectuar algunas reinicializaciones.

Batería y reinicializaciones

DESCONEXIÓN Y CONEXIÓN DE LA BATERÍA

DESCONEXIÓN DE LA BATERÍA

Esperar al menos 5 minutos, con contacto cortado, antes de desconectar la batería para que las informaciones del sistema eléctrico dea automóvil puedan ser registradas por los diferentes módulos de mando.
Colocar la llave de contacto en posición 1 antes de desconectar la batería para no activar el bloqueo del volante.
Desconectar siempre primero el cable negativo de la batería.

El sistema de retención suplementario (SRS) queda activo durante un cierto tiempo después del corte de la alimentación. Se deben esperar 3 minutos antes de empezar la intervención.

CONEXIÓN DE LA BATERÍA

Durante la conexión de la batería, la llave de contacto debe estar en la posición 2. Nadie debe encontrarse en el vehículo cuando la batería está conectada. Es una medida de seguridad por si un módulo de airbag se disparara en el momento del retorno de la alimentación.

REINICIALIZACIONES DESPUÉS DE LA CONEXIÓN DE LA BATERÍA

Después de la conexión de la batería:
- activar el cierre centralizado y la iluminación interior. Para ello, abrir el vehículo con el telemando o la llave
- se precisan algunos minutos de conducción para que el motor gire correctamente
- ajustar el reloj.

Alternador y motor de arranque

ALTERNADOR

DESMONTAJE (motor 2.0D)

• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la correa de accesorios (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente).
- el filtro de combustible (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente).
- la protección plástica sobre el alternador
- la tuerca de la conexión eléctrica (1) (**fig. 1**).
• Desconectar:
- el conector (2)
- el cable (3).
• Desmontar:
- el tornillo (4)
- los 2 tornillos (5)
- el alternador.

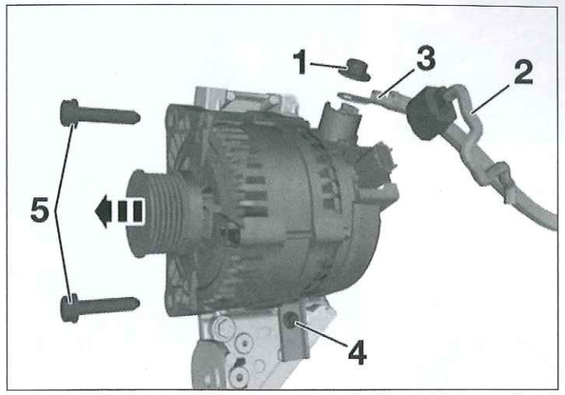
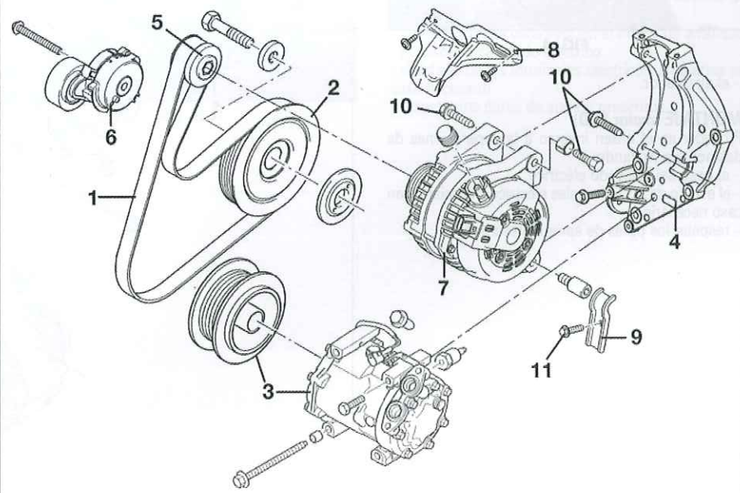


FIG. 1

MONTAJE (motor 2.0D)

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje vigilando:
- el paso del cableado eléctrico
- el estado de los terminales eléctricos; limpiarlos en caso necesario
- respetar los pares de apriete prescritos.

ACCESORIOS MOTOR 2.0D



1. Correa de accesorios
2. Polea de cigüeñal
3. Compresor de climatización
4. Soporte
5. Rodillo guía
6. Rodillo tensor dinámico
7. Alternador
8. Protección
9. Brida de sujeción
10. Tornillo de fijación del alternador (5 daNm)
11. Tornillo de fijación de la pinza de sujeción (1 daNm).

DESMONTAJE (motor 1.6D)
• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la correa de accesorios (ver operación en el capítulo " Motor " correspondiente)
- la caja dosificadora (**fig. 2**)



FIG. 2

- la tuerca de la conexión eléctrica (1) (**fig. 3**).
• Desconectar:
- el conector (2)
- el cable (3).
• Desmontar:
- los tornillos (4)
- el tornillo (5) (**fig. 4**).

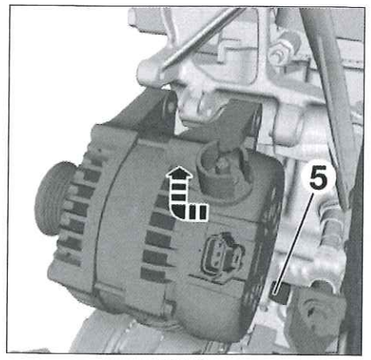


FIG. 4

- el alternador.

MONTAJE (motor 1.6D)
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje vigilando:
- el paso del cableado eléctrico
- el estado de los terminales eléctricos; limpiarlos en caso necesario
- respetar los pares de apriete prescritos.

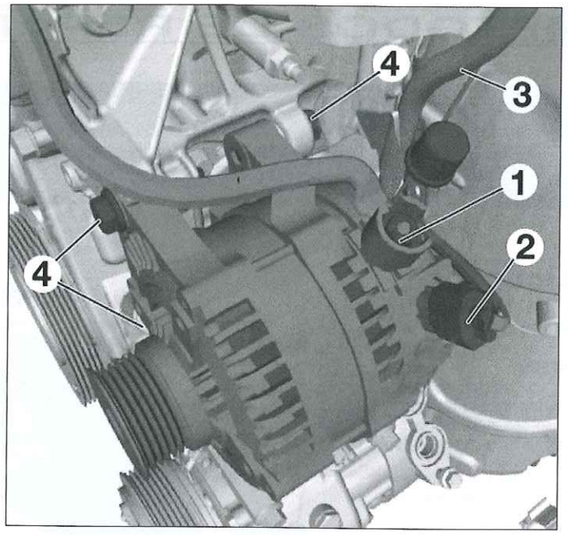
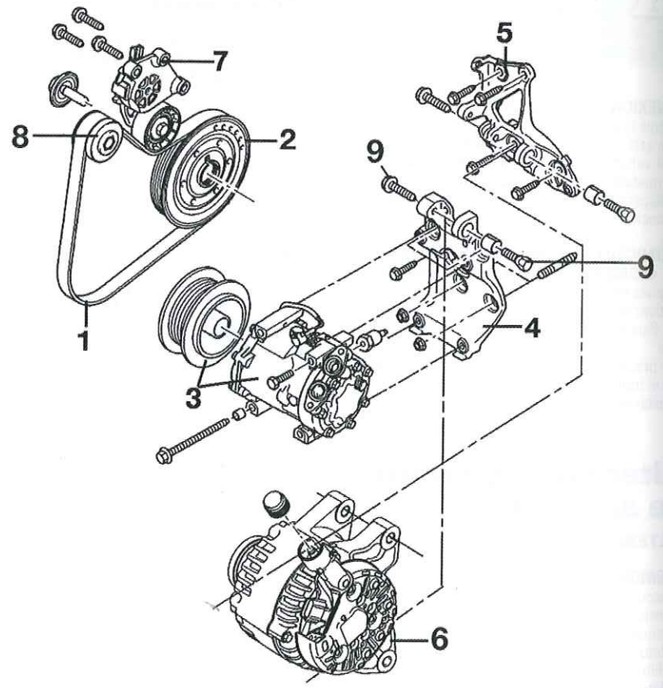


FIG. 3

ACCESORIOS MOTOR 1.6D



1. Correa de accesorios
2. Polea de cigüeñal
3. Compresor de climatización
4. Soporte inferior
5. Soporte superior
6. Alternador
7. Rodillo tensor dinámico
8. Rodillo guía
9. Fijación del alternador (2,4 daNm).

MOTOR DE ARRANQUE
DESMONTAJE (motor 2.0D)
• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la tapa debajo del motor
- las tuercas de las conexiones (1) (**fig. 5**).
• Desconectar las conexiones (1) y (2).

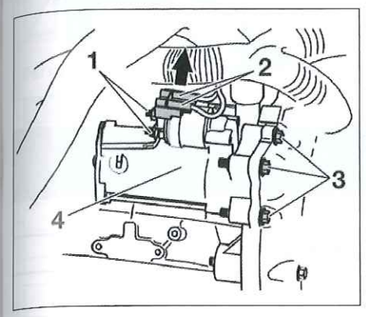


FIG. 5

• Desmontar:
- las fijaciones (3)
- el motor de arranque (4).

MONTAJE (motor 2.0D)
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje vigilando:
- la presencia del centrador en el motor de arranque
- el paso del cableado eléctrico
- el estado de los terminales eléctricos; limpiarlos en caso necesario
- respetar los pares de apriete prescritos.

DESMONTAJE (motor 1.6D)
• Desconectar la batería.
• Desmontar:
- la tapa debajo del motor
- la abrazadera (1) (**fig. 6**).
- la tuerca (2)
- los tornillos (3)
- el tubo de reciclaje de los gases de escape (4)
- los tornillos (5) (**fig. 7**)

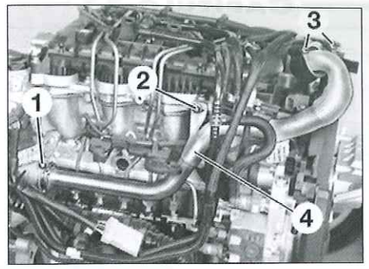


FIG. 6

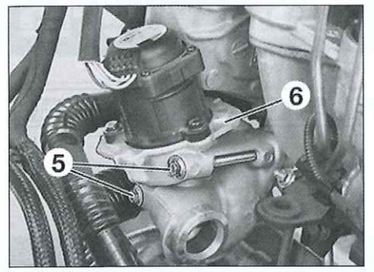


FIG. 7

- la válvula EGR (6)
- el filtro de gasoil (ver operación correspondiente en el capítulo " motor " 1.6D)
- el soporte anticolisión (8) (**fig. 8**) (si monta)

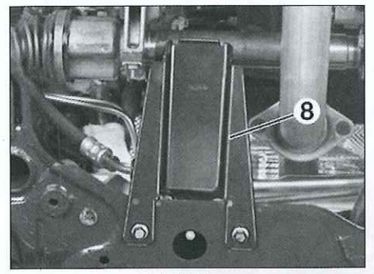


FIG. 8

- el tornillo (9) (**fig. 9**) de la reserva de vacío y colocarla a un lado.

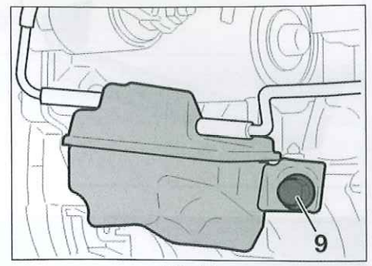


FIG. 9

- las tuercas (10) (**fig. 10**) y desmontar el cableado

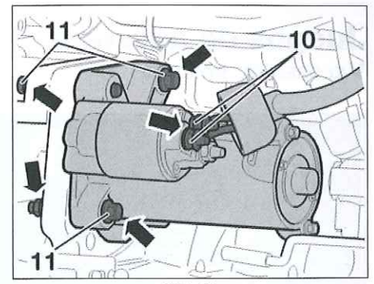
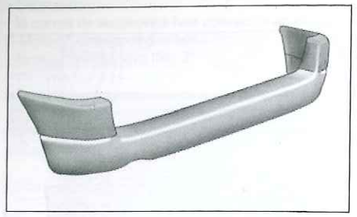
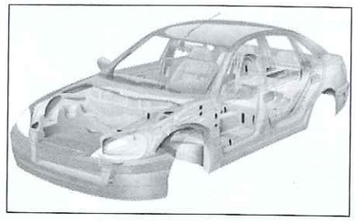


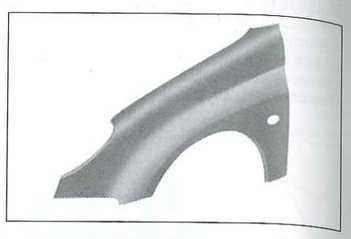
FIG. 10

- los tornillos de fijación (11) del motor de arranque
- el motor de arranque.

MONTAJE (motor 1.6D)
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje vigilando:
- la presencia del centrador en el motor de arranque
- el paso del cableado eléctrico
- el estado de los terminales eléctricos; limpiarlos en caso necesario
- respetar los pares de apriete prescritos.





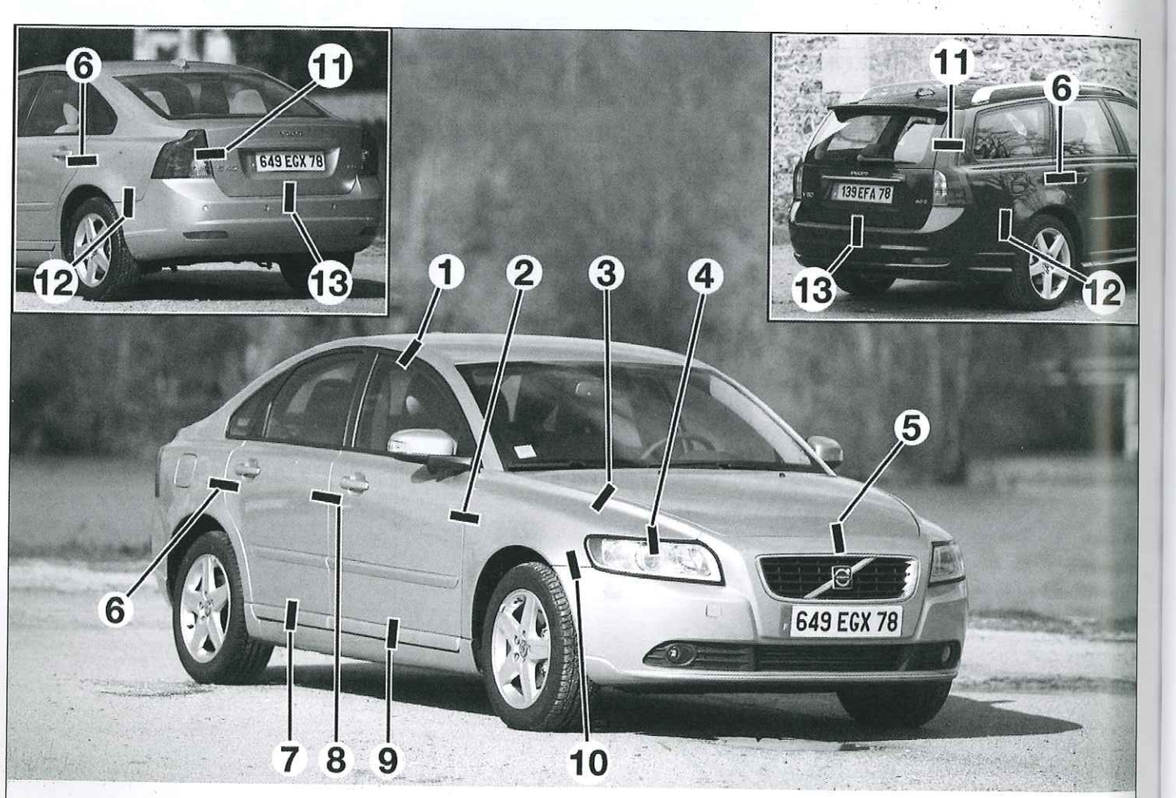


Carrocería

CARACTERÍSTICAS

Juegos de apertura

VALORES DE REGLAJE



JUEGOS Y SALIENTES

1 = 9.3 mm
2 = 3.1 mm
3 = 3.0 mm
4 = 2.8 mm
5 = 3.0 mm
6 = 2.7 mm
7 = 5.0 mm
8 = 3.3 mm
9 = 5.0 mm
10 = 0.7 mm
11 = 4.5 mm
12 = 0.7 mm
13 = 4.0 mm

Pares de apriete (daNm)

Para los pares de apriete no mencionados, remitirse a la tabla genérica.

Los tornillos recubiertos de un producto de frenado o de estanqueidad para rosca deben ser sistemáticamente sustituidos por nuevos recubiertos del mismo tipo de producto.

Par de apriete genérico para los tornillos de resistencia 8.8

Rosca	Par de apriete (daNm)
M5	0,5
M6	1
M7	1,7
M8	2,4
M10	5
M12	8
M14	13

PARTE DELANTERA
Consola de aleta delantera: 0,6

PARTES LATERALES
Cassette de puerta: 1
Bombín de cerradura, empuñadura exterior (vehículo sin KVM): 0,3
Bombín de cerradura, empuñadura exterior (vehículo con KVM): 0,4
Mecanismo de bloqueo: 0,8
Luna, puerta delantera lateral: 0,8
Cristal del elevalunas eléctrico trasero: 0,8
Tornillo de reglaje mecanismo de levantamiento: 0,8
Tornillo de fijación luna lateral trasera: 0,45
Ventana fijación, puerta lateral trasera a puerta: 0,3
Elevalunas de puerta: 1
Retrovisor de puerta: 0,8

PARTE TRASERA
Empuñadura exterior, portón/puerta de maletero: 0,4
Bandeja exterior: 0,5
Gancho de tapa de maletero: 2
Rail de parachoques trasero:
- 1ª etapa: 1,8
- 2 e pasa: 120°

ELEMENTOS DE HABITÁCULO
Base anterior de carrocería: 4

ELEMENTOS DESMONTABLES-TAPICERÍA

Durante el reglaje de los juegos de apertura, es imprescindible respetar los puntos siguientes:
- procurar una simetría con relación al lado contrario.
- procurar un saliente regular.
- comprobar el buen funcionamiento de los batientes, su estanqueidad al aire y al agua.

Parte delantera

PARACHOQUES DELANTERO

DESMONTAJE
• Desmontar:
- los tornillos (1) (**fig. 1**)

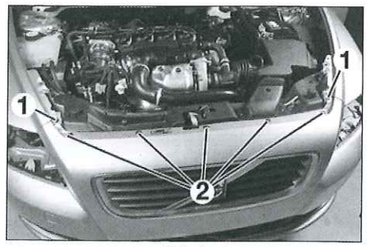


FIG. 1

- los clips (2),
- los tornillos (3) (en ambos lados) (**fig. 2**),

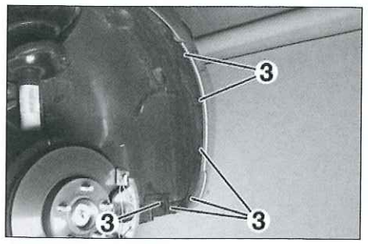


FIG. 2

- los tornillos (4) (**fig. 3**).

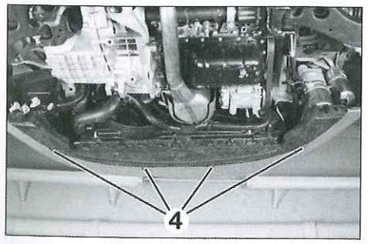
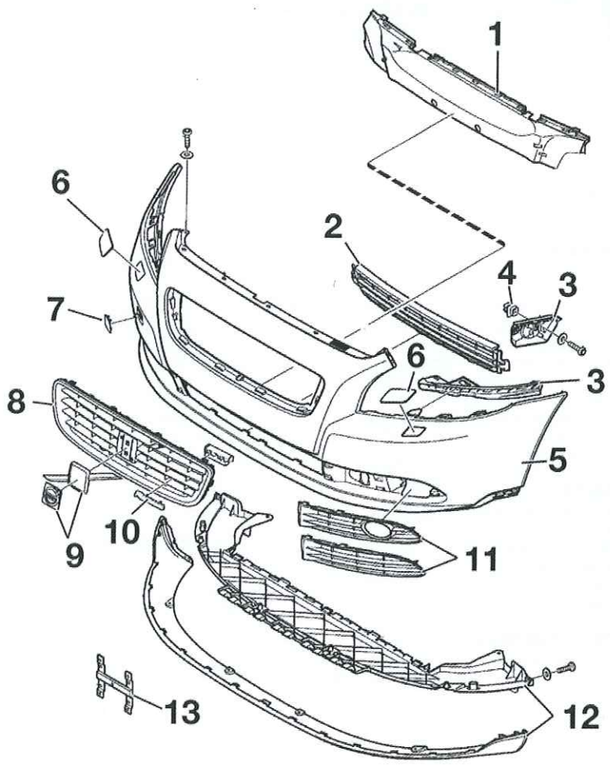


FIG. 3

• Desenganchar y tirar del parachoques para permitir la desconexión de las luces antiniebla, de los lavafaros y de los captadores de proximidad (según equipo).
• Desmontar el parachoques.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los juegos y salientes.

PARACHOQUES DELANTERO



1. Soporte de rejilla central
2. Rejilla central
3. Soporte parachoques
4. Prisionero
5. Parachoques
6. Tapa de surtidor de lavafaro
7. Tapa gancho de remolcado
8. Calandra
9. Insignia
10. Logo (serie especial)
11. Rejilla lateral
12. Bajo trampilla
13. Soporte matriculación

CALANDRA

DESMONTAJE
• Desmontar el parachoques.
• Desengrapar los 8 clips (1) de la calandra (2) (**fig. 4**).
• Desmontar la calandra.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

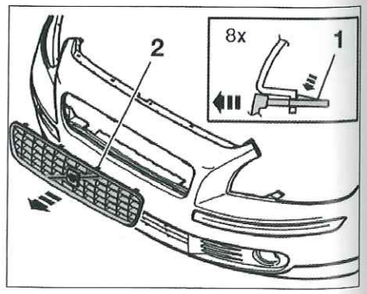


FIG. 4

PROYECTOR

Desmontaje
• Desmontar el bloqueo (1) (**fig. 5**).

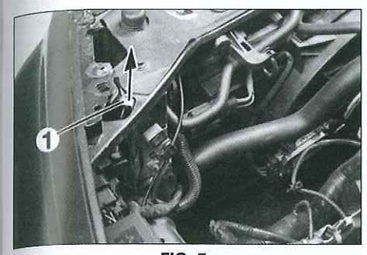


FIG. 5

• Pivotar y desenganchar la parte delantera del proyector.
• Sacar la punta (2) del taladro (3) (**fig. 6**).

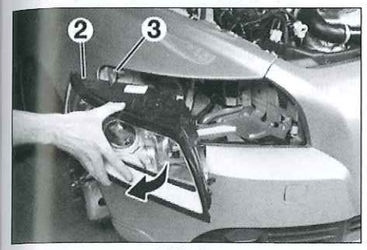


FIG. 6

• Desconectar los conectores.
• Desmontar el proyector.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje con cuidado de poner la punta (2) en el taladro (3) y pivotar la parte delantera del proyector para colocarlo.

CAPÓ MOTOR

DESMONTAJE
• Abrir el capó.
• Desconectar el tubo de alimentación de los surtidores de lavaparabrisas.
• Retirar del capó, el tubo de los surtidores de lavaparabrisas.
• Mantener el capó abierto y desengrapar los cilindros de retención.
• Desmontar las fijaciones de la tapa de las bisagras (en ambos lados) (**fig. 7**).

Se requiere una segunda persona para mantener el capó.

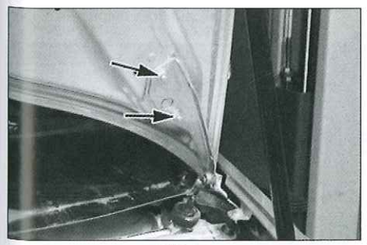
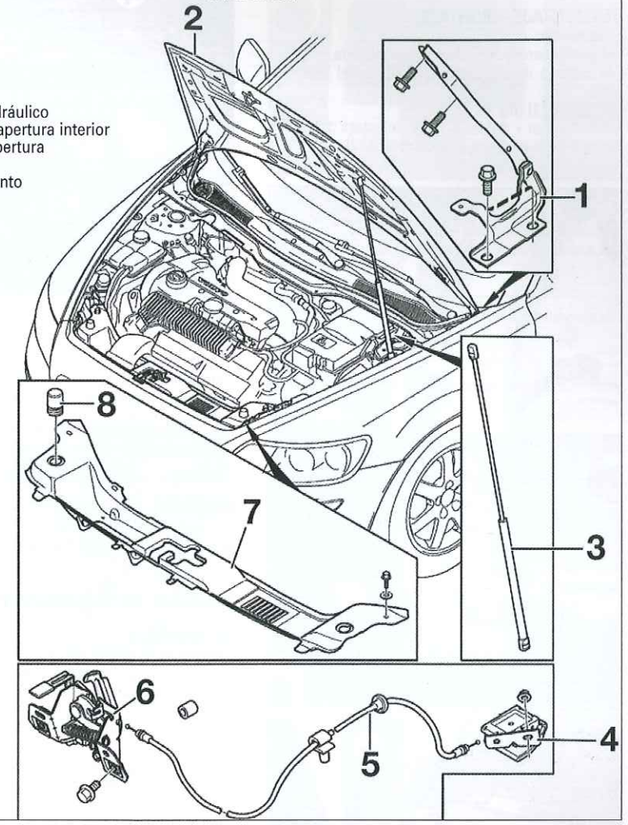


FIG. 7

• Desmontar el capó.

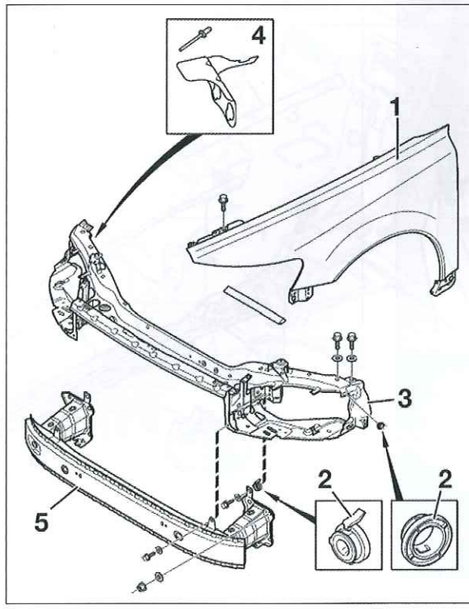
CALANDRA



1. Bisagra
2. Tapa
3. Cilindro hidráulico
4. Tirador de apertura interior
5. Cable de apertura
6. Cerradura
7. Recubrimiento
8. Tope

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los juegos y salientes y ajustar la posición de la cerradura y asegurarse de que el capó cierra correctamente.

PARTE DELANTERA DE CARROCERÍA



1. Aleta delantera
2. Reglaje
3. Armadura delantera
4. Soporte
5. Travesaño absorbedor de golpe

Aleta delantera

DESMONTAJE - MONTAJE

• Desmontar:
- el guardabarros del lado correspondiente,
- la espuma insonorizante a la altura del borde de aleta,
- el tornillo (1) (**fig. 8**).

• Desengrapar y doblar la parte delantera del embellecedor de la parte baja de carrocería (2).

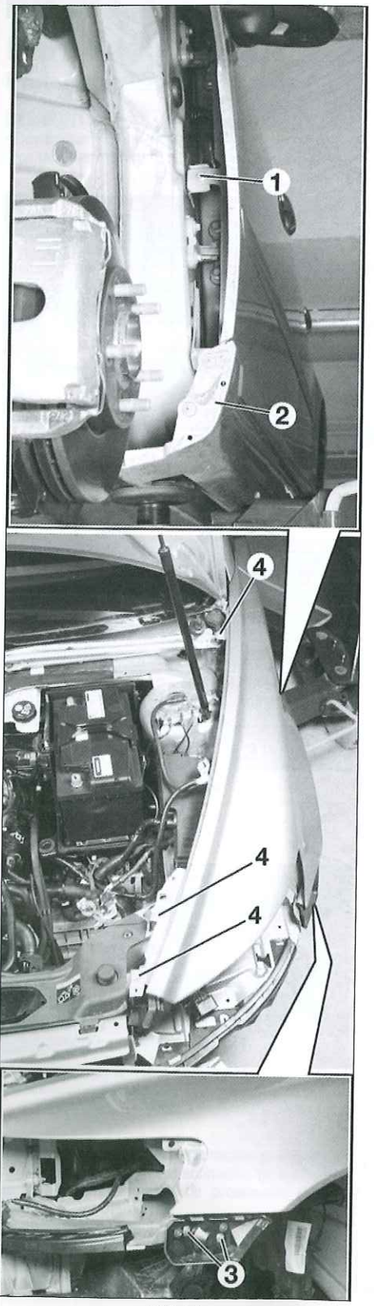


FIG. 8

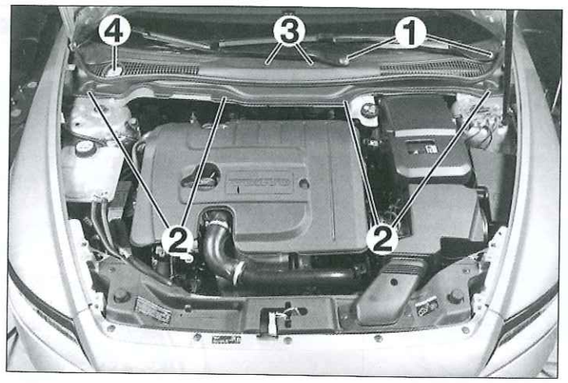


FIG. 9

• Desmontar:
- el tornillo de sujeción de la aleta en la carrocería detrás del embellecedor de bajos de carrocería,
- el parachoques ,
- los tornillos (3),
- los tornillos (4),
- la aleta.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los juegos y salientes.

Rejilla de salpicadero

DESMONTAJE

. Abrir el capó motor.
. Marcar la posición de las escobillas de limpiaparabrisas y desmontarlas (1) (**fig. 9**).
. Desmontar los clips (2).
. Girar 1/4 de vuelta las fijaciones (3).
. Desmontar:
- el tapón del depósito de lavaparabrisas (4),
- la rejilla de salpicadero abatiendo sus extremos.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

Mecanismo de limpiaparabrisas

DESMONTAJE

• Desmontar:
- la rejilla de salpicadero ,
- las 4 fijaciones del mecanismo de limpiaparabrisas (**fig. 10**).

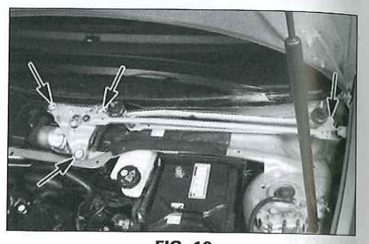
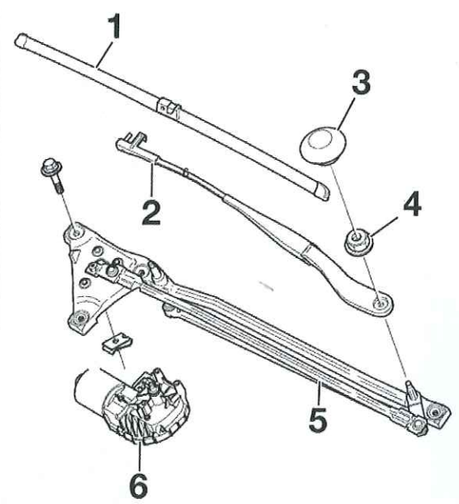


FIG. 10

• Desconectar el conector.
• Desmontar el mecanismo de limpiaparabrisas

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.



MECANISMO LIMPIAPARABRISAS

1. Escobilla limpiaparabrisas
2. Brazo de limpiaparabrisas
3. Tapa-tuerca
4. Tuerca de fijación del brazo
5. Mecanismo
6. Motor

Salpicadero

Consola central

DESMONTAJE

• Desengrapar el contorno de la palanca de freno de mano.
• Desmontar la pantalla multimedia:
. insertar un pequeño destornillador en una de las esquinas superiores del contorno de la pantalla (**fig. 11**),
. apoyar en la lengüeta y tirar ligeramente del contorno,
. repetir esta operación en el otro lado,



FIG. 11

. desengrapar las 2 fijaciones de la pantalla multimedia (**fig. 12**).

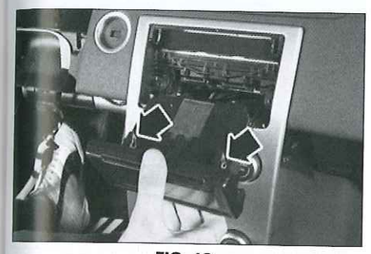


FIG. 12

• Echar hacia atrás la consola de suelo:
- desatornillar las 2 fijaciones situadas en el interior del apoyabrazos central, debajo de una tapa (**fig. 13**),

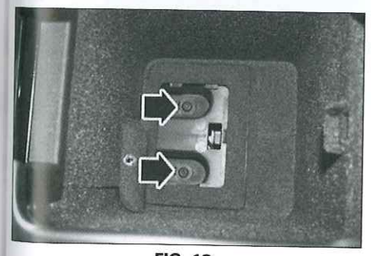


FIG. 13

- desatornillar las 2 fijaciones situadas detrás del módulo de climatización (**fig. 14**),

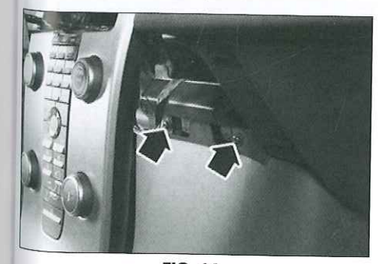


FIG. 14

- desmontar el compartimento colocado detrás de la consola central,
- levantar el clip de sujeción y tirar de la consola hacia la parte trasera (***fig. 15***).

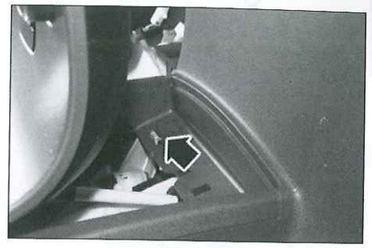


FIG. 15

Este procedimiento permite acceder a los 2 tornillos de fijación inferior del módulo de climatización (**fig. 16**).



FIG. 16

. Desatornillar las 4 fijaciones del módulo de climatización y desmontarlo (**fig. 17**).



FIG. 17

• Desengrapar el fuelle de la palanca de velocidades.
• Desconectar el conector unido a la consola de suelo y desmontarla.

El conector está escondido en los bloques de espuma.

• Desmontar la rejilla del altavoz central (**fig. 18**) y desconectar el conector (según equipo).



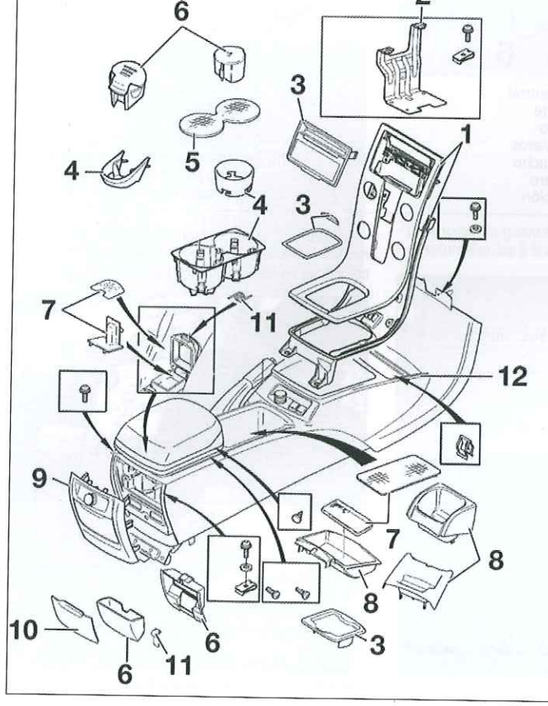
FIG. 18

• Tirar del freno de mano, echar hacia atrás y desmontar la consola.

MONTAJE

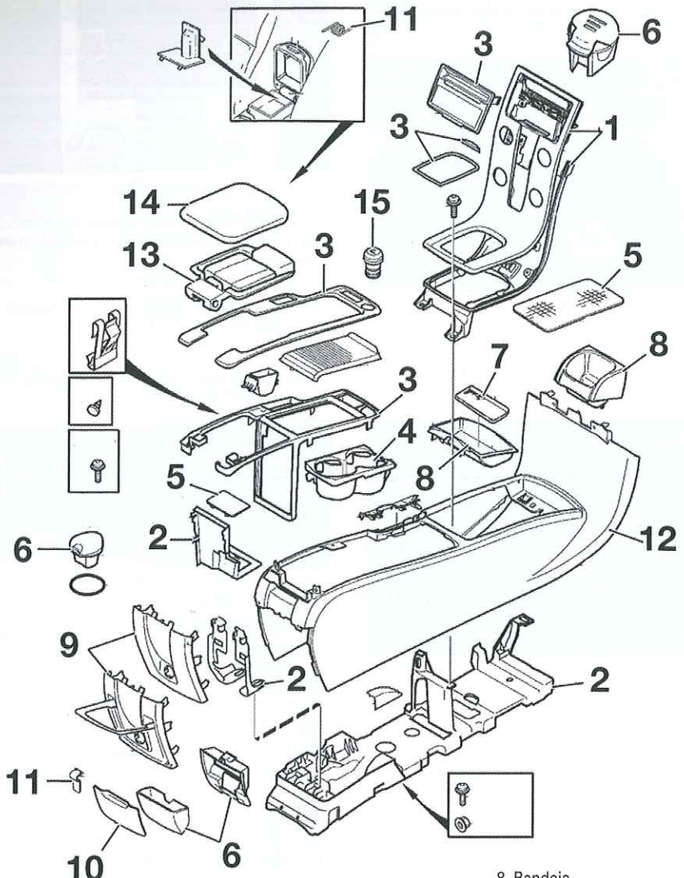
Proceder en el orden inverso de las operaciones de desmontaje.

CONSOLA CENTRAL HASTA 06/2007



1. Consola central
2. Soporte
3. Marco
4. Soporte vasos
5. Suelo caucho
6. Cenicero
7. Guarnición
8. Bandeja
9. Panel trasero
10. Cierre
11. Muelle
12. Consola central

CONSOLA CENTRAL A PARTIR DE 06/2007



1. Consola central
2. Soporte
3. Marco
4. Soporte vasos
5. Suelo caucho
6. Cenicero
7. Guarnición
8. Bandeja
9. Panel trasero
10. Cierre
11. Muelle
12. Consola central
13. Soporte apoyabrazos
14. Apoyabrazos
15. Encendedor

SALPICADERO

DESMONTAJE - MONTAJE

• Desmontar la consola central.
En los dos lados
• Desengrapar las tapas laterales situadas en los extremos del salpicadero.
• Desmontar los tetones de sujeción de los conductos de aire (**fig. 19**).



FIG. 19

• Desmontar la tapa central situada detrás del módulo de climatización. Está fijada por 4 grapas colocadas en las 4 esquinas (**fig. 20**).

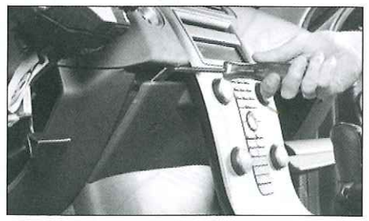


FIG. 20

• Desmontar:
- las 2 guarniciones de los montantes de parabrisas (**fig. 21**),
- despegar la junta de estanqueidad de la puerta,
- comenzar por desengrapar la parte alta de la guarnición,
- desenganchar el clip de sujeción,
- extraer la guarnición tirando hacia arriba.

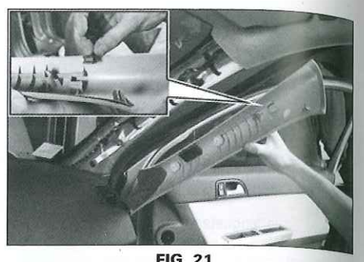


FIG. 21

Lado conductor
• Desmontar el airbag conductor (ver capítulo "Airbags y pretensores").
• Bajar y tirar del volante al máximo.
• Desmontar el volante:
- desconectar el conector (1) (**fig. 22**) de la bocina,
- desatornillar la fijación central (2).

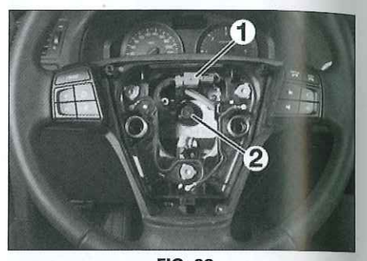


FIG. 22

• Desmontar las carcasas de la columna de dirección:
- desatornillar las 3 fijaciones inferiores (**fig. 23**),

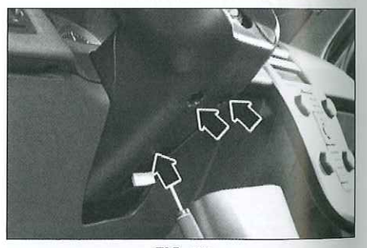


FIG. 23

- desengrapar la parte inferior de la superior (**fig. 24**),

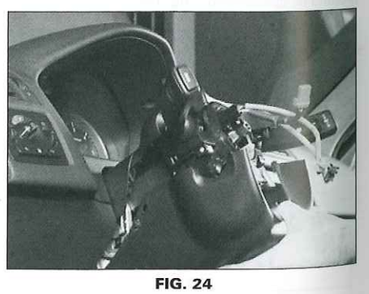


FIG. 24

- desmontar la carcasa inferior,
- separar la carcasa superior de la plancha de aleta delantera,
- desmontar la carcasa superior (**fig. 25**).



FIG. 25

• Desmontar el captador de ángulo volante:
- inmovilizarlo con cinta adhesiva,
- desmontar los 2 grupos de interruptores,

*Desatornillar las 2 fijaciones de cada grupo de interruptores (**fig. 26**) y sacarlos con precaución tirando bien recto para no deteriorar los terminales.*

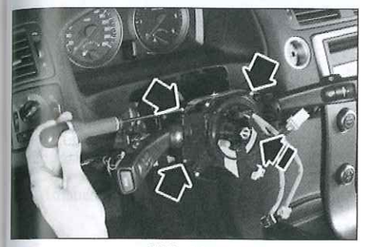


FIG. 26

- desconectar el conector del captador de ángulo volante,
- desatornillar las 2 fijaciones (1) (**fig. 27**),
- levantar el clip de sujeción (2) con un destornillador y tirar del captador de ángulo volante.

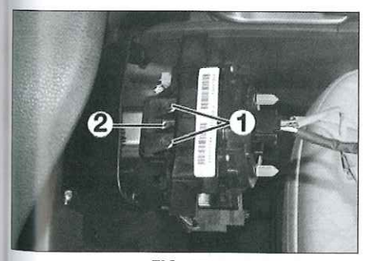


FIG. 27

• Desmontar la tapa bajo volante:
- desatornillar las 3 fijaciones (**fig. 28**),

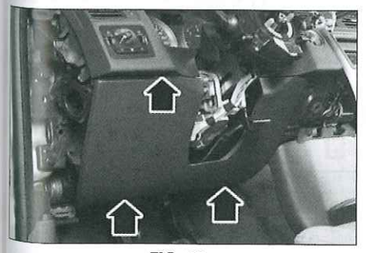


FIG. 28

- tirar de la tapa para desengrapar las 2 fijaciones superiores (1) (**fig. 29**),
- desconectar los conectores (2) de iluminación de los pies y de temperatura habitáculo.

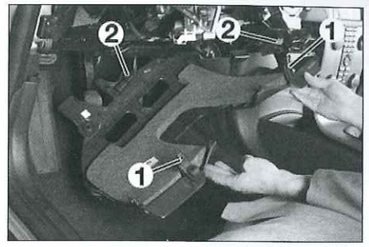


FIG. 29

• Desatornillar la fijación de la conducción de aire inferior y desmontarla.
• Desmontar la columna de dirección:
- desatornillar la fijación inferior (**fig. 30**),

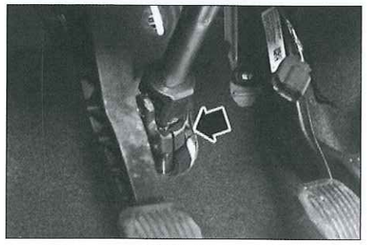


FIG. 30

- desatornillar los 4 tornillos de sujeción de la columna y extraerla con precaución (**fig. 31**).

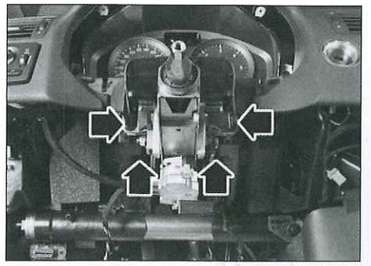


FIG. 31

• Desconectar los conectores del contactor de encendido de las luces (**fig. 32**).



FIG. 32

• Desmontar el cuadro de instrumentos:
- desatornillar las 2 fijaciones del contorno del cuadro de instrumentos y extraerlo (**fig. 33**),

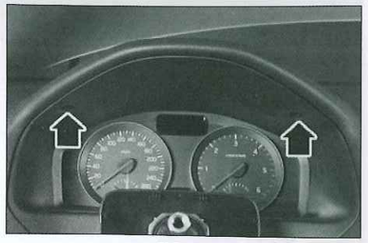


FIG. 33

- desatornillar las 2 fijaciones del cuadro de instrumentos,
- extraerlo con precaución levantando e inclinando el borde superior y desconectarlo.

Lado pasajero
• Desengrapar el insonorizante situado debajo de la guantera.
• Desatornillar las 2 fijaciones del módulo electrónico central y bascularlo hacia abajo (**fig. 34**).

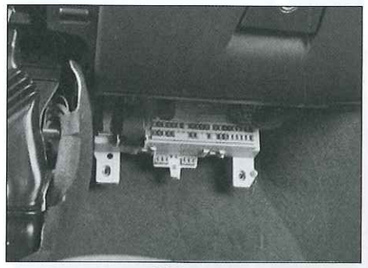


FIG. 34

• Desmontar la guantera:
- desatornillar las 5 fijaciones (**fig. 35**).

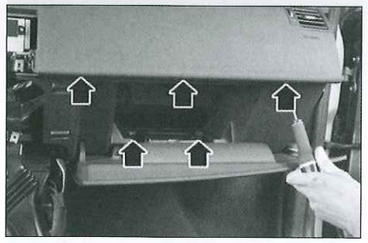


FIG. 35

- tirar ligeramente de la guantera para separar las 2 grapas situadas en la parte superior,
- desconectar los 2 conectores para la iluminación,

Atención a la posición de los conectores (no hay centrador ni color para diferenciarlos).

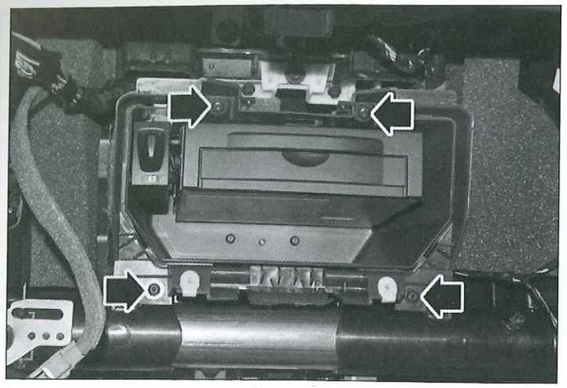


FIG. 36

• Desmontar el fondo de la guantera con el lector GPS:
- desatornillar las 4 fijaciones (**fig. 36**),
- extraerlo con precaución y desconectarlo,
• Desatornillar la fijación de la conducción de aire inferior y desmontarla.

En los dos lados
• Desmontar las fijaciones del salpicadero:
- desatornillar las 2 fijaciones situadas en cada extremidad del salpicadero (**fig. 37**),

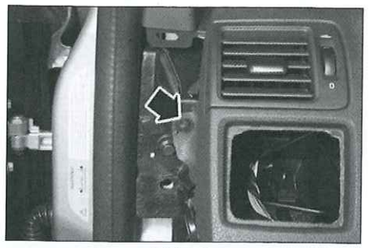


FIG. 37

- desatornillar la fijación colocada debajo del contactor de encendido (**fig. 38**),

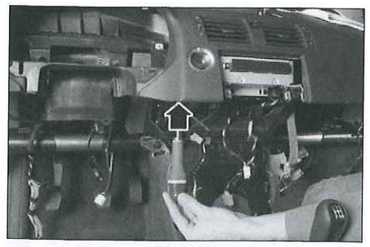


FIG. 38

- desatornillar las 2 fijaciones centrales (**fig. 39**),

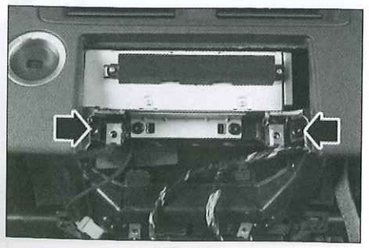


FIG. 39

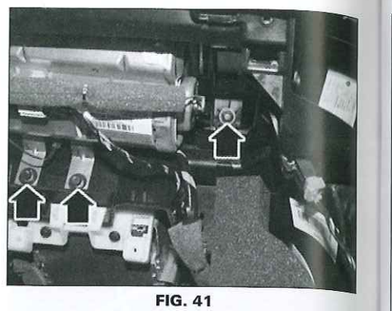


FIG. 41



FIG. 42

- desatornillar la fijación situada cerca de la pantalla del GPS o debajo del altavoz central (según equipo) (**fig. 40**),

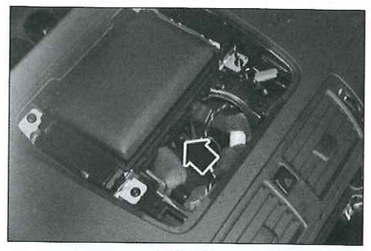


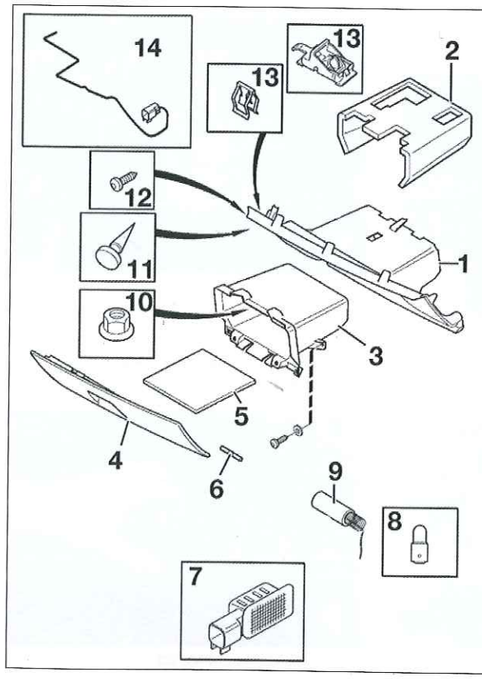
FIG. 40

- desmontar las 2 fijaciones de sujeción del airbag de pasajero y las 3 fijaciones situadas a ambos lados (**fig. 41**).
• Levantar ligeramente la parte superior del salpicadero (**fig. 42**).

• Desconectar:
- el conector intermedio del airbag de pasajero,
- el conector de las intermitencias de emergencia,
- los conectores del contactor de encendido.
• Asegurarse de que ningún conector esté todavía unido.
• Desmontar la parte superior del salpicadero.

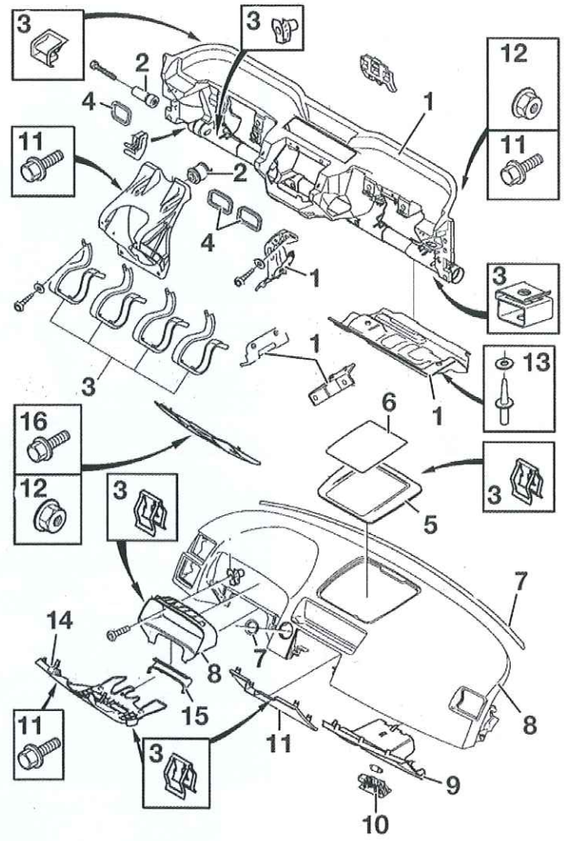
MONTAJE
Proceder en el orden inverso del desmontaje. Tener cuidado con los pasos de los cableados. Asegurarse de que los conectores estén correctamente conectados.

GUANTERA



1. Guantera
2. Insonorizante
3. Caja soporte lector DVD
4. Puerta
5. Suelo caucho
6. Pasador
7. Iluminación interior
8. Lámpara
9. Amortiguador de cierre
10. Tuerca
11. Tapón tope
12. Tornillo
13. Clip
14. Cableado de iluminación interior

SALPICADERO



1. Soporte
2. Casquillo
3. Clip
4. Junta
5. Marco
6. Tapa central o pantalla GPS o recinto central (según equipo)
7. Embellecedor
8. Salpicadero
9. Guantera
10. Iluminación de guantera
11. Guarnición central
12. Tuerca
13. Centrado
14. Guarnición inferior izq.
15. Embellecedor caucho
16. Tornillo.

Partes laterales

Retrovisor exterior

DESMONTAJE
• Desmontar la guarnición de puerta.
• Desconectar el conector (1) (**fig. 43**).
• Desengrapar la grapa de sujeción (2).
• Desmontar:
- la tuerca (3),
- el retrovisor.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso del desmontaje. Tener cuidado con los pasos de los cableados.

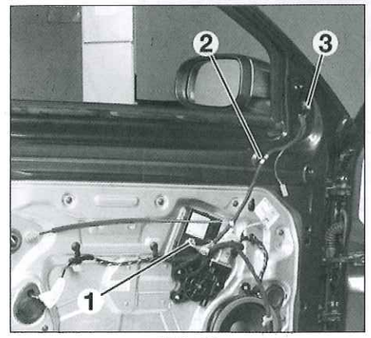


FIG. 43

Espejo de retrovisor

DESMONTAJE
• Desengrapar la luna por arriba (**fig. 44**).

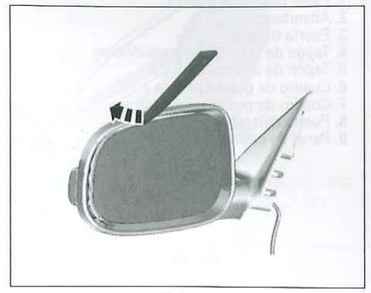


FIG. 44

• Desconectar los 2 bornes.
• Desmontar el espejo de retrovisor.

MONTAJE
• Conectar de nuevo los 2 bornes.
• Encajar el espejo sin forzar (riesgo de rotura).

Puerta delantera o trasera

DESMONTAJE
• Abrir la puerta.
• Desconectar el conector (1) (**fig. 45**).

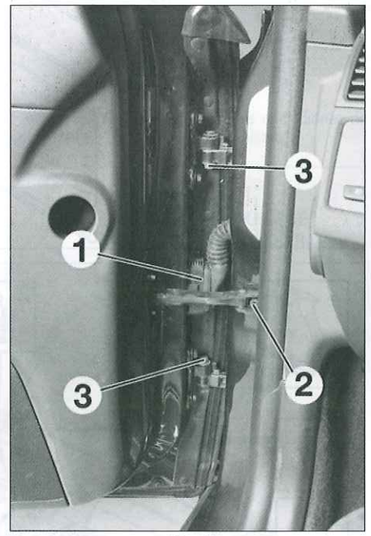


FIG. 45

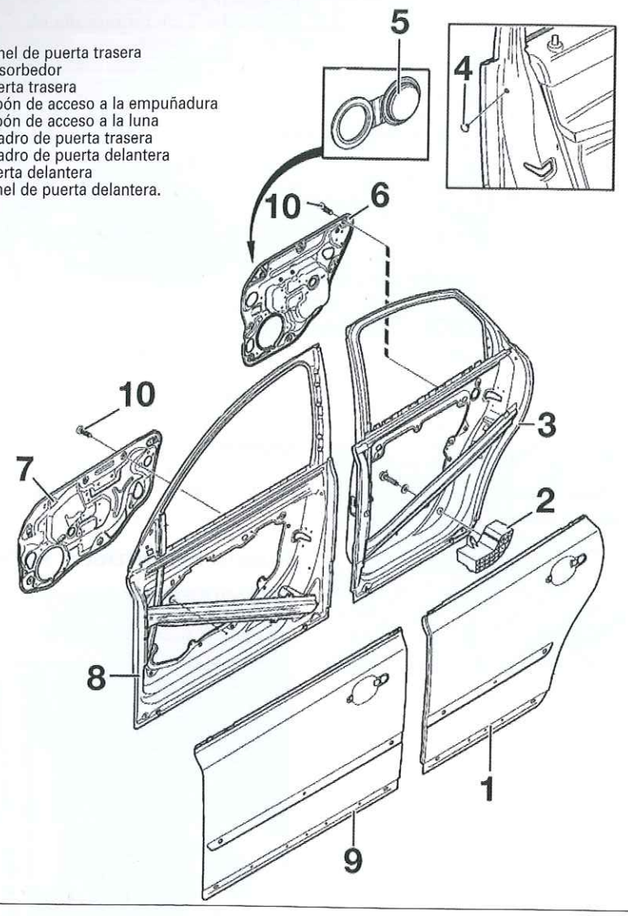
• Desmontar:
- el tornillo del tirante (2),
- los 2 tornillos de bisagras (3).
• Levantar la puerta para sacarla de las bisagras y desmontarla.

Se requiere una segunda persona.

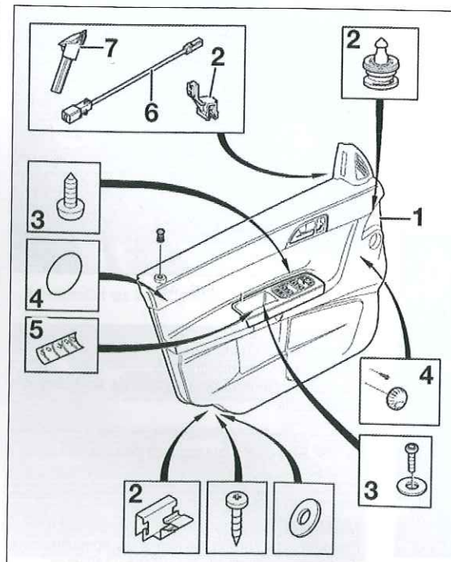
MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los juegos y salientes.

PUERTAS (paneles)

1. Panel de puerta trasera
2. Absorbedor
3. Puerta trasera
4. Tapón de acceso a la empuñadura
5. Tapón de acceso a la luna
6. Cuadro de puerta trasera
7. Cuadro de puerta delantera
8. Puerta delantera
9. Panel de puerta delantera.



GUARNICIÓN DE PUERTA DELANTERA



1. Guarnición
2. Clip
3. Tornillo
4. Capuchón
5. Tapa tornillo
6. Cableado
7. Testigo del sistema BLIS

GUARNICIÓN DE PUERTA DELANTERA O TRASERA

DESMONTAJE

• Abrir la puerta.
. Desmontar la tapa (1) (**fig. 46**).

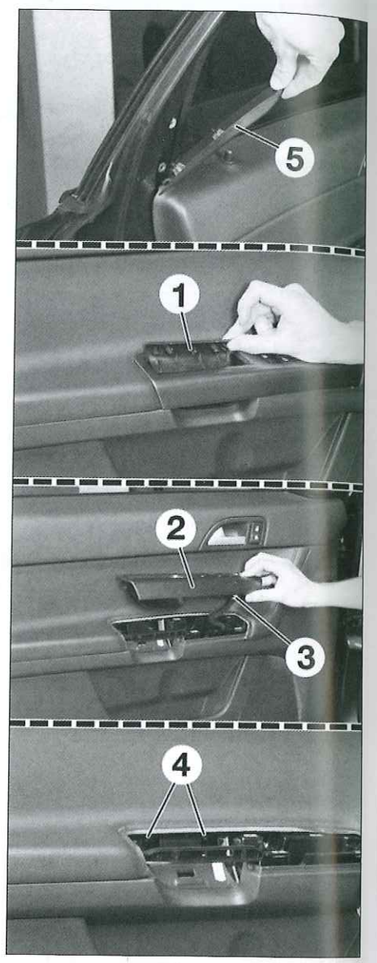
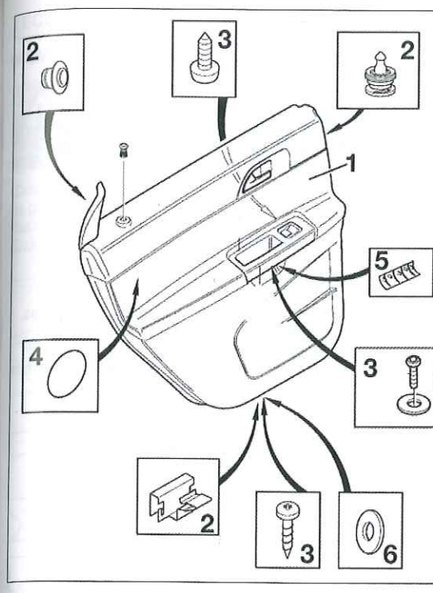


FIG. 46

• Desengrapar la empuñadura (2).
• Desconectar el conector (3).
• Desmontar
- los 2 tornillos (4),
- la tapa (5) (puerta trasera).
• Desengrapar la guarnición, levantarla y moverla.
• Desenganchar el cable de apertura interior de la empuñadura.
• Desmontar la guarnición.

MONTAJE

Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.



GUARNICIÓN DE PUERTA TRASERA

1. Guarnición
2. Clip
3. Tornillo
4. Capuchón
5. Tapa tornillo
6. Arandela

MECANISMO DE ELEVALUNAS DE PUERTA DELANTERA O TRASERA

DESMONTAJE

• Desmontar:
- la guarnición de puerta ,
- la luna.
• Desmontar:
- la tapa sobre el flanco de la puerta,
- la tapa (1) (**fig. 47**),

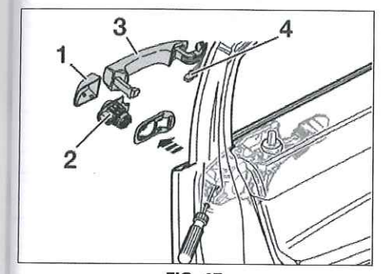


FIG. 47

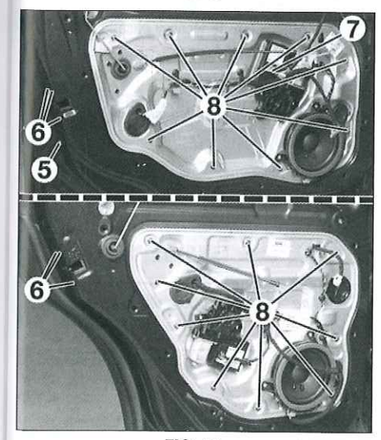


FIG. 48

- el bombín (2), introducir un destornillador por el flanco de la puerta y desmontar el tornillo,
- la empuñadura (3).
• Desconectar el conector (4).
• Desmontar:
- el tornillo debajo de la empuñadura de apertura exterior,
- el tornillo (5) (puerta delantera) (**fig. 48**),
- los 3 tornillos (6) de fijación de la cerradura.
• Desconectar el conector (7) del retrovisor (puerta delantera).
• Desmontar los tornillos (8) del cuadro de puerta.
• Desconectar los conectores y los otros cables que llegan al cuadro de puerta (puerta delantera).
• Desconectar el conector del cableado de puerta y entrarlo en el interior de la puerta (puerta trasera).
• Pivotar y desmontar el cuadro de puerta (**fig. 49**).

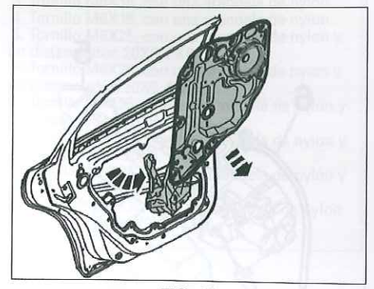


FIG. 49

. Taladrar los remaches de fijación del mecanismo sobre el cuadro (**fig. 50**).

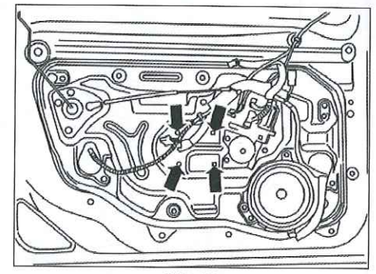


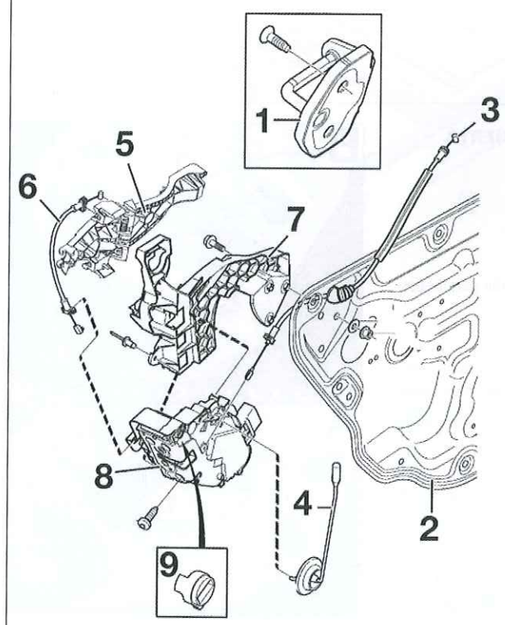
FIG. 50

• Desmontar el mecanismo de elevalunas.

MONTAJE

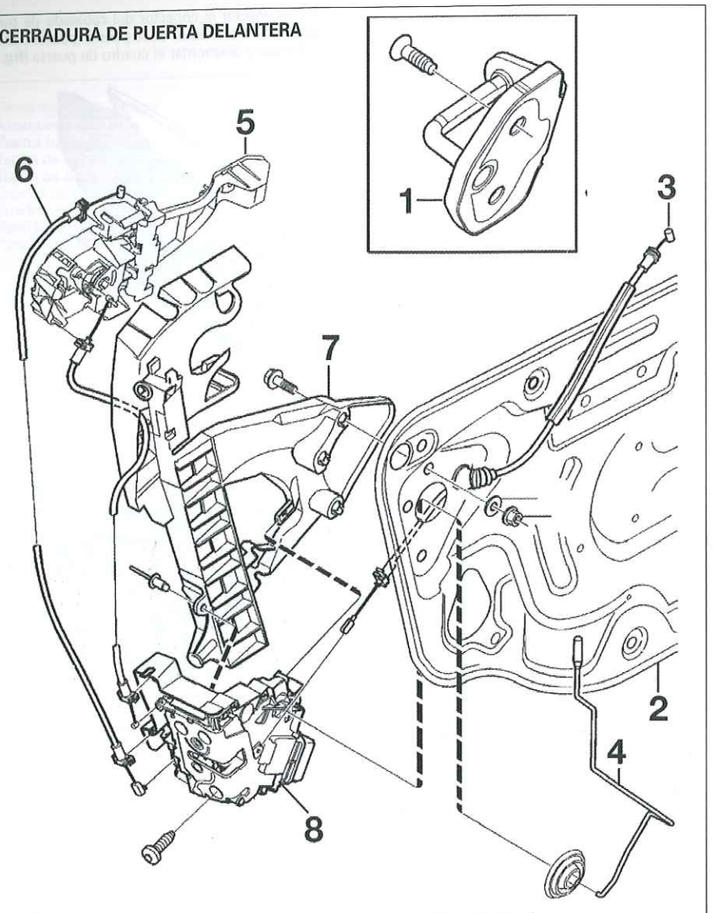
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje y reinicializar el mecanismo.

CERRADURA DE PUERTA TRASERA



1. Gancho
2. Cuadro de puerta
3. Cable de apertura interior
4. Pestillo
5. Soporte empuñadura de apertura
6. Cable de apertura exterior
7. Soporte cerradura
8. Cerradura
9. Mando de bloqueo niños

CERRADURA DE PUERTA DELANTERA



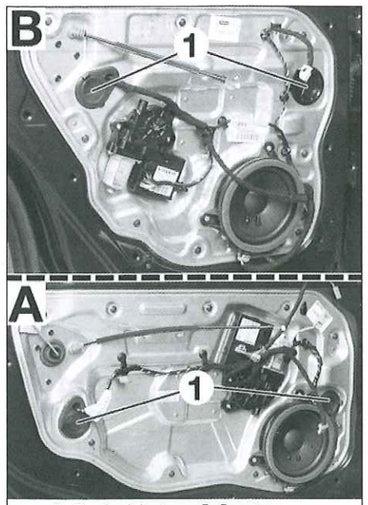
1. Gancho
2. Cuadro de puerta
3. Cable de apertura interior
4. Pestillo
5. Soporte empuñadura de apertura
6. Cable de apertura exterior
7. Soporte cerradura
8. Cerradura

Luna deslizante de puerta delantera o trasera

DESMONTAJE
• Desmontar:
- la guarnición de puerta ,
- los 2 capuchones (1) (**fig. 51**).
• Aflojar cada tornillo 2 vueltas.
• Pivotar y tirar de la luna hacia arriba para la desmontarla.

Para facilitar el desmontaje, es posible desmontar el burlete de luna tirando recto hacia arriba.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje, comprobar y sustituir si es necesario las gomas de sujeción de la luna sobre el rail.



A. Puerta delantera - B. Puerta trasera.

FIG. 51

Techo

Guarnición de techo

El desmontaje de la guarnición de techo implica el desmontaje del parabrisas.

DESMONTAJE
• Desmontar:
- el parabrisas,
- los parasoles,
- las guarniciones de los montantes de parabrisas,
- las guarniciones de los montantes traseros,
- las empuñaduras de sujeción,
- la guarnición (1) (**fig. 52**) alrededor de la apertura del techo corredizo (si monta),

Marcar la posición de la guarnición (1).

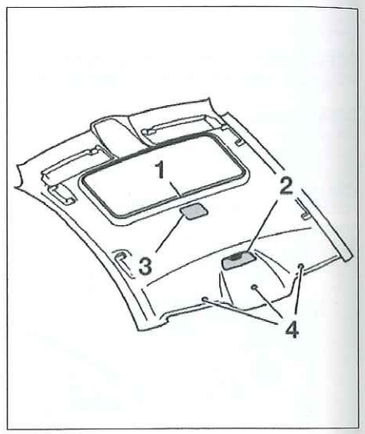


FIG. 52

- la iluminación trasera (2),
- la tapa (3),
- los 3 clips (4) (1/4 de vuelta).
• Bajar la guarnición de techo y pasarla por encima de los asientos.

Procurar no plegar la guarnición.

• Desmontar:
- el cableado de la guarnición,
- la guarnición.

Anotar la posición del cableado.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

Techo corredizo

DESMONTAJE

El desmontaje del techo corredizo implica el desmontaje de la guarnición de techo corredizo y por ello el desmontaje del parabrisas.

• Desmontar:
- la guarnición de techo,
- las 4 tuberías de rebose.
• Desconectar el conector del motor (**fig. 53**).

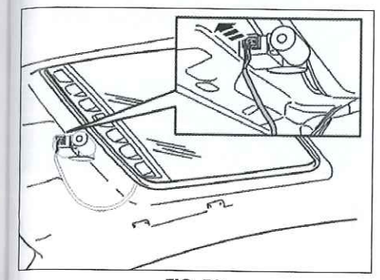


FIG. 53

• Desmontar:
- el motor de techo corredizo,
- los 10 tornillos del cuadro de techo corredizo (**fig. 54**),

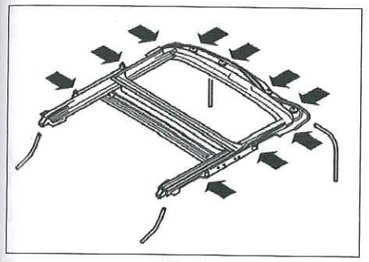


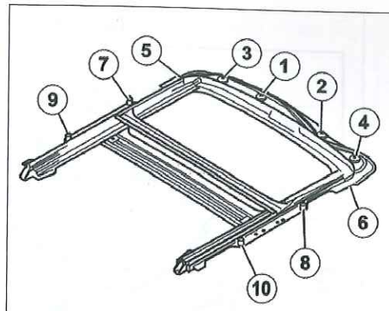
FIG. 54

Marcar la situación y la longitud de los tornillos y arandelas.

- el techo corredizo completo.

Se precisa la ayuda de un segundo operario.

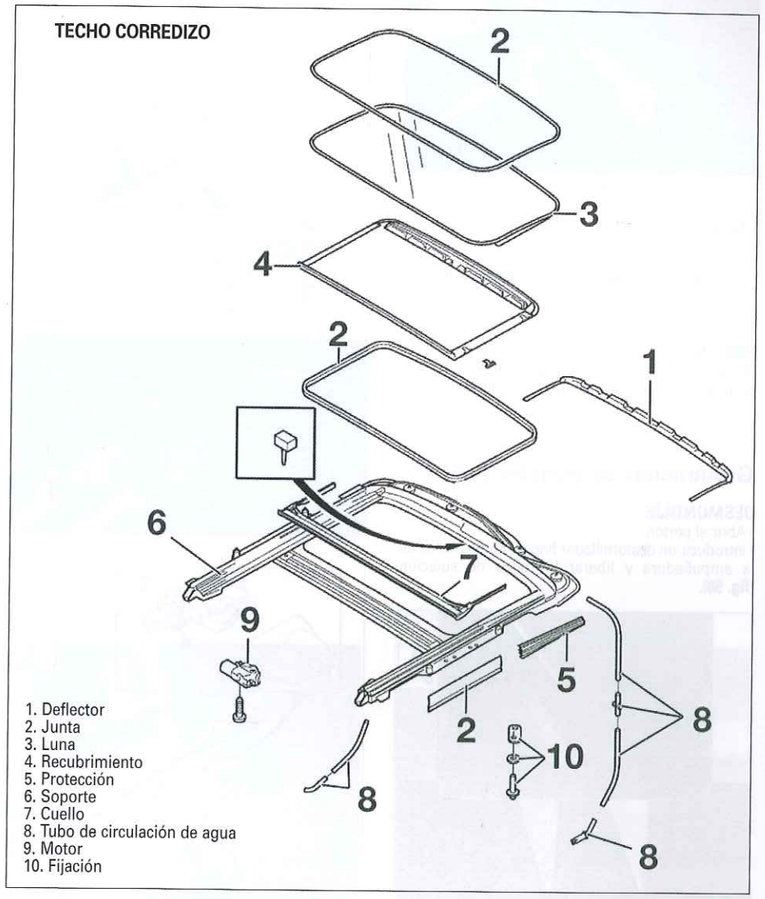
MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando la situación de los tornillos y arandelas (**fig. 55**)



1. Tornillo M6X16, con una arandela de nylon
2. Tornillo M6X16, con una arandela de nylon
3. Tornillo M6X16, con una arandela de nylon
4. Tornillo M6X16, con una arandela de nylon
5. Tornillo M6X25, con una arandela de nylon y un distanciador, 20X6, 5X6
6. Tornillo M6X25, con una arandela de nylon y un distanciador, 20X6, 5X6
7. Tornillo M6X35, con una arandela de nylon y un distanciador, 20X6, 5X20
8. Tornillo M6X35, con una arandela de nylon y un distanciador, 20X6, 5X20
9. Tornillo M6X35, con una arandela de nylon y un distanciador, 20X6, 5X20
10. Tornillo M6X35, con una arandela de nylon y un distanciador, 20X6, 5X20.

FIG. 55

TECHO CORREDIZO



1. Deflector
2. Junta
3. Luna
4. Recubrimiento
5. Protección
6. Soporte
7. Cuello
8. Tubo de circulación de agua
9. Motor
10. Fijación

Parte trasera

Guarnición de tapa de maletero (S40)

DESMONTAJE
• Abrir el maletero.
• Desmontar:
- las fijaciones del triángulo de señalización (1) (**fig. 56**),
- la empuñadura (2),
- la tapa de cerradura (3),
- los clips (4),
- la guarnición.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

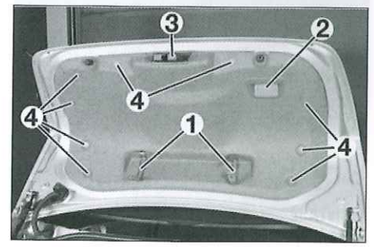


FIG. 56

Tapa de maletero (S40)

DESMONTAJE
• Desmontar:
- la guarnición de la tapa de maletero ,
- la empuñadura de apertura exterior.
• Desconectar los conectores del cableado y sacar el cableado de la tapa de maletero.
• Desengrapar el cilindro hidráulico (1) (**fig. 57**) (en ambos lados).
• Desmontar:
- las fijaciones de la tapa de maletero sobre las bisagras (2) (en ambos lados).

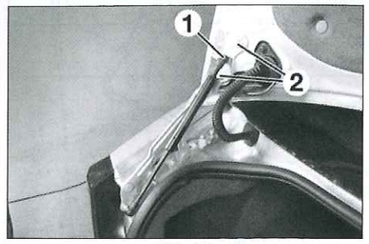


FIG. 57

- la tapa de maletero.

Se precisa la ayuda de un segundo operario.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los juegos y salientes.

Guarnición de portón (V50)

DESMONTAJE
• Abrir el portón.
• Introducir un destornillador fino en ambos lados de la empuñadura y liberar los clips de sujeción (**fig. 58**).

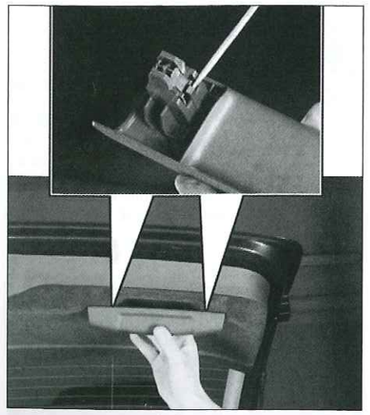
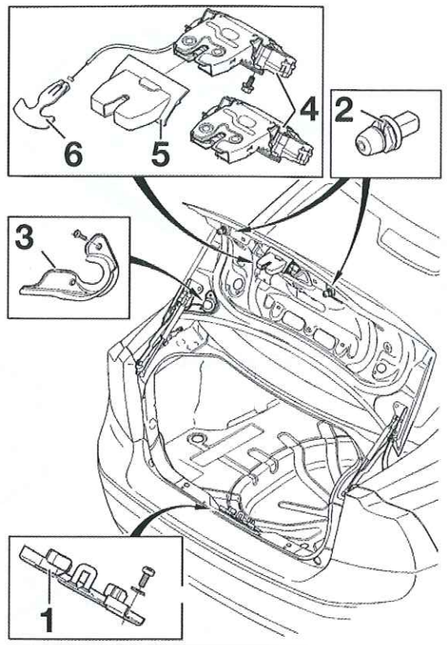


FIG. 58

• Desmontar la empuñadura de cierre.
• Desengrapar y desmontar la guarnición (**fig. 59**).

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los juegos y salientes.

CERRADURA DE MALETERO (S40)



1. Gancho
2. Tapón tope
3. Bloque cableado
4. Cerradura
5. Embellecedor
6. Gancho de apertura de socorro

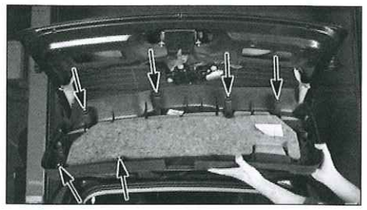
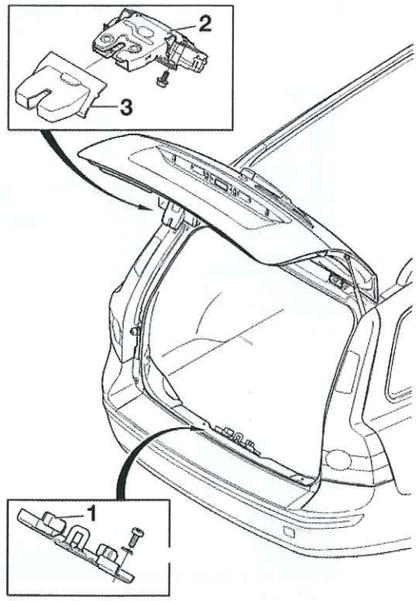


FIG. 59



CERRADURA DE PORTÓN (V50)

1. Gancho
2. Cerradura
3. Embellecedor.

Portón (V50)

DESMONTAJE - MONTAJE
• Desmontar la guarnición de portón.
• Desconectar los conectores del cableado eléctrico.
• Extraer el cableado del portón.
• Desengrapar los cilindros (1) (**fig. 60**) (en ambos lados).
• Desmontar:

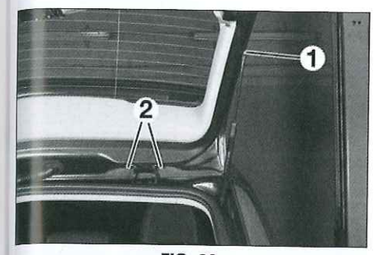


FIG. 60

- las fijaciones del portón en las bisagras,
- el portón.

Se precisa la ayuda de un segundo operario.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje respetando los juegos y salientes.

Mecanismo de limpialuneta trasera (V50)

DESMONTAJE
• Desmontar:
- la guarnición de portón,
- la escobilla de limpiaparabrisas,
- la tuerca de sujeción del eje del motor sobre el portón.

Marcar el orden de las tuercas y arandelas.

• Desconectar el conector (1) (**fig. 61**) del motor.

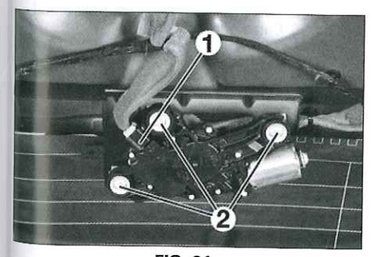
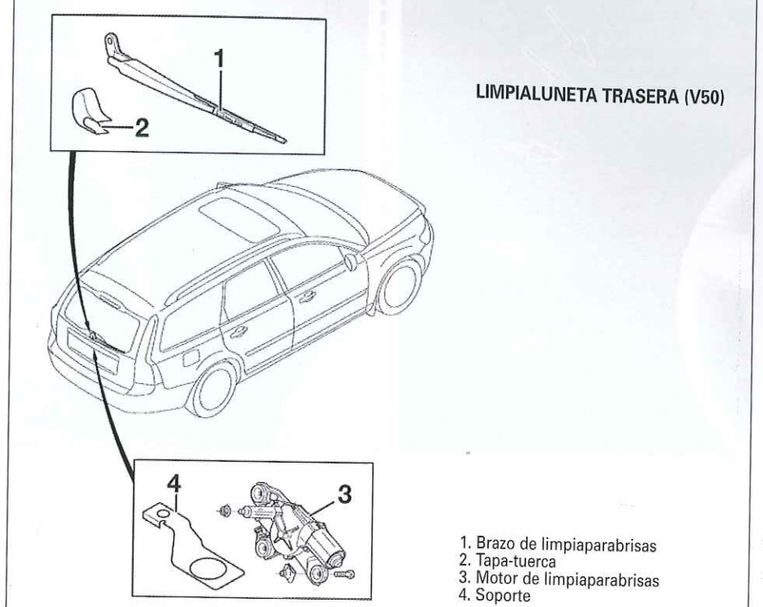


FIG. 61

• Desmontar los 3 tornillos (2) y el motor.

MONTAJE
Proceder en el orden inverso a las operaciones de desmontaje.

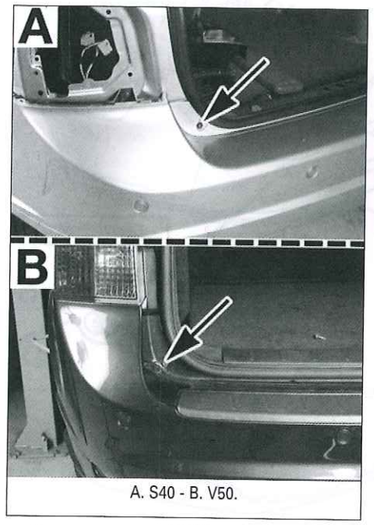
LIMPIALUNETA TRASERA (V50)



1. Brazo de limpiaparabrisas
2. Tapa-tuerca
3. Motor de limpiaparabrisas
4. Soporte

Parachoques trasero

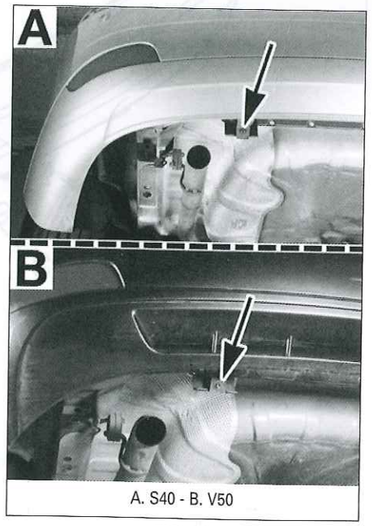
DESMONTAJE
• Abrir el maletero o el portón (según modelo).
• Desmontar
- el tornillo (**fig. 62**) (en ambos lados),



A. S40 - B. V50.

FIG. 62

- el tornillo (**fig. 63**) (en ambos lados).



A. S40 - B. V50

FIG. 63

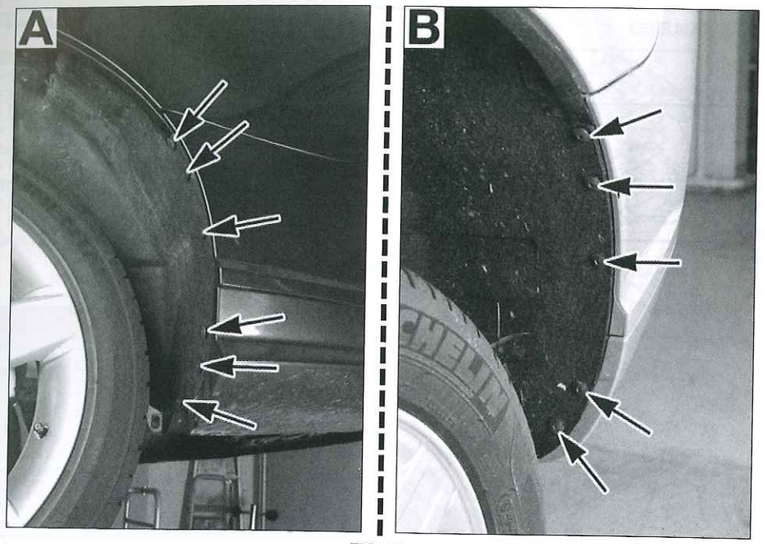


FIG. 64

- los tornillos de fijación del guardabarros sobre el parachoques (**fig. 64**) (en ambos lados).
• Separar el parachoques de la aleta (**fig. 65**) (en ambos lados).
• Desmontar el parachoques.

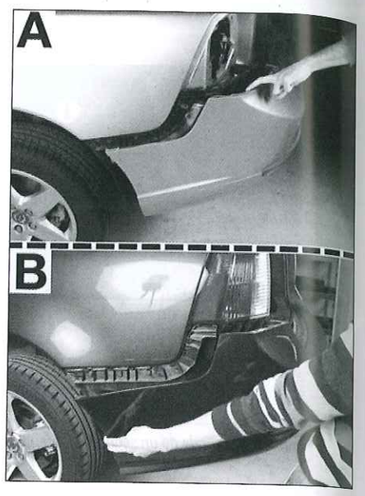
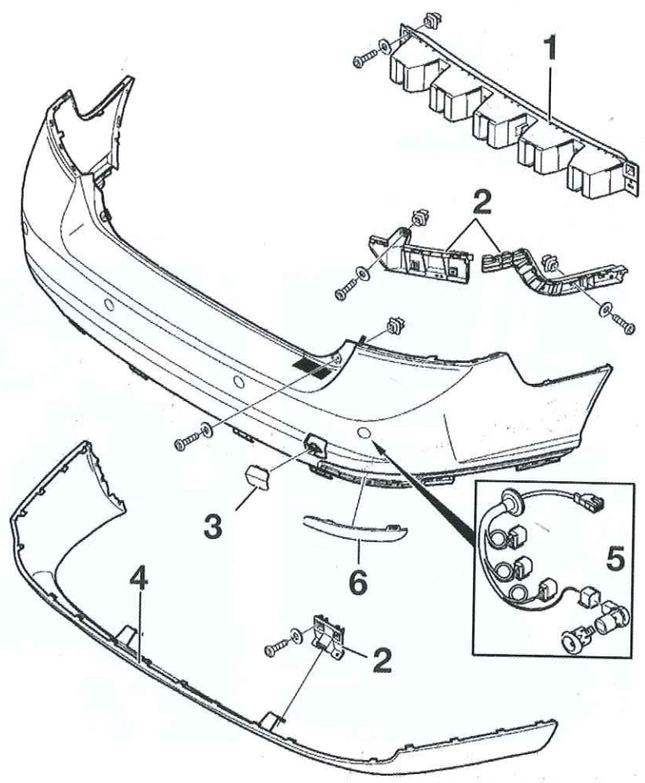


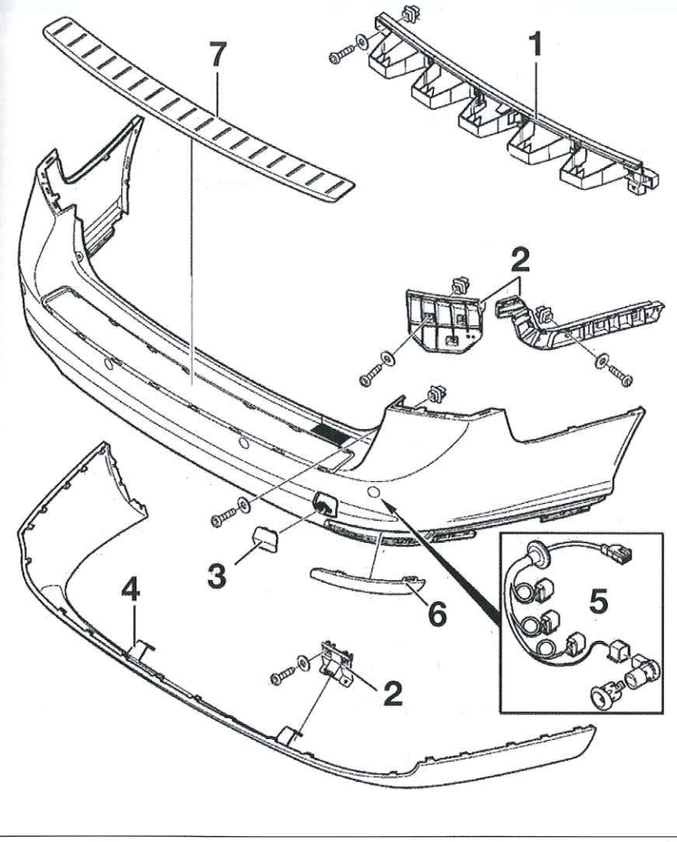
FIG. 65

PARACHOQUES TRASERO S40



1. Absorbedor
2. Soporte
3. Tapa anilla de remolcado
4. Deflector
5. Cableado y captador de proximidad
6. Catadióptrico

PARACHOQUES TRASERO V50



1. Absorbedor
2. Soporte
3. Tapa anilla de remolcado
4. Deflector
5. Cableado y captador de proximidad
6. Catadióptrico
7. Protección

Tiempos de reparación

CAL .CALAR
CBA .CONTROLAR EN BANCO
CTR .CONTROLAR Y AJUSTAR
CRG .CARGAR/RECARGAR
COH .CONSUMO ACEITE
CCO .CONTROLAR/COMPLETAR
CTE .CONTROL ESTANQUEIDAD
CTL .CONTROLAR
DEA .SEPARAR Y ACOPLAR
DHB .DESNUDAR Y COMPLETAR
DPO .DESMONTAR Y MONTAR
DPR .DESMONTAR/MONTAR Y SUSTITUIR
DPRG DESMONTAR/MONTAR Y AJUSTAR
EQ . .EN EQUIPAMIENTO
EQU .EQUILIBRAR
ESS .PROBAR
GRH .ENGRASAR
INI . .INICIALIZAR
LIR . .LEER
MAP .PONER A PUNTO
MEL .ALINEAR
MMC CONTROL SOBRE MARMOL
MSM PONER SOBRE MARMOL
NC . .NO COMUNICADO
NLA .LIMPIAR
NRE .LIMPIAR-REGULAR
NET .LIMPIAR
OS . .OPERACION SUPLEMENTARIA
POS .COLOCAR
PUR .PURGAR
REC .RECTIFICAR
REG .REGULAR
RES .REAPRETAR
RET .REACONDICIONAR
REV .REVISION
RFE .ESTANQUEIZAR
RMP .SUSTITUIR
RPP .LLENAR Y PURGAR
RTN .HACER NIVEL
SI . . .SI VA EQUIPADO DE
TAN .CHEQUEAR
TVR .TRASVASAR
VIR . .VACIAR Y LLENAR
VRP .VACIAR, LLENAR Y PURGAR
VRR .VACIAR, LIMPIAR Y LLENAR
YC . .COMPRENDE

OPERACIONES para S40 1.6D	INT		COLUMNA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MOTOR												
Motor y transmisión completos, desmontar y montar:	5,30											
Motor cambio completo, desmontar y montar:	8,20											
Soporte - izq. (del motor), desmontar y montar:	0,90											
Soporte - der. (del motor), desmontar y montar:	0,40											
Estabilizador, desmontar y montar:	0,30											
Tapa de árbol de levas/válvulas y junta, desmontar y montar:	1,40											
Culata y junta, desmontar y montar:	8,50											
Culata - transferir piezas, desmontar y reacondicionar:	9,80											
Junta de aceite del. árbol de levas, desmontar y montar:	2,00											
Cadena/correa del árbol de levas, desmontar y montar:	1,80											
Tensor cadena/correa del árbol de levas, desmontar y montar:	1,90											
Tapa y junta cadena del árbol de levas, desmontar y montar:	0,30											
Junta de aceite del. del cigüeñal, desmontar y montar:	2,20											
Junta de aceite tras. del cigüeñal, desmontar y montar:	5,10											
Aceite del motor, cambiar :	0,40											
Aceite del motor y filtro, cambiar :	0,60											
Filtro de aceite, desmontar y montar:	0,30											
Presión de aceite, comprobar:	0,40											
Cárter de aceite, desmontar y montar:	1,00											
Bomba de aceite, desmontar y montar:	2,90											
Refrigerador de aceite, desmontar y montar:	0,80											
Conjunto del filtro de aire, desmontar y montar:	0,10											
Elemento filtrante, desmontar y montar:	0,30											
Junta del colector de admisión, desmontar y montar:	1,40											
Pedal del acelerador - volante a la derecha, desmontar y montar:	0,40											
Unidad de control, desmontar y montar:	0,50											
Medidor del caudal de aire, desmontar y montar:	0,20											
Sensor de temperatura del aire de admisión, desmontar y montar:	0,10											
Sensor de régimen del motor, desmontar y montar:	0,90											
Sensor de posición del árbol de levas, desmontar y montar:	0,40											
Colector de agua/decantador Vaciar :	0,10											
Filtro de combustible, desmontar y montar:	0,40											
Bomba de inyección, desmontar y montar:	2,70											
Inyectores (todos), desmontar y montar:	1,10											
Tubos de inyección (todos), desmontar y montar:	0,60											
Rampa de combustible, desmontar y montar: 0	,90											
Bujías de precalentamiento (todas), desmontar y montar:	0,60											
Relé del sistema de precalentamiento (uno), desmontar y montar:	0,60											
Regulador de presión de combustible, desmontar y montar:	1,00											
Presión de combustible,comprobar:	0,50											
Depósito de combustible, desmontar y montar:	1,60											
Filtro de combustible (en línea), desmontar y montar:	0,40											
Filtro de carbón, desmontar y montar:	0,30											
Turbocompresor, desmontar y montar:	1,30											
Presión de sobrealimentación, comprobar y ajustar:	0,50											
Accionador de la válvula de descarga, comprobar y ajustar:	0,10											
Conexión - admisión de aire, desmontar y montar:	0,20											
Conexión - intercambiador, desmontar y montar:	0,10											
Sistema de prueba de presión, comprobar:	0,10											
Radiador, desmontar y montar:	2,30											
Ventilador, desmontar y montar:	0,60											
Termostato, desmontar y montar:	0,90											
Intercambiador, desmontar y montar:	0,90											
Bomba de agua, desmontar y montar:	1,90											
Depósito superior/expansión, desmontar y montar:	0,30											
Tubo superior del radiador, desmontar y montar:	0,70											
Tubo inferior del radiador, desmontar y montar:	0,70											
Colector de escape, desmontar y montar:	1,30											
Junta del colector de escape, desmontar y montar:	1,30											
Tubo - tras./de cola/silenciador, desmontar y montar:	0,20											
Sistema de escape completo, desmontar y montar:	0,40											
Catalizador, desmontar y montar:	0,80											
Válvula de recirculación de gases de escape, desmontar y montar:	0,30											
EMBRAGUE												
Conjunto de pedal - volante a la derecha, desmontar y montar:	1,50											
Conjunto de pedal - volante a la izquierda, desmontar y montar:	1,40											
Dispositivo de desembrague hidráulico Vaciar :	0,20											
Cilindro maestro - volante a la derecha, desmontar y montar:	1,50											

OPERACIONES	INT		COLUMNA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cilindro maestro - volante a la izquierda, desmontar y montar:	1,30											
Cilindro receptor, desmontar y montar:	4,90											
Cojinete de desembrague, desmontar y montar:	5,00											
Plato y tapa de embrague y cojinete desembrague, desmontar y montar:	5,40											
Volante, desmontar y montar:	5,10											
CAJA DE CAMBIOS												
Caja de cambios, desmontar y montar:	4,80											
Aceite de la caja de cambios - cambiar:	0,50											
Varillaje de cambio, comprobar y ajustar:	0,40											
Varillaje de cambio, desmontar y montar:	1,80											
Palanca, desmontar y montar:	1,00											
Fijación/soporte de la palanca, desmontar y montar:	0,90											
Junta de aceite del árbol de entrada, desmontar y montar:	5,10											
TRANSMISION												
Palier - izq., desmontar y montar:	0,50											
Palier - der., desmontar y montar:	0,70											
Junta estanca palier - interna izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Junta estanca palier - interna derecha, desmontar y montar:	1,00											
Junta del palier - externa izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Junta del palier - externa derecha, desmontar y montar:	1,10											
Junta del palier - interna izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Junta del palier - juego izquierda, desmontar y montar:	1,10											
Junta del palier - interna derecha, desmontar y montar:	1,10											
Junta del palier - juego derecha, desmontar y montar:	1,30											
Fuelle junta del palier - externa izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Fuelle junta del palier - externa derecha, desmontar y montar:	1,10											
Fuelle junta del palier - interna izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Fuelle junta del palier - interna derecha, desmontar y montar:	1,10											
Fuelle junta del palier - juego izquierda, desmontar y montar:	1,10											
Fuelle junta del palier - juego derecha, desmontar y montar:	1,30											
Cubo de rueda, desmontar y montar:	1,20											
Cubo de rueda (ambos), desmontar y montar:	2,30											
Cubo de rueda, desmontar y montar:	0,60											
Cubo de rueda (ambos), desmontar y montar:	1,00											
SUSPENSION DELANTERA												
Bastidor auxiliar/travesaño, desmontar y montar:	2,00											
Soportes del bastidor, desmontar y montar:	2,00											
Soporte superior columna de suspensión, desmontar y montar:	1,20											
Soporte superior columna de suspensión (ambas), desmontar y montar:	2,10											
Muelle, desmontar y montar:	1,20											
Muelle (ambos), desmontar y montar:	2,20											
Amortiguador, desmontar y montar:	1,30											
Amortiguadores (par), desmontar y montar:	2,30											
Brazo inferior de la suspensión, desmontar y montar:	0,50											
Brazo inferior de la suspensión (ambos), desmontar y montar:	1,00											
Rótula inferior, desmontar y montar:	0,50											
Rótula inferior (ambas), desmontar y montar:	1,00											
Barra estabilizadora, desmontar y montar:	1,60											
Varilla sujeción barra estabilizadora - exterior, desmontar y montar:	0,20											
Varilla sujeción barra estabilizadora - ex. (ambas), desmontar y montar:	0,40											
Conjunto cubo /mangueta, desmontar y montar:	1,10											
Conjunto cubo /mangueta (ambos), desmontar y montar:	2,00											
SUSPENSION TRASERA												
Bastidor auxiliar, desmontar y montar:	4,10											
Muelle, desmontar y montar:	0,30											
Muelle (ambos), desmontar y montar:	0,60											
Amortiguadores (par), desmontar y montar:	0,90											
Amortiguador, desmontar y montar:	0,50											
Brazo superior de la suspensión, desmontar y montar:	0,60											
Brazo superior de la suspensión - izq., desmontar y montar:	0,50											
Brazo superior de la suspensión (ambos), desmontar y montar:	0,90											
Brazo inferior de la suspensión, desmontar y montar:	0,70											
Brazo inferior de la suspensión - izq., desmontar y montar:	0,60											
Brazo inferior de la suspensión (ambos), desmontar y montar:	1,10											
Brazo de unión brazo inferior de la suspensión, desmontar y montar:	0,60											

OPERACIONES	INT		COLUMNA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brazo de unión brazo inf. de suspensión (ambas), desmontar y montar:	0,90											
Brazo de empuje/oscilante/semioscilante, desmontar y montar:	1,30											
Brazo de empuje/oscilante/semioscilante (ambos), desmontar y montar:	2,50											
Barra estabilizadora, desmontar y montar:	0,30											
Varilla sujeción barra estabilizadora - exterior, desmontar y montar:	0,10											
Varilla sujeción barra estabilizadora - ext.(ambas), desmontar y montar:	0,20											
DIRECCION												
Geometría - vehículo completo, comprobar :	0,50											
Alineación de ruedas del. (convergencia), comprobar y ajustar:	0,60											
Alineación de ruedas tras. (convergencia), comprobar y ajustar:	0,60											
Caja/cremallera de la dirección, desmontar y montar:	3,10											
Fuelle de la cremallera, desmontar y montar:	1,10											
Fuelle de la cremallera (ambos), desmontar y montar:	1,50											
Barra de acoplamiento, desmontar y montar:	1,30											
Barra de acoplamiento (ambas), desmontar y montar:	2,00											
Rótula de la barra de acoplamiento, desmontar y montar:	0,90											
Rótula de la barra de acoplamiento (ambas), desmontar y montar:	1,10											
Volante de la dirección, desmontar y montar:	0,40											
Bloqueo de la columna, desmontar y montar:	0,80											
Columna de la dirección, desmontar y montar:	1,50											
Protección de la columna, desmontar y montar:	0,30											
Bomba, desmontar y montar:	1,40											
Depósito de líquido, desmontar y montar:	0,40											
Tubo de alta presión, desmontar y montar:	1,00											
Rueda, desmontar y montar:	0,10											
Ruedas (ambas), desmontar y montar:	0,20											
Ruedas (todas), desmontar y montar:	0,30											
FRENOS												
Instalación hidráulica, purgar :	0,60											
Depósito de líquido (independiente), desmontar y montar:	0,90											
Cilindro maestro - volante a la derecha, desmontar y montar:	1,70											
Cilindro maestro - volante a la izquierda, desmontar y montar:	1,80											
Pinza de frenos del. (una), desmontar y montar:	1,30											
Pinza de frenos del. (ambas), desmontar y montar:	1,60											
Pinza de frenos tras. (una), desmontar y montar:	1,00											
Pinza de frenos tras. (ambas), desmontar y montar:	1,30											
Tubo de frenos del. (uno), desmontar y montar:	1,00											
Tubo de frenos tras. (uno), desmontar y montar:	1,00											
Pastillas de frenos del. (todas), desmontar y montar:	0,80											
Pastillas de frenos del. (todas)- ruedas desmontadas, desmontar y montar:	0,60											
Pastillas de frenos tras. (todas), desmontar y montar:	1,00											
Pastillas de frenos tras. (todas)- ruedas desmontadas, desmontar y montar:	0,80											
Disco de frenos del. (ambos), desmontar y montar:	0,60											
Disco frenos del. (ambos) - pastillas incl., desmontar y montar:	1,20											
Disco de frenos tras. (ambos), desmontar y montar:	1,30											
Disco de frenos tras. (ambos) - pastillas incl., desmontar y montar:	1,40											
Conjunto de pedal - volante a la derecha, desmontar y montar:	4,70											
Servo - volante a la derecha, desmontar y montar:	4,00											
Servo - volante a la izquierda, desmontar y montar:	2,40											
Válvula de retención del servo, desmontar y montar:	0,40											
Bomba de vacío - diesel, desmontar y montar:	0,30											
Unidad de control electrónico, desmontar y montar:	2,20											
Modulador, desmontar y montar:	1,50											
Captador de ruedas del. (uno), desmontar y montar:	0,20											
Captador de ruedas tras. (uno), desmontar y montar:	0,20											
Motor y bomba - volante a la derecha, desmontar y montar:	1,50											
Huelgo del freno de estacionamiento, comprobar y ajustar:	0,20											
Palanca del freno de estacionamiento, desmontar y montar:	1,00											
Cable del freno de estacionamiento - primario/único, desmontar y montar:	1,30											
Cable del freno de estacionamiento - secundario, desmontar y montar:	0,70											
Cable del freno de estacionamiento - secund. - izq., desmontar y montar:	0,90											
Cables del freno de estacionamiento - ambos (misma longitud), desmontar y montar:	1,10											
ELECTRICIDAD												
Batería, comprobar:	0,10											
Batería, desmontar y montar:	0,30											
Sistema de carga, comprobar:	0,30											

OPERACIONES	INT		COLUMNA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alternador, desmontar y montar:	0,60											
Correa del alternador/de arrastre auxiliar, desmontar y montar:	0,10											
Tensor de la correa del alternador/de arrastre aux., desmontar y montar:	0,20											
Motor de arranque preengranado, desmontar y montar:	1,00											
Motor de arranque preengranado, desmontar y reacondicionar:	1,60											
Solenoide del motor de arranque, desmontar y montar:	1,30											
Bombillas - sin especificar (una), desmontar y montar:	0,20											
Bombilla de faro, desmontar y montar:	0,20											
Bombilla de faro xenón, desmontar y montar:	0,30											
Bombillas luces tras. (cualquiera), desmontar y montar:	0,20											
Iluminación tablero (cualquiera), desmontar y montar:	0,30											
Alineación de los faros, comprobar y ajustar:	0,10											
Faro - uno, desmontar y montar:	0,20											
Faro - ambos, desmontar y montar:	0,30											
Faro antiniebla - uno, desmontar y montar:	0,20											
Faro antiniebla - ambos, desmontar y montar:	0,30											
Intermitente - uno, desmontar y montar:	0,20											
Intermitente lateral - uno, desmontar y montar:	0,20											
Conjunto de faros combinados tras., desmontar y montar:	0,30											
Luz de matrícula - una, desmontar y montar:	0,10											
Luz de matrícula - ambas, desmontar y montar:	0,20											
Difusor de luz de matrícula - uno, desmontar y montar:	0,10											
Tercera luz de freno, desmontar y montar:	1,40											
Plafón de techo - del., desmontar y montar:	0,20											
Luz lectura, desmontar y montar:	0,10											
Luz de la guantera, desmontar y montar:	0,40											
Luz de maletero, desmontar y montar:	0,10											
Interruptor de arranque/encendido, desmontar y montar:	0,80											
Interruptor de intermitentes de dirección, desmontar y montar:	0,30											
Interruptor principal de luces, desmontar y montar:	0,20											
Interruptor del limpia/lavaparabrisas, desmontar y montar:	0,30											
Interruptor de los intermitentes de peligro, desmontar y montar:	0,20											
Interruptor de luces de parada, desmontar y montar:	0,40											
Interruptor del testigo del freno de estacionamiento, desmontar y montar:	0,80											
Interruptor luz de puerta del., desmontar y montar:	1,30											
Interruptor luz de puerta tras., desmontar y montar:	1,30											
Interruptor de luz de maletero, desmontar y montar:	0,30											
Tablero de instrumentos, desmontar y montar:	0,30											
Velocímetro, desmontar y montar:	0,30											
Cuentarrevoluciones, desmontar y montar:	0,30											
Indicador de combustible (independiente), desmontar y montar:	0,30											
Indicador de temp. del refrigerante (independiente), desmontar y montar:	0,30											
Reloj, desmontar y montar:	0,30											
Encendedor de cigarrillos, desmontar y montar:	0,20											
Bocina, desmontar y montar:	1,00											
Transmisión de presión de aceite, desmontar y montar:	0,30											
Sensor de temperatura del refrigerante, desmontar y montar:	0,50											
Sensor de nivel de combustible, desmontar y montar:	1,60											
Caja de fusibles/relés (combinada), desmontar y montar:	0,30											
Relé de las bujías de incandescencia, desmontar y montar:	0,60											
Motor del limpiaparabrisas del., desmontar y montar:	0,70											
Motor del lavaparabrisas del., desmontar y montar:	0,40											
Motor del lavafaros, desmontar y montar:	0,80											
Motor elevalunas del., desmontar y montar:	0,60											
Motor elevalunas tras., desmontar y montar:	0,50											
Motor de techo abrible, desmontar y montar:	0,50											
Motor de ajuste delante/atrás del asiento del., desmontar y montar:	0,60											
Motor de ajuste de altura del asiento del., desmontar y montar:	0,50											
Motor de ajuste del respaldo del asiento del., desmontar y montar:	0,90											
Motor del retrovisor exterior, desmontar y montar:	0,20											
Solenoide/accionador de cierre centralizado del., desmontar y montar:	1,20											
Solenoide/accionador de cierre centralizado tras., desmontar y montar:	1,20											
Solenoide/accionador de cierre central de tapa maletero, desmontar y montar:	0,20											
Solenoide de apertura de tapón combustible, desmontar y montar:	0,40											
Motor de regulación de faros - uno, desmontar y montar:	0,20											
Reproductor de CD, desmontar y montar:	0,60											
Antena de techo, desmontar y montar:	0,20											
Dispositivo de encendido faros xenón - uno, desmontar y montar:	0,20											
Brazo limpiaparabrisas, desmontar y montar:	0,10											
Brazo limpiaparabrisas - ambos, desmontar y montar:	0,30											
Varillaje de limpiaparabrisas, desmontar y montar:	0,70											
Surtidor de limpiaparabrisas - uno, desmontar y montar:	0,20											

OPERACIONES			COLUMNA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Depósito de lavaparabrisas, desmontar y montar:	0,70											
Torpedo, desmontar y montar:	0,40											
Surtidor de limpiafaros - uno, desmontar y montar:	0,10											
Surtidor de limpiafaros - ambos, desmontar y montar:	0,10											
CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO												
Calefactor completo - AC, desmontar y montar:	7,00											
Núcleo del calefactor - volante a la derecha, desmontar y montar:	3,50											
Núcleo del calefactor - volante a la derecha - AT, desmontar y montar:	2,30											
Núcleo del calefactor - volante a la izquierda, desmontar y montar:	2,50											
Motor del ventilador del calefactor, desmontar y montar:	4,60											
Elemento del filtro de polen, desmontar y montar:	0,40											
Elemento del filtro de polen - izq., desmontar y montar:	0,30											
Prueba de detección de fugas, comprobar y ajustar:	0,40											
Evacuación/recarga del sistema, comprobar y ajustar:	1,20											
Receptor/secador, desmontar y montar:	2,00											
Conducto compresor a condensador, desmontar y montar:	2,20											
Conducto acumulador/receptor a evaporador, desmontar y montar:	2,10											
Conducto condensador a receptor/secador, desmontar y montar:	2,20											
Compresor, desmontar y montar:	1,80											
Embrague de compresor, desmontar y montar:	1,80											
Válvula de expansión - del., desmontar y montar:	1,40											
Condensador, desmontar y montar:	3,50											
Evaporador - del., desmontar y montar:	6,60											
Evaporador - del. - volante a la izquierda, desmontar y montar:	3,80											
Panel de control aire acondicionado, desmontar y montar:	1,00											
Válvula Schrader - alta presión, desmontar y montar:	1,30											
Válvula Schrader - baja presión, desmontar y montar:	1,30											
Interruptor de alta presión/presión triple, desmontar y montar:	0,10											
Interruptor de baja presión/presión doble, desmontar y montar:	0,10											
Sensor de temperatura ambiente, desmontar y montar:	0,50											
Sensor de temperatura de salida, desmontar y montar:	0,10											
Sensor de luz solar, desmontar y montar:	0,10											
Motor/solenoide dirección de aire - del., desmontar y montar:	4,40											
Motor/solenoide de recirculación - del., desmontar y montar:	0,40											
Sensor de temperatura - del., desmontar y montar:	0,30											

OPERACIONES para S40 2.0D			COLUMNA									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MOTOR												
Motor y transmisión completos, desmontar y montar:	5,00											
Motor cambio completo, desmontar y montar:	7,80											
Soporte - izq. (del motor), desmontar y montar:	1,00											
Soporte - der. (del motor), desmontar y montar:	0,40											
Estabilizador, desmontar y montar:	0,40											
Tapa de árbol de levas/válvulas y junta, desmontar y montar:	1,30											
Culata y junta, desmontar y montar:	8,70											
Culata - transferir piezas, desmontar y reacondicionar:	8,90											
Junta de aceite del. árbol de levas, desmontar y montar:	1,50											
Cadena/correa del árbol de levas, desmontar y montar:	2,40											
Tensor cadena/correa del árbol de levas, desmontar y montar:	2,50											
Tapa y junta cadena del árbol de levas, desmontar y montar:	0,20											
Junta de aceite del. del cigüeñal, desmontar y montar:	2,60											
Junta de aceite tras. del cigüeñal, desmontar y montar:	5,40											
Aceite del motor, cambiar :	0,40											
Aceite del motor y filtro, cambiar :	0,70											
Filtro de aceite, desmontar y montar:	0,40											
Cárter de aceite, desmontar y montar:	1,50											
Presión de aceite, comprobar	0,40											
Bomba de aceite, desmontar y montar:	3,40											
Refrigerador de aceite, desmontar y montar:	1,00											
Conjunto del filtro de aire, desmontar y montar: 0,10												
Elemento filtrante, desmontar y montar: 0,30												
Junta del colector de admisión, desmontar y montar:	1,30											
Pedal del acelerador - volante a la derecha, desmontar y montar:	0,40											
Unidad de control, desmontar y montar:	0,50											
Medidor del caudal de aire, desmontar y montar:	0,20											
Sensor de presión de combustible, desmontar y montar:	1,40											
Sensor de temperatura del aire de admisión, desmontar y montar:	0,10											
Sensor de régimen del motor, desmontar y montar:	0,30											
Sensor de posición del árbol de levas, desmontar y montar:	0,20											
Colector de agua/decantador, vaciar :	0,10											
Filtro de combustible, desmontar y montar:	0,40											
Bomba de inyección, desmontar y montar:	0,40											
Inyectores (todos), desmontar y montar:	1,70											
Tubos de inyección (todos), desmontar y montar:	1,20											
Rampa de combustible, desmontar y montar:	1,40											
Bujías de precalentamiento (todas), desmontar y montar:	1,60											
Relé del sistema de precalentamiento (uno), desmontar y montar:	0,60											
Regulador de presión de combustible, desmontar y montar:	1,00											
Presión de combustible, comprobar:	0,50											
Depósito de combustible, desmontar y montar:	1,60											
Filtro de combustible (en línea), desmontar y montar:	0,40											
Filtro de carbón, desmontar y montar:	0,30											
Turbocompresor, desmontar y montar:	3,80											
Presión de sobrealimentación, comprobar y ajustar:	0,50											
Conexión - admisión de aire, desmontar y montar:	0,70											
Conexión - intercambiador, desmontar y montar:	0,10											
Refrigerante/anticongelante, vaciar y llenar:	0,50											
Sistema de prueba de presión, comprobar:	0,10											
Ventilador, desmontar y montar:	2,20											
Radiador, desmontar y montar:	2,30											
Termostato, desmontar y montar:	0,70											
Intercambiador, desmontar y montar:	0,90											
Bomba de agua, desmontar y montar:	2,30											
Depósito superior/expansión, desmontar y montar:	0,30											
Tubo superior del radiador, desmontar y montar:	0,70											
Tubo inferior del radiador, desmontar y montar:	0,70											
Colector de escape, desmontar y montar:	4,50											
Junta del colector de escape, desmontar y montar:	2,30											
Tubo - tras./de cola/silenciador, desmontar y montar:	0,20											
Sistema de escape completo, desmontar y montar:	0,40											
Catalizador, desmontar y montar:	0,70											
Válvula de recirculación de gases de escape, desmontar y montar:	1,00											
Filtro de partículas Diesel, desmontar y montar:	0,40											
EMBRAGUE												
Conjunto de pedal - volante a la derecha, desmontar y montar:	1,50											
Conjunto de pedal - volante a la izquierda, desmontar y montar:	1,40											

OPERACIONES			COLUMNA									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dispositivo de desembrague hidráulico, vaciar :	0,20											
Cilindro maestro - volante a la derecha, desmontar y montar:	1,50											
Cilindro maestro - volante a la izquierda, desmontar y montar:	1,30											
Cilindro receptor, desmontar y montar:	4,50											
Cojinete de desembrague, desmontar y montar:	4,60											
Plato y tapa de embrague y cojinete desembrague, desmontar y montar:	5,00											
Volante, desmontar y montar:	4,80											
CAJA DE CAMBIOS												
Aceite de la caja de cambios, cambiar:	0,50											
Caja de cambios, desmontar y montar:	4,40											
Varillaje de cambio, comprobar y ajustar:	1,40											
Varillaje de cambio, desmontar y montar:	1,40											
Palanca, desmontar y montar:	1,00											
Fijación/soporte de la palanca, desmontar y montar:	0,90											
Juntas de aceite de las varillas del selector, desmontar y montar:	1,30											
Junta de aceite del árbol de entrada, desmontar y montar:	4,70											
TRANSMISION												
Palier - izq., desmontar y montar:	0,50											
Palier - der., desmontar y montar:	0,70											
Junta estanca palier - interna izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Junta estanca palier - interna derecha, desmontar y montar:	1,00											
Junta del palier - externa izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Junta del palier - externa derecha, desmontar y montar:	1,10											
Junta del palier - interna izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Junta del palier - interna derecha, desmontar y montar:	1,10											
Junta del palier - juego izquierda, desmontar y montar:	1,10											
Junta del palier - juego derecha, desmontar y montar:	1,30											
Fuelle junta del palier - externa izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Fuelle junta del palier - externa derecha, desmontar y montar:	1,10											
Fuelle junta del palier - interna izquierda, desmontar y montar:	0,90											
Fuelle junta del palier - interna derecha, desmontar y montar:	1,10											
Fuelle junta del palier - juego izquierda, desmontar y montar:	1,10											
Fuelle junta del palier - juego derecha, desmontar y montar:	1,30											
Cubo de rueda, desmontar y montar:	1,20											
Cubo de rueda (ambos), desmontar y montar:	2,30											
Cubo de rueda, desmontar y montar:	0,60											
Cubo de rueda (ambos), desmontar y montar:	1,00											
SUSPENSION DELANTERA												
Bastidor auxiliar/travesaño, desmontar y montar:	2,00											
Soportes del bastidor, desmontar y montar:	2,00											
Soporte superior columna de suspensión, desmontar y montar:	1,20											
Soporte superior columna de suspensión (ambas), desmontar y montar:	2,10											
Muelle, desmontar y montar:	1,20											
Muelle (ambos), desmontar y montar:	2,20											
Amortiguador, desmontar y montar:	1,30											
Amortiguadores (par), desmontar y montar:	2,30											
Brazo inferior de la suspensión, desmontar y montar:	0,50											
Brazo inferior de la suspensión (ambos), desmontar y montar:	1,00											
Rótula inferior, desmontar y montar:	0,50											
Rótula inferior (ambas), desmontar y montar:	1,00											
Barra estabilizadora, desmontar y montar:	1,60											
Varilla sujeción barra estabilizadora - exterior, desmontar y montar:	0,20											
Varilla sujeción barra estabilizadora - ext. (ambas), desmontar y montar:	0,40											
Conjunto cubo /mangueta, desmontar y montar:	1,10											
Conjunto cubo /mangueta (ambos), desmontar y montar:	2,00											
SUSPENSION TRASERA												
Bastidor auxiliar, desmontar y montar:	4,10											
Muelle, desmontar y montar:	0,30											
Muelle (ambos), desmontar y montar:	0,60											
Amortiguador, desmontar y montar:	0,50											
Amortiguadores (par), desmontar y montar:	0,90											
Brazo superior de la suspensión, desmontar y montar:	0,60											
Brazo superior de la suspensión - izq., desmontar y montar:	0,50											
Brazo superior de la suspensión (ambos), desmontar y montar:	0,90											
Brazo inferior de la suspensión, desmontar y montar:	0,70											

OPERACIONES			COLUMNA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Brazo inferior de la suspensión - izq., desmontar y montar:	0,60											
Brazo inferior de la suspensión (ambos), desmontar y montar:	1,10											
Brazo de unión brazo inferior de la suspensión, desmontar y montar:	0,60											
Brazo de unión brazo inf. de suspensión (ambas), desmontar y montar:	1,00											
Brazo de empuje/oscilante/semioscilante, desmontar y montar:	1,30											
Brazo de empuje/oscilante/semioscilante (ambos), desmontar y montar:	2,50											
Barra estabilizadora, desmontar y montar:	0,30											
Varilla sujeción barra estabilizadora - exterior, desmontar y montar:	0,10											
Varilla sujeción barra estabilizadora - ext. (ambas), desmontar y montar:	0,20											
DIRECCION												
Geometría - vehículo completo, comprobar:	0,50											
Alineación de ruedas del. (convergencia), comprobar y ajustar:	0,60											
Alineación de ruedas tras. (convergencia), comprobar y ajustar:	0,60											
Caja/cremallera de la dirección, desmontar y montar:	3,10											
Fuelle de la cremallera, desmontar y montar:	1,10											
Fuelle de la cremallera (ambos), desmontar y montar:	1,50											
Barra de acoplamiento, desmontar y montar:	1,30											
Barra de acoplamiento (ambas), desmontar y montar:	2,00											
Rótula de la barra de acoplamiento, desmontar y montar:	0,90											
Rótula de la barra de acoplamiento (ambas), desmontar y montar:	1,10											
Volante de la dirección, desmontar y montar:	0,40											
Bloqueo de la columna, desmontar y montar:	0,80											
Columna de la dirección, desmontar y montar:	1,50											
Protección de la columna, desmontar y montar:	0,30											
Bomba, desmontar y montar:	1,40											
Depósito de líquido, desmontar y montar:	0,40											
Tubo de alta presión, desmontar y montar:	1,00											
Rueda, desmontar y montar:	0,10											
Ruedas (ambas), desmontar y montar:	0,20											
Ruedas (todas), desmontar y montar:	0,30											
FRENOS												
Instalación hidráulica Purgar :	0,60											
Depósito de líquido (independiente), desmontar y montar:	0,90											
Cilindro maestro - volante a la derecha, desmontar y montar:	1,70											
Cilindro maestro - volante a la izquierda, desmontar y montar:	1,80											
Pinza de frenos del. (una), desmontar y montar:	1,30											
Pinza de frenos del. (ambas), desmontar y montar:	1,60											
Pinza de frenos tras. (una), desmontar y montar:	1,00											
Pinza de frenos tras. (ambas), desmontar y montar:	1,30											
Tubo de frenos del. (uno), desmontar y montar:	1,00											
Tubo de frenos tras. (uno), desmontar y montar:	1,00											
Pastillas de frenos del. (todas), desmontar y montar:	0,80											
Pastillas de frenos del. (todas)- ruedas desmontadas, desmontar y montar:	0,60											
Pastillas de frenos tras. (todas), desmontar y montar:	1,00											
Pastillas de frenos tras. (todas)- ruedas desmontadas, desmontar y montar:	0,80											
Disco de frenos del. (ambos), desmontar y montar:	0,60											
Disco frenos del. (ambos) - pastillas incl., desmontar y montar:	1,20											
Disco de frenos tras. (ambos), desmontar y montar:	1,30											
Disco de frenos tras. (ambos) - pastillas incl., desmontar y montar:	1,40											
Conjunto de pedal - volante a la derecha, desmontar y montar:	4,70											
Servo - volante a la derecha, desmontar y montar:	4,10											
Servo - volante a la izquierda, desmontar y montar:	2,40											
Válvula de retención del servo, desmontar y montar:	0,40											
Bomba de vacío - diesel, desmontar y montar:	0,30											
Unidad de control electrónico, desmontar y montar:	2,20											
Modulador, desmontar y montar:	1,50											
Captador de ruedas del. (uno), desmontar y montar:	0,20											
Captador de ruedas tras. (uno), desmontar y montar:	0,20											
Motor y bomba - volante a la derecha, desmontar y montar:	1,50											
Huelgo del freno de estacionamiento, comprobar y ajustar:	0,20											
Palanca del freno de estacionamiento, desmontar y montar:	1,00											
Cable del freno de estacionamiento - primario/único, desmontar y montar:	1,30											
Cable del freno de estacionamiento - secundario, desmontar y montar:	0,70											
Cable del freno de estacionamiento - secundario - izq., desmontar y montar:	0,90											
Cables del freno de estacionamiento - ambos (misma longitud), desmontar y montar:	1,10											

OPERACIONES			COLUMNA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ELECTRICIDAD												
Batería, comprobar:	0,10											
Batería, desmontar y montar:	0,30											
Sistema de carga, comprobar:	0,30											
Alternador, desmontar y montar:	0,70											
Polea del alternador, desmontar y montar:	0,60											
Correa del alternador/de arrastre auxiliar, desmontar y montar:	0,30											
Tensor de correa del alternador/de arrastre auxiliar, desmontar y montar:	0,40											
Regulador de tensión, desmontar y montar:	0,80											
Motor de arranque preengranado, desmontar y montar:	0,40											
Motor de arranque preengranado, desmontar y reacondicionar:	1,10											
Solenoide del motor de arranque, desmontar y montar:	0,70											
Bombillas - sin especificar (una), desmontar y montar:	0,20											
Bombilla de faro, desmontar y montar:	0,20											
Bombilla de faro Xenon, desmontar y montar:	0,30											
Bombillas luces tras. (cualquiera), desmontar y montar:	0,20											
Iluminación tablero (cualquiera), desmontar y montar:	0,30											
Alineación de los faros, comprobar y ajustar:	0,10											
Faro - uno, desmontar y montar:	0,20											
Faro - ambos, desmontar y montar:	0,30											
Faro antiniebla - uno, desmontar y montar:	0,20											
Faro antiniebla - ambos, desmontar y montar:	0,30											
Intermitente - uno, desmontar y montar:	0,20											
Intermitente lateral - uno, desmontar y montar:	0,20											
Conjunto de faros combinados tras., desmontar y montar:	0,30											
Luz de matrícula - una, desmontar y montar:	0,10											
Luz de matrícula - ambas, desmontar y montar:	0,20											
Difusor de luz de matrícula - uno, desmontar y montar:	0,10											
Tercera luz de freno, desmontar y montar:	1,40											
Plafón de techo - del., desmontar y montar:	0,20											
Luz lectura, desmontar y montar:	0,10											
Luz de la guantera, desmontar y montar:	0,40											
Luz de maletero, desmontar y montar:	0,10											
Interruptor de arranque/encendido, desmontar y montar:	0,80											
Interruptor de intermitentes de dirección, desmontar y montar:	0,30											
Interruptor principal de luces, desmontar y montar:	0,20											
Interruptor del limpia/lavaparabrisas, desmontar y montar:	0,30											
Interruptor de los intermitentes de peligro, desmontar y montar:	0,20											
Interruptor de luces de parada, desmontar y montar:	0,40											
Interruptor del testigo del freno de estacionamiento, desmontar y montar:	0,80											
Interruptor luz de puerta del., desmontar y montar:	1,30											
Interruptor luz de puerta tras., desmontar y montar:	1,30											
Interruptor de luz de maletero, desmontar y montar:	0,30											
Tablero de instrumentos, desmontar y montar:	0,30											
Velocímetro, desmontar y montar:	0,30											
Cuentarrevoluciones, desmontar y montar:	0,30											
Indicador de combustible (independiente), desmontar y montar:	0,30											
Indicador de temp. del refrigerante (independiente), desmontar y montar:	0,30											
Reloj, desmontar y montar:	0,30											
Encendedor de cigarrillos, desmontar y montar:	0,20											
Bocina, desmontar y montar:	1,00											
Transmisión de presión de aceite, desmontar y montar:	0,30											
Sensor de temperatura del refrigerante, desmontar y montar:	0,60											
Sensor de nivel de combustible, desmontar y montar:	1,60											
Caja de fusibles/relés (combinada), desmontar y montar:	0,30											
Relé de las bujías de incandescencia, desmontar y montar:	0,60											
Motor del limpiaparabrisas del., desmontar y montar:	0,70											
Motor del lavaparabrisas del., desmontar y montar:	0,40											
Motor del lavafaros, desmontar y montar:	0,80											
Motor elevalunas del., desmontar y montar:	0,60											
Motor elevalunas tras., desmontar y montar:	0,50											
Motor de techo abrible, desmontar y montar:	0,50											
Motor de ajuste delante/atrás del asiento del., desmontar y montar:	0,60											
Motor de ajuste de altura del asiento del., desmontar y montar:	0,50											
Motor de ajuste del respaldo del asiento del., desmontar y montar:	0,90											
Motor del retrovisor exterior, desmontar y montar:	0,20											
Solenoide/accionador de cierre centralizado del., desmontar y montar:	1,20											
Solenoide/accionador de cierre centralizado tras., desmontar y montar:	1,20											
Solenoide/accionador de cierre central de tapa maletero, desmontar y montar:	0,20											
Solenoide de apertura de tapón combustible, desmontar y montar:	0,40											
Motor de regulación de faros - uno, desmontar y montar:	0,20											

OPERACIONES			COLUMNA 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Reproductor de CD, desmontar y montar:	0,60											
Antena de techo, desmontar y montar:	0,20											
Dispositivo de encendido faros xenón - uno, desmontar y montar:	0,20											
Brazo limpiaparabrisas, desmontar y montar:	0,10											
Brazo limpiaparabrisas - ambos, desmontar y montar:	0,30											
Varillaje de limpiaparabrisas, desmontar y montar:	0,70											
Surtidor de limpiaparabrisas - uno, desmontar y montar:	0,20											
Depósito de lavaparabrisas, desmontar y montar:	0,70											
Torpedo, desmontar y montar:	0,40											
Surtidor de limpiafaros - uno, desmontar y montar:	0,10											
Surtidor de limpiafaros - ambos, desmontar y montar:	0,10											
CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO												
Calefactor completo - AC, desmontar y montar:	7,00											
Núcleo del calefactor - volante a la derecha, desmontar y montar:	3,50											
Núcleo del calefactor - volante a la derecha - AT, desmontar y montar:	2,30											
Núcleo del calefactor - volante a la izquierda, desmontar y montar:	2,50											
Motor del ventilador del calefactor, desmontar y montar:	4,60											
Elemento del filtro de polen, desmontar y montar:	0,40											
Elemento del filtro de polen - izq., desmontar y montar:	0,30											
Prueba de detección de fugas, comprobar y ajustar: 0,40												
Evacuación/recarga del sistema, comprobar y ajustar:	1,20											
Receptor/secador, desmontar y montar:	2,00											
Conducto compresor a condensador, desmontar y montar:	2,20											
Conducto acumulador/receptor a evaporador, desmontar y montar:	2,10											
Conducto condensador a receptor/secador, desmontar y montar:	2,20											
Compresor, desmontar y montar:	2,10											
Embrague de compresor, desmontar y montar:	3,40											
Válvula de expansión - del., desmontar y montar:	1,40											
Condensador, desmontar y montar:	3,50											
Evaporador - del., desmontar y montar:	6,60											
Evaporador - del. - volante a la izquierda, desmontar y montar:	3,80											
Panel de control aire acondicionado, desmontar y montar:	1,00											
Válvula Schrader - alta presión, desmontar y montar:	1,30											
Válvula Schrader - baja presión, desmontar y montar:	1,30											
Interruptor de alta presión/presión triple, desmontar y montar:	0,10											
Interruptor de baja presión/presión doble, desmontar y montar:	0,10											
Sensor de temperatura ambiente, desmontar y montar:	0,50											
Sensor de temperatura - del., desmontar y montar:	0,30											
Sensor de temperatura de salida, desmontar y montar:	0,10											
Sensor de luz solar, desmontar y montar:	0,10											
Motor/solenoide dirección de aire - del., desmontar y montar:	4,40											
Motor/solenoide de recirculación - del., desmontar y montar:	0,40											

Los valores de tiempos están expresados en horas y centésimas de hora y son de origen fabricante.
Estos tiempos corresponden a operaciones efectuadas según la documentación técnica, en vehículos con mantenimiento adecuado y utilizando piezas de recambio originales

REVISTA TÉCNICA del Automóvil

COLECCIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS

HASTA DICIEMBRE 2008

ALFA ROMEO
33 1.3-1.5-1.5ie-1.7ie-1.7 16V-1.7 16V 4x4 (90-93) 10021
145/146 1.3, 1.6 Boxer y diesel 10521
156 1.6 - 1.8 - 2.0 Twin Saprk - 1.9 JTD - 2.4 JTD 10871
147 1.6 T.Spark - 2.0 T.Spark - 1.9 JTD 11191
159 Diesel 1.9 JTDm y 2.4JTDm 11661

AUDI
80-90, 1.8S-1.8E-2.0E-2.2E-2.3E-20V (87-91) 10051
80-Avant 2.0-2.0E-2.0 16V - 2.0E auto - TD-TDi desde 92 10191
A4 1.6-1.8-1.8T-1.9 Tdi 10451
A4 1.9 TDi-2.0 TDi (desde 2004) 11561
A3 1.9 TDi 10741
A3 1.9 TDi desde 1998 (berlinas excepto Quattro) 11361
A6 2.5 V6 TDI 11431
A4 1.9 TDi -2.0 TDi 11561
A3 gasolina y diesel - 05/2005 - 1.6 FSi y 2.0 TDi 11741

BMW
316-318i-318is-320i-323i-325i (carroc. E30 83-90) 10041
316i-318i-318is-320i-325i (carroc. E36 desde 91) 10151
318 tds-325 td-325 tds (E36 berlina,Compact y Touring 91-96) 10461
525 tds (E39) a partir de 1996 10511
320d - 330d carrocería E46 (desde 04/98 hasta 10/01) 11031
Diesel 318d (122 cv), 320d (163 cv), 330d (231 cv) 11681

CITROËN
Saxo 1.0-1.1-1.4-1.6 (8 válvulas) 10471
ZX 1.6i-1.8i-1.9i-2.0i-2.0i 16V (hasta 1996) 10371
ZX 1.1-1.4-1.9D-1.9TD (1991-1996) 10431
Xantia 1.6i-1.8i-2.0i-2.0i autom-16V-1.9D-TurboD. 10231
Evasion (gasolina y diesel). 10321
Berlingo 1.1i - 1.4i - 1.8D - 1.9D 10591
Saxo diesel 10621
Xsara 1.4i, 1.8i, 1.8i auto, 1.8i 16V 10701
Xsara Picasso 2.0 HDi 10951
Xsara (1.9 D DW8) y Xsara 2 (2.0D DW10TD) 11071
Xsara 2 motores TU 1.4 y 1.6 16V (desde 09/2000) 11141
C5 Diesel 2.0 HDi (110 CV) - 2.2 HDi 16V 11181
Saxo 1.0, 1.1, 1.3, 1.6 (8V) - Saxo 1.6 (16V) 11211
C3 1.4 HDi (71 y 93 CV desde 04/2002) 11251
C8 2.0 - 2.2 HDi desde 09/2002 11291
C3 1.1i - 1.4i - 1.6i 16V desde 04/2002 11351
C2 1.1i - 1.4i - 1.4 HDi (desde 09/2003) 11421
Berlingo 2.0 HDi desde 10/2002 11481
C5 1.6 HDi - 2.0 HDi (desde 09/2004) 11511
C4 1.6 16V 110cv 1.6HDi 90 y 110 cv 11581
C1 - desde 06/2007 - gasolina 1.0 112V - diesel 1.4 D 11731

DAEWOO
Nexia 1.5 10631
Matiz 800 cm3 (motores 3 cilindros) 98 a 2002 11131

FIAT
Cinquecento 900-1108 cm3. 10341
Punto 55-60-75-TD 10251
Tipo 1.1-1.4-1.4DGT-1.6DGT (carburador). 10071
Bravo-Brava 1.4 12V-1.6 16V-1.9D 10401
Ulysse (gasolina y diesel). 10321
Marea TD75, TD100, TD125 10671
Punto 99' (1.2 8V / 16V) 10971
Punto 99' D60 y JTD 80 11111
Stilo 1.9 JTD (80 y 115 CV) 11231
Ulysse 2.0 - 2.2 JTD desde 09/2002 11291
Grande Punto gasolina 1.4 8V - Diesel 1.3 Multijet 11651
Fiat Panda gasolina 1.1 y Diesel 1.3 Multijet 11701

FORD
Fiesta 89 (1.1-1.4-1.3-1.6-XR2i,carbu,inyec.) hasta 93. 10101
Escort-Orion gasolina 1.4-1.6-1.8 desde 91. 10141
Mondeo 1.6i-1.8i-2.0i-2.0i auto (hasta 94). 10181
Transit motores diesel (86-95) 10361
Maverick motores diesel 2.7 (hasta 96) 10421
Galaxy diesel (90 y 110 CV) 10561
Fiesta'96 (motores gasolina Zetec 1.25 y 1.4) 10571
Ka 10611
Fiesta 1.8 diesel desde 1996 (berlinas y furgoneta Courier) 10761
Focus 1.4, 1.6 (motores ZETEC-SE) y 1.8, 2.0 (motores ZETEC-E) 10891
Focus 1.8 TDdi (90CV) 11051
Mondeo 2 - 2.0 Di (90 y 115CV) desde 04/2000 11121
Fiesta 1.3 - 1.4 16v - 1.6 16V desde 05/2002 11311
Focus C-MAX 1.6 TDCi - 2.0 TDCi (desde 2003) 11491
Focus Diesel 1.6 y 1.8 TDCi desde 09/ 2004 11591

IVECO
New Daily 10541

LANCIA
Zeta (gasolina y diesel). 10321
Phedra 2.0 - 2.2 JTD desde 09/2002 11291

LAND ROVER
Defender-Discovery (motor 200 Tdi). 10271

MERCEDES BENZ
200-230-260-300(W124)berlina,break,coupé,motor gasolina 10121
Clase C diesel (200D-220D-250D-250D Turbo, 93 a 96) 10581
Vito diesel 108D - 110D 10781
Sprinter Serie 200, 300, 400, Diesel y CDi 11091
Clase C (W 203) Diesel C 200 CDi y 220 CDi 11721

MINI
Cooper S, todos tipos gasolina (09/2001 - 09/2006) 11631

NISSAN
Micra 1.0-1.3 desde 93. 10301
Primera 1.6-2.0i-2.0D (hasta 94) 10411
Patrol, Patrol GR (motor diesel RD28 6 cil 2.8) 10031
Terrano motores diesel 2.7 (hasta 96) 10421
Almera motores gasolina 1.4i, 1.6i y 2.0 diesel 10681
Primera P11 (desde octubre de 1997) 10851
X-Trail 2.2 dCi (desde 01/2004) 11461

OPEL
Corsa 93 1.2i-1.4i-1.6i-16V-1.5D-1.5TD-1.7D. 10211
Astra 1.4-1.6-2.0-16V hasta 93. 10091
Vectra B diesel 1.7 y 2.0 (83 y 100 CV) 10641
Vectra B gasolina 1.6 16V, 1.8 16V, 2.0 16V desde 1996 10731
Omega B 2.5 diesel 10821
Astra G gasolina desde 04/98 10921
Zafira 2.0 Di y DTI 11001
Corsa C 1.0 12V - 1.2 16V - 1.4 16V (a partir 10/200) 11041
Astra G Diesel desde 04/98 (1.7 DTi 16V - 2.0 Di 16V - 2.0 DTi 16V) 11081
Corsa C Diesel 1.7 Di 16V - 1.7 DTi 16V 11151
Vectra C y signum 2.0 y 2.2 DTi desde 06/2002 11301
Meriva 1.7 DTI - CDTI 11391
Corsa C 1.2 16V - 1.3 CDTi (desde 09/2003) 11531

PEUGEOT
306 1.4-1.6-1.8-1.8 autom-XSi-S16-d-dT 10261
405 1.6-1.8-1.9-2.0-MI16 (inyecc. gasol. hasta 95) 10391
406 diesel (1.9-2.1) 10481
806 (gasolina y diesel). 10321
Partner 1.1i - 1.4i - 1.8D - 1.9D 10591
406 gasolina 1.6, 1.8 16V, 2.0 16V, 2.0 16V aut., 2.0 turbo 10691
206 motores gasolina 1.1 - 1.4 - 1.6 10811
206 motores diesel DW8 y DW10DT (HDi) 10901
306 2.0 HDi (1999-2001) 11021
807 2.0 - 2.2 HDi desde 09/2002 11291
406 fase 2 - 2.0 y 2.2 HDi desde 2000 11341
307 2.0 Hdi (90 y 110 CV desde 04/2001) 11401
407 1.6 HDi - 2.0 HDi (desde 04/2004) 11471
206 1.4 HDi - 1.6 HDi (desde 04/2003) 11551
107 - desde 06/2007 - gasolina 1.0 112V - diesel 1.4 D 11731

RENAULT
Clio 1.7RT-1.8RT-Baccara-16V. 10061
Twingo hasta 94. 10161
Laguna 1.8-2.0-2.0 autom-2.0S-V6-2.2D. 10311
Megane 1.4-1.6-2.0, 16v. gasolina, berlinas, coupé y Scénic 10501
Espace desde 1997 (2.0 gasolina y 2.2 diesel) 10651
Kangoo diesel D55 / D65 10711
Clio II gasolina 1.2 - 1.4 - 1.6 (8 v.) - desde marzo de 1998 10791
Megane-Scénic 1.9D, dT, dTi 10831
Clio II 1.9 diesel a partir de Marzo de 1998 10911
Laguna fase II desde 4/98 (1.8-2.0-1.9 dTi-1.9 dCi) 10941
Megane - Scenic fase 2 (199-2001) 1.4 - 1.6 - 1.8 - 2.0 11011
Kangoo 1.2 - 1.4 gasolina 11061
Laguna II 1.9 dCi (100-110-120 CV) desde 01/2001 11161
Clio II 1.5 dCi (55-65-80 CV) desde 06/01 11201
Trafic 1.9 dCi (82 y 110 CV desde 05/2001) 11241
Megane II 1.5 - 1.9 dCi desde 09/2002 11281
Twingo II 1.2 - 1.2 16V desde 10/2000 11321
Megane II 1.4 16V - 1.6 16V (desde 09/2002) 11371
Scenic II - Grand Scenic 1.5 dCi (80-100 CV) - 1.9 dCi (120 CV) 11411
Espace fase IV 1.9 dCi - 2.2 dCi desde 09/2002 11441
Modus 1.4 16V - 1.5 dCi 11501
Laguna II Fase 2 gasolina 2.0 16V (135cv) Diesel 2.0 dCi (150 cv) 11611

ROVER
200-400 (1.4,1.6 gasol,1.8 diesel hasta 94). 10201
600 (2.0 gasol.atmo-2.3-2.0D) 10381
420 diesel (96 a 98) 10601
214i, 214 Si, 216 Si (a partir de 1996) 10721

SEAT
Ibiza-Córdoba 1.05i-1.3i-1.4i-1.6i-1.9D-1.9TD. 10241
Toledo 1.6-1.8-1.8 16V-2.0-2.0 autom-1.9D-1.9TD (hasta 93) 10081
Alhambra diesel (90 y 110 CV) 10561
León y Toledo 99' (1.9 diesel SDi - TDi 90 y 110 CV) 10981
Arosa 1.0 - 1.4 (09/1997 a 10/2000) 11171
Ibiza 1.9 SDi - TDi (64, 100 y 130 CV) desde 03/2002 11271

SUZUKI
Vitara JLX-JLXi motor 1.6 gasol. hasta 94 10171
Grand Vitara 3p/5p 01/2006 Diesel - 1.9 DDiS 11751

TOYOTA
Carina E (1.6 gasolina, 2.0 diesel) 10491
RAV 4 10531
Yaris 1.0 gasolina 10931
Yaris 1.0 - 1.3 - 1.4D 11521
Land Cruiser 3.0 Diesel 11571
Corolla Verso VVTi (1.6 16v) - Diesel D4D 136 (2.2l) 11671
Aygo - desde 06/2007 - gasolina 1.0 112V - diesel 1.4 D 11731

VOLKSWAGEN
Polo 1995 (1.3i, 1.6i monopunto). 10351
Golf GTi-16V,Jetta GT-GTX-16V (84-91) 10011
Golf-Vento CL-GL-GT-GTi (motor 4 cil.gasol.desde 92) 10131
Passat 1.6-1.8i-2.0i-1.816V-2.016V-1.9D-1.6TD (88-94) 10281
Sharan diesel (90 y 110 CV) 10561
Golf IV 1.4 - 1.6 - 1.8 GTi Turbo / Bora 1.6 10751
Polo 1.9 D - 1.9 SDi (1995-1999) 10801
Golf IV 1.9 SDi, TDi 90 y 110 CV 10841
Passat 97' 1.9TDi (90, 110 y 115 CV) 10861
Transporter 1.9 TD - 2.5 TDi (1996 a 1998) 10961
Passat 1.9 TDi (100 y 130 CV desd 10/2000) 11261
Golf IV 1.9 TDi (90, 100, 110, 115, 130 y 150 CV) desde 07/1999 11331
Golf V 1.9 TDi (90-105 CV) - 2.0 TDi (140 CV) 11381
Polo 1.2 12V - 1.4 TDi (desde 01/2002) 11451
Touran 1.9 TDi - 2.0 TDi (desde 03/2003) 11541
Volkswagen Passat Diesel 1.9 TDi 105cv y TDi 140cv (03/2005) 11641

VOLVO
440-460-480 motores gasolina (87-92). 10291
S40-V40 (1.6, 1.8, 2.0 gasolina)1996 a 2000 11221
S40/V50 Diesel - 01/2004 - 1.6 D y 2.0 D 11761

SUPLEMENTOS TECNICOS
Inyecciones monopunto 10111
Climatización 10221
Vehículos eléctricos y recambios de freno 10331
Multiplexado y líquidos de frenos 10441
Motores Diesel 10551
Iluminación y Correas de distribución 10661
Evoluciones de modelos anteriores 10771
Evoluciones de modelos anteriores (II) 10881
Evoluciones de modelos anteriores (III) 10991
Evoluciones de modelos anteriores (IV) 11101

Los suscriptores de la Revista Técnica del Automóvil tienen incluido el SERVICIO TÉCNICO "ON LINE"

- **Tendrá a su disposición una de las bibliotecas técnicas más importantes de Europa para solventar sus necesidades de información.**
- **El Servicio Técnico con más clientes del país le ayudará a ahorrar tiempo y dinero en sus reparaciones.**





