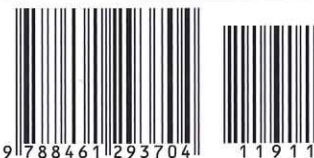


REVISTA TÉCNICA del **A**utomóvil

ISSN 1134-7178



CIP 11911

MECÁNICA**ELECTRICIDAD****PLAN DE MANTENIMIENTO**

Volkswagen Golf VI

(10/2008>)

1,4 TSi 122 CV y 2.0 TDi 110 CV

NOTICIAS.

HITO DE PRODUCCIÓN EN BOSCH - PORSCHE, LA MARCA MÁS FIABLE - PRIMERA ESTACIÓN MULTIUSUARIO DE RECARGA ELÉCTRICA PARA MOTOS - PRESENCIA EN EL SALÓN INTERNACIONAL DEL AUTOMÓVIL ECOLÓGICO - TENNECO Y WALKER® - LOS COCHES MÁS ANTIGUOS Y BARATOS, SIGUEN GANANDO ADEPTOS

PRODUCTOS.

REUNIÓN DE TALLERES FIVE STAR DE LA ZONA SUR - LIZARTE SE LANZA A LA REFABRICACIÓN DE COLUMNAS DE DIRECCIÓN Y DIRECCIONES ELÉCTRICAS

PRUEBAS.

OPEL ASTRA 1.7 CDTi - BMW 130i

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

Su Nueva Orden de Reparación

ETAI IBÉRICA YA TIENE LA ORDEN DE REPARACIÓN EN FORMATO GRANDE

Por qué pedir las OR de ETAI Ibérica?

- ▶ Porque cumplen la Normativa vigente que le protege en situaciones adversas
- ▶ Porque son de tamaño DIN4 para que resulten cómodas de rellenar
- ▶ Porque están ordenadas en talonarios de 100 para que sean prácticas
- ▶ Porque siempre hay en stock y tienen el mejor precio

EN TAMAÑO FOLIO Y ORDENADAS EN TALONARIOS DE 100 PARA SU MÁXIMA COMODIDAD

Haga su pedido por teléfono ó web
93 373 71 00 - www.etai.es

Un paquete de 400 órdenes 39 €

Dos paquetes 77 € y portes GRATIS



Foto de portada: ETAI Ibérica

REVISTA TÉCNICA del Automóvil

LA REVISTA TÉCNICA PARA EL PROFESIONAL DE LA AUTOMOCIÓN

EDITA Y DISTRIBUYE:
ETAI Ibérica S.L.
C/Samonta 17-A
Pol. Ind. Font Santa
Sant Joan Despí
Barcelona
Telf.: 93 373 71 00
Fax: 93 373 77 03
Email: etai@etai.es
Web : www.etai.es

Coordinación general:
Ricardo González
Redactor Magazine:
Juan Fco. Calero
Redactores técnicos:
Diciér Le calvez y equipo

Asesores técnicos:
Benjamin Lopez
Stephane Millan

Traducción y adaptación:
G. Cuesta

Publicidad:
ETAI Ibérica
etai@etai.es

Estadística usuarios:
ETAI Tunez - Gazzi

Atención al cliente:
93 373 71 00 - ext 2
Manoli Iglesias
Belén Sanchez
Chislaine Lopez
Atanasio Alvarez
S. López
Cesar N.

SAT suscriptores RTA:
902 170 919
B.Lopez - Director Técnico
Jordi Ortiz
A. Martín
Miguel Motos
Cesar Navarro

Diseño y maquetación:
Alexis Lapaz
Quim Sardà

Logística:
M. Gavalda
José Asenjo e Interpas

Protección de datos:
CEDRO y ASGAE

Impresión:
S.A. de Litografía
Dep. Legal B-11.969.199

Sumario

Nº 191 - 2010

NOTICIAS

Hito de producción en Bosch2



Porsche, la marca de automóviles más fiable según un estudio de JD Power4

Emprendedores catalanes presentan la primera estación multiusuario de recarga eléctrica para motos6



Presencia en el salón internacional del automóvil ecológico8

Tenneco y Walker®: comprometidos con sus clientes y con el medio ambiente10

Los coches mileuristas, más antiguos y más baratos, siguen ganando adeptos12

PRODUCTOS

La importancia de una buena imagen centra la reunión de talleres Five Star de la zona sur14

Lizarte se lanza a la refabricación de columnas de dirección y direcciones eléctricas15

PRUEBAS

Opel Astra 1.7 CDTI16



BMW 130i22



ESTUDIO Y MANUAL DE TALLER

VOLKSWAGEN GOLF VI

(10/2008>)

1,4 TSi 122 CV y 2.0 TDi 110 CV

Presentación	2	Transmisiones	118
Motor 1.4 TSi	9	Suspensiones	122
Motor Diesel	46	Dirección	133
Embrague	84	Frenos	140
Embrague con caja DSG7	90	Calefacción - Climatización.....	154
Caja manual (OAJ)	94	Airbags y pretensores	170
Caja manual (OA4)	100	Equipo eléctrico	183
Caja de vel. DSG7 (OAMJ)	106	Tiempos de reparación	211

©2010 E.T.A.I. Ibérica para la edición española.

©2010 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.

Hito de producción en Bosch

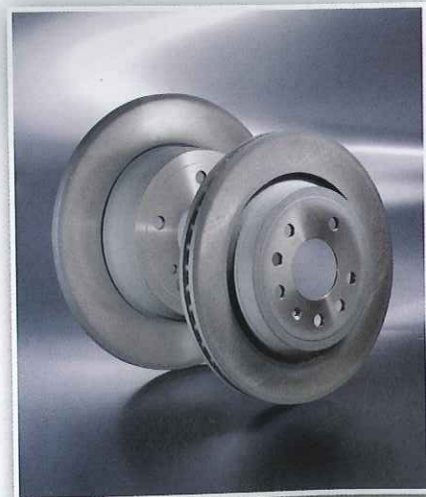


Ya se han fabricado un millón de válvulas de inyección para gas natural

Con la técnica CNG se logra una reducción de las emisiones de CO2 de un 25 por ciento

- El gas natural protege el medio ambiente y los recursos naturales
- Componentes y sistemas de Bosch para el funcionamiento Bifuel
- Desde 2006 se fabrican en Bamberg los inyectores NG12 adaptados para funcionar con gas natural

Bosch ha fabricado hasta 2010 en su planta de Bamberg un millón de inyectores NG12 para gas natural. Estos inyectores inyectan CNG (gas natural comprimido) en los cilindros de un motor



de gasolina. Los inyectores NG12 forman parte de un sistema de inyección global, que Bosch ha desarrollado para motores bifuel que pueden funcionar opcionalmente con gasolina o con gas natural. En comparación con la gasolina, al quemar gas natural se producen un 25 por ciento menos de emisiones de dióxido de carbono (CO2). De esta manera, los motores de este tipo contribuyen de forma importante a la protección del medio ambiente y de los recursos naturales. El inyector NG12 se empezó a fabricar en el año 2006 para la empresa Volkswagen, donde se sigue utilizando, entre otros, para los modelos Caddy, Touran y Passat.

CAMBIO CONFORTABLE ENTRE GAS Y GASOLINA

Los sistemas bifuel ofrecen al conductor la ventaja de poder conducir tanto con gasolina como con gas natural, cambiando entre los dos combustibles de forma cómoda sin interrumpir el rendimiento del motor. Para ello, Bosch suministra - junto al inyector NG12 - el módulo de control del motor Motronic para el servicio bifuel, el dosificador de combustible, así como sensores de la presión del depósito y sensores de gas, de temperatura y de baja presión. Debido a que la red de distribuidores de CNG en las gasolineras va creciendo de

manera sostenible y a los bajos impuestos del gas natural, este combustible se está convirtiendo para el conductor cada vez más en una alternativa muy atractiva. Otro aspecto que habla en favor del CNG es que protege el medio ambiente. El gas natural no huele y no contiene partículas. Incluso durante su procesamiento para convertirlo en combustible, el gas natural ofrece diversas ventajas: no se requieren aditivos y su producción no necesita unas refinerías costosas. Pero hay algo más, los vehículos que funcionan con gas natural protegen el recurso natural limitado del petróleo. El metano, el componente principal del gas natural, se puede producir también con biomasa. De esta forma, se cierra el círculo del CO2 y la disponibilidad a largo plazo aumenta.

FUTURO POTENCIAL PARA MOTORES DE GAS NATURAL

Los motores de gas natural tienen, además, otro potencial para la reducción del consumo y de las emisiones. Gracias a la mayor resistencia al picado del combustible se pueden realizar conceptos de "Downsizing" en combinación con la turbo-alimentación y la inyección directa. Estos conceptos pueden mejorar aún más el grado de eficiencia de los motores que funcionan con gas natural. En los

conceptos de "Downsizing" se reduce la cilindrada de los motores y, en muchos casos, también el número de cilindros. Estos motores más pequeños destacan por unas menores pérdidas por fricción, con lo que consumen menos combustible y emiten menos CO2. El sistema Bosch ya está preparado para esta nueva tendencia.

DISCOS DE FRENO BOSCH CON REVESTIMIENTO

Con más de 140 referencias, Bosch ofrece ahora para el mercado del recambio, una amplia selección en discos de freno con revestimiento. Los nuevos discos de freno de Bosch destacan por su excelente capacidad de frenado, por su prolongada protección anticorrosión y por la calidad de fabricación con unas tolerancias muy bajas que evitan irregularidades y desequilibrios en su superficie, evitando así vibraciones en el volante durante el frenado."

Ambos revestimientos están compuestos en base a materiales ecológicos. La ventaja de estos discos de freno con revestimiento es que no necesitan ningún tratamiento previo al montaje. Tampoco es necesario limpiarlos, a diferencia de los discos de freno cubiertos de aceite protector por ejemplo. Además, el área cubierta por el revestimiento sigue protegida frente a la corrosión una vez instalados. Incluso a la hora de realizar el rodaje de los discos no se generan residuos por desgaste, simplemente se deben seguir las recomendaciones de frenado, esto es, frenar de 10 a 20 veces a velocidades medias antes de que los discos alcancen su plena efectividad.

Los nuevos discos de freno con revestimiento de polvo de zinc o de aluminio se encuentran ya disponibles en los talleres y tiendas de recambios.

BOSCH DISTINGUIDO COMO EL PROVEEDOR DE COMPONENTES DEL AUTOMÓVIL MÁS PRESTIGIOSO DEL MUNDO

Se valoraron, especialmente, su capacidad de innovación, sus continuadas inversiones y su excelente calidad

- La encuesta se realizó entre 4.100 ejecutivos de 670 empresas pertenecientes a 33 países



Salto al primer puesto, después del tercero alcanzado el pasado año Bosch, con su área empresarial Técnica de Automoción, ha sido distinguida por la revista económica norteamericana "Fortune" como el proveedor de componentes del automóvil más prestigioso del mundo. Los 4.100 ejecutivos encuestados de 670 empresas ubicadas en 33 países piensan que los conceptos de innovación, capacidad empresarial, calidad de gestión, estrategia innovadora a largo plazo, así como la calidad de productos y servicios son especialmente aplicables a Bosch. En ese sentido, la empresa, con actividades en todo el mundo, ha podido saltar del tercer puesto que ocupó el año pasado al primer puesto. Además, Bosch ha

conseguido el cuarto puesto entre las empresas más prestigiosas con sede en Alemania detrás de Eon, BASF y BMW. En la comparación europea, Bosch ha quedado en el puesto 14. "Esta distinción nos alegra mucho, especialmente en los tiempos económicos tan duros que vivimos, ya que subraya la extraordinaria fortaleza de nuestra empresa y la gran competencia de nuestros empleados", dijo Franz Fehrenbach, presidente de la Alta Gerencia del grupo Bosch.

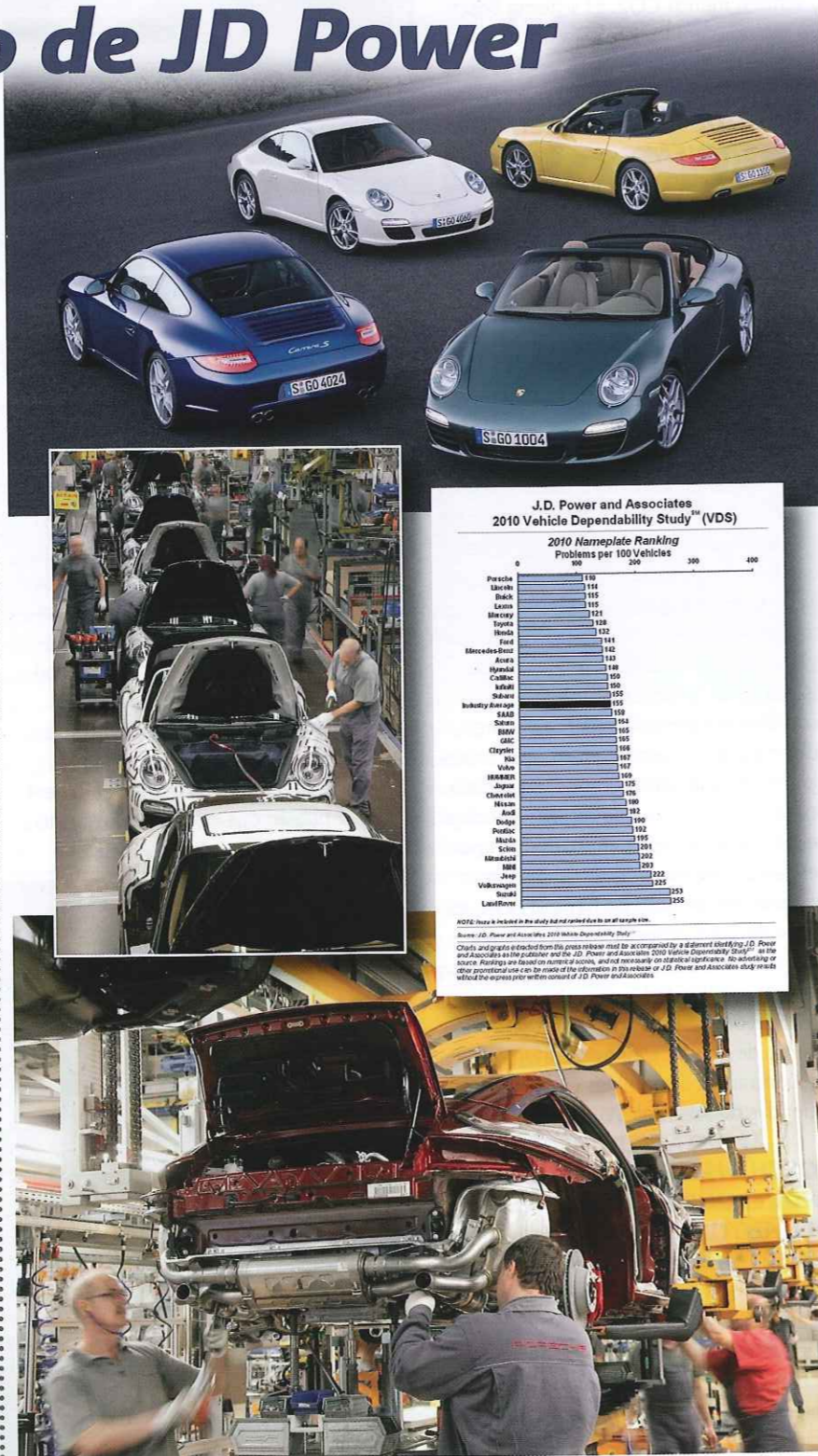
La lista de clasificación "World's Most Admired Companies" de Fortune es una de las listas más conocidas que valora el prestigio de las empresas. Esta revista estadounidense realiza la encuesta desde el año 1997.



Porsche, la marca de automóviles más fiable según un estudio de JD Power

Los vehículos producidos por Porsche AG continúan manteniendo unos altos estándares de calidad en los Estados Unidos de América, el mercado de exportación más grande para la compañía. Esta es la conclusión que se obtiene de los resultados arrojados por la más reciente encuesta realizada ante la opinión pública, el "Vehicle Dependability Study" ("Estudio de Fiabilidad del Vehículo"), un trabajo conducido por la empresa americana de investigación de mercados J.D. Power y anunciado la pasada semana. El estudio sitúa a Porsche en el número uno. Para la encuesta se han evaluado más de 52.000 respuestas provenientes de propietarios de automóviles.

En este prestigioso estudio, primeros propietarios de vehículos con tres años de antigüedad, fueron preguntados en relación a la fiabilidad de su vehículo en los últimos doce meses. Michael Macht, consejero delegado de Porsche AG, declaraba: "Estamos muy contentos de haber ocupado el primer lugar en fiabilidad del renombrado Estudio de Fiabilidad del Vehículo de J.D. Power. Este puesto se debe a un trabajo constante y de gran calidad orientado hacia nuestros clientes, y es el reconocimiento a la dura tarea que vienen desempeñando los empleados de Porsche a lo largo de los últimos años. El premio demuestra que nuestra estrategia de sostenibilidad está dando resultados. El reto no es alcanzar unos estándares de calidad altos a corto plazo, sino asegurar esta calidad durante un periodo de muchos años. Con este reconocimiento se demuestra la satisfacción de los clientes de Porsche con la calidad de sus vehículos y nos sentimos verdaderamente orgullosos de ello".



J.D. Power and Associates
2010 Vehicle Dependability Study™ (VDS)

2010 Nameplate Ranking
Problems per 100 Vehicles

Brand	Problems per 100 Vehicles
Porsche	110
Subaru	114
Dodge	115
Lincoln	115
Mercury	121
Toyota	122
Honda	122
Ford	124
Mercedes-Benz	124
Acura	124
Nissan	124
Cadillac	125
Infiniti	125
Saturn	125
Industry Average	125
RAM	126
Suzuki	126
BMW	126
GMC	126
Chevrolet	126
Volvo	126
Infiniti	126
Jeep	126
Chrysler	126
Honda	126
Audi	126
Dodge	126
Ford	126
Hyundai	126
Silverado	126
Jeep	126
Volkswagen	126
Infiniti	126
Lexus	126

NOTE: Data is included in the study but not ranked due to an all-terrain vehicle.

Source: J.D. Power and Associates 2010 Vehicle Dependability Study™

Charts and graphs attached from this press release must be accompanied by a differentiating J.D. Power and Associates logo and the study name and location. ©2010 Vehicle Dependability Study™. All rights reserved. All source rankings are based on numeric scores, and not necessarily on graphical appearance. No advertising or other promotional use can be made of the information in this release or J.D. Power and Associates study results without the express prior written consent of J.D. Power and Associates.

PISTONES

Niiral®

LE DA MÁS



- Especialista en diésel con una amplia cobertura
- Pistones con segmentos Goetze®
- Diseñados en Alemania para equipo original



Emprendedores catalanes presentan la primera estación multiusuario de recarga eléctrica para motos



Se trata de una iniciativa única, innovadora y tecnológicamente avanzada de la que ya se ha construido el primer prototipo

- El proyecto, denominado MOBEC POINT, quiere desarrollar una red de estaciones de recarga inteligentes para conseguir consolidar y aumentar el parque de motocicletas eléctricas

- Inspirado en Barcelona y con participación enteramente catalana, sus promotores ya han iniciado conversaciones con varias instituciones y diferentes comercializadoras energéticas para su instalación en diferentes localidades de Cataluña.

MOBEC POINT, acrónimo en inglés de punto de movilidad eléctrica, es la primera solución realmente efectiva y útil para la recarga de motos eléctricas. Se trata de una estación, de sencilla instalación, máxima seguridad y reducidas dimensiones, pensada exclusivamente para la recarga simultánea de hasta 25 vehículos eléctricos de dos ruedas,

ya sean bicis o motocicletas. Aún así, la compatibilidad y modularidad de MOBECPOINT permite la conexión y recarga de otros vehículos eléctricos-coches, cuadríciclos, otros dispositivos de movilidad tipo Segway, etc.- gracias a la instalación de accesorios modulares específicos.

Su diseño modular permite que la estación pueda adaptarse fácilmente a cualquier espacio, ya que es capaz de acoger en paralelo desde 2 hasta 25 puntos de recarga individuales, en función de las necesidades. Aunque ha sido desarrollada sobre todo pensando en su instalación en la vía pública, aprovechando los espacios ya habilitados para aparcar motocicletas con un impacto visual mínimo, se trata de una solución que también puede ser válida para flotas de motos de empresas, entidades, cuerpos de seguridad, etc., que aparcen de forma centralizada en una ubicación concreta.

Hay que destacar que MOBEC POINT sólo utiliza electricidad procedente de fuentes de energía renovables con origen certificado, además de contar con un panel de placas solares en cada estación que también ayuda a generar parte de la energía que se consume en cada punto.

Para los responsables de este proyecto, MOBEC POINT no sólo es una iniciativa empresarial. También es una forma de apostar por la movilidad sostenible, una manera de minimizar nuestro propio impacto medioambiental en la lucha global contra el cambio climático, siguiendo aquella máxima de "Think global, act local".

FUNCIONAMIENTO Y SEGURIDAD

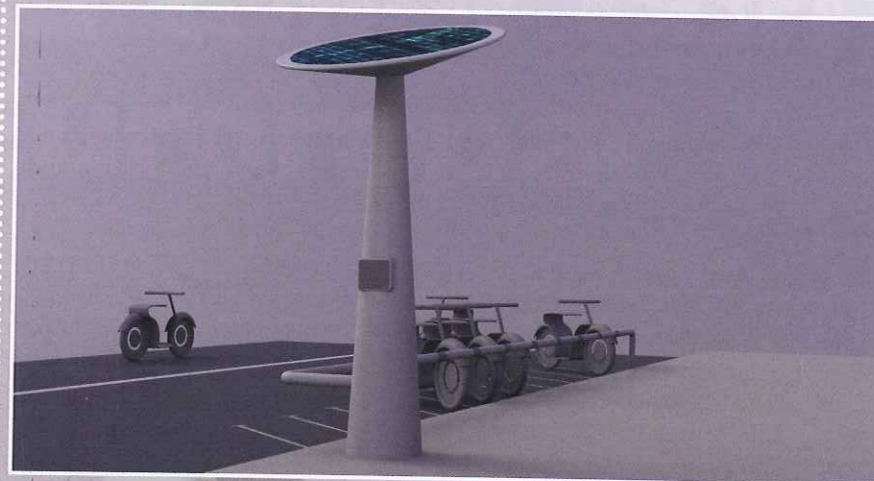
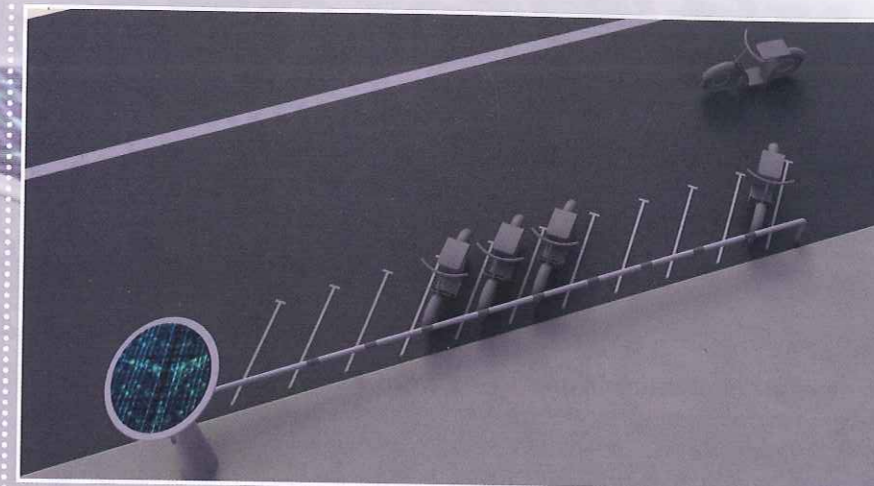
La interacción y funcionamiento entre la estación de recarga y el usuario y su vehículo es sencilla pero a la vez muy avanzada. El usuario contará con una tarjeta de identificación, compatible con todos los MOBEC POINT y otros puntos de recarga eléctrica. Una vez identificado, el usuario indicará a través de una pantalla durante cuánto tiempo quiere recargar su moto. Tras este paso, se levantará el cierre de seguridad de la toma para que el usuario pueda conectar la moto. Al cabo de unos segundos, la toma vuelve a cerrarse de forma totalmente segura para que nadie pueda manipular ni interrumpir la recarga.

Además, a diferencia de otros puntos de recarga, el usuario podrá controlar el estado de la carga mediante una aplicación instalada en su teléfono móvil o bien a través de la página web de MOBEC POINT. También a través del móvil o el ordenador podrá modificar su tiempo de recarga si, por ejemplo, prevé estar más tiempo del previsto en una reunión o en casa.

Pero la estación de recarga no sólo es inteligente para ofrecer un servicio al usuario. También es inteligente para conseguir un grado de seguridad absoluta. Por ejemplo, la recarga nunca se inicia si el enchufe no está correctamente conectado. Además, a diferencia de otros puntos de recarga, las tomas de corriente nunca quedan abiertas y la proximidad entre el vehículo y el punto de recarga minimiza completamente la posibilidad de que algún peatón tropiece con un cable, algo habitual en algunos puntos de recarga ya instalados. El vandalismo urbano también se ha tenido en cuenta, por lo que si, por ejemplo, alguien cortara la conexión entre moto y estación, se anularía automáticamente el suministro eléctrico de ese punto concreto y, además, el usuario sería avisado a través del móvil. Y todo ello siempre monitorizado a través de un centro de control, encargado también de dar servicio y mantenimiento ante posibles incidencias.

LA MOTO, SOLUCIÓN VIABLE

Si bien el futuro del coche eléctrico es aún incierto por diferentes motivos (red



pública de puntos de recarga insuficiente, espacio necesario para estacionar y recargar, autonomía, precio poco competitivo), la implantación de la moto eléctrica, en entornos urbanos, es mucho más viable por el tipo de trayectos que se realizan, la tipología de usuario, un precio de compra más asequible y una practicidad equiparable a la de las motos de motor de combustión, por citar sólo algunos. Partiendo de este planteamiento, MOBEC POINT quiere tejer una red de estaciones de recarga multiusuario que permita consolidar la movilidad eléctrica de los vehículos de dos ruedas en entornos urbanos e interurbanos, consiguiendo importantes beneficios no sólo ambientales, sino también a nivel de contaminación acústica, ya que las motos eléctricas apenas generan decibelios.

Actualmente existe una oferta amplia y competitiva de motos eléctricas. Pero sólo con una red de recarga accesible,

útil y con gran capilaridad será posible el despegue definitivo de los vehículos eléctricos de dos ruedas.

BARCELONA, PUNTO DE INSPIRACIÓN

La iniciativa MOBEC POINT se inspiró inicialmente en la ciudad de Barcelona. La capital catalana cuenta con un parque motociclista de más de 250.000 vehículos, siendo la segunda ciudad europea con más motos después de Roma. No es de extrañar pues que uno de los deseos de los impulsores del proyecto sea tejer una red de estaciones en Barcelona, lo que la convertiría en punta de lanza de un sistema que apuesta por la sostenibilidad urbana y fácilmente implantable por costes y espacio, en todo tipo de pueblos y ciudades.

Aún así, este proyecto, desarrollado y producido enteramente en Cataluña, ya cuenta con planes de expansión internacional pensando sobre todo en los mercados asiáticos y la cuenca mediterránea.

Una treintena de marcas confirman su presencia en el salón internacional del automóvil ecológico y de la movilidad sostenible

La amplia representación que acogerá el Salón, que se celebra en la Feria de Madrid del 20 al 23 de mayo, revela el compromiso del sector por el desarrollo de vehículos cada vez más eficientes y respetuosos con el medio ambiente

Madrid 25 de marzo. El Salón Internacional del Automóvil Ecológico y de la Movilidad Sostenible, que se celebra del 20 al 23 de mayo en la Feria de Madrid, contará con una amplia representación de las principales marcas de automoción. A dos meses de su celebración, una treintena de fabricantes e importadores de automóviles ya han confirmado su presencia en este nuevo salón, que está llamado a convertirse en el escaparate divulgativo de las tendencias más avanzadas y eficientes en el ámbito del medio ambiente de la industria de la automoción.

El interés mostrado por este proyecto organizado por IFEMA y promovido por IDAE, Anfac y Aniacam, pone de manifiesto el compromiso del sector por fomentar una movilidad más sostenible y su interés por presentar, tanto a los profesionales como al usuario final, los resultados de los esfuerzos del sector en I+D, que ya consagra el 60% de sus inversiones a soluciones medio ambientales.

La oferta de las marcas participantes girará en torno al binomio eficiencia-sostenibilidad, que se materializará

en las últimas propuestas en modelos híbridos y eléctricos, así como los propulsados por gas natural, hidrógeno, biocombustible o energía solar. Junto a ellos también se presentarán, entre otros, los diseños más novedosos de bajas emisiones y las últimas tecnologías en eficiencia energética.

Junto a las marcas, el Salón convoca a otros sectores implicados en la búsqueda de soluciones energéticas destinadas a favorecer una movilidad más sostenible, indispensables para la viabilidad futura de los nuevos desarrollos de esta industria. Así, el Salón también acogerá los avances más innovadores desarrollados por el sector energético, y de las infraestructuras, que serán presentados por algunas de las compañías más competitivas del mercado. Entre los segmentos representados estarán los de componentes y tecnología; las empresas que proporcionan infraestructuras de recarga y los sistemas inteligentes de transporte.

El Salón Internacional del Automóvil Ecológico y de la Movilidad Sostenible

tenible, que abordará a través de un programa de jornadas técnicas los principales retos a los que se enfrenta la industria, coincidirá con la celebración de la Feria Internacional de Energía y Medio Ambiente (GENERA), organizada también por Ifema.

El programa del Salón arrancará el jueves 20 de mayo con la jornada de prensa y profesional, en horario ininterrumpido de 10.00 a 19.00 horas. A partir del viernes 21 y hasta el domingo 23 de mayo incluido, el Salón abrirá sus puertas al gran público que podrá conocer las últimas novedades de de 10 a 21 horas.

Marcas participantes a 25 de marzo de 2010: AUDI, BYD, CITROËN, DACIA, DURACAR, FORD, HYUNDAI, HONDA, INFINITI, IVECO, JAGUAR, KIA, LAND ROVER, LEXUS, MERCEDES, NISSAN, OPEL, PEUGEOT, PIAGGIO, PORSCHE, RENAULT, REVA, SEAT, SKODA, SMART, SUBARU, TATA, TOYOTA, VOLKSWAGEN, VOLVO.



Rt a n°191



Eurorepar

Red de Mantenimiento y Reparación Multimarca

Franquicie su taller con Eurorepar

+ de 8.000 Referencias Específicas Eurorepar

Útiles de Documentación Técnica

Cuota Anual más Baja del Mercado ¡¡¡200€!!!

Artículos Publicitarios Gratis

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

TENNECO

Tenneco y Walker®: comprometidos con sus clientes y con el medio ambiente

Coincidiendo con la bajada del 29% en los precios de sus catalizadores, Walker® presenta un nuevo embalaje.

Tenneco ha diseñado un nuevo embalaje verde, transparente y funcional para sus catalizadores Walker®. La nueva imagen refleja y refuerza la relación del catalizador con la protección del medio ambiente y además, la transparencia del material supone una gran ventaja para quienes trabajan el producto. Al poder ver a través del embalaje, es muy fácil comprobar que el catalizador no ha sufrido ningún golpe o daño durante el transporte.

Desde el pasado 19 de abril, los catalizadores Walker® se comercializan a nuevos precios que son, de media, un 29% más baratos para el consumidor final. Con esta medida, se espera reactivar las ventas de catalizadores en el complicado contexto económico actual. El taller podrá ofrecer a sus clientes un producto homologado, de alta calidad con un presupuesto muy ajustado.

La situación con respecto a comienzos de año ha cambiado radicalmente y es ahora cuando Tenneco, adaptándose a la nueva coyuntura de mercado, ha tomado la decisión de reaccionar. En un

principio en la compañía se mostraron escépticos ante la idea de una bajada semejante en los precios, por no considerarla necesaria en ese momento, pues que se trata de decisiones que afectan no solo a la propia empresa sino también a los diferentes actores de la cadena de distribución.

Hoy, su forma de pensar sigue siendo la misma, pero el contexto es muy distinto. Una compañía de la relevancia de Tenneco ha de saber reaccionar ante los cambios del mercado y actuar siempre en beneficio de sus clientes.

Por otra parte, viniendo a reforzar el ya largo compromiso de Tenneco con el medio ambiente, la Agencia de Protección Medioambiental Norteamericana (EPA) ha anunciado recientemente que la multinacional se ha comprometido en la reducción de emisiones de sus GEI (Gases de Efecto Invernadero) en un 20% por peso de productos fabricados y recambios expedidos, desde 2008 hasta 2014.

Esta iniciativa marca el siguiente hito en la

participación de Tenneco en el Programa Climate Leaders de la agencia, una asociación a la que Tenneco se unió en 2004 y cuyo objetivo es ayudar a las compañías a desarrollar estrategias de cambio climático exhaustivas. Otras 500 compañías pertenecen a este programa de las cuales cabe destacar Caterpillar, General Motors, Johnson Controls, y Alcoa.

Para poder reducir las emisiones de los GEI un 20% de aquí al 2014, Tenneco disminuirá las emisiones directas e indirectas a través de la conservación de energía en sus instalaciones. La empresa seguirá usando principios de producción ajustada con el fin de detectar paquetes de gasto energéticos que pueden controlarse de forma más eficiente.

En esta línea, existen ya varios proyectos que se han puesto en marcha en las instalaciones de Tenneco, como pueden ser el cambio a una iluminación más eficiente, el apagado de equipamiento que no se utiliza o la instalación de células fotovoltaicas y paneles solares en los tejados.

Manual de CLIMA Tomo 9

Manual de mantenimiento y diagnóstico

Contenido:

- Identificación del sistema con sus características generales.
- Principios de funcionamiento y esquemas eléctricos.
- Ilustraciones y despieces.
- Periodicidad de mantenimiento y capacidades.
- Métodos de desmontaje y montaje de los principales elementos del circuito de climatización (compresor, condensador, evaporador, etc...)
- Diagnóstico de los sistemas electrónicos con lista de códigos de avería.

CLIM 9
MANUAL DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN

ESTUDIO TÉCNICO COMPLETO POR VEHÍCULO

- Características generales
- Ayuda con desmontaje de elemento a elemento
- Localización de componentes
- Diagnóstico

E-T-A-I Ibérica

CD-Rom complementario
TODOS LOS ESQUEMAS ELÉCTRICOS



CD-ROM CLIMATIZACIÓN

Contenido:

- Esquemas eléctricos del sistema de climatización de todos los vehículos estudiados.
- Un descriptivo del rol de funcionamiento de los componentes.

Consulte las SUPER Ofertas para clientes RTA en el
93 373 71 00 6 902 170 919

Los coches mileuristas, más antiguos y más baratos, siguen ganando adeptos

El precio medio de los vehículos usados cambia de tendencia y sube ligeramente en el primer trimestre

El precio medio de los vehículos de ocasión ha registrado un cambio de tendencia en lo que va de año, al situarse en febrero ligeramente por encima de los 12.000 euros, lo que supone un incremento del 1,7% sobre los 11.800 euros que marcó en enero. Sin

siblemente, a partir del segundo semestre del año, una vez que la dotación del Plan 2000E se agote y las ventas de nuevos vuelvan a resentirse, desplazando parte de la demanda al mercado de segunda mano.

Según la plataforma, si bien hasta el momento, el programa de ayudas no ha surtido un efecto directo entre los vehículos de ocasión, ya que sólo el 8% de las operaciones se correspondieron con la compra

de vehículos nuevos y, por tanto, perjudicará la recuperación del sector. Ya sin incentivos, es previsible que una parte de la demanda se desplace de los vehículos nuevos hacia los vehículos de ocasión, lo que será un factor añadido que también impulsará el alza de los precios.

POR AHORA, MÁS ECONÓMICOS Y MÁS ANTIGUOS

No obstante, el informe recuerda que la tendencia todavía a la baja del precio de los usados sigue respondiendo, principalmente, a las dificultades económicas y financieras de los usuarios, más proclives a "economizar" que a incurrir en grandes gastos en medio de una coyuntura ciertamente adversa.

De ahí que la demanda siga centrándose en vehículos "mileuristas" de más de diez años, a bajo precio y con cierta antigüedad a sus espaldas. Tanto es así que la edad media de los coches usados aumentó en más de un 13% en febrero, situándose en una media de seis años de antigüedad. Por su parte, el kilometraje, referente del uso que tiene un automóvil, también creció considerablemente, por encima del 9% hasta los casi 80.000 kilómetros.

Por último, el informe constata que los vehículos de motorización diésel siguen siendo los más demandados por los compradores de VO (54,8%), encontrando su respuesta en una oferta mayoritariamente de gasoil (66% frente al 34% de gasolina).

de usados durante el pasado año; sí ha ejercido un importante efecto indirecto, aligerando el stock de seminuevos resultado de automatriculados y buy backs, y que presionaban el precio a la baja.

Según el director general de AutoScout24, Gerardo Cabañas, "el fin del Plan 2000E, unido al incremento del IVA que se espera para verano, frenará el ritmo de ventas

embargo, en comparación con el año pasado este precio registró una caída del 5,3%, según los últimos datos recogidos por la plataforma de vehículos online AutoScout24. De este modo, los precios ralentizan su caída y recuperan posiciones después del retroceso del 12% experimentado en 2009.

Los datos de AutoScout24, que movió el 40% de los vehículos de ocasión que se comercializaron en España el pasado año, se mantienen en línea con las previsiones que la plataforma maneja para 2010, y que contemplan un repunte del precio medio cercano al 4%, lo que lo situaría en el entorno de los 12.500 euros en su media anual. El estudio explica que este incremento de precios de los usados se producirá, previ-

Cuadro 1. Evolución de los principales indicadores automovilísticos del VO en España

Indicadores	Febrero 2010	Variación febrero 2010-2009
Precio medio (€)	12.074	-5,3%
Edad media (meses)	70,5	+13,6%
Kilometraje	79.947	+9%
Cilindrada (cm3)	1.948	-1,3%
Potencia media (CV)	129	-2,2%
Motorización gasolina (cuota)	34%	+8,9%
Motorización diésel (cuota)	66%	-4%

Fuente: AutoScout24 España

AMPLIA EXPERIENCIA EN MOTORES

AE
EL ESPECIALISTA DE LA PARTE ALTA DEL MOTOR

FEDERAL MOGUL, GLYCO, GOETZE, Niral, Payen

GLYCO
TODOS LOS COJINETES QUE USTED NECESITA

FEDERAL MOGUL, GLYCO, GOETZE, Niral, Payen

GOETZE
EL MEJOR PRODUCTO QUE PUEDE CONSEGUIR

FEDERAL MOGUL, GLYCO, GOETZE, Niral, Payen

Niral
LE DA MÁS

FEDERAL MOGUL, GLYCO, GOETZE, Niral, Payen

★ ★ ★ ★ ★ **La importancia de una buena imagen centra la reunión de talleres Five Star de la zona sur**



Treinta y dos talleres pertenecientes a la red DuPont Five Star de la zona sur se reunieron el pasado 10 de marzo para analizar la importancia de la imagen para la buena gestión del taller de chapa y pintura. El encuentro tuvo lugar en el Hotel Antequera Golf (Málaga).

A la reunión asistieron un total 70 personas entre gerentes de talleres, invitados, y el personal de DuPont Refinish, encabezado por Jorge Momparlez (jefe de zona de Andalucía), Emilio Santomé (director de Ventas), Julio Hernández (coordinador Five Star & Loyalty Programs) y Mónica Sanz (Marketing Communication Five Star & Loyalty Programs), quienes ejercieron de conferenciantes. Asimismo, las empresas Línea Directa, Delfin Nexum, GT Motive, Click EuroTaller, Lidería Ferrimovil, y el grupo Sánchez Ramade, entre otros, asistieron como ponentes invitados.

La reunión, que obtuvo una alta participación por parte de los talleres, fue calificada de 'positiva' por la mayoría de los asistentes. Mónica Sanz, coordinadora de marketing y comunicación para DuPont Refinish y Five Star Ibérica, se alegró de que "los talleres realmente entendieron que a parte de dar un servicio y calidad excelentes, la imagen que proyectan es también muy importante".

Entre los distribuidores andaluces que asistieron al evento se encontraba Perchán S.A., con un 68% de talleres Five Star en la zona de Andalucía. Alfonso Pérez, responsable de Perchán, señaló la trascendencia hoy día de "hacer hincapié en la imagen" y se alegró que desde DuPont Refinish se estén tomando las medidas adecuadas. A este respecto, Mónica Sanz afirmó que "desde DuPont Five Star podemos dar a los talleres el apoyo necesario para mejorar su imagen, ya que lo esencial es marcar la di-

ferencia realizando acciones de fidelización continuadas y cuidando mucho la imagen del taller en todos los niveles (exterior, instalaciones, señalización, atención telefónica, web, e-mail, vestuario, etc.), puesto que a veces este tipo de detalles pueden ser determinantes en la decisión del cliente y no tenemos en cuenta su grado de influencia".

En palabras de Julio Hernández, coordinador Five Star, "el encuentro sirvió para materializar la importancia de la imagen/marketing para rentabilizar y aumentar el negocio de los talleres a través de la fidelización".

La nueva imagen de los talleres DuPont Five Star, presentada en 2009 con motivo del 20º aniversario de la red en Europa, será implementada a nivel nacional a lo largo de 2010. Actualmente, la red DuPont Refinish cuenta con 144 talleres asociados en España y más de mil en toda Europa.



LIZARTE

se lanza a la refabricación de columnas de dirección y direcciones eléctricas

Lizarte, empresa especializada en la refabricación de recambios de automoción, acaba de ampliar su gama de productos al refabricar a partir de ahora direcciones y columnas de dirección eléctricas. De esta forma, y a partir del mes de abril, los clientes de la empresa Navarra podrán disponer de la misma calidad de producto y rapidez de servicio para estos componentes.

Lizarte lleva ya varios meses invirtiendo recursos en este nuevo servicio y por fin está en disposición de ofrecer a los profesionales del sector la mejor opción para la reparación de este tipo de recambio. En un plazo máximo de 24 horas, los técnicos especializados

de Lizarte comprueban el fallo de la pieza y dictaminan si es factible o no su reparación, así como el tiempo estimado para ello.

En un principio, y hasta que el catálogo esté completo, se requerirá la pieza del cliente además de cierta información y documentación (ficha técnica del vehículo, códigos de avería que aporta la máquina de diagnóstico, síntomas que evidencia el coche,...) con el fin de que la refabricación sea lo más precisa posible. A medida que el catálogo se vaya completando este aporte de datos será cada vez más prescindible. La refabricación de columnas y direcciones eléctricas supone un auténtico

reto para el equipo de Lizarte ya que se trata sin duda de un elemento del vehículo difícil de diagnosticar.

Esto se debe a que la avería puede encontrarse ubicada en sensores que no están en la cremallera o columna, por lo que el cliente debe prestar una atención especial y estar más seguro de su fallo que con otros componentes. Desde Lizarte confían en que la refabricación de estos componentes, que suelen ser complejos y caros de reparar, tenga una buena acogida entre los talleres y los automovilistas, dado el gran ahorro que representa frente a una sustitución del elemento averiado.

Opel Astra 1.7 CDTi

Un coche ideal para viajar, por encima de todo



Hace ya 6 años probábamos el Opel Astra 1.7 CDTi, en su versión de 100 CV. Era el año 2004 y de él comentábamos que marcaba estándares en el segmento en cuanto a equipamiento, pero que flojeaba en el apartado dinámico. Más en concreto, en el aspecto prestacional, pues su comportamiento era bueno.

Ahora, en el año 2010, volvemos a probar un Opel Astra. De nuevo, un 1.7 CDTi. Ahora con 110 CV... y con el pie cambiado frente a la competencia. Donde todo nuevo lanzamiento parece apostar por modelos más ligeros y con consumos y emisiones reducidas (por debajo de 120 gramos de CO₂ de media por

kilómetro¹), el Opel Astra crece mucho, engorda una barbaridad y no homologa consumos récord. Al menos, por ahora.

Si ha ganado, y mucho, en calidad de rodadura. El anterior Astra, especialmente si iba equipado con la por entonces llamada amortiguación variable IDS, iba bastante bien. El nuevo va igualmente bien, pero ha añadido una calidad de rodadura que se encuentra entre lo mejor del segmento.

EN ESTÁTICO

Mucho ha crecido el nuevo Astra. De hecho, se ha confirmado como uno de

¹ Recordemos que consumos y emisiones son dos parámetros perfectamente equiparables: un modelo de gasolina emitirá 23,7 gramos de CO₂ por cada litro de consumo a los 100 y un modelo diesel 26,5 gramos en las mismas circunstancias.

los modelos más grandes de su categoría (la antaño llamada *cuatro metros*, y que, frente al maremágnum de siglas existentes – y diferentes entre las diversas marcas, como A, B, AO, etc. – nosotros preferimos llamar *compactos*, aunque de *compactos* ya tengan poco), con más de 4,40 metros de largo. De hecho, sólo el hipertrofiado Delta es claramente más grande, y ahí se las anda con un Mazda 3. Atrás quedan modelos como el Mégane, Bravo, Focus. Y muy atrás, a 20 centímetros, el Golf.

Estéticamente, el nuevo Astra ha suavizado sus líneas. Ahora es menos agresivo, con menos líneas rectas. Es la nueva Opel, que dio comienzo con el Insignia y continúa con el Meriva. De hecho, de su hermano mayor, el Insignia, veremos que toma muchos elementos.

¿Y se traduce esta ganancia en tamaño exterior en mayores cotas interiores? No. De hecho, resulta curioso que dos de los modelos más grandes del segmento – dejando a un lado al burgués Delta – presenten cotas interiores que están en el vagón de cola. Nos referimos a este Astra y al Mazda 3. En lo que si se nota, y mucho, este aumento de las dimensiones es en el peso del vehículo. Más de 1.500 kilos en nuestra unidad de pruebas, recordemos, un diesel básico. Muchos kilos para este motor motor. Muchos kilos que acabarán pasando factura, como acabaremos viendo.

Lo que si ha representado un paso adelante es la definición del interior. Ahora el salpicadero es más envolvente, aún a costa de poder crear sensación de agobio ante lo abigarrado de la zona y la profusión de botones. El acabado, aún siendo bueno, no está a la altura de los mejores de la categoría: podríamos decir que es un buen término medio. El tacto de los mandos es bueno, y en cuanto a ergonomía del puesto de conducción, el avance con respecto a su antecesor es enorme. Adiós a ese sistema de radionavegación caótico. Se pone fin a ese confuso sistema de climatización. Ahora, por fin, a costa de duplicar botonería, se dispone de un manejo coherente. Los intermi-

tentes abandonan su manejo secuencial a favor de unos más normales, lo que se agradece. El cuadro de instrumentos recupera el termómetro de agua, que, aunque sea por cuestión de imagen – a día de hoy no sirve de nada – ha de estar ahí. La palanca de cambios se ubica en una mejor posición que en el modelo saliente, aunque el reposabrazos delantero es más un incordio que un elemento de ayuda. En resumen: mejora palpable, a pesar de que los asientos se sienten un tanto escasos de sujeción lateral.

En lo que el Astra sigue por detrás de otros afamados rivales es en dos aspectos importantes: materiales utilizados en el salpicadero y funcionamiento de algunos sistemas. Por ejemplo: el navegador tiende a perderse en túneles, el control de crucero no muestra indicación alguna de la velocidad seleccionada o el ordenador de a bordo carece de algunas funciones que sus rivales si ofrecen. El espacio para dejar objetos es suficiente, máxime cuando a día de hoy ya casi nadie transporta CDs en su coche nuevo: la conectividad USB toma ese relevo.

Detrás, el espacio es suficiente para dos en anchura – tres son multitud – y longitudinalmente. A la gente de gran altura podría molestarle algo la caída del techo

en el montante C. En cuanto a maletero, sucumbe a la moda de disponer de un organizador. No le vemos utilidad, sinceramente, y puede convertirse en un engorro que acabe siempre en su posición más baja. En cuanto a volumen, discreto.

EL 1.7 CDTI...

... de Origen Isuzu. Si. El mismo que ya montaba el Opel Corsa hace alrededor de 20 años... convenientemente mejorado, claro, acorde a los tiempos que corren.

El rendimiento del coche con este motor puede llevar a engaño. Puede parecer que sus prestaciones son mejores de lo que son realmente... pero es solo una ilusión. Culpable: el FlexRide, al cual volveremos más adelante.

El propulsor escogido para la ocasión no es el más refinado del mercado. Tampoco es un prodigio de fuerza a bajo régimen. Su sonoridad no es la más destacada del segmento y el consumo obtenido no es el más bajo de la categoría. Para un uso medio cumplirá con creces, pero no es lo mejor de la categoría, desde luego.

Gran parte de culpa de lo expuesto anteriormente la tiene, sin duda, el tonelaje excesivo del vehículo. Más de 1.500 kg para 110 CV son muchos kilos. Así, las





prestaciones absolutas son modestas, mientras que el consumo se encuentra en la media superior del segmento: las inercias se pagan.

El cambio, de 6 relaciones, y con desarrollos cortos en las cinco primeras, viene un poco a enmascarar el problema de la falta de carácter del motor a bajas vueltas. Su manejo es lo suficientemente preciso y rápido, aunque tampoco es de esos cambios que inviten a jugar con la palanca continuamente.

En cuanto al consumo, a una velocidad real de 120 km/h, según ordenador de a bordo, el Astra ha necesitado 5,8 litros a los 100. Esto equivale, en nuestra unidad de pruebas, a 6,15 litros a los 100 reales. Un valor que no destaca por lo bajo.

DINÁMICAMENTE: FLEXRIDE, O EL BOTÓN QUE TODO LO CAMBIA

El modelo probado disponía en opción del sistema FlexRide, o lo que era el anterior IDS: el sistema que, a toque de botón, cambia los ajustes de amortiguación – amortiguadores de reglaje electrónico – dirección y acelerador.

Hay tres opciones: Tour, Normal y Comfort. Y las diferencias entre ellas son claramente palpables. Y no solo porque cambie la iluminación del cuadro de instrumentos.

En el modo Tour, el coche se traga todo lo que le echen. Aunque no disponga de un eje trasero multibrazo como muchos de sus rivales, su eje torsional con

timonería adicional de Watts funciona muy bien. En vías rápidas, el confort y la calidad de rodadura es altísima. Aquí, un Golf, por citar a uno de sus rivales, es quizá algo menos cómodo. El Astra es imperturbable en curvas rápidas, siendo los trazados amplios de Autopista / Autovía su hábitat favorito. Resulta sorprendente la velocidad de paso por curva rápida, aunque tiene su truco: el velocímetro miente lo suyo, y a 132 km/h de marca-dor se circula a 120 km/h reales.

Sin embargo, si la ruta se retuerce, sale a relucir el alto peso del coche. Aquí, arrastra morro claramente y se pierde todo el atisbo de agilidad que podía tener la anterior generación. Se ha priorizado, por lo que parece, el comportamiento en vías rápidas, que es excelente. El balanceo, en modo Tour, es acusado.

Si pulsamos el botón Sport, el coche parece transmutarse. No porque sea más ágil, que no es así – hace falta mucho más que un simple tarado de amortiguación para cambiar la tendencia de un coche – sino porque se producen una serie de cambios relevantes que afectan a la impresión subjetiva de la conducción.

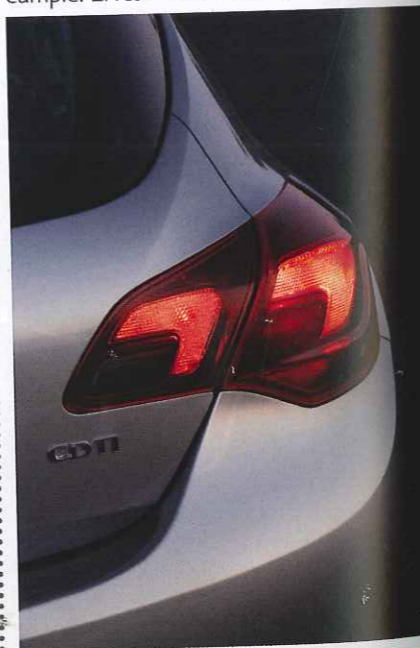
En primer lugar, y quizá lo más notorio, es que cambia la consigna del acelerador. Lo que antes era progresividad, ahora se torna violencia. Pocos grados de presión sobre el pedal equivalen a enviar una orden de un requerimiento alto de potencia a la centralita. Así, pisar el pedal a un cuarto de su recorrido en modo Sport puede equivaler a llevar el pedal al 90% del recorrido en modo Tour. Así, parece

que el coche es un disparo, de forma subjetiva, claro. El conductor puede pensar "Si pisando el acelerador un poquito corre así, si lo llevo a fondo esto es la bomba". Pues no. El límite lo pone el motor, y el coche corre lo mismo en modo Sport y en modo Tour. La diferencia es que en la primera opción lo hace con todas las consecuencias nada más acariciar el acelerador. Entre esto y la falacia del velocímetro, el coche parece que corre más de lo que lo hace realmente.

Otros cambios se producen en la dirección, más dura en modo Sport, y en la amortiguación. En este modo se controlan mejor los balanceos, aunque sigue predominando un alto confort de marcha en vías rápidas. Si el asfalto se deteriora, el chasis lo digiere muy bien, independientemente del modo de conducción que hayamos escogido.

PRECIO Y EQUIPAMIENTO

El Opel Astra no es un coche caro. Se encuentra bien posicionado frente a la competencia, aún pagando impuesto de matriculación por emitir – homologado – más de 120 gramos de CO₂ por kilómetro. El equipamiento de serie, como en casi todos los coches que se venden hoy en día, es más que suficiente. Consideramos que un coche ha de disponer de climatizador, ESP y control de crucero de serie, y este Astra cumple. El resto es accesorio.



Rta n°191



Entre este equipamiento accesorio, al margen del ya comentado sistema FlexRide, se encuentran los faros bixenon con sistema AFL+, de los más avanzados que se pueden encontrar en el mercado con hasta 7 tipos distintos de iluminación en función de la situación. Carece, eso sí, del sistema de asistente a la luz de ruta que comienza a ser cada vez más habitual.

Nuestra unidad de pruebas no disponía de dicho sistemas, pero sí del Opel Eye. Consiste, básicamente, en una cámara ubicada tras el parabrisas, en la zona del espejo retrovisor interior – y de un gran tamaño: hay rivales que solucionan mejor este tema – que es capaz de reconocer las señales de tráfico y las líneas del carril por el que circulamos.

En cuanto a la detección de señales de tráfico, su funcionamiento no es que sea

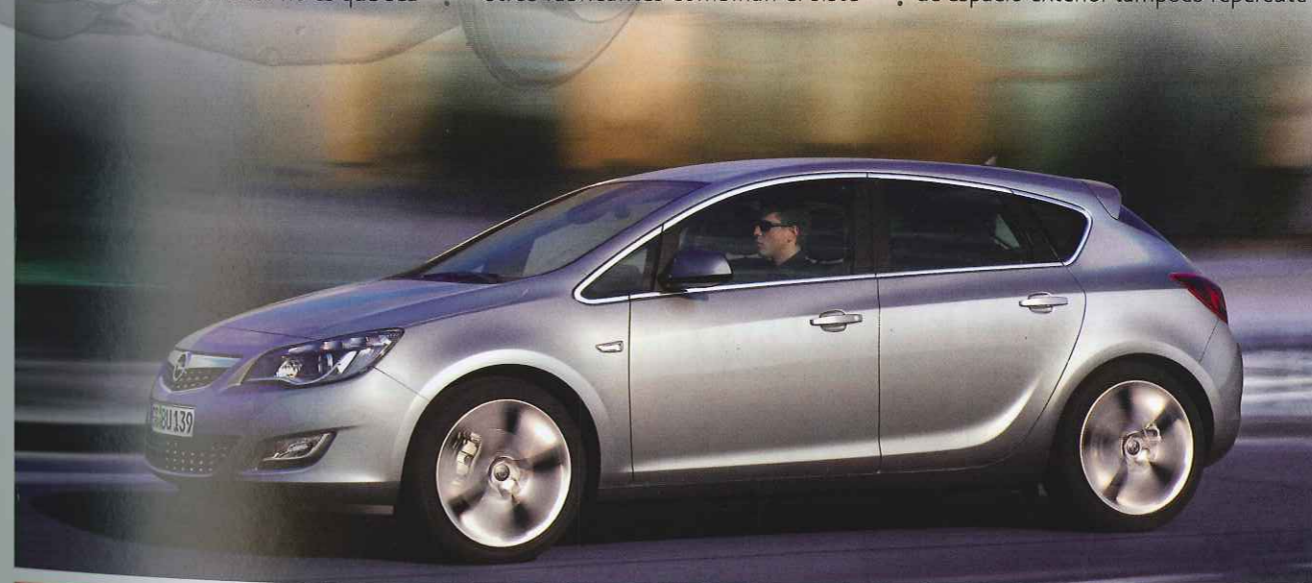
malo: su tasa de reconocimiento es muy buena, incluyendo las señales de velocidad y de adelantamiento. El problema es la forma de presentar la información al conductor. Al no ser capaz de discriminar si la señal afecta o no a la ruta que seguimos, podemos encontrarnos que, en una ruta por autopista, el límite que impera, según el cuadro de instrumentos, es "60" ó "40", debido a que el sistema ha detectado dicha señal en una vía paralela. Es tan errático que, finalmente, se desiste de su uso, ya que mina la confianza del conductor. En cuanto a las señales de adelantamiento, aún no hemos encontrado un caso de uso en el cual se revelen de utilidad. ¿No existen las líneas discontinuas y continuas?

Así, el sistema de reconocimiento de señales de tráfico se revela como inútil, al menos en esta configuración – otros fabricantes combinan el siste-

ma con mapas digitales y el funcionamiento es mucho más satisfactorio. ¿Y el sistema de detección de líneas de carril? Pues los técnicos de Opel han limitado tanto su funcionamiento que sólo es útil en determinadas circunstancias. Creemos que la detección es buena, pero no funciona en caso de cambio de carril brusco, giro de volante, curvas o si el conductor está acelerando o frenando. Si, puede ser útil en algunos casos, pero otros sistemas están mejor resueltos. Además, el aviso al conductor es molesto en el caso de desvío a la izquierda: un pitido insufrible. En el caso de desvío a la derecha, será insufrible para el copiloto, pues se reproduce por el altavoz de su puerta. Para el conductor, en función del volumen de la radio, puede ser imperceptible. Otro debe más en el sistema de Opel Eye. De hecho, y esto pasa en contadas ocasiones en un sistema de seguridad, de no ser por su reducido precio (poco más de 300 €) no recomendaríamos su adquisición.

CONCLUSIONES

Opel ha ido un poco a contrapié con su nuevo Astra. Es un coche de gran tamaño exterior, lo que repercute en el peso directamente, y quizá por ello no presenta unos consumos de derribo, aunque no se puede decir que sea un coche gastón, ni mucho menos. Como viene siendo habitual en los últimos tiempos, la ganancia de espacio exterior tampoco repercute



Rta n°191



en una mejor habitabilidad respecto al anterior Astra.

Sin embargo, donde si ha echado el resto es en la calidad de rodadura. Muy alta, resultando un coche muy satisfactorio en vías rápidas, donde a poco que nos descuidemos circularíamos a velocidades altas sin darnos cuenta. Máxime si nos creemos lo que marca el velocímetro. Lo que no es es un coche ágil – el peso es difícil de enmascarar. Su motor, en esta versión 1.7 diesel, tampoco le hace ganar puntos en este aspecto.

Resulta difícil equivocarnos a día de hoy en la compra de un coche. Casi todos son buenos. Este Astra es excelente en vías rápidas, no tanto en vías lentas. En cuanto a carrocería e interior, tampoco es el mejor de la categoría.

Es difícil mojarse a veces para la prensa especializada, pero en esta ocasión lo

vamos a hacer. El Astra siempre tiene en su punto de mira al Golf. Pues bien, el Golf, de forma global, es mejor producto que este Astra. Más habitable a pesar de su menor tamaño, más eficiente, mejor acabado – ha recuperado el terreno perdido en su anterior generación – y con un mejor compromiso entre vías rápidas y vías lentas.

Pero es más caro que este Astra. ¿Compensa la diferencia? Para algunos, puede que sí. Para otros, no. Como entendemos que el 99% de la población puede que ni notase diferencias apreciables, pues para ellos quizá el Astra sea una compra excelente. Y de hecho, lo es. Como lo es un Mégane, un Bravo, un Focus ó un 308. El Astra es un rival duro en el segmento, destacando en calidad de rodadura. Pero es un rival más.

Precio (con descuento si lo hay): 20.000 €

FICHA TÉCNICA

PRESTACIONES Y CONSUMO HOMOLOGADOS	
Velocidad máxima (km/h)	181
Aceleración 0-100 km/h (s)	12,6
Aceleración 0-1000 m (s)	--
Recuperación 80-120 km/h en 4º (s)	--
Consumo urbano (l/100 km)	5,7
Consumo extraurbano (l/100 km)	4,1
Consumo medio (l/100 km)	4,7
Emissiones de CO2 (gr/km)	124
Impuesto de matriculación	4,75 %
DIMENSIONES, PESO, CAPACIDADES	
Tipo Carrocería	Turismo
Número de puertas	5
Largo / ancho / alto (mm)	4419 / 1814 / 1510
Batalla / vía delantera - trasera (mm)	2685 / 1544 - 1558
Capacidad del depósito de combustible (l)	56
Volumen del maletero / con asientos abatidos (l)	370 / 1235 / --
Número de plazas	cinco
MOTOR	
Combustible	gasóleo
Potencia máxima CV - kW / rpm	110 - 81 / 3800
Par máximo Nm / rpm	260 / 1800
Situación	delantero transversal
Número de cilindros	4 en línea --
Material del bloque / culata	hierro fundido / aluminio

MOTOR	
Diámetro x carrera (mm)	79 x 86
Cilindrada (cm3)	1686
Relación de compresión	18
Distribución	4 válvulas por cilindro. dos árboles de levas en la culata.
Alimentación	iny. directa (conducto común). --Turbo compresor. de geometría variable. Intercooler.
TRANSMISIÓN	
Tracción	delantera
Caja de cambios	Manual, seis velocidades
Desarrollos (km/h a 1.000 rpm)	--
CHASIS	
Suspensión delantera	Independiente. Tipo McPherson. Resorte helicoidal. Barra estabilizadora.
Suspensión trasera	Semi-independiente. Brazo tirado. Viga transversal de torsión. Resorte helicoidal.
Frenos delanteros (diámetro mm)	disco ventilado (300 mm)
Frenos traseros (diámetro mm)	disco (292 mm)
Tipo de dirección	--
Diámetro de giro entre bordillos/paredes (m)	10,9 / 11,4
Tipo de dirección	--
Neumáticos	225/50 R17
Llantas	7,0 x 17



motrio@renault.es

Para Todos sus Clientes. Para Todas las Marcas.

UNIÓN AL SUELO

Gama completa con un alto nivel de cobertura

La gama de Unión al Suelo Motrio, es un órgano de seguridad esencial para los vehículos. Con 3 familias, la gama Motrio cubre más del 85% del parque móvil.

- Amortiguadores
- Topes de suspensión
- Rodamientos

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



MÁQUINA TOTAL



El BMW serie 135i es un coche con tantas caras y facetas que lo convierten en una mezcla de automóvil útil, deportivo, y descapotable. Por lo bien que se desenvuelve en terrenos tan dispares podemos afirmar sin temor a equivocarnos que se trata de un coche único. Lo que gana en prestaciones en esta versión –que es mucho– lo pierde en confort de suspensión, aunque conserva cierta comodidad para el uso del día a día. Es caro en términos absolutos y tiene un precio normal en términos relativos; sus mayores enemigos los tiene en casa: No hay coches de este tamaño y este nivel de potencia que tengan motores seis cilindros turbo con el que compararse.

El Serie 1 Cabrio se distingue de sus hermanos de gama por el techo de lona plegable.

Cuando se guarda, queda completamente alojado en el maletero, dejando su capacidad inicial –aceptable– de 305 litros en unos 250 litros, cuya mayor limitación es la introducción de objetos de cierta altura. En conducción descapotable es agradable de usar: el marco del parabrisas queda lo suficientemente lejos como para conducir cómodamente y con sensación de libertad y la parte trasera tiene un diseño adecuado para que las turbulencias no molesten. A pesar de ello, el uso del paravientos mitiga mucho el aire que circula por la cabeza, de forma que es recomendable siempre colocarlo si se va a circular a velocidades superiores a los 100 Km/h. En prácticamente cualquier coche descapotable sucede lo mismo. Como en la mayoría de coches, igualmente, su uso anula las plazas traseras. Se puede plegar de forma que ocupa poco espacio en el maletero.

Los asientos traseros cuentan con un sistema de barras de protección que se activan

en caso de vuelco. En general, el grado de confort sonoro que da la capota del Serie 1 es bueno, aunque la sonoridad siempre será más elevada que en una versión con techo convencional. Especialmente en la zona trasera, en los puntos de unión entre la carrocería y el techo, se puede escuchar el sonido del exterior con la nitidez habitual en los coches de capota plegable.

VIDA A BORDO

BMW ha puesto mucho esmero en algunos detalles que son específicos para esta versión descapotable. Por ejemplo, según la marca, el cuero de los asientos tiene un tratamiento específico para evitar que se sobrecalienten al estar expuestos al sol. Igualmente la climatización, en lo que respecta al frío o al calor, están convenientemente diseñadas para circular con la capota desplegada con cierto grado de confort, según el frío o calor que haga en el exterior. No tiene sistemas específicos de calefacción,

como el airscarf del Mercedes SLK, para proteger la nuca contra el frío.

El nivel de aislamiento de la capota, tanto acústico como térmico, es bueno si lo comparamos con otros coches de techo de lona, aunque como insistimos, no cabe compararlo con un techo duro convencional que llevan ya muchos roadster –cuyo nivel de confort, sea dicho, tampoco llega al de un automóvil convencional–. El techo tiene un mecanismo de apertura y cierre que se controla con dos botones, y tarda aproximadamente 22 segundos en realizar la maniobra completa –arrancando desde las ventanillas subidas–. Parece algo lento comparado con otros coches, especialmente los biplazas, que tienen ventaja al tener menor superficie de techo a plegar. Permite realizar la maniobra en movimiento hasta 50 Km/h, lo cual es útil teniendo en cuenta que nos podríamos quedar “colgados” a media operación en un semáforo. Hay pocos coches actualmente que permitan desplegar la capota a cualquier velocidad –el único que nos viene a la memoria es el Smart Roadster, que tenía un techo muy pequeño–.

Al igual que muchos coches descapotables modernos –el Opel Astra, sin ir más lejos– es

posible descapotarlo en parado y a través del mando a distancia. Como en aquel, no conviene hacer muchas veces esta operación sopena de agotar o dañar la batería. Una idea interesante es la compartimentación entre maletero y asientos traseros, que permite alojar objetos de cierta longitud como una tabla de snowboard –ya se sabe que según las carpetas de prensa estos coches siempre los compran amantes del deporte de riesgo–.

Por lo demás, la calidad de acabado y el equipamiento es idéntico al del resto de Serie 1. Aspecto espartano, y mucha calidad tanto de materiales, como sobre todo de solidez en la construcción. Existen según el acabado versiones con el mando idrive, que maneja todo el equipamiento multimedia y diversas configuraciones de la iluminación exterior. Si no se opta por esta versión, que lleva aparejada pantalla y navegador, no hay acceso al manos libres para el teléfono –lo cual nos parece un error–. Como en el resto de versiones de este coche, el puesto de conducción delante es muy bueno, hay espacio suficiente para que adultos de tallas muy distintas se puedan alojar con comodidad. Atrás hay menos espacio, aunque es posible que dos adultos, si no son muy altos

–o en su caso, los de delante– se puedan acomodar con cierto grado de confort. En esta versión, además de que la capota dificulta algo el paso hacia las plazas traseras si está desplegada, la menor altura de la carrocería dificulta el paso atrás.

CONDUCCIÓN

El 135i es un coche muy rápido, y la carrocería está contenida en función de esas prestaciones. A pesar de todo, de entre la amplia gama de carrocerías de la Serie 1 el cabrio es el que tiene un tarado más blando, en parte para mitigar los crujidos y golpes secos que se producirían por el efecto conjunto de la suspensión muy firme en un chasis proporcionalmente mucho menos rígido. Es posible circular por una de las múltiples autovías rotas que todavía quedan en nuestra geografía sin que el paso de los kilómetros y las sacudidas pase factura. Eso sí, la suspensión conserva cierto grado de confort pero no puede decirse que sea blanda, precisamente. En los baches de alta frecuencia puede llegar a ser seca o muy seca, y la conducción en esas circunstancias se hace ligeramente más complicada porque la dirección tiende a leer estos rebotes, obligando a corregir con frecuencia. Por el contrario cuando el firme mejora el confort de marcha con el Serie 1



Rta nº191

PRUEBAS

es muy bueno, y el tacto de la conducción, especialmente la precisión con la que se guía el eje delantero, es notable. El volante, como es marca de la casa, es pequeño y muy grueso, y con la dirección de geometría variable prácticamente se puede realizar cualquier maniobra sin soltar las manos del volante: una gozada.

Debajo del pie tenemos 306 Cv que se presentan llenos de progresividad y de fuerza. A pesar de la conjunción tracción trasera + muchos caballos no hay nada que se desmadre salvo que el conductor vaya buscando las cosquillas a propósito al coche. Al revés, es un coche seguro y equilibrado, a lo que contribuye y mucho la excelente respuesta del motor. Este motor

de seis cilindros en línea y dos turbos en paralelo tiene todo lo bueno de los motores atmosféricos y los comprimidos: empuja con decisión en un margen de utilización amplísimo, con gran intensidad, pero sin tirones o vacíos de potencia. Su respuesta es tan contundente y lineal que da igual casi la marcha en la que vayamos o el estilo de conducción: Siempre hay reserva de potencia para acelerar suavemente o contundentemente. El sonido para tal demostración de fuerza y vigor es contenido, casi discreto. La forma en que gana metros si se acelera con decisión muestra que no falta ningún caballo a la cita. Disponemos de aceleraciones contundentes, a la altura de lo que cabe esperar por su potencia, y al tiempo en recuperaciones es mucho más rápido que

coches atmosféricos de potencia similar (como un Porsche Cayman). El consumo homologado de esta versión es muy bajo, como del orden de los 9,4 litros a los 100. la versión que le sustituye actualmente, con un solo turbo, todavía lo tiene más. En la conducción que le he hecho, muy variada (ciudad, carretera de montaña, autovía) no nos hemos acercado ni por asomo a esos consumos. Prácticamente nos ha sido imposible bajar de los 10 litros de consumo, y con facilidad aprovechando parte de la capacidad de aceleración del motor nos hemos ido por encima de los 100 litros -por ejemplo por autovía, buscando una velocidad media real de unos 150 Km/h-.

Precio 15/09/2009 (c/descuento si lo hay): 53.829 €

FICHA TÉCNICA

PRESTACIONES Y CONSUMO HOMOLOGADOS	
Velocidad máxima (km/h)	250
Aceleración 0-100 km/h (s)	5,7
Aceleración 0-1000 m (s)	25,1
Recuperación 80-120 km/h en 4º (s)	--
Consumo urbano (l/100 km)	13,5
Consumo extraurbano (l/100 km)	7
Consumo medio (l/100 km)	9,4
Emissiones de CO2 (gr/km)	225
Impuesto de matriculación	14,75 %
DIMENSIONES, PESO, CAPACIDADES	
Tipo Carrocería	Descapotable
Número de puertas	2
Largo / ancho / alto (mm)	4360 / 1748 / 1411
Batalla / vía delantera - trasera (mm)	2660 / 1474 - 1507
Coefficiente Cx - Superficie frontal (m2) - Factor de resistencia	0,34 - 2,09 - 0,71
Peso (kg)	1685
Capacidad del depósito de combustible (l)	53
Volumen del maletero / con asientos abatidos (l)	305 / -- / --
Número de plazas	cuatro
MOTOR	
Combustible	gasolina
Potencia máxima CV - kW / rpm	306 - 225 / 5800
Par máximo Nm / rpm	400 / 1300-5000
Situación	delantero longitudinal
Número de cilindros	6 en línea --
Material del bloque / culata	aluminio / aluminio
Diámetro x carrera (mm)	84 x 89,6

MOTOR	
Cilindrada (cm3)	2979
Relación de compresión	10,2
Distribución	4 válvulas por cilindro. dos árboles de levas en la culata. Distribución Variable
Alimentación	iny. directa. --Turbo compresor. Intercooler.
TRANSMISIÓN	
Tracción	posterior
Caja de cambios	Automática, seis velocidades
Desarrollos (km/h a 1.000 rpm)	
1º	8
2º	14,2
3º	21,9
4º	29,1
5º	38,4
6º	48,1
CHASIS	
Suspensión delantera	Independiente. Tipo McPherson. Resorte helicoidal. Barra estabilizadora.
Suspensión trasera	Independiente. Paralelogramo deformable. Resorte helicoidal. Barra estabilizadora.
Frenos delanteros (diámetro mm)	disco ventilado (338 mm)
Frenos traseros (diámetro mm)	disco ventilado (324 mm)
Tipo de dirección	de cremallera
Diámetro de giro entre bordillos/paredes (m)	-- / --
Vueltas de volante entre topes	3,0
Neumáticos	del. 215/40 R18 tras. 245/35 R18
Llantas	del, 7,5 x 18 tras. 8,5 x 18

Estudio y manual de taller

REVISTA TÉCNICA del Automóvil

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.

© 2010 E.T.A.I. edición francesa
© 2010 ETAI Iberica edición española

Maquetación: imaginarte.net
Traducción: G. Cuesta



Presentación	2
Motor 1.4 TSi	9
Motor Diesel	46
Embrague	84
Embrague con caja DSG7	90
Caja manual (0AJ)	94
Caja manual (0A4)	100
Caja de vel. DSG7 (0AMJ)	106
Transmisiones	118
Suspensiones	122
Dirección	133
Frenos	140
Calefacción - Climatización	154
Airbags y pretensores	170
Equipo eléctrico	183
Tiempos de reparación	211

Volkswagen Golf VI

(10/2008>)

1,4 TSi 122 CV

y 2.0 TDi 110 CV

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

IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

Gama 3 puertas (NP3)

Denominación comercial	Fecha de comercialización	Código modelo	Tipo motor	Cilindrada (cm3)/potencia (kW/CV)	Tipo de transmisión/número de relaciones	
1,4 TSi Trendline	09/2008	5K12G2	CAXA	1390/90/122	0AJY/6	
1,4 TSi Trendline DSG7		5K12G5			0AMJ/7	
1,4 TSi Conforline		5K13G2			0AJY/6	
1,4 TSi Conforline DSG7		5K13G5			0AMJ/7	
1,4 TSi Carat		5K14G2			0AJY/6	
2,0 TDi Trendline		5K124N	CBDC		1968/81/110	0A4A/5
2,0 TDi Conforline		5K134N				
2,0 TDi Carat		5K144N				

5 puertas (W4B)

Denominación comercial	Fecha de comercialización	Código modelo	Tipo motor	Cilindrada (cm3)/potencia (kW/CV)	Tipo de transmisión/número de relaciones	
1,4 TSi Trendline	09/2008	5K12G2	CAXA	1390/90/122	0AJY/6	
1,4 TSi Trendline DSG7		5K12G5			0AMJ/7	
1,4 TSi Conforline		5K13G2			0AJY/6	
1,4 TSi Conforline DSG7		5K13G5			0AMJ/7	
1,4 TSi Carat		5K14G2			0AJY/6	
1,4 TSi Carat DSG7		5K14G5	0AMJ/7			
2,0 TDi Trendline		5K124N	CBDC		1968/81/110	0A4A/5
2,0 TDi Conforline		5K134N				0A4A/5
2,0 TDi Carat		5K144N				0A4A/5
2,0 TDi Carat Edition		5K144N				0A4A/5

PLACA DE FABRICANTE (A)

La placa de fabricante está implantada lado conductor en la parte baja del montante B.

SITUACIÓN DE LA PLACA DE FABRICANTE (A).



Indica:

- 1. El nombre del fabricante.
- 2. El número de recepción comunitaria.
- 3. El número de identificación del vehículo.
- 4. El peso total permitido en carga.
- 5. El peso total rodante permitido.
- 6. El peso máx. permitido sobre el eje del.
- 7. El peso máx. permitido sobre el eje tras.
- 8. El tipo del vehículo.
- 9. El coeficiente de absorción de los humos.
- 10. El código motor y las informaciones de la homologación.

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN (B)

El número de identificación del vehículo (número de identificación), de 17 caracteres (norma CEE), está grabado sobre el larguero de aleta del. der. Está igualmente inscrito en el lado izq. del salpicadero para ser visible desde el exterior a través del parabrisas.

SITUACIÓN DEL NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN (B)



El número de identificación está también mencionado en la placa de fabricante así como en la etiqueta de datos diversos.

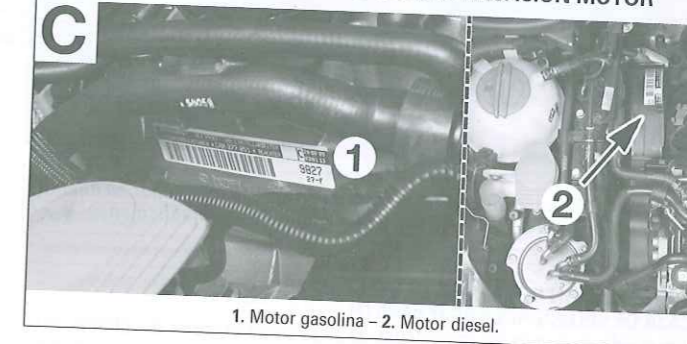
IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR (C)

La identificación motor puede comportar hasta nuevo caracteres alfanuméricos. La primera parte (3 letras como máximo y 4 a partir de los años de fabricación 2008) representa las "letras de marca motor", la segunda parte compuesta de seis cifras indica el "número de orden". Si hay más de 999 999 motores con las mismas letras de marca, la primera de las seis cifras es sustituida por una letra.

Cuando las letras de marca motor contienen cuatro elementos, la primera letra es una "C". Las 3 primeras letras describen la estructura mecánica del motor. La cuarta y última letra describe la potencia y el par del motor.

Las letras de marca motor y el número de motor se encuentran sobre la etiqueta fijada sobre el cárter de distribución. Las letras de marca motor son igualmente mencionadas en la placa de fabricante y en la etiqueta de datos diversos.

SITUACIÓN DEL ADHESIVO DE IDENTIFICACIÓN MOTOR



1. Motor gasolina - 2. Motor diesel.

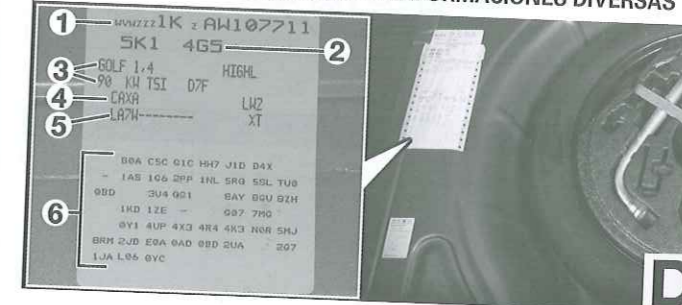
Particularidad entre los motores de gasolina y diesel

Las letras de marca y el número del motor gasolina están grabados sobre el cárter motor encima de la caja de velocidades. Las letras de marca y el número del motor diesel están grabados en la línea de junta motor/caja de velocidades.

ETIQUETA DE INFORMACIONES DIVERSAS (D)

La etiqueta de informaciones diversas cerca de la cavidad de la rueda de recambio en el maletero.

SITUACIÓN DE LA ETIQUETA DE INFORMACIONES DIVERSAS



Contiene los datos siguientes:

- 1. El número de identificación del vehículo.
- 2. El número de tipo.
- 3. Modelo - cilindrada motor
- 4. Las letras de marca del motor y de la caja de velocidades.
- 5. El número de pintura/código del equipamiento interior.
- 6. El número de las opciones.

ETIQUETA DE PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS (E)

La etiqueta de presión de los neumáticos está pegada en el interior de la trampilla de combustible.

SITUACIÓN DE LA ETIQUETA DE PRESIÓN DE LOS NEUMÁTICOS



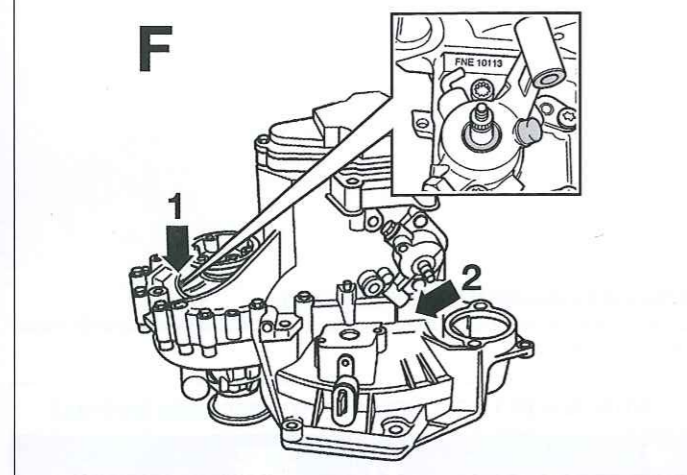
Nota: En caso de control de la presión en caliente, tener en cuenta el aumento de 0,2 a 0,3 bar y no desinflar un neumático caliente.

IDENTIFICACIÓN DE LA CAJA DE VELOCIDADES CAJA DE VELOCIDADES 0AJY 0A4A (F)

El marcado de la caja de velocidades se sitúa sobre el cárter de diferencial (1) (marca de fundición) o sobre el cárter de embrague (2) (letras de marca de fabricación).

Las letras marcas de la caja de velocidades figuran igualmente en la placa de identificación en el maletero.

IDENTIFICACIÓN CAJA DE VELOCIDADES MANUAL 0AJ Y 0A4



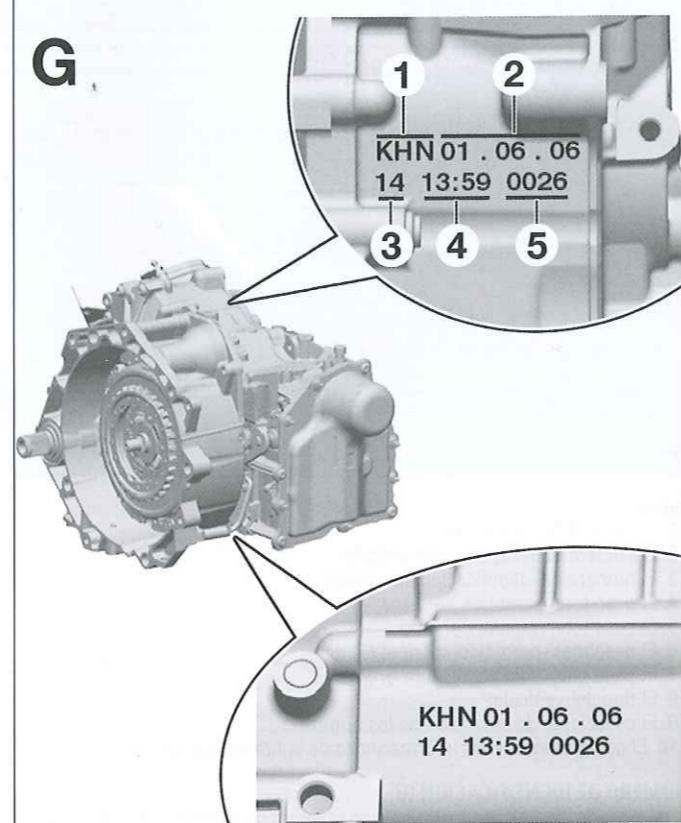
Ejemplos

Letras marcas	día	mes	año de fabricación
FNE	10	11	8

Caja de velocidades DSG 7 (0AMJ) (G)

El marcado de la caja de velocidades se sitúa en la parte alta del cárter cerca del mando hidráulico. Una segunda marca es identificable debajo de la caja de velocidades después del desmontaje de la protección debajo del motor.

IDENTIFICACIÓN CAJA DE VELOCIDADES DSG7 (0AMJ)



1. Letras de marca de caja de velocidades
2. Fecha de producción: 1º junio 2006
3. Código fábrica
4. Hora
5. Número de serie.

CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES Y PONDERALES

DIMENSIONES (mm)

	3 puertas	5 puertas
Longitud/longitud con enganche	4 199/4 296	
Distancia entre ejes	2 578	
Vías del./tras.	1 525 (1 540 según llantas)/1 499 (1 513 según llantas)	
Ancho total /sin retro	2 048/1 759	
Altura	1 464 A 1 499	

MASAS (kg)

	3/5 puertas		
	1.4 TSI	1.4 TSI (DSG 7)	1.6 TDI
Vacío en orden de marcha	1 215	1 241	1 266
Total máx. rodante permitido	1 820	1 850	1 840
Carga útil (sin conductor)	605	609	574
Máx. ee un remolque no frenado	640	650	650
Máx. en las barras de techo	75	75	75

CARACTERÍSTICAS PRÁCTICAS

PRESTACIONES Y CONSUMOS

	3/5 puertas		
	Motor 1.4 TSI		Motor 2.0 TDI
	Caja DSG 7	Caja BVM6	Caja BVM5
Velocidad máx. (km/h)	200		190
0 - 80 km/h (s)	6,5		7,5
0 - 100 km/h (s)	9,5		11,2
Emisión CO ₂ (g/km)	138	144	123
Consumo: (l/100 km)			
- ciclo urbano	7,7	8,2	5,2
- ciclo extra - urbano	5,0	5,1	3,5
- ciclo mixto	6,0	6,2	4,1

LLANTAS Y NEUMÁTICOS

Nota: Las presiones de hinchado de los neumáticos son a título indicativo, respetar las presiones mencionadas en la cara interior de la trampilla de combustible o sobre el montante B. En caso de control de la presión en caliente, tener en cuenta el aumento de 0,2 a 0,3 bar y no desinflar un neumático caliente.

Llantas y neumáticos

Acabado	llantas (serie)	neumáticos (serie)
Trendline	6J x 15"	195/65 R 15
Confortline/quilate	6,5J x 16"	205/55 R 16
Confortline/quilate/quilate Edition	7J x 17"	225/45 R 17
Quilate/quilate Edition	7,5J x 18"	225/40 R 18

Presión de hinchado (bar)

Neumáticos	a media carga		a plena carga		rueda de recambio
	Del.	tras.	Del.	tras.	
195/65 R 15	2,0	2,0	2,3	2,8	4,2
205/55 R 16					
225/45 R 17					
225/40 R 18					

Par de apriete de una rueda: 12 daNm.

LEVANTAMIENTO



Atención: La estructura del suelo de este vehículo está protegida por productos que aseguran la garantía anticorrosión. En ningún caso utilizar materiales sin tampones cauchutados para no tener un contacto directo metal con metal que deterioraría la protección de origen. No está permitido levantar el vehículo apoyando debajo de los brazos de suspensión del. o debajo del tren tras.

CON EL GATO DE A BORDO

El vehículo está dotado de cuatro puntos de levantamiento situados cerca de cada rueda.

SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE LEVANTAMIENTO



CON UN GATO DE TALLER

Apoyar en las 4 puntos destinados a recibir el gato de a bordo.



Atención: No apoyar debajo de los brazos de suspensión del. o debajo del travesaño del tren tras.

CON UN PUENTE ELEVADOR DE DOS COLUMNAS



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

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

REMOLCADO

ANILLAS DE REMOLCADO

Una tapa situada sobre el parachoques del. da acceso a un espárrago roscado sobre el cual se rosca una anilla de remolcado. Este anillo es suministrada con el utillaje de a bordo situado con la rueda de recambio debajo del suelo de maletero. Para realizar el remolcado por la parte tras., la anilla se rosca a través del parachoques después del desmontaje de una tapa situada en la parte tras. der.

CONDICIONES DE REMOLCADO

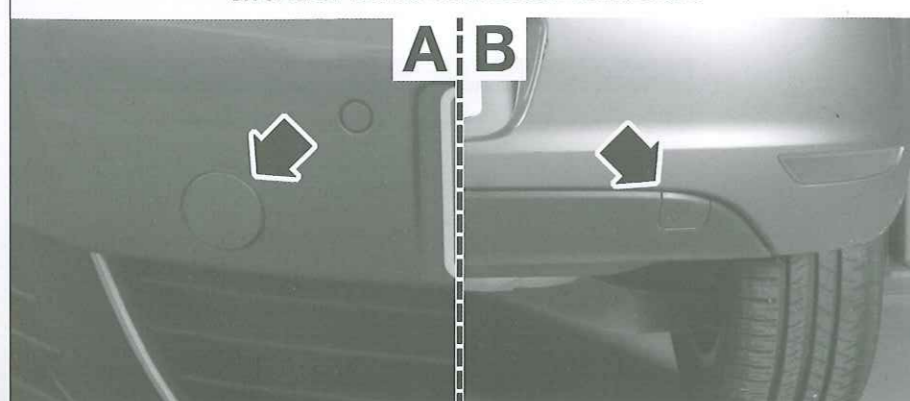
Esta operación sólo debe hacerse una corta distancia y siempre a título de reparación.



Esta anilla sólo debe ser utilizada para tirar del vehículo o para remolcarlo una corta distancia, con ayuda de una barra rígida, las 4 ruedas en el suelo.

No utilizar los puntos de remolcado para sacar el vehículo de una zanja ni para levantar directa o indirectamente el vehículo.

SITUACIÓN DE LOS GANCHOS DE REMOLCADO



A. Del. - B. Tras.



Durante una avería de la instalación eléctrica, no remolcar el vehículo. En efecto, el antirrobo eléctrico de dirección no podrá ser desbloqueado.

PARTICULARIDADES DE LA CAJA DE VELOCIDADES DSG

Durante un remolcado con las cuatro ruedas en el suelo, es obligatorio poner la palanca de selector en posición "N".

Conviene no sobrepasar la velocidad de 50 km/h. No remolcar el vehículo una distancia de más de 50 km.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Según la programación del indicador de mantenimiento del cuadro de instrumentos y el número PR de la placa de identificación pegada en el maletero (ver capítulo « Presentación » del estudio técnico y práctico), existen 2 programas de mantenimiento de intervalos específicos:

- con el n° PR « QG1 », intervalos variables larga duración " Longlife Service ": determinadas por el indicador de mantenimiento, intervalo máximo cada 30000 km o cada 2 años a intervalo mínimo cada 15000 km o cada año.
- con el PR « QG0 » o « QG2 », intervalos fijos: cada 15000 km o cada año.



Una etiqueta está igualmente pegada sobre el montante central izq. para recordar la próxima revisión y el tipo de mantenimiento programado.

De todas maneras conviene precisar que en caso de utilización particularmente severa como pequeños recorridos repetitivos, circulación en atmósfera muy polvorienta, tracción frecuente de un remolque, residencia permanente en regiones muy frías o calidad del combustible corrientemente utilizado dudosa, se recomienda adaptar la frecuencia del mantenimiento, especialmente sustituyendo el aceite motor más frecuentemente.



Las revisiones son señaladas al poner el contacto cuando es inferior a 3000 km, por el indicador de mantenimiento sobre el indicador múltiple en el cuadro de instrumentos. Puede también ser consultada en todo momento.

1.4 TSi 122 CV

Hay que subrayar que la aplicación del programa de mantenimiento:

- de intervalos variables (QG1) obliga al empleo obligatorio de aceite motor respetando la especificación Volkswagen VW 504 00.
- de intervalos fijos (QG0 o QG2) obliga al empleo obligatorio de aceite motor respetando la especificación Volkswagen VW 502 00.

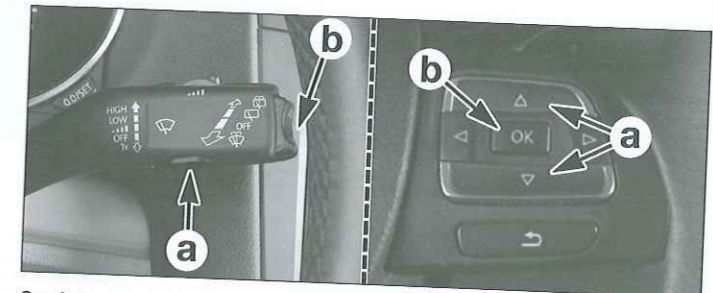
2.0 TDi 110 CV

Hay que subrayar que la aplicación del programa de mantenimiento tanto de intervalos variables como de intervalos fijos emplea aceite motor específico Volkswagen: VW507 00.

REINICIALIZACIÓN DEL INDICADOR DE MANTENIMIENTO

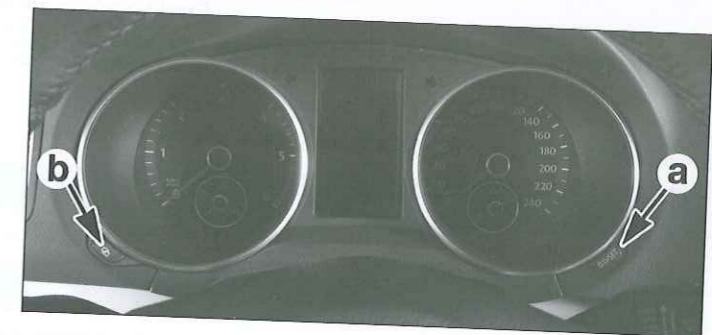
Con la palanca de limpiaparabrisas o en las teclas del volante multifunción

- Seleccionar el menú " Configuración " con el mando (A) de báscula de la palanca de limpiaparabrisas o seleccionar el menú " Reglajes " con las teclas del volante multifunción (A).
- En el submenú " Servicio ", seleccionar la opción de menú " Reset " y volver a poner el indicador de mantenimiento a cero apoyando en la tecla OK (B) de la palanca de limpiaparabrisas o del volante multifunción.
- Confirmar la interrogación de seguridad que sigue, apoyando de nuevo en la tecla OK.



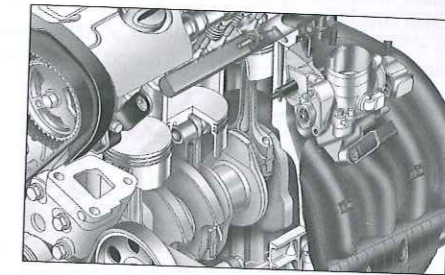
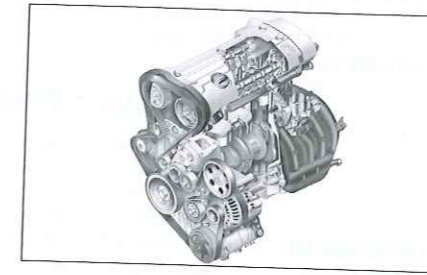
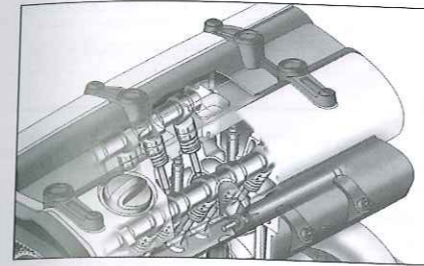
Con las teclas de mando del portainstrumentos

- Con el contacto de encendido cortado, mantener la tecla (A) en posición hundida.
- Colocar el contacto de encendido.
- Aflojar la tecla (A) y apoyar una vez brevemente en la tecla de reglaje del reloj (B).
- El indicador de mantenimiento se encuentra ahora en modo de puesta a cero.



Intervalos fijos (QG0 - QG2)	Intervalos variables (QG1)
Cada 15000 km o 1 año	según indicador de mantenimiento (15000 km/1 año a 30000 km/2 años)
Servicio mantenimiento intermedio	Servicio mantenimiento
Vaciado del aceite motor. Sustitución del filtro de aceite. Control del desgaste de las pastillas de frenos del./tras. Control del nivel del líquido de lavaparabrisas. Control del estado de las escobillas de limpiaparabrisas del./tras. (1). Control de la carga de la batería. Control del estado y presiones de los neumáticos (incluida rueda de recambio). Reinicialización del indicador de mantenimiento	
30000 km o 2 años	
Sustitución del filtro de combustible (3) Control de la estanqueidad del sistema de frenado Control del nivel de líquido de freno Control del estado y de la estanqueidad de las tapas (motor - caja) Control del estado de la correa de accesorios Control del estado de los fuelles (transmisiones, caja y rótulas de dirección) Control del estado de la línea de escape Control de la estanqueidad del circuito de frenado y del mando de embrague Control de los juegos en la dirección y las trenes del./tras. Control del nivel de líquido de refrigeración motor y de la concentración de anticongelante Control del funcionamiento lavaparabrisas del./tras. y lavafaros Control del equipamiento de iluminación y de señalización Engrase de las bisagras y frenos de puertas. Limpieza y engrase de los ralles del techo abatible Examen visual del exterior de la carrocería, bajos de carrocería y pasos de ruedas	
Cada 150000 km y cada 30000 km	
Control del filtro de partículas	
Cada 2 años y cada 3 años	
Sustitución del líquido de freno	
Cada 60000 km o 2 años	
Sustitución filtro habitáculo	
Cada 60000 km o 4 años	
Sustitución de las bujías de encendido	
Cada 90000 km	
Sustitución del filtro de combustible	
Cada 90000 km o 6 años	
Sustitución del filtro de aire	
Cada 180000 km	
Sustitución correa de distribución (4)	
Cada 360000 km	
Sustitución los rodillos y la correa de distribución (4)	

- (1) Las escobillas de limpiaparabrisas están fabricadas a partir de caucho (material natural y vivo), y es aconsejable sustituirlas como mínimo una vez por año sea cual sea el nivel de desgaste.
 (2) operación realizable manualmente para el programa de intervalos fijos y a realizar por un especialista para el programa de intervalos variables.
 (3) cada 30000 km con gasoil que no responde a la norma DIN EN 590 y cada 90000 km con gasoil conforme a la norma DIN EN 590.
 (4) únicamente para 2,0 TDi 110 CV.



Motor 1.4 TSi

CARACTERÍSTICAS

Motor gasolina con turbocompresor, 4 cilindros en línea dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo. Este motor responde a la norma de polución Euro 5. Distribución variable continua de cuatro válvulas por cilindro comandadas por doble eje de levas en cabeza accionados por una cadena de distribución. Bloque motor de fundición gris (carbono en forma de grafito en láminas con silicio) de tipo "Open - Deck" (la camisa de agua envuelve los cilindros y está abierta por arriba). Este tipo de bloque asegura una alta resistencia a las diferentes tensiones. La culata es de aluminio. El sistema de inyección directa electrónica de tipo multipunto secuencial está comandado por un calculador (Bosch Motronic MED) gestionando igualmente el encendido.

Motor 1.4 TSi

Tipo de motor	CAXA
Diámetro x carrera (mm)	76,5x75,6
Cilindrada (cm ³)	1390
Relación volumétrica	10/1
Presión de compresión (bar)	10 a 15
Diferencia admisible entre los cilindros (bar)	3
Potencia máx.:	
- CEE (kW)	90 a 5 000 rpm
- DIN (CV)	120 a 5 000 rpm
Par máx. (daNm)	20 a 4 000 rpm

Culata

Culata de aluminio constituida por una caja de ejes de levas, en la cual está colocado el eje de levas de escape que acciona el de admisión por medio de una cadena de transmisión.

Está también compuesta de balancines de rodillos y, con un nuevo procedimiento de combustión, las trampillas de colector de admisión han sido suprimidas.

Defecto de planitud máx. del plano de junta inferior: 0,005 mm.



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

JUNTA DE CULATA

La junta de culata es de tipo metálico tricapa. Sólo hay un tamaño de junta de culata.



al montar, la referencia de la junta de culata debe estar dirigida hacia arriba, lado admisión.

TORNILLOS DE CULATA

Orden de apriete: en cruz y comenzando por los tornillos centrales. Longitud bajo cabeza de los tornillos: 102 mm (M9X1,25). No lubricar los tornillos de culata.



Los tornillos de culata deben ser sistemáticamente sustituidos.

VÁLVULAS

Válvulas en número de 4 por cilindro (2 de admisión y 2 de escape) dispuestas en "V" con relación al eje del cilindro. Mando de las válvulas por balancín de rodillo con recuperación de juego hidráulico estático del juego de las válvulas.



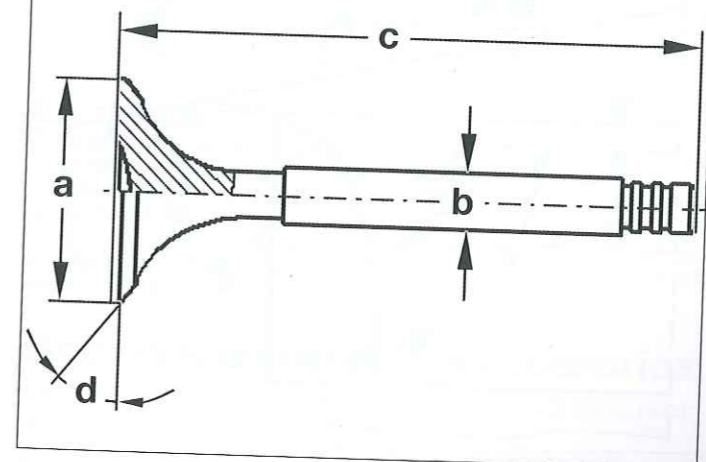
El juego axial de los ejes de levas debe ser verificado en caso de intervenir en el mando de las válvulas.

Las válvulas son de varilla plena sin llenado de sodio, montadas perpendicularmente a la junta de culata. Las juntas de cola de válvula son con copelas incorporadas.

Características de las válvulas

Válvulas	admisión	escape
Medición	cota nominal (mm)	cota nominal (mm)
Ø A	29,5	26,0
Ø B	5,973	5,953
C	100,9	100,5
D	45	45

CARACTERÍSTICAS DE LAS VÁLVULAS

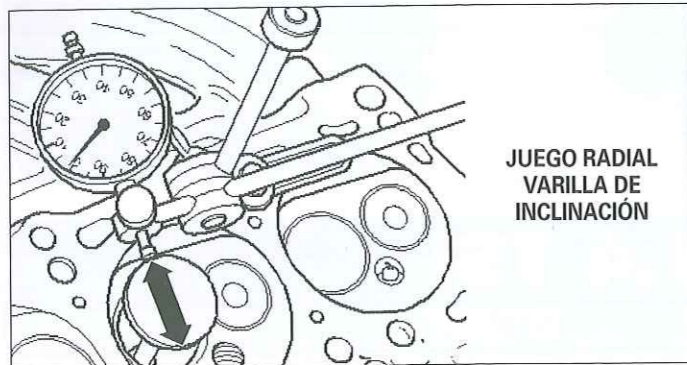


MUELLES DE VÁLVULAS

Un muelle por válvula, idéntico para la admisión y el escape. Sentido de montaje: ninguno.

GUÍAS DE VÁLVULAS

Guías montadas a presión en la culata, no disponibles en piezas de recambio. Están equipadas con retenes de válvulas. Si el límite de desgaste se sobrepasa, sustituir la culata. Juego radial cola de válvula/guía (juego de inclinación): máximo 0,8 mm.



JUEGO RADIAL VARILLA DE INCLINACIÓN

ASIENTOS DE VÁLVULAS

Asientos con montaje a presión en la culata. Rectificar los asientos de válvulas sólo para obtener una superficie impecable. En caso de rectificación demasiado importante, la recuperación hidráulica del juego de funcionamiento de las válvulas no estaría asegurada.

⚠ Antes de proceder a la rectificación, calcular la cota de rectificación máxima admisible.

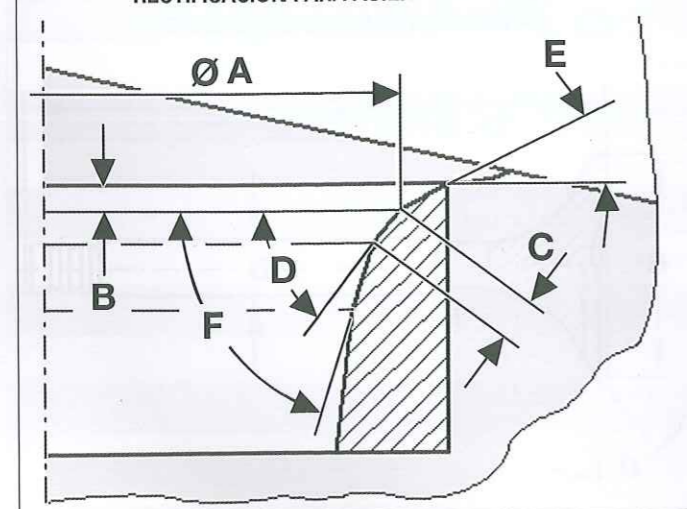
Para calcular la cota de rectificación admisible (B), medir la separación entre el extremo de la cola de válvula y el borde superior de la culata (diferencia medida - cota mínima = cota de rectificación máxima admisible).

Cota mínima:
- válvula admisión: 7,6 mm.
- válvula de escape: 7,6 mm.

Rectificación para asiento de válvula

	Admisión	escape
A (Ø)	28,7 mm	25,0 mm
B (cota de rectificación admisible)	Véase el apartado anterior ("Cálculo de la cota de rectificación admisible")	
C (longitud del asiento)	1,5 a 1,8 mm	1,8 mm
D (ángulo de asiento)		45°
E (ángulo de rectificación superior)		30°
F (ángulo de rectificación inferior)		60°

RECTIFICACIÓN PARA ASIENTO DE VÁLVULA



BALANCÍN DE RODILLO

Balancín de rodillo en chapa de acero apoyados en las colas de válvulas y sujetos en los topes hidráulicos. Los contactos entre los balancines y las levas de los ejes se efectúan por medio de rodillos cilíndricos.

TOPES HIDRÁULICOS

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

Bloque motor

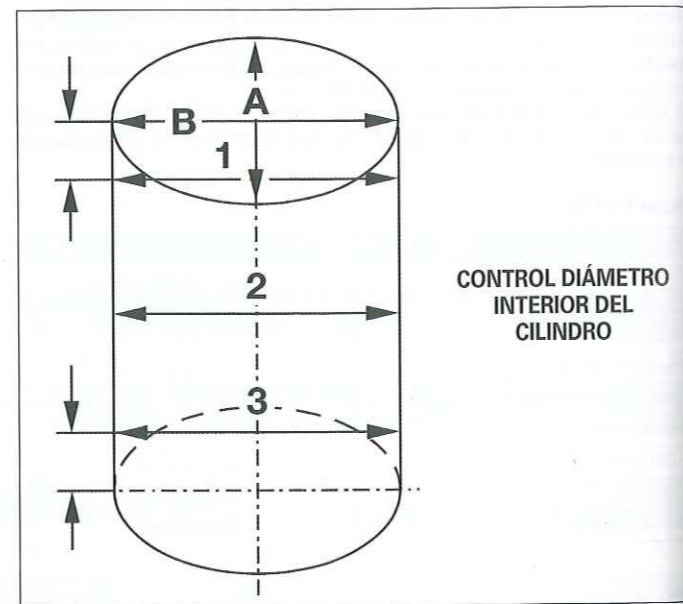
Bloque motor de fundición gris (carbono en forma de grafito en láminas mezclado con silicio) de tipo "Open - Deck" (la camisa de agua envuelve los cilindros y está abierta por arriba). Este tipo de bloque asegura una alta resistencia a las diferentes tensiones. Esto permite una mejor refrigeración de la zona superior muy caliente de los cilindros. Se compone de cinco apoyos de cigüeñal.

DIÁMETRO INTERIOR DE LOS CILINDROS

El alojamiento de los cilindros se mide en tres puntos (1), (2), (3), según 2 planos (A) y (B). La separación máxima con relación a la cota nominal, no debe sobrepasar 0,08 mm.

Diámetro de alojamiento de los cilindros (mm)

	Diámetro interior del cilindro
Cota de origen	76,51
Cota I	76,76
Cota II	77,01



CONTROL DIÁMETRO INTERIOR DEL CILINDRO

Equipo móvil

CIGÜEÑAL

Cigüeñal de acero forjado y cinco apoyos, limitando el juego axial del cigüeñal. El cigüeñal está disponible en varias clases de apoyos.

APOYOS

Diámetro de los apoyos y cuellos del cigüeñal (en mm)

Motor	apoyos	cuellos
Cota de origen	54,00	47,80
Cota I	53,75	47,55
Cota II	-	47,30
Tolerancias	- 0,022 a - 0,037	- 0,022 a - 0,037

JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL

Separadores media luna colocados sobre el apoyo central corrigiendo el juego axial del cigüeñal. Juego axial del cigüeñal nuevo: 0,07 a 0,24 mm. Límite de desgaste: 0,26 mm

JUEGO RADIAL DEL CIGÜEÑAL

Juego radial del cigüeñal nuevo: 0,03 a 0,05 mm. Límite de desgaste: 0,13 mm

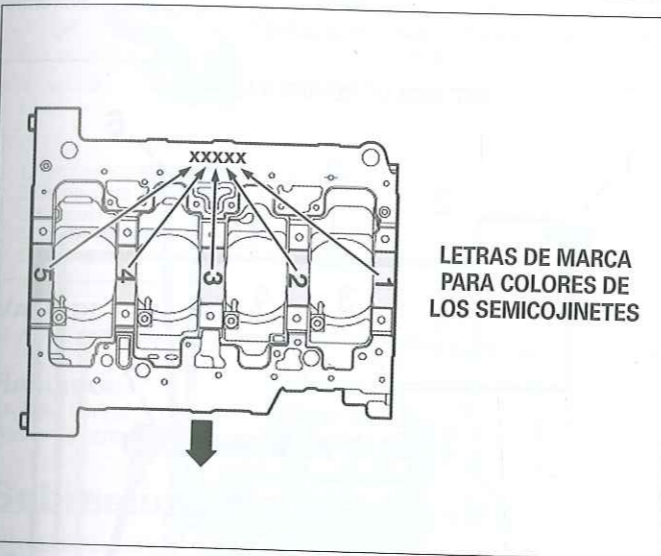
⚠ Durante la medición del juego radial, no girar el cigüeñal.

COJINETES DE APOYO

Los semicojinetes a utilizar son identificados por letras marcadas en la superficie de estanqueidad del cigüeñal. Estas letras de marca corresponden a colores.

⚠ Los semicojinetes del cigüeñal en las tapas de apoyo se entregan como piezas de recambio con una marca de color amarillo.

Letra marca sobre el bloque motor	color correspondiente
B	azul
R	rojo
G	amarillo
S	negro
W	blanco



LETRAS DE MARCA PARA COLORES DE LOS SEMICOJINETES

VOLANTE MOTOR

Volante motor bimasa (con amortiguador de vibraciones) en las versiones con caja de velocidades manual. Diámetro del volante motor: 228 mm

BIELAS

Bielas de sección en "I" con tapas separadas por rotura de tipo fracturado. Los apoyos de cabezas de bielas son apoyos bimateria exentos de plomo. El casquillo de pie de biela es de bronce.

⚠ El sombrero se adapta en la cabeza de biela en una posición determinada, y eso únicamente en la biela correspondiente.

COJINETES DE BIELA

Los semicojinetes inferiores y superiores son idénticos. Poseen pestañas de sujeción que deben estar alineadas al montar.

JUEGO DE LOS COJINETES

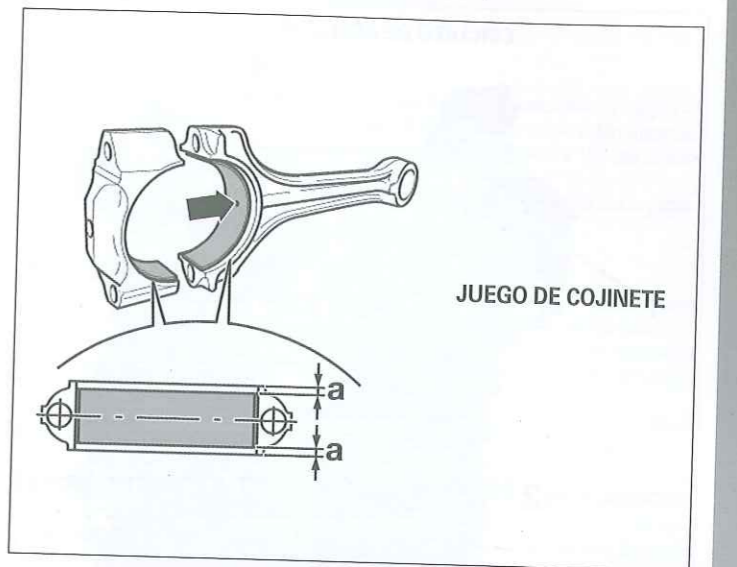
La distancia (A) debe ser idéntica en los dos lados del cojinete (fig. 6).

⚠ No invertir los semicojinetes rodados.

Juego radial:
- nuevo: 0,020 a 0,060 mm
- límite de desgaste: 0,090 mm

PISTONES

Pistones de fundición de aluminio a presión, con huecos de cabezas de válvulas y equipados con una cámara de combustión. Los ejes de pistón son flotantes y frenados por anillos de seguridad. Diámetro del pistón: 79,46 mm. Separación con relación a la cota nominal: máximo 0,04 mm



JUEGO DE COJINETE

SEGMENTOS

Tres por pistón: un segmento de fuego, un segmento de compresión y un segmento rascador. Su montaje ha sido redefinido en vista de una optimización del rozamiento.

Cotas de los segmentos

Juego	segmentos	valor nuevo	límite de desgaste
Juego en las ranuras (mm)	de fuego	0,04 a 0,08	0,15
	Estanqueidad	0,02 a 0,06	0,15
	Rascador	no medible	no medible
Juego en el corte (mm)	de fuego	0,20 a 0,40	1
	Estanqueidad	0,40 a 0,60	1
	Rascador	0,20 a 0,80	ningún dato de desgaste posible

Distribución

Distribución de doble eje de levas en cabeza. La distribución del motor 1,4 TSi está asegurada por una cadena sin mantenimiento que acciona los dos ejes de levas. El mando por cadena de los ejes de levas utiliza un tensor de cadena. Su guía está garantizada de un lado por un patín atornillado y por otro lado, de un patín provisto del tensor que asegura la tensión de la cadena. Una segunda cadena distinta acciona la bomba de aceite, fijada sobre el bloque motor.

EJE DE LEVAS

Doble eje de levas en cabeza tubulares con levas clavadas a presión y girando sobre tres apoyos mecanizados en la tapa de culata y en la culata. Los dos ejes de levas (uno para las válvulas de admisión y el otro para las de escape) comandan las 16 válvulas. El eje de levas de admisión posee un dispositivo de distribución variable que permite desplazar el eje de levas de escape hidráulicamente y progresivamente según la cartografía.

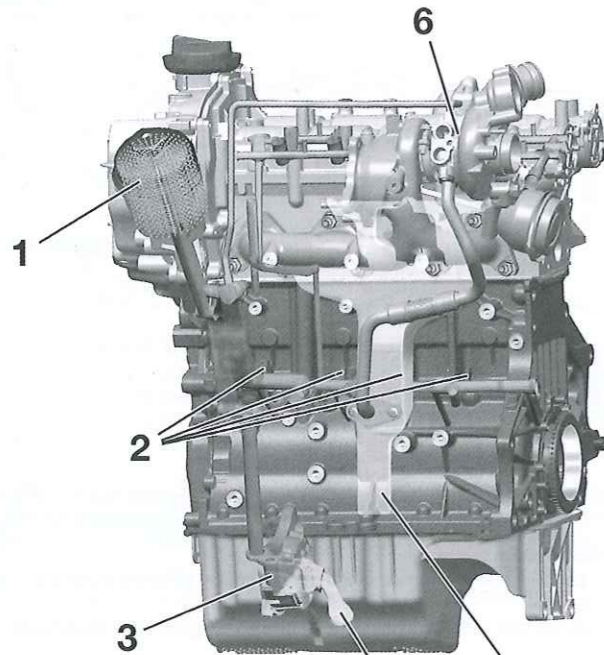
Accionamiento de los accesorios

Correa que arrastra el compresor de climatización, la bomba de líquido de refrigeración y el alternador desde el cigüeñal. Un rodillo tensor y un rodillo de reenvío permiten una tensión óptima. Esta correa es de tipo multipista de seis ranuras. Longitud:
- sin climatización: 21,16 X 1088 mm.
- con climatización: 21,16 X 1736 mm.

Lubricación

Lubricación a presión por bomba de aceite "Duocentric" arrastrada directamente desde el cigüeñal a través de una cadena. El circuito de lubricación está compuesto de un radiador de aceite, de un filtro y cuatro surtidores de aceite para la refrigeración de los fondos de pistones que están alojados en el bloque motor.

CIRCUITO DE ACEITE MOTOR



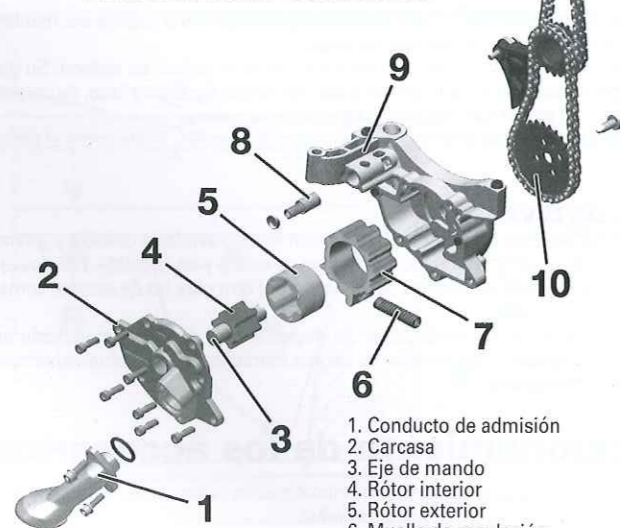
1. Filtro de aceite
2. Surtidores de refrigeración de los pistones
3. Bomba de aceite
4. Aspiración de aceite
5. Retorno de aceite
6. Turbocompresor.

BOMBA DE ACEITE

La bomba de aceite utilizada es de tipo "Duocentric" con regulación. Esto aporta diferentes ventajas:

- a 3,5 bar, la presión de aceite es regulada, y por ello es constante en el sistema.
- la disminución de la potencia tomada al motor es aproximadamente un 30%.
- el desgaste del aceite se reduce, debido a la débil cantidad de retorno.

BOMBA DE ACEITE "DUOCENTRIC"



1. Conducto de admisión
2. Carcasa
3. Eje de mando
4. Rotor interior
5. Rotor exterior
6. Muelle de regulación
7. Anillo de regulación
8. Válvula reguladora de presión
9. Cáster de bomba
10. Piñón de cadena.

PRESIÓN DE ACEITE

Temperatura de aceite motor a 80 °C:
 - 0,3 a 0,7 bar al ralentí.
 - 2 bar a 2 000 rpm.
 - 7 bar máximo al régimen más elevado.



Al régimen más elevado, la presión de aceite no debe sobrepasar 7 bar.

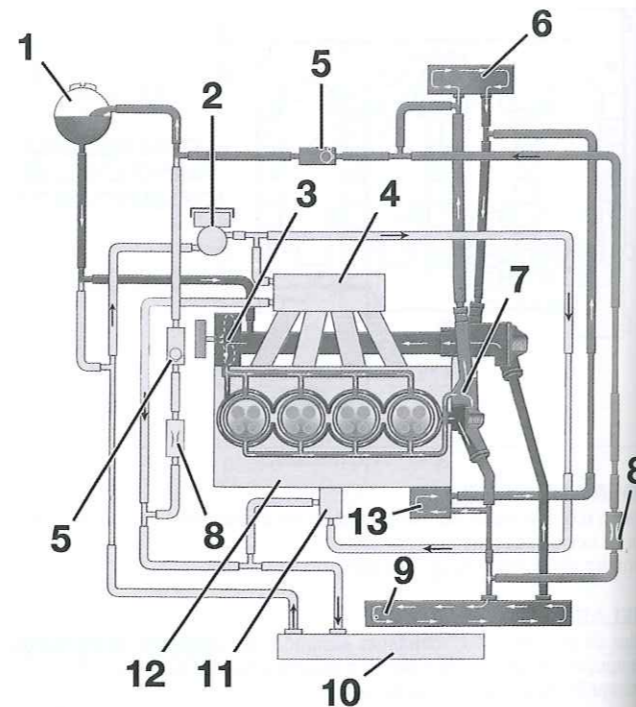
CAPTADOR DE NIVEL Y DE TEMPERATURA DE ACEITE

Sonda fijada debajo del cárter de aceite. Mide la temperatura del aceite motor permanentemente al dar el contacto. Permite también al calculador del cuadro de instrumentos deducir el nivel de aceite.

Refrigeración

Sistema de refrigeración de doble circuito independiente. Los dos sistemas están separados, excepto en dos puntos de conexión. Gracias a estos puntos de conexión, un vaso de expansión común puede ser utilizado. El primer circuito tiene como función refrigerar el motor. Se subdivide en dos circuitos, uno para el bloque motor y el otro para la culata. El segundo es responsable de la refrigeración del turbocompresor y del aire de sobrealimentación. Esta escisión es esencial por las diferencias de temperatura y de presión entre los dos circuitos, este último puede alcanzar 100 °C.

SISTEMA DE REFRIGERACIÓN



1. Vaso de expansión
2. Bomba de líquido de refrigeración adicional
3. Bomba de líquido de refrigeración
4. Radiador de aire de sobrealimentación en el colector de admisión
5. Válvula antirretorno
6. Intercambiador de calor de calefacción
7. Caja de regulación de líquido de refrigeración
8. Limitador de caudal
9. Radiador
10. Radiador suplementario de aire de sobrealimentación
11. Turbocompresor
12. Motor
13. Radiador de aceite motor.

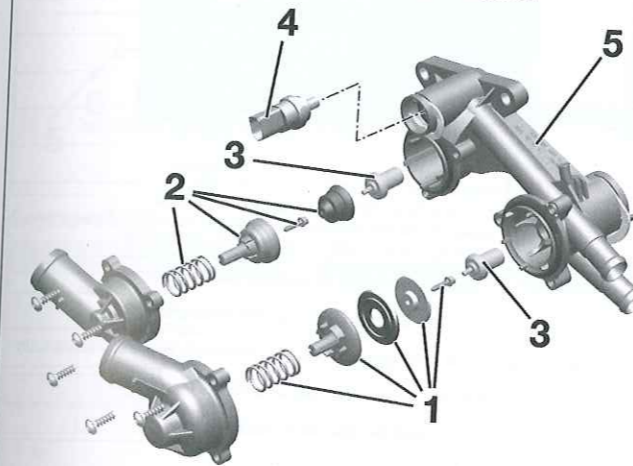
BOMBA DE AGUA

Bomba de agua alojada lado distribución y arrastrada por la correa de los accesorios. Una bomba de agua suplementaria permite refrigerar fuertemente el aire de sobrealimentación. Está comandada en función de las necesidades. Aspira el líquido de refrigeración en el radiador de agua suplementario y lo guía hacia el radiador del colector de admisión y hacia el turbocompresor.

TERMOSTATO

Termostatos colocados en una caja fijada lado volante motor. Dos termostatos montados en una caja común son necesarios para la regulación de la presión y de la temperatura en el circuito de refrigeración. La caja está fijada lado volante motor. Temperatura de comienzo de apertura del termostato (1) de dos niveles de conexión: 83 °C. Temperatura de comienzo de apertura de los termostatos (1) y (2): 105 °C.

CAJA DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN



1. Termostato 1 de dos niveles de disparo
2. Termostato 2
3. Cápsula de cera
4. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración
5. Caja de agua.

VASO DE EXPANSIÓN

La válvula de descarga debe abrirse a una presión comprendida entre 1,4 y 1,6 bar.

RADIADOR

Radiador horizontal de aleación de aluminio. Presión de control de estanqueidad: 1 bar.

Sobrealimentación de aire

Sobrealimentación de aire por turbocompresor de geometría fija con válvula de descarga.

FILTRO DE AIRE

Filtro de aire seco de elemento intercambiable, situado en una caja resonadora colocada entre el motor y el salpicadero.

TURBOPRESOR

El turbocompresor está incorporado al colector de escape. Para mantener las temperaturas bajas en el apoyo de eje de rotor, está incorporado en el circuito de líquido de refrigeración y lubricado. En el motor 1,4 TSi con una débil presión de sobrealimentación se alcanza su potencia máxima. El turbocompresor permite obtener un par máximo de 20 daNm a 1250 rpm. Esto significa que el par máximo está disponible en una escala de régimen inferior. Eso da lugar, entre otros, a un consumo de combustible más bajo.

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. Un circuito de baja presión constituido de una bomba de combustible eléctrica gestionada por un calculador dedicado y un filtro de combustible. Para la alta presión, el circuito se compone de la bomba de alta presión y de una válvula de limitación de presión, de un repartidor de combustible tipo rampa común, de un captador de presión combustible e inyectores comandados electrónicamente por el calculador de gestión motor.

BOMBA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

La bomba de combustible incorpora la sonda, regulador de presión y el filtro de combustible. La bomba de combustible sumergida en el depósito está comandada por un calculador específico, comandado a su vez por el calculador de gestión motor. El caudal de la bomba suministra la cantidad necesaria de combustible a la bomba de alta presión. Esto permite reducir la intensidad eléctrica absorbida así como el consumo de combustible. Presión regulada: 4 ± 1 bar.

INYECTORES

Cuatro inyectores electromagnéticos, comandados por el calculador y según el orden de encendido (1 - 3 - 4 - 2) cuando las válvulas de admisión están abiertas. El sistema de inyección a alta presión varía de 50 bar al ralentí a 100 bar a ciertos regímenes de funcionamiento. El calculador de gestión motor genera una tensión de activación de los inyectores comprendida entre 50 y 90 V.

DEPÓSITO DE CARBÓN

El depósito de carbón es un recipiente en el interior del cual se encuentra un filtro de carbón activo que se coloca entre el depósito y la electroválvula de purga del depósito de carbón. Este mismo tiene por objetivo absorber los vapores de combustible reinantes en el depósito y evitar las subidas en presión en el depósito y las dispersiones de vapores de combustible en la atmósfera. El depósito de carbón libera los vapores de combustible por medio de una electroválvula en el colector de admisión en algunos estados de carga del motor.

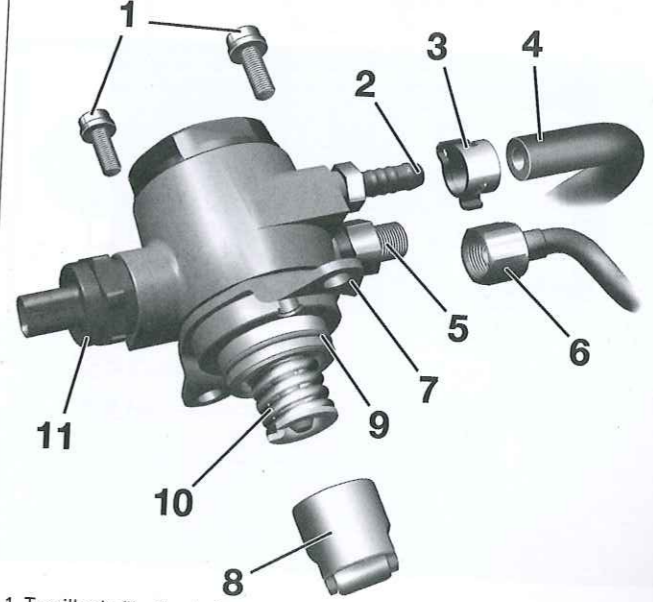
ELECTROVÁLVULA DE PURGA DE DEPÓSITO DE CARBÓN

El vaciado del depósito de carbón es realizado por una electroválvula comandada por el calculador de gestión motor, evitando así que los vapores de combustible del depósito salgan a la atmósfera. En algunas condiciones de carga del motor, estos vapores de combustible son dirigidos después de de la mariposa de los gases y reciclados en el proceso de combustión. En función del tiempo de apertura de la electroválvula, el calculador corrige el tiempo de inyección para mantener una mezcla aire - combustible óptima. Está implantada a la der. de la rampa de inyección. Es una electroválvula de tipo RCO (relación cíclica de apertura).

BOMBA INYECCIÓN

La alta presión de combustible se obtiene por el movimiento del pistón de la bomba. El pistón es accionado por una cuádruple leva dispuesta sobre el eje de las levas de admisión. Está provista de una válvula de regulación para la presión de combustible. Está comandada electrónicamente por el calculador de gestión motor. Eso permite transmitir la cantidad de combustible demandada.

BOMBA DE ALTA PRESIÓN



1. Tornillo de fijación de bomba de inyección
2. Conexión baja presión
3. Abrazadera de flexibles
4. Flexible de retorno
5. Conexión de alta presión
6. Tubo de alta presión
7. Soporte de placa
8. Empujador de rodillo
9. Anillo de amortiguación
10. Muelle
11. Válvula de regulación de presión de combustible.

Gestión motor

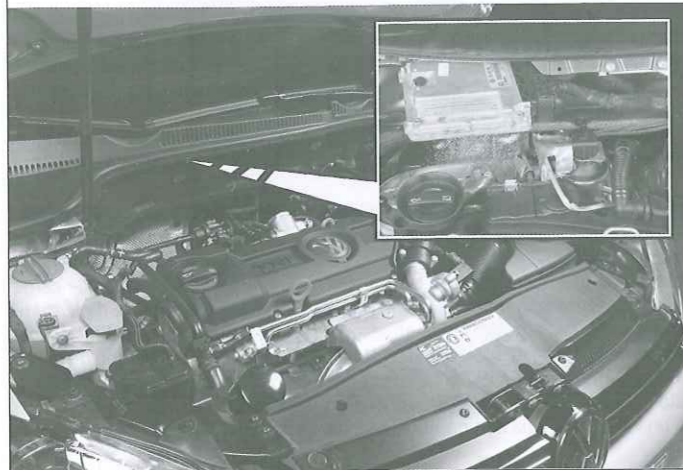
CALCULADOR

Basado sobre el concepto del Downsizing, el 1.4 TSi evoluciona en concepción y funcionamiento con relación a los anteriores.

Las principales características técnicas de este motor son:

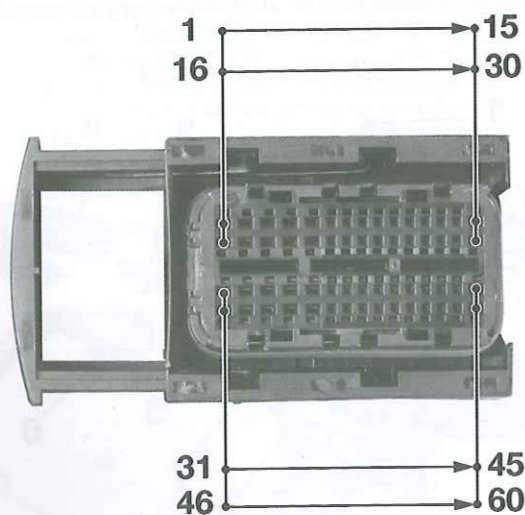
- una inyección directa.
- un arranque a alta presión en modo estratificado.
- una calefacción del catalizador por doble inyección.
- una sobrealimentación por turbocompresor con válvula de descarga.
- un sistema de alimentación y alta presión de combustible regulada.
- una refrigeración por agua del aire de admisión sobrealimentado.
- una distribución variable continua.

SITUACIÓN DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR GASOLINA 1.4 TSI



CONECTOR DE 60 VÍAS

CONEXIONADO DEL CONECTOR DE 60 VÍAS

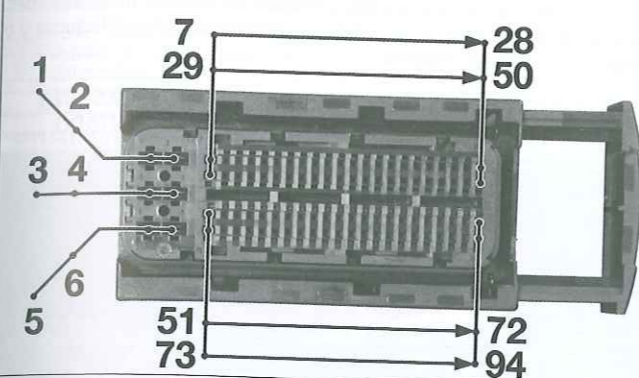


Correspondencia de las vías del conector de 60 vías

Vías	Correspondencia
1	mando de la electroválvula de reciclaje de aire
3	mando de la electroválvula de sobrealimentación
6	mando de la bobina de encendido del cilindro n° 4
7	mando de la bobina de encendido del cilindro n° 1
8	blindaje del captador de picado de bielas
10	señal del captador de picado de bielas
12	alimentación del potenciómetro de la mariposa motorizada
13	masa
14	masa de la sonda de temperatura motor del líquido de refrigeración
16	mando del motor de la mariposa motorizada
17	mando del motor de la mariposa motorizada
19	mando de la electroválvula de presión de combustible
21	mando de la bobina de encendido del cilindro n° 2
22	mando de la bobina de encendido del cilindro n° 3
23	señal de temperatura del captador de presión y temperatura de aire sobrealimentado
24	señal n° 1 del potenciómetro de la mariposa motorizada
25	señal del captador de picado de bielas
27	alimentación
29	alimentación
31	mando (+) del inyector del cilindro n° 1
32	mando (+) del inyector del cilindro n° 2
33	mando (-) del inyector del cilindro n° 1
34	mando (-) del inyector del cilindro n° 3
35	mando de la electroválvula depósito de carbón
36	señal del captador de posición y régimen motor
39	señal de presión del captador de presión y temperatura de aire sobrealimentado
40	señal del captador de presión de combustible
41	señal n° 2 del potenciómetro de la mariposa motorizada
42	señal de temperatura del captador de presión y temperatura de aire de admisión
44	masa del potenciómetro de la mariposa motorizada
46	mando (+) del inyector del cilindro n° 4
47	mando (+) del inyector del cilindro n° 3
48	mando (-) del inyector del cilindro n° 4
49	mando (-) del inyector del cilindro n° 2
50	mando de la electroválvula de distribución variable
51	masa del captador de posición y régimen motor
53	señal del captador de ejes de levas
54	masa del captador de ejes de levas
55	señal de presión del captador de presión y temperatura de aire de admisión
57	señal de la sonda de temperatura motor del líquido de refrigeración
Vías no utilizadas: 2,4,5,9,11,15,18,20,26,28,30,37,38,43,45,52,56,58,59,60.	

CONECTOR DE 94 VÍAS

CONEXIONADO DEL CONECTOR DE 94 VÍAS



Correspondencia de las vías del conector de 94 vías

Vías	Correspondencia
1	masa
2	masa
3	alimentación
5	alimentación
7	mando de la calefacción de la sonda lambda
10	mando de la bomba de depresión para freno (*1)
11	masa del captador n° 2 de pedal acelerador
12	masa de la sonda de temperatura radiador del líquido de refrigeración
13	captador de presión del servofreno (*1)
14	captador de presión del servofreno (*1)
19	señal del contactor de pedal de freno
24	señal redundante del contactor de pedal de freno
27	mando del relé J496 de la bomba de agua adicional
29	mando de la resistencia calefacción de la sonda lambda posterior
30	mando del módulo de bomba de combustible
34	masa de la sonda lambda posterior
35	masa del captador n° 1 de pedal acelerador
36	señal de la sonda de temperatura radiador del líquido de refrigeración
43	señal del contactor de pedal de embrague
45	conexión del regulador de velocidad
46	mando de la carga del alternador
50	mando del ventilador
56	sonda lambda
57	sonda lambda
58	captador de presión del servofreno (*2)
61	señal del captador n° 2 de pedal acelerador
62	señal de la sonda lambda posterior
67	línea low de la red CAN Propulsion
68	línea high de la red CAN Propulsion
69	mando del relé de alimentación de tensión J271
78	sonda lambda
79	masa de la sonda lambda
81	alimentación del captador n° 2 de pedal acelerador
82	alimentación del captador n° 1 de pedal acelerador
83	señal del captador n° 1 de pedal acelerador
87	alimentación
92	alimentación
Vías no utilizadas: 4,6,8,9,15 a 18,20 a 23,25,26,28,31 a 33,37 a 42,44,47 a 49,51 a 55,59,60,63,64,65,66,70 a 77,84 a 86,88 a 91,93 y 94.	

(*1). Alimentación temporizada en la parada.

(*2). Únicamente para vehículos equipados con la caja de velocidades DSG sin ESP.

CAPTADOR DE POSICIÓN Y DE RÉGIMEN MOTOR

El captador de posición y de régimen motor se encuentra debajo del colector de admisión en la placa de estanqueidad de cigüeñal lado volante motor.

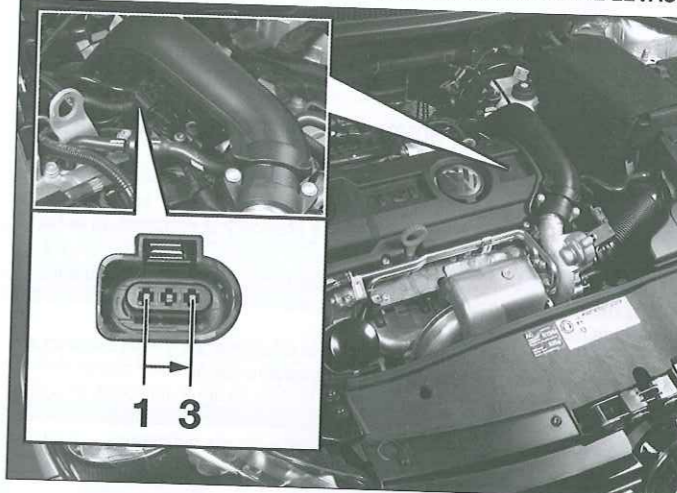
Correspondencia de las vías

- vía 1: alimentación (5 V).
- vía 2: señal.
- vía 3: masa.

CAPTADOR DE EJE DE LEVAS

El captador de eje de levas está implantado sobre el cárter de eje de levas del lado volante motor.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CAPTADOR DE EJE DE LEVAS



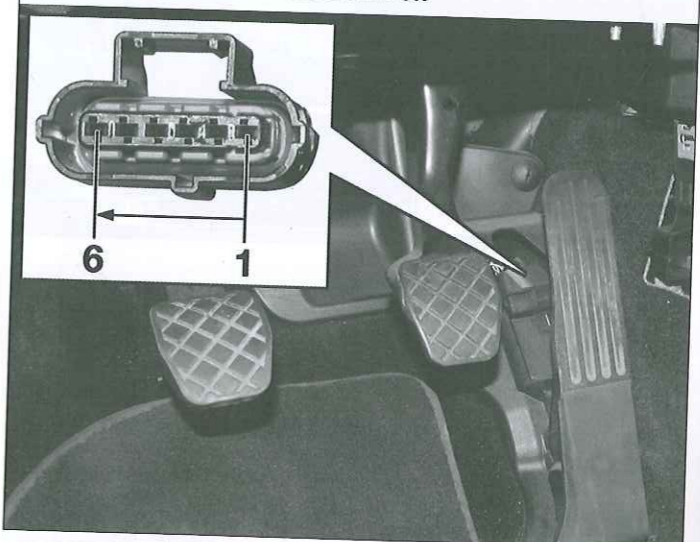
Correspondencia de las vías

- vía 1: alimentación común (5 V).
- vía 2: señal.
- vía 3: masa.

CAPTADOR DE PEDAL ACELERADOR

El captador está fijado en el extremo del pedal acelerador. Por seguridad y para tener una escala de medición más fina, el captador envía dos señales distintas al calculador de gestión motor.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CAPTADOR DE PEDAL ACELERADOR



Correspondencia de las vías

- vía 1: alimentación (5 V).
- vía 2: alimentación (5 V).
- vía 3: masa.
- vía 4: señal n° 1.
- vía 5: masa.
- vía 6: señal n° 2.

CONTACTOR DE PEDAL DE FRENO

El contactor está fijado en el extremo del pedal de freno. Por seguridad el contactor envía dos señales opuestas al calculador de gestión motor.

Correspondencia de las vías

- vía 1: señal redundante.
- vía 2: masa.
- vía 3: señal.
- vía 4: alimentación (tensión batería).

CONTACTOR DE PEDAL DE EMBRAGUE

El contactor está fijado en el extremo del pedal de embrague.

Correspondencia de las vías

- vía 1: masa.
- vía 2: señal.
- vía 3: no utilizado.
- vía 4: señal redundante.
- vía 5: alimentación (tensión batería).

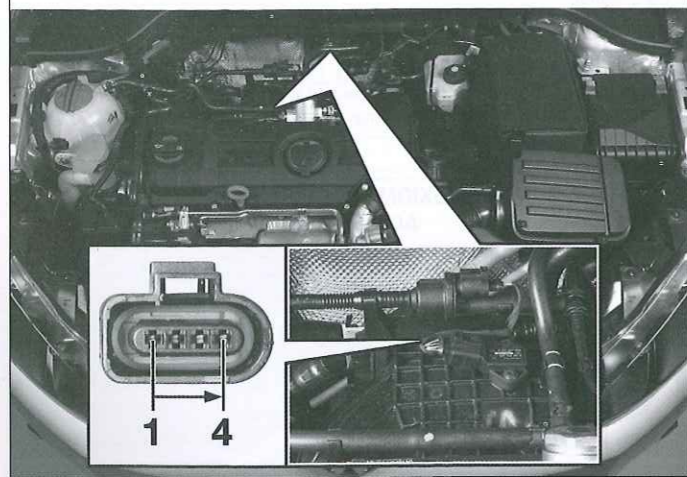
CAPTADOR DE PRESIÓN Y Sonda DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN

El captador de presión y la sonda de temperatura de aire de admisión forman parte de una misma unidad inseparable. Este doble captador está implantado sobre el colector de admisión para medir la presión y la temperatura antes de la admisión.

Las informaciones transmitidas por este captador permiten al calculador de gestión motor determinar la masa de aire aspirado. Estas informaciones son igualmente necesarias para:

- comandar la bomba de agua adicional si la diferencia de temperatura del aire antes y después del radiador de aire de sobrealimentación es de menos de 8 °C.
- comprobar el buen funcionamiento de la bomba de agua adicional. Si la diferencia de temperatura del aire antes y después del radiador de sobrealimentación es de menos de 2 °C, la bomba es considerada defectuosa y el testigo de polución se enciende.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CAPTADOR DE PRESIÓN Y Sonda DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN



Correspondencia de las vías

- vía 1: masa.
- vía 2: señal de temperatura.
- vía 3: alimentación (5 V).
- vía 4: señal de presión.

CAPTADOR DE PRESIÓN Y Sonda DE TEMPERATURA DE AIRE SOBREALIMENTADO

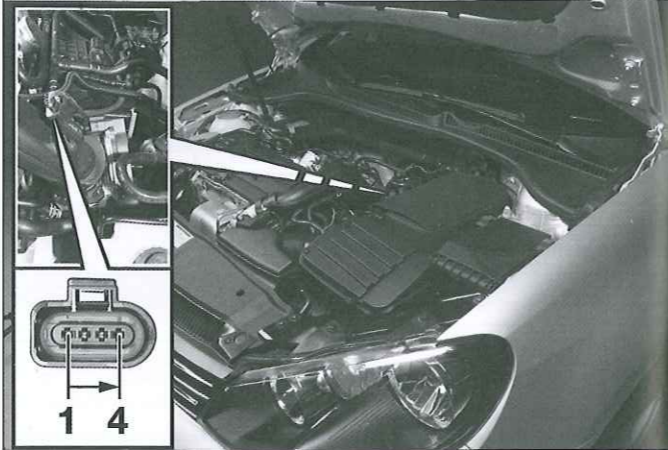
El captador de presión y la sonda de temperatura de aire sobrealimentado forman parte de una misma unidad inseparable. Este doble captador está atornillado antes de la mariposa motorizada y mide la presión y la temperatura en esta zona.

Las informaciones transmitidas por este captador permiten al calculador de gestión motor regular la presión de aire sobrealimentado a través de la electroválvula de sobrealimentación. Estas informaciones son igualmente necesarias para:

- calcular un valor de corrección para la presión de sobrealimentación. De esta manera, la influencia de la temperatura en la densidad del aire de sobrealimentación se tiene en cuenta.
- proteger los componentes de una temperatura excesiva. A un umbral de temperatura dado, la presión de sobrealimentación se reduce.

- comandar la bomba de agua adicional si la diferencia de temperatura del aire antes y después del radiador de aire de sobrealimentación es de menos de 8 °C.
- comprobar el buen funcionamiento de la bomba de agua adicional. Si la diferencia de temperatura del aire antes y después del radiador de sobrealimentación es de menos de 2 °C, la bomba es considerada como defectuosa y el testigo de polución se enciende.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CAPTADOR DE PRESIÓN Y Sonda DE TEMPERATURA DE AIRE SOBREALIMENTADO



Correspondencia de las vías

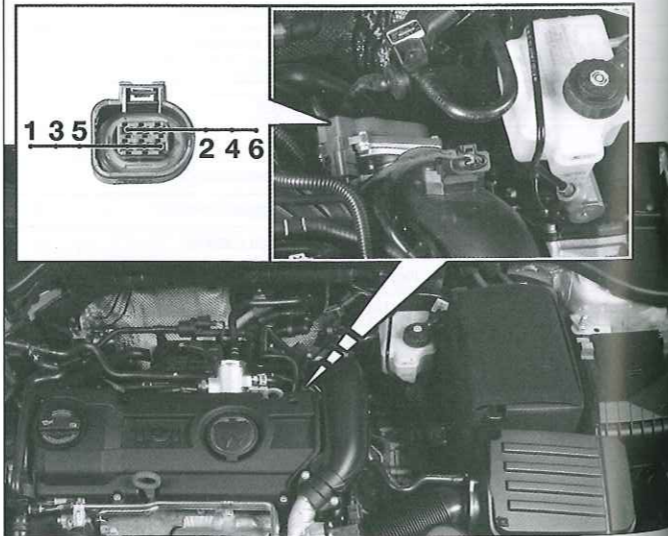
- vía 1: masa.
- vía 2: señal de temperatura.
- vía 3: alimentación (5 V).
- vía 4: señal de presión.

MARIPOSA MOTORIZADA

La mariposa motorizada está comandada por el calculador de gestión motor para adaptar el funcionamiento del motor a la demanda del conductor a través del pedal acelerador. Para asegurar la regulación del sistema, dos potenciómetros miden permanentemente la posición de la mariposa de los gases.

La limpieza con acetona es posible para quitar un eventual taponamiento en el interior del conducto de la mariposa.
Borrar los valores autoadaptativos y efectuar un aprendizaje del componente con ayuda de un útil de diagnóstico apropiado si la mariposa motorizada es nueva o se ha limpiado.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA MARIPOSA MOTORIZADA



Correspondencia de las vías

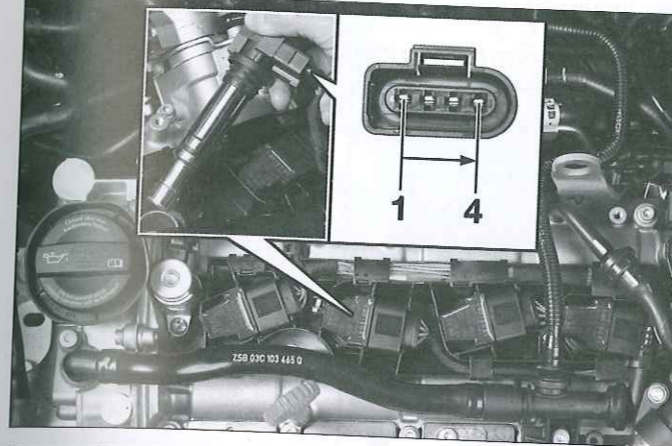
- vía 1: señal del potenciómetro n° 1.
- vía 2: alimentación (5 V).
- vía 3: mando del motor.
- vía 4: señal del potenciómetro n° 2.
- vía 5: mando del motor.
- vía 6: masa de los potenciómetros.

BOBINAS DE ENCENDIDO

Las bobinas de encendido poseen su propia etapa de final de potencia. Las bobinas son accesibles después del desmontaje de la tapa motor.

Tener cuidado de no deteriorar el módulo durante su desmontaje: extraer la bobina deslizando un útil adaptado alrededor de la cabeza del módulo.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LAS BOBINAS DE ENCENDIDO



Correspondencia de las vías

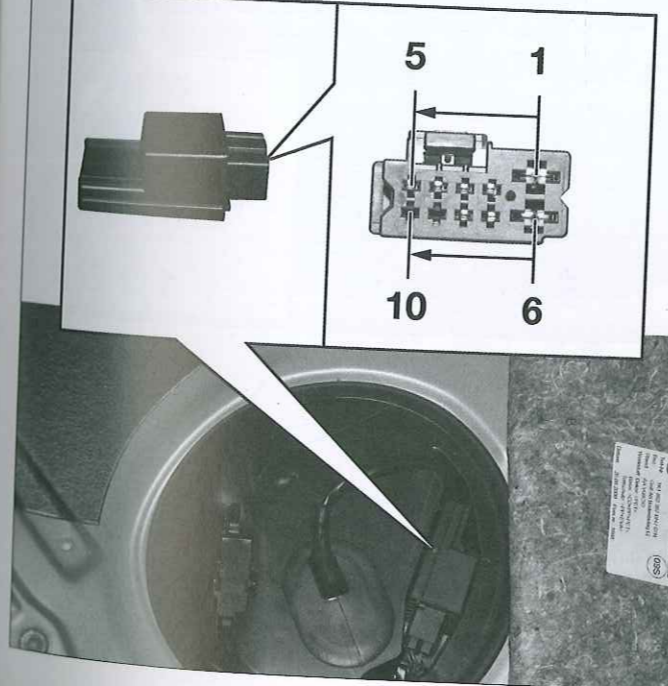
- vía 1: masa.
- vía 2: masa.
- vía 3: alimentación (tensión batería).
- vía 4: mando de encendido.
- vía 5: salida alta tensión.

MÓDULO DE MANDO Y BOMBA DE COMBUSTIBLE

La bomba de combustible y su módulo de mando están implantados debajo del asiento de la banqueta tras. La bomba de combustible incorpora una sonda que transmite esta información al cuadro de instrumentos a través del módulo de mando.

Para acceder al conjunto bomba/medidor de nivel de combustible, es necesario desmontar el asiento de la banqueta tras. Para ello, desmontar el embellecedor plástico de los cuatro Isofix y desengrapar el asiento de banqueta para desmontarla. El conjunto bomba/medidor de nivel de combustible está protegido por un carcasa plástica que se desmonta girándola un cuarto de vuelta en el sentido antihorario.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL MÓDULO DE MANDO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE



Correspondencia de las vías

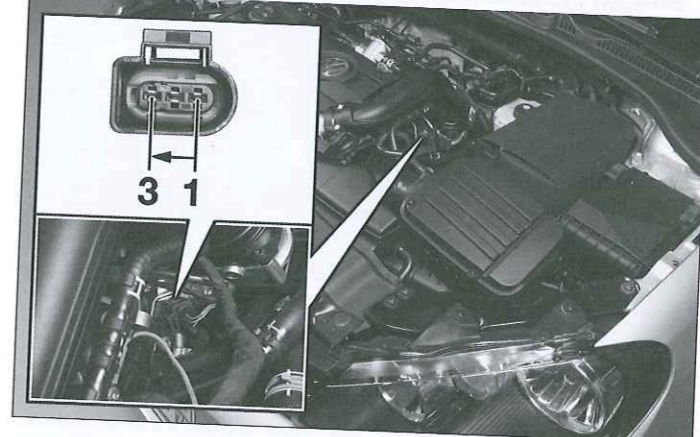
- Módulo de mando:
 - vía 1: alimentación permanente (tensión batería),
 - vía 2: mando de la bomba de combustible por el calculador de gestión motor,
 - vía 3: alimentación después contacto,
 - vía 4: unión con el cuadro de instrumentos,
 - vía 5: masa,
 - vía 6: masa,
 - vía 7: unión con el calculador de habitáculo,
 - vía 8: unión con el cuadro de instrumentos.
- Conjunto sonda y bomba de combustible:
 - vía 1: motor de bomba de combustible,
 - vía 2: alimentación del potenciómetro del medidor de nivel de combustible,
 - vía 3: señal del potenciómetro del medidor de nivel de combustible,
 - vía 4: masa del potenciómetro del medidor de nivel de combustible,
 - vía 5: motor de bomba de combustible.

CAPTADOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

El captador de presión de combustible está fijado en el extremo de la rampa común, lado volante motor. La información es enviada al calculador de gestión motor para permitir el mando de la electroválvula de presión de combustible para regular el sistema de alta presión.

Antes de intervenir sobre el circuito de alimentación de combustible, es necesario utilizar un útil de diagnóstico apropiado para bajar la presión en el circuito. La presión residual queda a 5 bar aproximadamente.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE



Correspondencia de las vías

- vía 1: masa.
- vía 2: señal.
- vía 3: alimentación (5 V).

INYECTORES

Los inyectores están implantados en la culata, debajo del colector de admisión.

Antes de intervenir sobre el circuito de alimentación de combustible, es necesario utilizar un útil de diagnóstico apropiado para bajar la presión en el circuito. La presión residual queda a 5 bar aproximadamente.

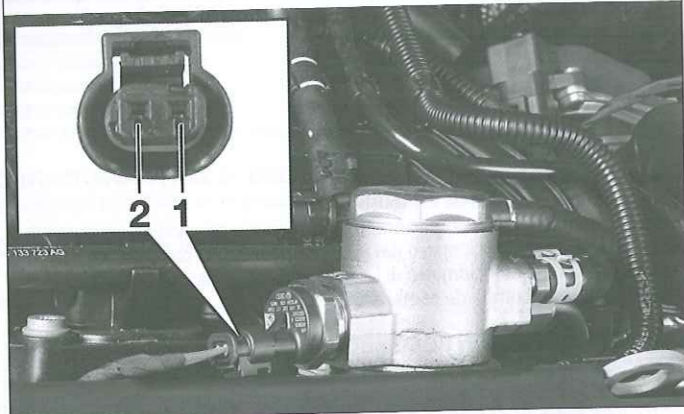
Cada vez que el inyector ha sido desmontado, es necesario sustituir su anillo - junta de teflón.

ELECTROVÁLVULA DE REGULACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

La electroválvula de regulación de presión de combustible está fijada sobre el cuerpo de la bomba de alta presión. Su función principal es presurizar la cantidad de combustible necesaria en la rampa común.

Antes de intervenir sobre el circuito de alimentación de combustible, es necesario utilizar un útil de diagnóstico apropiado para bajar la presión en el circuito. La presión residual es de 5 bar aproximadamente.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA ELECTROVÁLVULA DE REGULACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

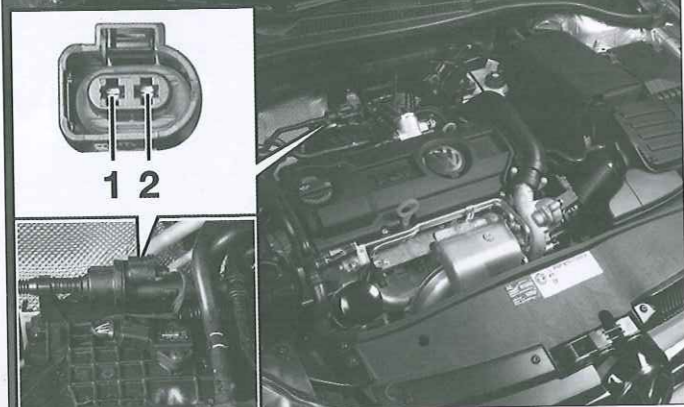


Correspondencia de las vías
 - vía 1: alimentación (tensión batería).
 - vía 2: mando por masa.

ELECTROVÁLVULA DEPÓSITO DE CARBÓN

La electroválvula de depósito de carbón está fijada sobre el colector de admisión. Está comandada por el calculador de gestión motor por puesta a masa según una señal de modulación de impulsión.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA ELECTROVÁLVULA DEPÓSITO DE CARBÓN

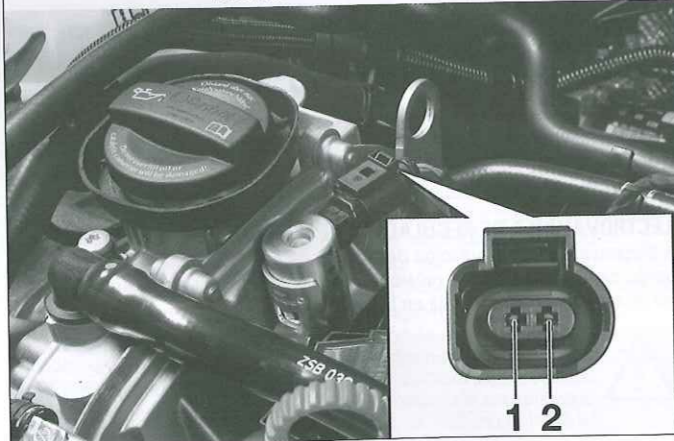


Correspondencia de las vías
 - vía 1: alimentación (tensión batería).
 - vía 2: mando por puesta a masa.

ELECTROVÁLVULA DE DISTRIBUCIÓN VARIABLE

La electroválvula está implantada sobre el cárter de eje de levas del lado distribución.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA ELECTROVÁLVULA DE DISTRIBUCIÓN VARIABLE

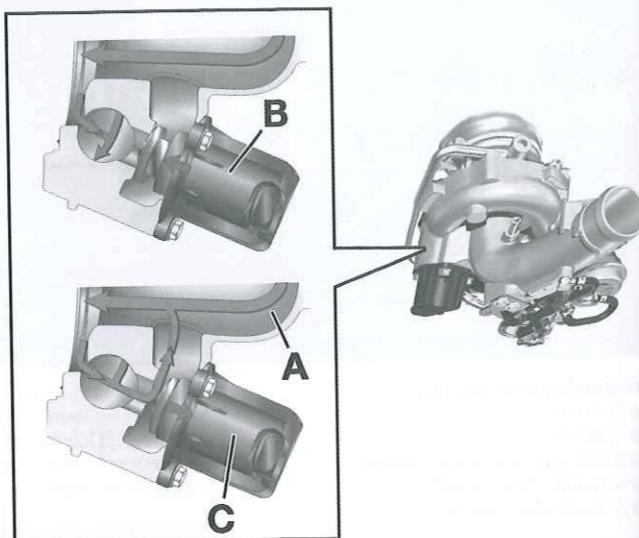


Correspondencia de las vías
 - vía 1: alimentación (tensión batería).
 - vía 2: mando por puesta a masa.

ELECTROVÁLVULA DE RECICLAJE DE AIRE

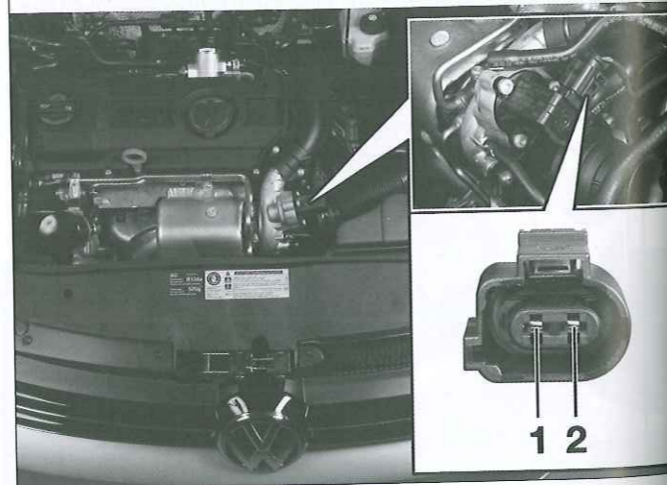
Debido a una presión de sobrealimentación siempre aplicada cuando la mariposa está cerrada en deceleración, una presión de retención frena fuertemente la rueda del compresor, lo que provoca una disminución de la presión de sobrealimentación. Para remediarlo, una electroválvula de reciclaje de aire abre un canal de derivación para derivar el aire comprimido, lado admisión del compresor, para que la turbina conserve su régimen de rotación.

FUNCIONAMIENTO DE LA ELECTROVÁLVULA DE RECICLAJE DE AIRE



A. Admisión de aire del filtro de aire.
 B. Electroválvula de reciclaje de aire en posición cerrada (carga).
 C. Electroválvula de reciclaje de aire en posición abierta (deceleración).

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA ELECTROVÁLVULA DE RECICLAJE DE AIRE



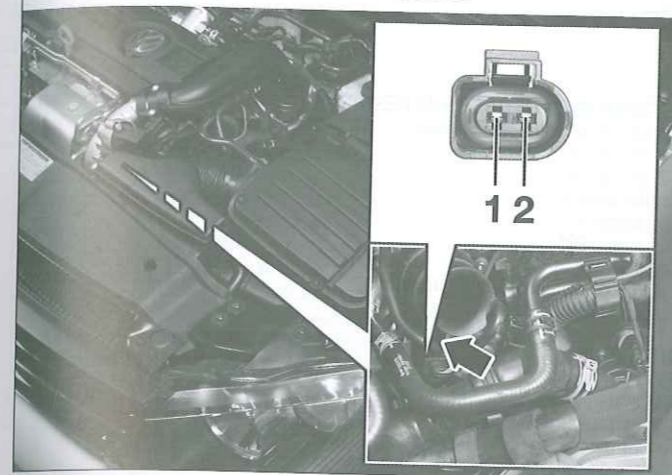
Correspondencia de las vías
 - vía 1: alimentación (tensión batería).
 - vía 2: mando por masa.

ELECTROVÁLVULA DE SOBREALIMENTACIÓN

La electroválvula de sobrealimentación está comandada por impulsión por el calculador de gestión motor. La electroválvula acciona la válvula de descarga que dirige una parte de los gases al escape o a la turbina del turbocompresor. La presión de sobrealimentación es regulada de esta manera.

Correspondencia de las vías
 - vía 1: alimentación (tensión batería).
 - vía 2: mando por masa.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA ELECTROVÁLVULA DE SOBREALIMENTACIÓN



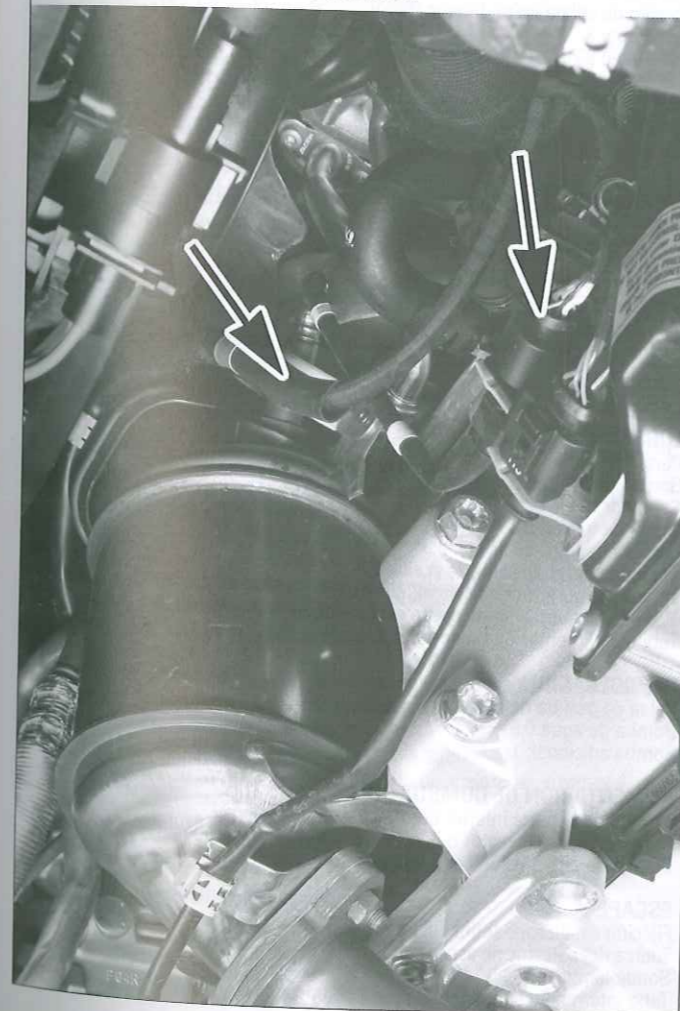
CAPTADOR DE PICADO DE BIELAS

El captador de picado de bielas está fijado en la parte delantera del bloque motor. Informa al calculador de gestión motor de las detonaciones de combustión para afinar la inyección y el encendido.

SONDA LAMBDA ANTERIOR

La sonda lambda anterior o proporcional, se utiliza por el calculador de gestión motor para conocer precisamente el porcentaje de oxígeno en el gas de escape y actuar si es necesario en la inyección.

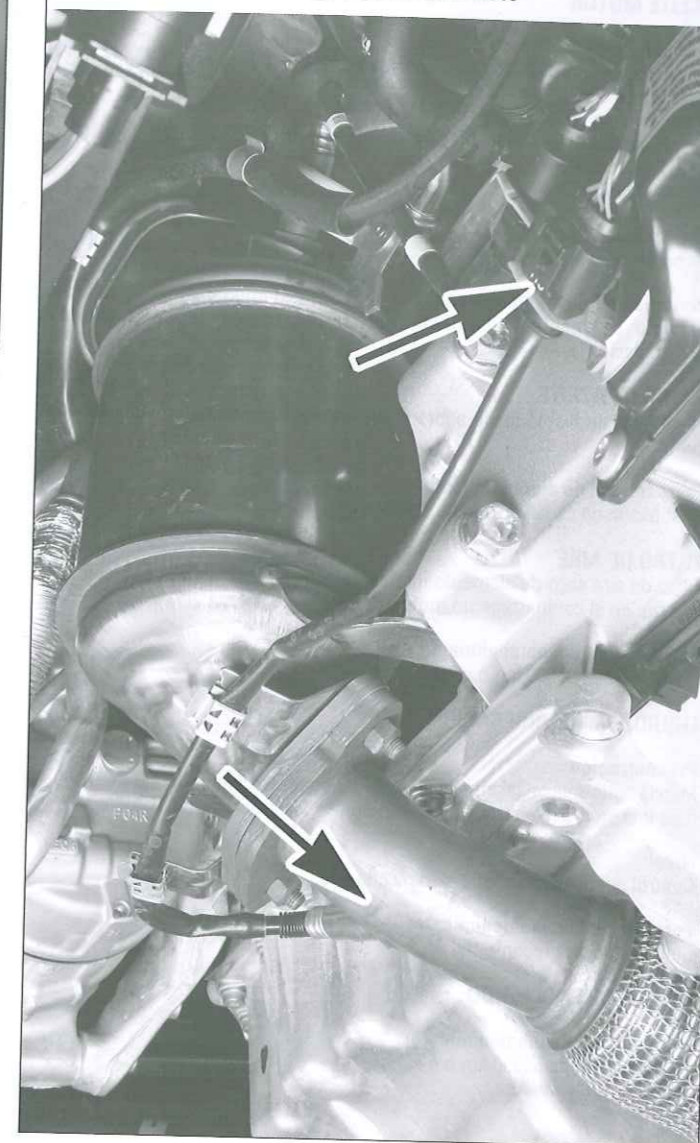
SITUACIÓN DE LA SONDA LAMBDA Y DE SU CONECTOR DE CONEXIÓN



SONDA LAMBDA POSTERIOR

La sonda lambda posterior, de tipo clásica, mide también el porcentaje de oxígeno en el gas, esta información se utiliza por el calculador de gestión motor para vigilar la eficacia del catalizador.

SITUACIÓN DE LA SONDA LAMBDA POSTERIOR Y DE SU CONECTOR DE CONEXIÓN



Consumibles

CORREAS DE LOS ACCESORIOS

Periodicidad de mantenimiento:

Control del estado y de la tensión cada 30000 km o cada 2 años.

ACEITE MOTOR

Preconización:

Aceite multigrado sintético de viscosidad SAE 5W40 aconsejada según especificaciones siguientes:

- con servicio Longlife (QG1): VW 504 00
 - con servicio clásico en función del tiempo o del kilometraje (fijo) (QG0, QG2): VW 502 00.
- Norma ACEA A2 o A3.

Capacidades (litros):

- con filtro de aceite: 3,6.

Periodicidad de mantenimiento:

Servicio de mantenimiento en función del número PR (ver capítulo "Presentación").

FILTRO DE ACEITE

Filtro intercambiable fijado sobre el soporte de filtro de aceite lado distribución.

Periodicidad de mantenimiento:

Sustitución en cada vaciado de aceite motor.

FILTRO DE AIRE

Filtro de aire seco de elemento intercambiable, situado en una caja colocada a la izq. en el compartimento motor, delante de la batería.

Periodicidad de mantenimiento:

Sustituir cada 90000 km o cada 6 años

LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Preconización:

Mezcla agua/anticongelante (al 40 % para una protección hasta - 25 °C, al 50 % para una protección hasta - 35 °C) conforme a la especificación TL - VW 774 F.

Nivel:

Control del nivel cada 15000 km o cada año.

Periodicidad de mantenimiento:


Sin sustitución preconizada.

BUJÍAS DE ENCENDIDO

Periodicidad de mantenimiento:

Sustitución cada 60000 km o 4 años.

Pares de apriete (en daNm y en grados)

 Remitirse igualmente a los diferentes despieces en los métodos.

ACCIONAMIENTO DE LOS ACCESORIOS

Fijación de la polea de cigüeñal:

- 1ª etapa: 15
- 2ª etapa: 180°

Rodillo tensor:

- 1ª etapa: 4
- 2ª etapa: 90°

Rodillo inversor: 4

Fijación compresor de climatización: 2,5

Fijación alternador: 2,5

DISTRIBUCIÓN

Patin tensor:

- 1ª etapa: 4
- 2ª etapa: 90°

Tensor de cadena: 0,9

Pivotes de guía: 2

Tornillo fijación cárter de distribución: 5

Tornillo de piñón de eje de levas:

- 1ª etapa: 5
- 2ª etapa: 90°

Tornillo variador de eje de levas:

- 1ª etapa: 5
- 2ª etapa: 90°

Fijación de la polea de cigüeñal:

- 1ª etapa: 15
- 2ª etapa: 180°

CULATA

Tornillo del cárter apoyos de eje de levas:

- 1ª etapa: 1
- 2ª etapa: 90°

Tornillo de culata sobre bloque motor:

- 1ª etapa: 3
- 2ª etapa: 90°
- 3ª etapa: 90°

Anilla de enganche: 2

Espárrago del colector de escape en la culata: 1,6

Tornillo de la parte inferior de colector de admisión: 2

BLOQUE MOTOR

Tapa de biela:

- 1ª etapa: 3
- 2ª etapa: 90°

Sombrero de apoyo de cigüeñal:

- 1ª etapa: 5
- 2ª etapa: 90°

Volante motor:

- 1ª etapa: 6
- 2ª etapa: 90°

LUBRICACIÓN

Cárter de aceite: 1,3

Bomba de aceite sobre bloque motor: 2,5

Captador de nivel de aceite: 1

Tapón de vaciado: 3

Carcasa de filtro de aceite: 2,5

Intercambiador de calor de aceite: 0,8

Tornillo de surtidor de aceite: 2,7

Tubo de alimentación de aceite sobre bloque motor: 3

Tubo de alimentación de aceite sobre cárter de distribución: 2

REFRIGERACIÓN

Polea de bomba de agua: 2

Bomba de agua: 0,9

Bomba adicional: 1

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Tornillo de la parte inferior de colector de admisión: 2

Conexión sobre inyector o bomba de alta presión combustible: 1,8

Bomba de alta presión combustible sobre soporte: 1,5

ESCAPE

Fijación catalizador sobre colector: 2,3


Tuerca del colector de escape: 1,8

Sonda lambda: 5

Tubo intermedio sobre catalizador: 2,5

Esquemas eléctricos

LEYENDAS

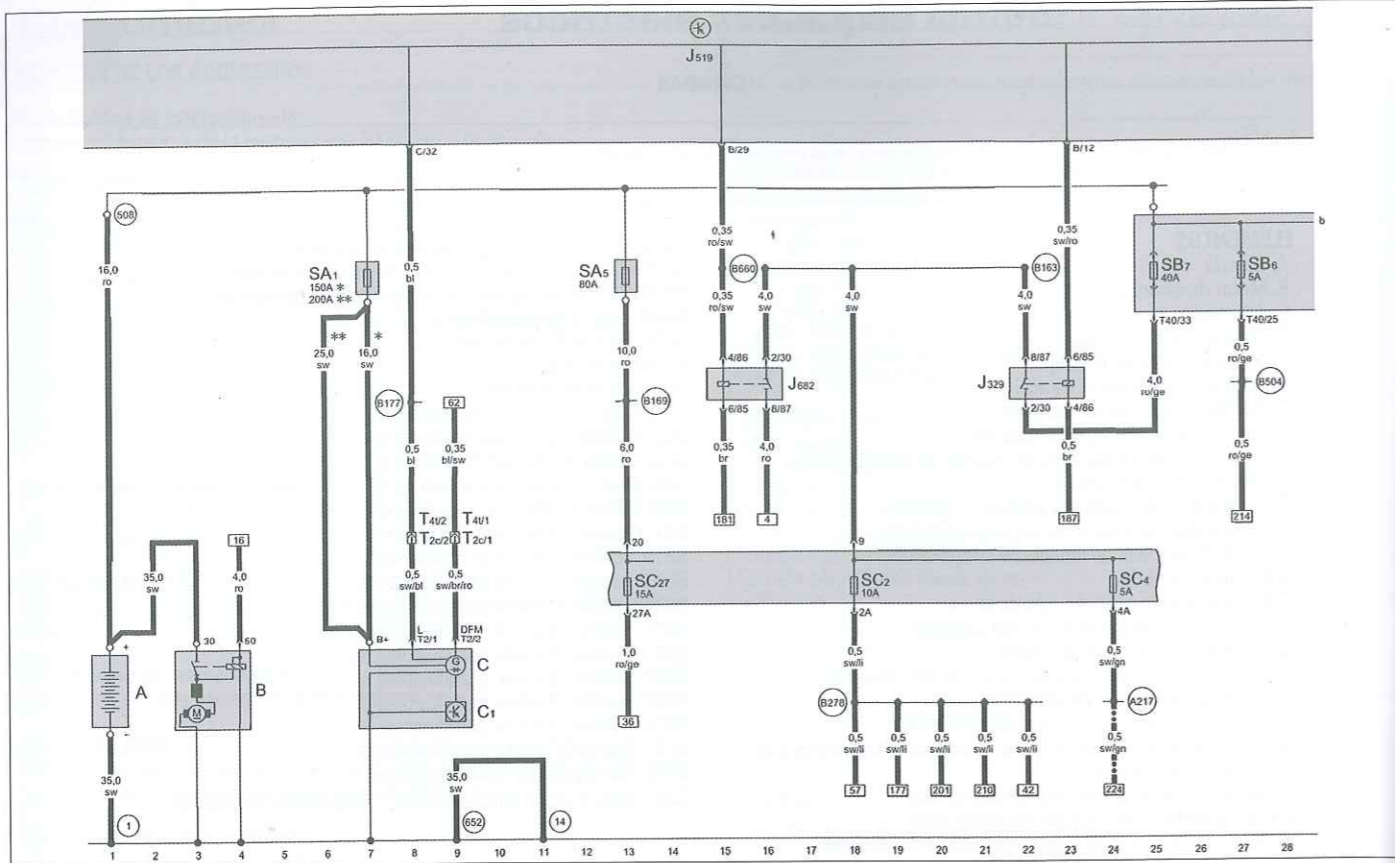
 Ver explicaciones y lectura de un esquema en el capítulo "Equipo eléctrico".

ELEMENTOS

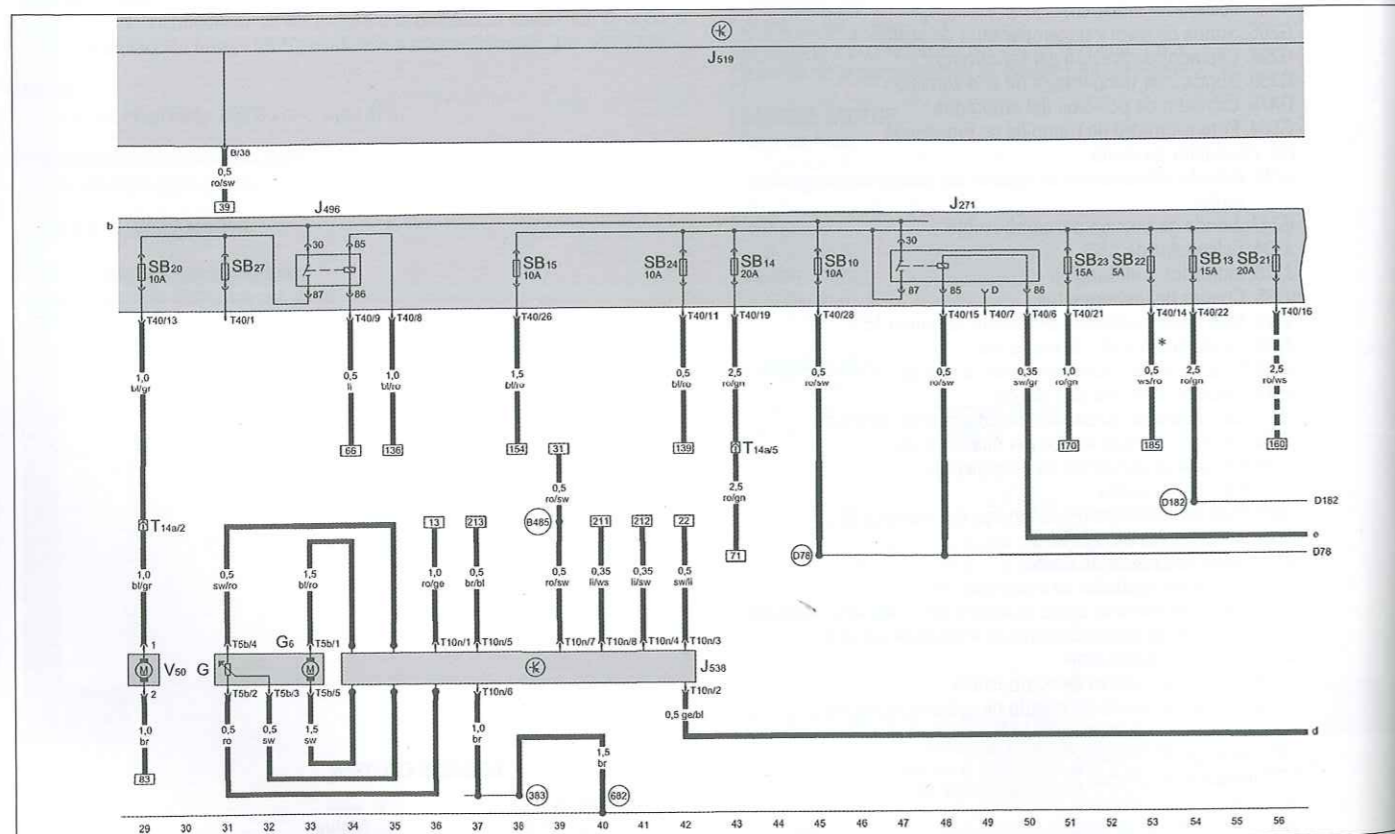
- A. Batería
- B. Motor de arranque
- C. Alternador
- C1. Regulador de tensión
- F. Contactor de luces de stop
- F1. Contactor de presión de aceite
- G. Sonda de nivel de combustible
- G1. Indicador de nivel de combustible
- G3. Indicador de temperatura del líquido de refrigeración
- G6. Bomba de combustible
- G28. Captador de régimen y posición cigüeñal
- G31. Captador de presión de sobrealimentación
- G32. Sonda de nivel de líquido de refrigeración
- G39. Sonda lambda
- G40. Captador de posición ejes de levas
- G42. Sonda de temperatura de aire admisión
- G61. Captador de picado de bielas
- G62. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración
- G71. Sonda de presión de admisión
- G79. Captador de posición de pedal acelerador
- G83. Captador de temperatura del líquido de refrigeración a la salida de radiador
- G130. Sonda lambda después del catalizador
- G185. Captador 2 de posición del acelerador
- G186. Accionamiento de mariposa (mando de acelerador eléctrico)
- G187. Captador de ángulo 1 del arrastre de mariposa (mando de acelerador eléctrico)
- G188. Captador de ángulo 2 del arrastre de mariposa (mando de acelerador eléctrico)
- G266. Sonda de nivel y de temperatura de aceite
- G294. Captador de presión del servofreno
- G299. Sonda 2 de temperatura de aire admisión
- G476. Captador de posición del embrague
- G584. Potenciómetro de trampilla de regulación
- H3. Zumbador de alerta
- J271. Relé de alimentación de tensión del calculador de gestión motor
- G247. Sonda de presión del combustible
- J104. Calculador de ABS
- J119. Indicador multifunción
- J285. Cuadro de instrumentos
- J329. Relé de alimentación de tensión, terminal 15
- J338. Unidad de mando de mariposa
- J496. Relé de bomba suplementaria de líquido de refrigeración
- J519. Calculador de red de a bordo
- J527. Calculador de electrónica de columna de dirección
- J533. Interface de diagnóstico del bus de datos
- J538. Calculador de bomba de combustible
- J623. Calculador motor
- J682. Relé de alimentación de tensión del terminal 50
- J743. Mecatrónica de caja DSG
- K3. Testigo de presión de aceite
- K31. Testigo de regulador de velocidad GRA
- K38. Testigo de nivel de aceite (únicamente en los vehículos con indicador de mantenimiento de indicación variable)
- K83. Testigo de depolución
- K105. Testigo de reserva de combustible
- K132. Testigo de avería de mando de acelerador eléctrico
- N30. Inyector de cilindro 1
- N31. Inyector de cilindro 2
- N32. Inyector de cilindro 3
- N33. Inyector de cilindro 4
- N70. Bobina de encendido 1
- N75. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación
- N80. Electroválvula 1 de depósito de carbón activo
- N127. Bobina de encendido 2
- N205. Electroválvula 1 de distribución variable
- N249. Válvula de reciclaje de aire del turbocompresor
- N276. Válvula de regulación de presión del combustible
- N291. Bobina de encendido 3
- N292. Bobina de encendido 4
- P. Clavija de bujía
- Q. Bujías de encendido
- SA1. Fusible 1 sobre portafusibles A
- SC2. Fusible 2 sobre portafusibles C
- SC4. Fusible 4 sobre portafusibles C
- SA5. Fusible 5 sobre portafusibles A
- SB6. Fusible 6 sobre portafusibles B
- SB7. Fusible 7 sobre portafusibles B
- SB10. Fusible 10 sobre portafusibles B
- SB13. Fusible 13 sobre portafusibles B
- SB14. Fusible 14 sobre portafusibles B
- SB15. Fusible 15 sobre portafusibles B
- SB21. Fusible 21 sobre portafusibles B
- SB22. Fusible 22 sobre portafusibles B
- SB23. Fusible 23 sobre portafusibles B
- SB24. Fusible 24 sobre portafusibles B
- SC27. Fusible 27 sobre portafusibles C
- V192. Bomba de depresión para freno
- Z29. Calefacción de sonda lambda 1, después del catalizador.

CÓDIGOS COLORES

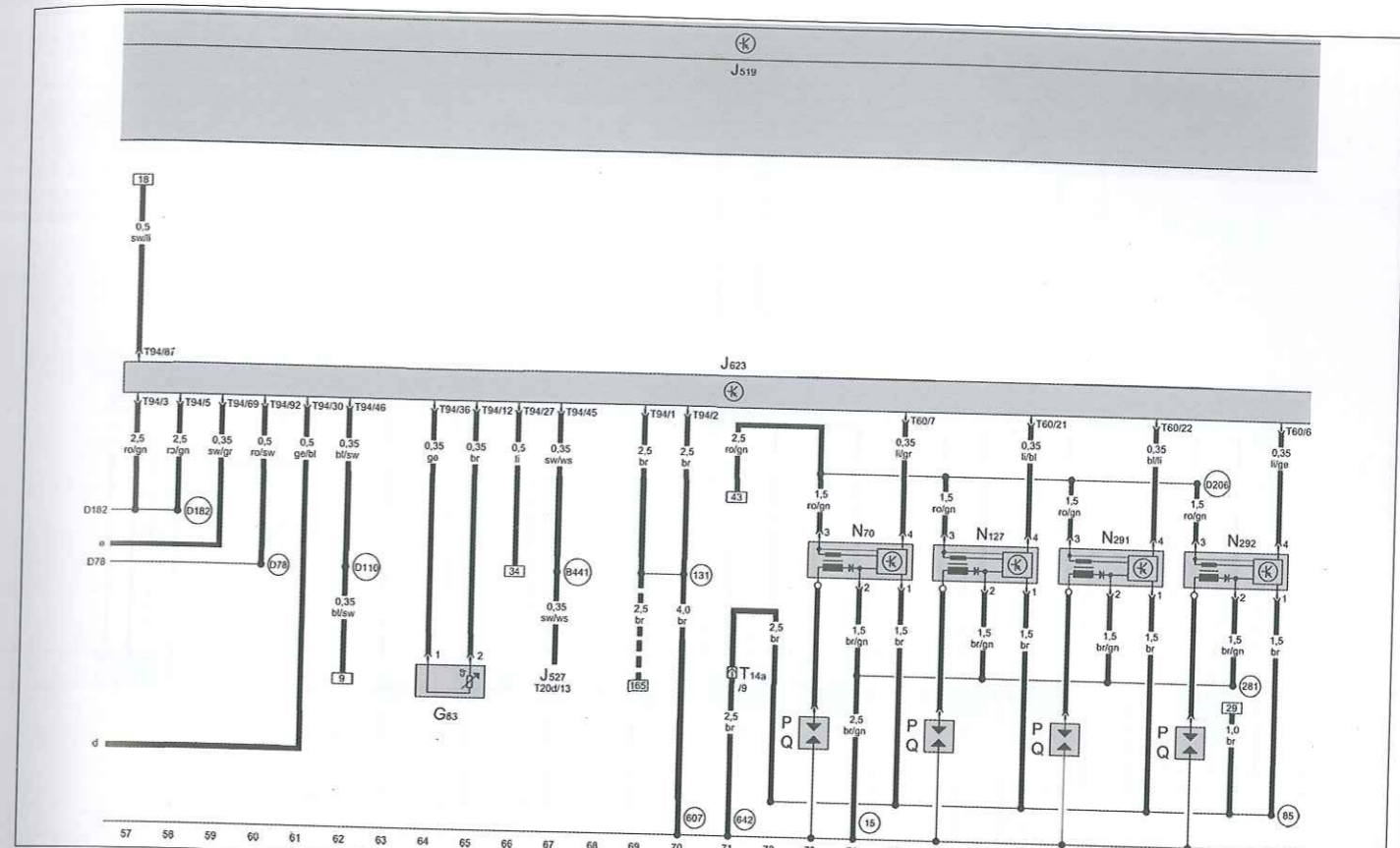
ws. Blanco	Gr. Gris
Sw. Negro	Li. Malva
Ro. Rojo	Ge. Amarillo
Br. Marrón	Or. Naranja
Gn. Verde	Rs. Rosa.
Bl. Azul	



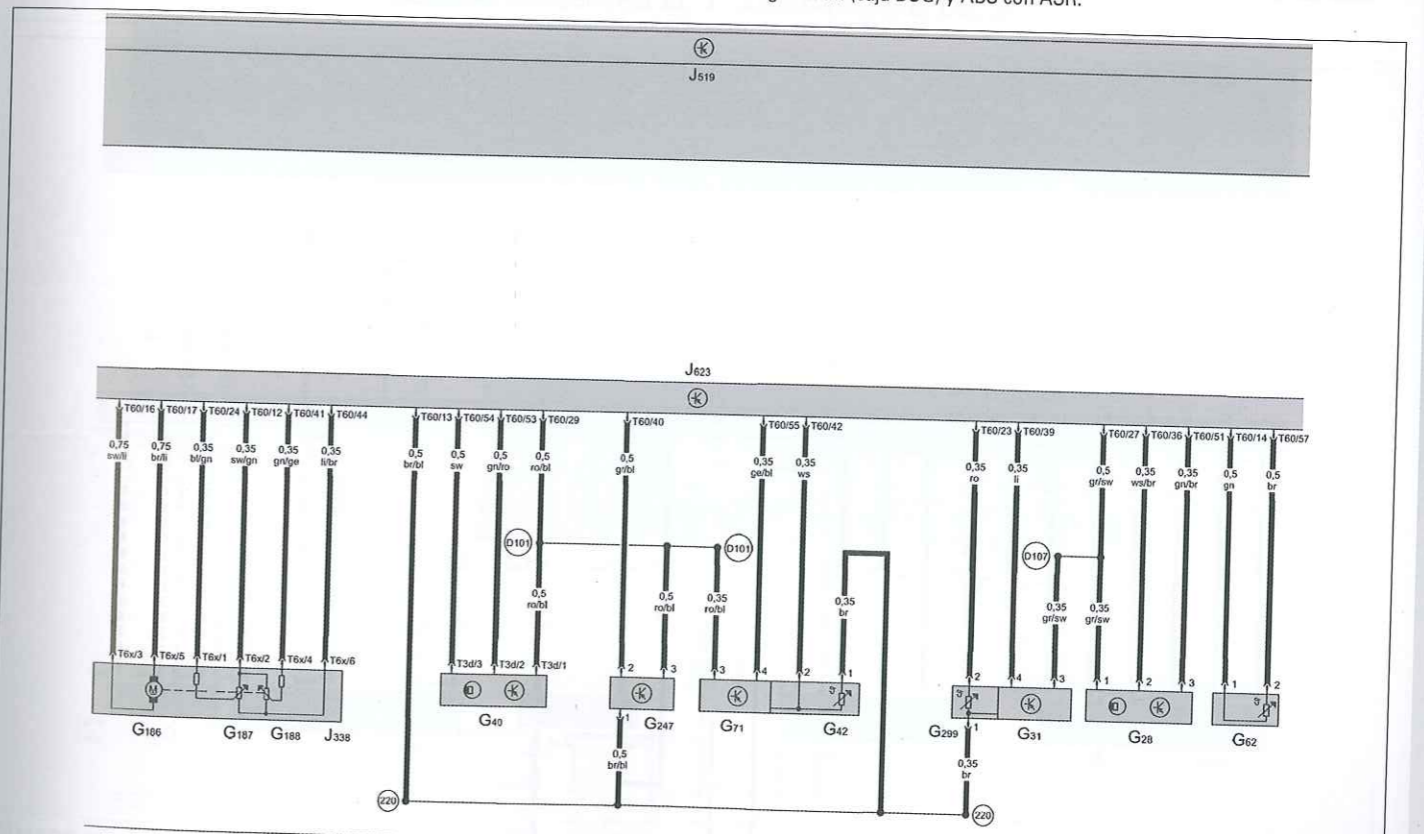
BATERÍA, ALTERNADOR, MOTOR DE ARRANQUE, RELÉ DE ALIMENTACIÓN.
 * Vehículos con alternador 90 A/120 A. ** Vehículos con alternador 140 A.
 • Únicamente vehículos con indicador de mantenimiento de indicación variable.



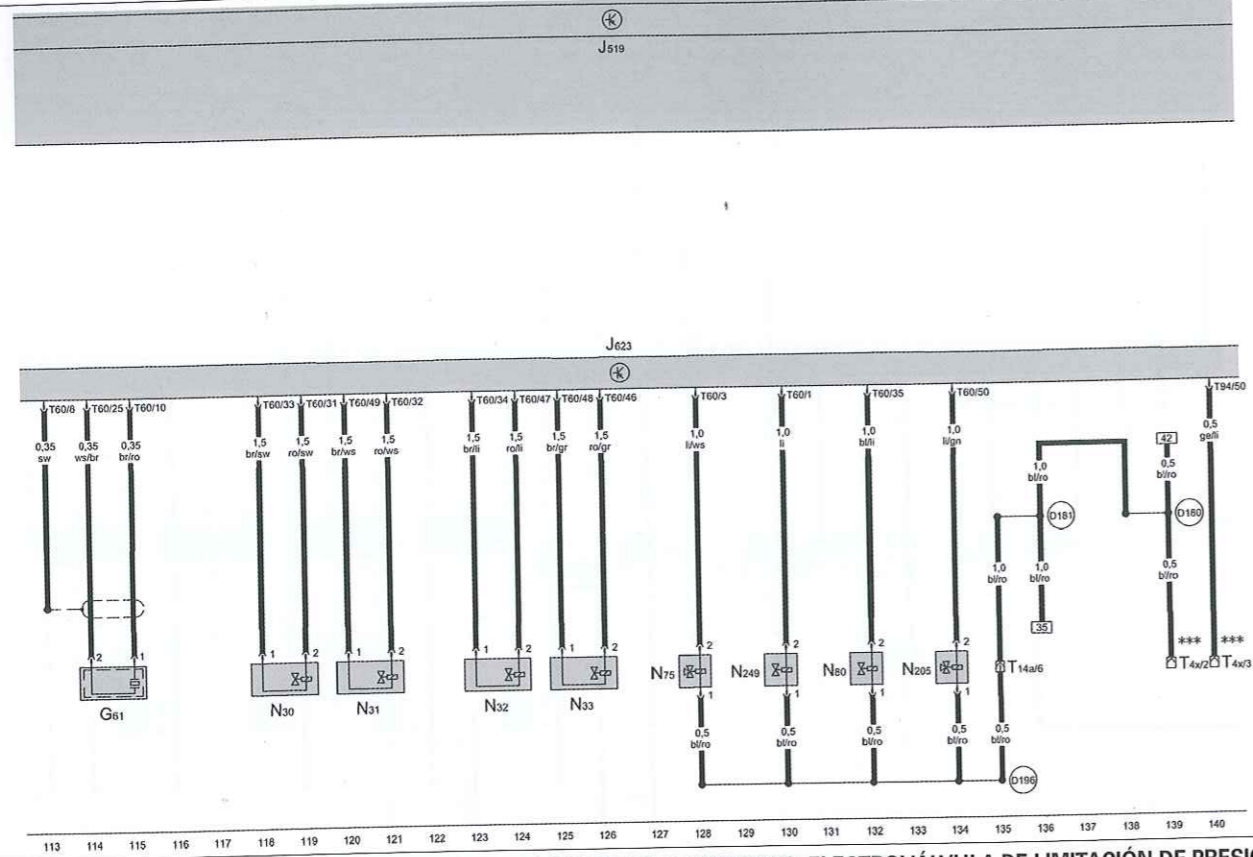
CALCULADOR DE BOMBA DE COMBUSTIBLE, SONDA DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, BOMBA DE COMBUSTIBLE, RELÉ DE BOMBA ADICIONAL DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN, BOMBA DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN, RELÉ DE ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN.
 * Únicamente vehículos con caja de velocidades manual.
 --- Únicamente vehículos con caja de doble embrague 0AM (caja DSG) y ABS con ASR.



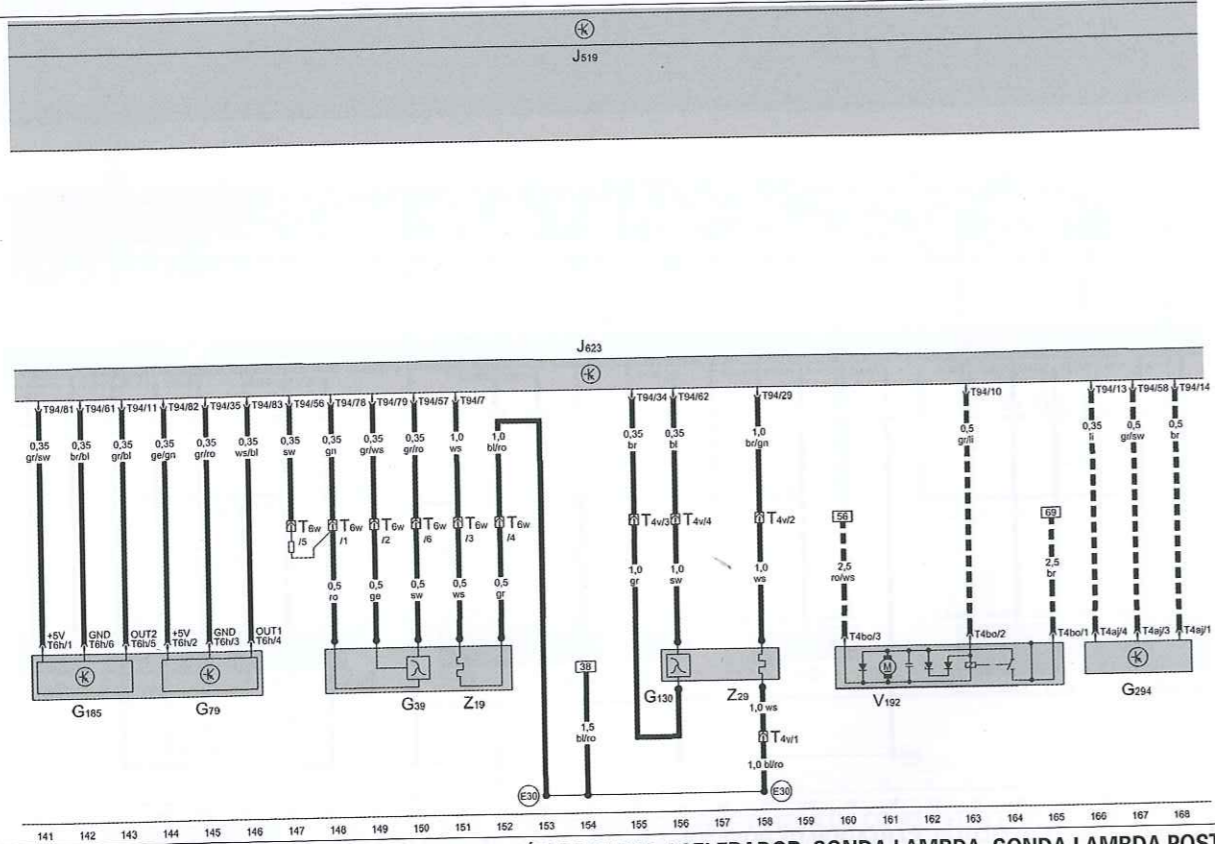
CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR, SONDA DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN A LA SALIDA DE RADIADOR, BOBINAS DE ENCENDIDO, BUJÍAS.
 -- Únicamente vehículos con caja de doble embrague 0AM (caja DSG) y ABS con ASR.



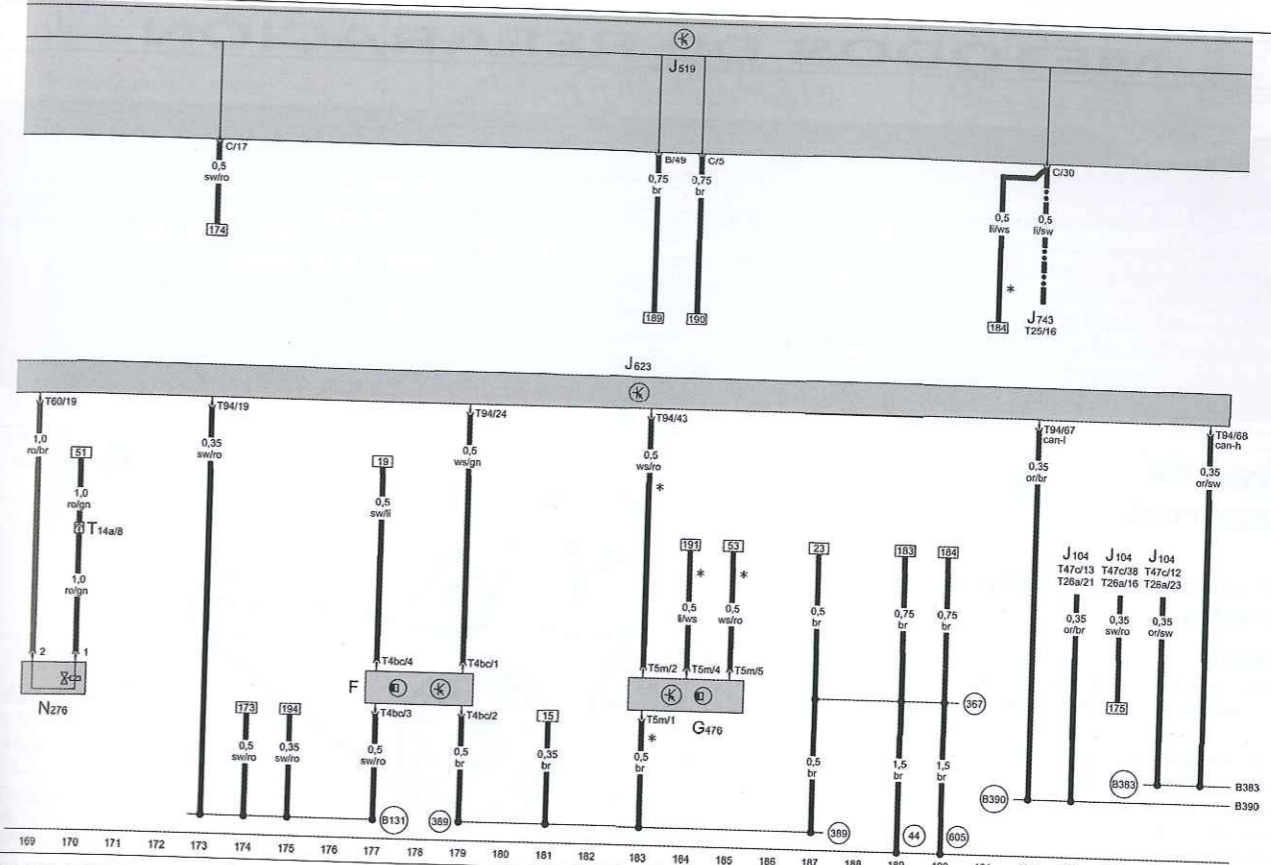
CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR, CAPTADOR DE POSICIÓN EJES DE LEVAS, MANDO DE LA MARIPOSA MOTORIZADA, CAPTADOR DE PRESIÓN COMBUSTIBLE, CAPTADOR DE PRESIÓN DE COLECTOR DE MOTOR, CAPTADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN, CAPTADOR DE RÉGIMEN MOTOR, SONDA DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN.



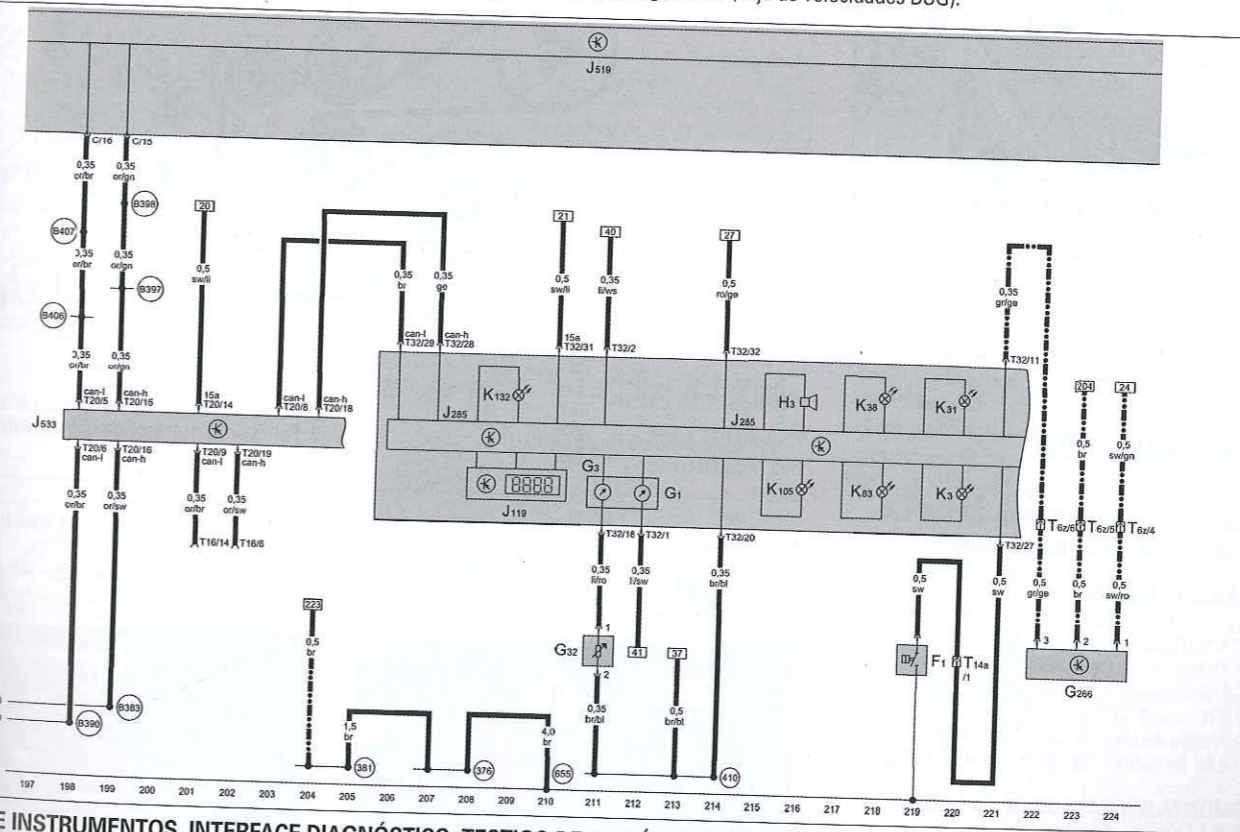
CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR, DETECTOR DE PICADO DE BIELAS, INYECTORES, ELECTROVÁLVULA DE LIMITACIÓN DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN, VÁLVULA DE RECICLAJE DE AIRE DEL TURBOCOMPRESOR, ELECTROVÁLVULA " 1 " DE DEPÓSITO DE CARBÓN ACTIVO, ELECTROVÁLVULA " 1 " DE DISTRIBUCIÓN VARIABLE.
 ***. Conexión del ventilador de radiador.



CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR, CAPTADOR DE POSICIÓN DE PEDAL ACCELERADOR, SONDA LAMBDA, SONDA LAMBDA POSTERIOR, BOMBA DE DEPRESIÓN PARA SERVOFRENO, CAPTADOR DE PRESIÓN DEL SERVOFRENO.
 -- Únicamente vehículos con caja de doble embrague OAM (caja de velocidades DSG) y ABS con ASR.



CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR, VÁLVULA DE REGULACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE, CONTACTOR DE LUCES DE STOP, CAPTADOR DE POSICIÓN DEL PEDAL DE EMBRAGUE.
 * Únicamente vehículos con caja de velocidades manual.
 • Únicamente vehículos con caja de doble embrague OAM (caja de velocidades DSG).



CUADRO DE INSTRUMENTOS, INTERFACE DIAGNÓSTICO, TESTIGO DE AVERÍA DE MANDO DE ACCELERADOR, INDICADOR MULTIFUNCIÓN, CAPTADOR DE NIVEL DE ACEITE, TESTIGO DE DEPOLUCIÓN, INDICADOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, INDICADOR DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN, CONTACTOR DE PRESIÓN DE ACEITE, TESTIGO DE PRESIÓN DE ACEITE.
 •• Únicamente vehículos con caja de doble embrague OAM (caja de velocidades DSG).

El cigüeñal no debe ser desmontado. El aflojado de los tornillos de las tapas de apoyo del cigüeñal provoca deformaciones de los apoyos de cigüeñal del bloque motor. Estas deformaciones reducen el juego del cigüeñal. Aunque sólo se cambien los semicojinetes, una modificación del juego del cigüeñal puede dañar los apoyos. Si los tornillos de las tapas de apoyo han sido aflojados, sustituir el bloque motor completo con el cigüeñal. No es posible medir el juego del cigüeñal con los útiles de taller. El reglaje del juego de válvulas no es necesario en razón del montaje de topes hidráulicos. El calado de la distribución requiere la utilización de útiles específicos.

Correa de accesorios

SUSTITUCIÓN DE LA CORREA DE ACCESORIOS

DESMONTAJE

- Desmontar la protección debajo del motor.
- Marcar el sentido de rotación de la correa de accesorios.
- Bascular el tensor en el sentido antihorario con ayuda de una llave de 16 (Fig.1).
- Bloquear el rodillo tensor en (1) con ayuda de una llave Allen de 4 mm.
- Desmontar la correa de accesorios.

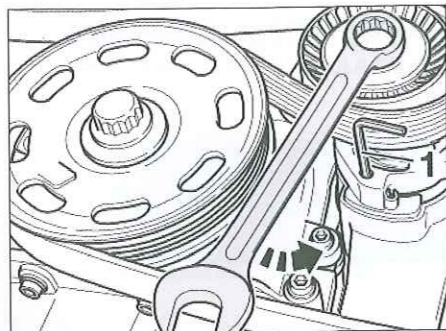


Fig. 1

MONTAJE

Colocar la correa de accesorios en la polea cigüeñal, y deslizarla sobre el rodillo tensor. Para el resto de las operaciones proceder en el sentido inverso del desmontaje.

Distribución

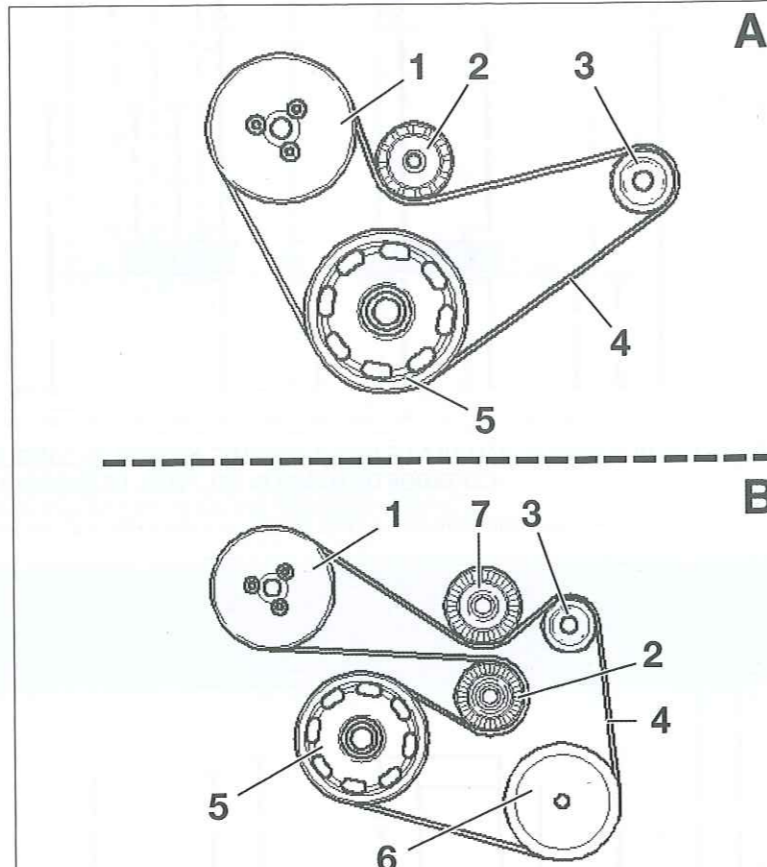
DESMONTAJE - MONTAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Útil de bloqueo de polea (ref. 3415 y ref. 3415/1) (Fig.6).
- [2]. Comparador (ref. VAS 6079) (Fig.8).
- [3]. Adaptador para comparador (ref. T10170) (Fig.8).
- [4]. Freno (ref. T10171A) (Fig.10).
- [5]. Varilla de bloqueo (ref. T40011) (Fig.11).
- [6]. Útil de contra-apoyo (ref. T10172) (Fig.12)

DESMONTAJE Y CALADO DE LA CADENA

- Vaciar el líquido de refrigeración.
- Desmontar los tornillos (1) y desengrapar los manguitos (2) (Fig.2).
- Tirar de la tapa motor hacia arriba para desmontarla.



A. Sin climatización
B. Con climatización

- 1. Polea de líquido de refrigeración
- 2. Rodillo tensor

- 3. Polea de alternador
- 4. Correa de accesorios
- 5. Polea cigüeñal
- 6. Polea de compresor de climatización
- 7. Rodillo inversor.

- Desmontar:
- la tapa debajo del motor,
- el guardabarros del. der.,
- la correa de accesorios.

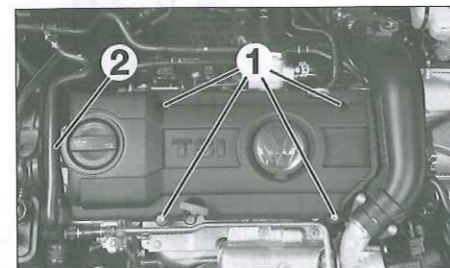


Fig. 2

- Desconectar el manguito de líquido de refrigeración (3) (Fig.3).
- Desmontar las dos carcasas (4) situadas en el extremo de ejes de levas.

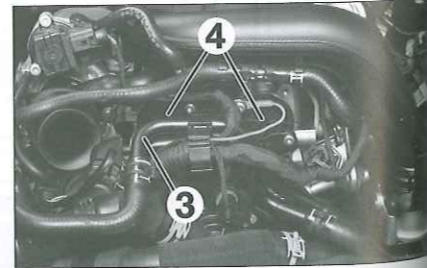


Fig. 3

- Girar el cigüeñal en el sentido horario para llevarlo al PMS.
- Desmontar:
- la polea de líquido de refrigeración,
- el tornillo hueco del conducto de alimentación de aceite para el turbocompresor,
- el compresor de climatización dejando conectadas las tuberías (ver capítulo "Climatización"),
- el soporte para órganos auxiliares (Fig.4).

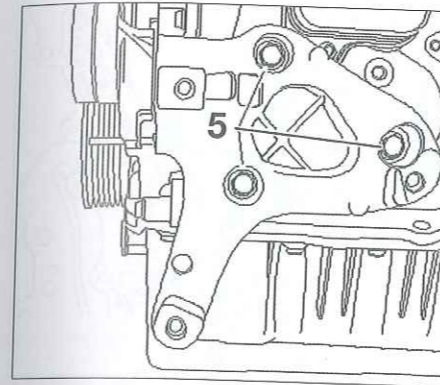


Fig. 4

- Realizar un montaje de apoyo debajo del motor con ayuda de un gato provisto de un separador de madera o utilizar un travesaño de sujeción.

En caso de la utilización de un travesaño de sujeción, colocar sus patines de apoyo sobre partes rígidas (soporte de aleta).

- Desmontar el conjunto del soporte motor der., después de haber marcado la posición de sus tornillos de fijación (Fig.5).

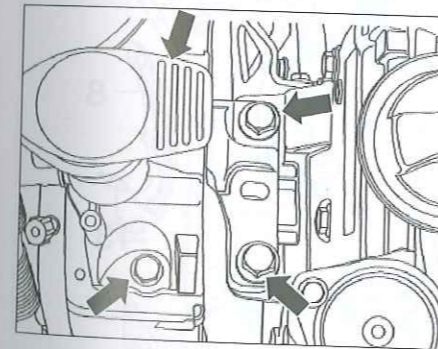


Fig. 5

- Aflojar el tornillo de fijación de la polea con ayuda del útil [1] y desmontarla (Fig.6).

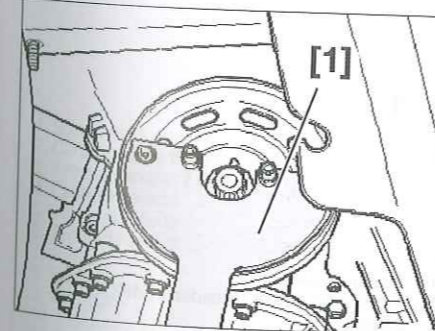


Fig. 6

- Aflojar en un primer momento los tornillos centrales y en un segundo tiempo los tornillos exteriores del cárter de distribución (Fig.7).
- Desmontar el cárter de distribución.

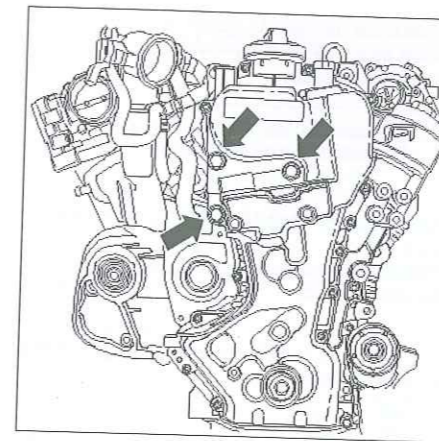


Fig. 7

- Para girar el cigüeñal, colocar la polea de cigüeñal y apretar el tornillo central (Fig.6).
- Desmontar la bujía de encendido del cilindro n°1, y colocar un comparador [2] equipado con su adaptador [3] (Fig.8).

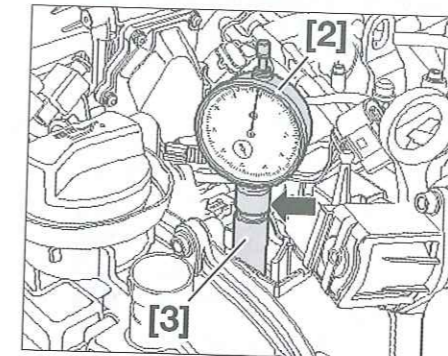


Fig. 8

- Girar el cigüeñal en el sentido horario para llevar el cilindro n°1 a posición de PMS.

Observar la posición de la pequeña aguja del comparador [2].

- Comprobar que la posición de los alojamientos de los ejes de levas se sitúen uno enfrente del otro (Fig.9).

Si no es así, efectuar una vuelta de cigüeñal suplementaria.

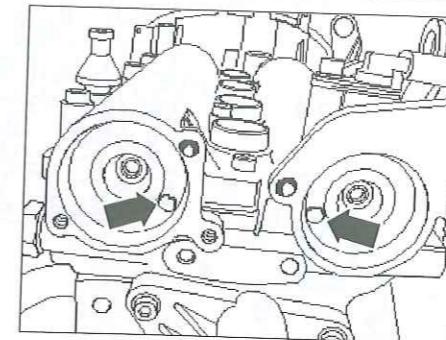
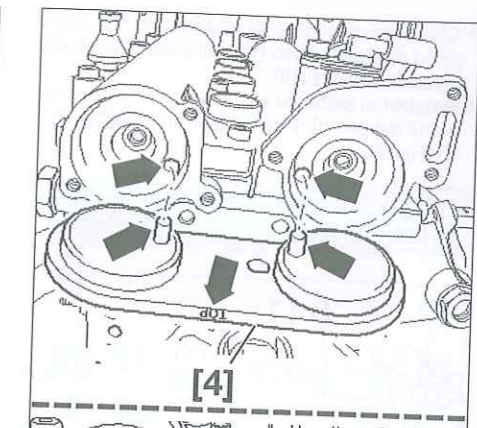


Fig. 9

- Colocar el útil [4] hasta el tope en las aperturas de los ejes de levas (Fig.10).

La inscripción "TOP" situada sobre el freno [4] debe estar orientada hacia arriba.

- Apretar el tornillo a mano.



[4]

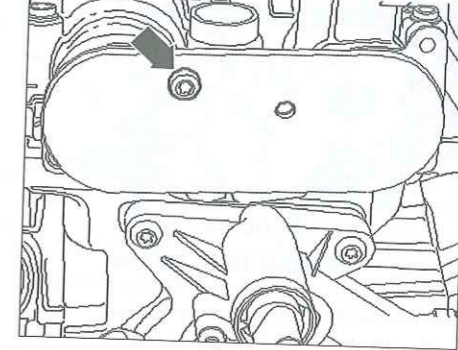


Fig. 10

- Marcar la posición de cigüeñal con relación al bloque motor con ayuda de un rotulador (Fig.11).

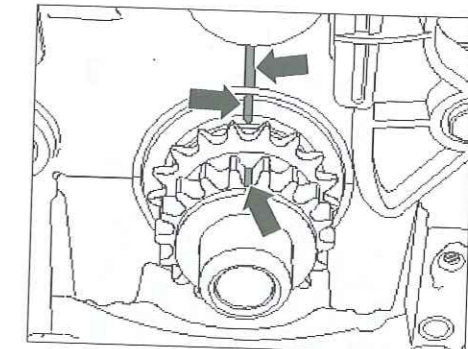


Fig. 11

- Empujar el patín tensor (6) en el sentido de la flecha y bloquear el pistón tensor (7) de cadena con el pasador de freno [5] (Fig.12).

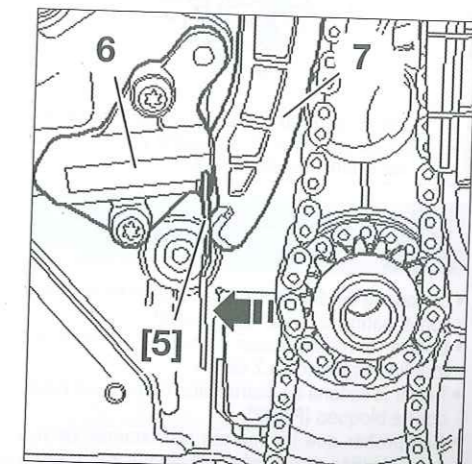


Fig. 12

- Desmontar la cadena de distribución (11) con el piñón de ejes de levas (12) y el dispositivo de distribución variable (10).
- Bloquear el piñón de eje de levas de escape con ayuda del útil [6], y desmontar los tornillos (8) y (9) (Fig.13).

! El tornillo (8) del dispositivo de distribución variable (10) posee un paso a izq.

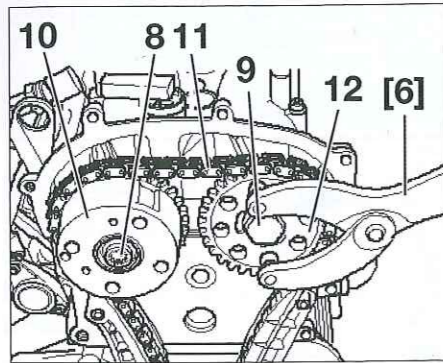


Fig. 13

CALADO Y MONTAJE DE LA CADENA

- El cigüeñal debe encontrarse en PMS del cilindro nº1.
- Colocar la cadena de distribución (1) sobre el piñón de cadena del cigüeñal (4) y sobre el piñón de cadena del eje de levas de escape (3), y atornillar a mano el variador de calado de eje de levas (2) con un tornillo de fijación nuevo (Fig.14).
- Tener en cuenta la marca del sentido de rotación en la cadena de distribución (1).

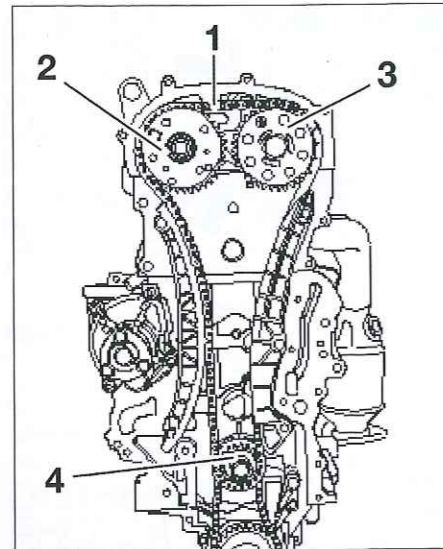


Fig. 14

! Procurar montar el casquillo de guía entre el eje de levas de admisión y el variador de calado de eje de levas.

! El tornillo de fijación del variador de calado de eje de levas (2) tiene rosca a izq.

- La cadena de distribución debe estar en contacto con el patín y el piñón de cigüeñal.
- Colocar el rodillo tensor de cadena y apretar los tornillos de fijación a 2 daNm.
- Tensar la cadena de distribución retirando el pasador de bloqueo (Fig.12).
- Comprobar que las marcas previamente hechas entre el piñón de cigüeñal y el bloque motor están alineadas.

- Apretar los tornillos de fijación del variador y del piñón de eje de levas con ayuda del útil [6] a los pares preconizados.

! El tornillo de fijación del variador de calado de eje de levas (2) tiene rosca a izq.

- Desmontar el freno [4] fijado sobre los ejes de levas (4).
- Efectuar 2 vueltas de cigüeñal y pararse en el PMS.
- Montar el útil [4].

! Si no es posible conectar el útil [4], repetir el reglaje.

- Para el resto del montaje, respetar los puntos siguientes:
 - limpiar los planos de junta del cárter de cadena de distribución.
 - colocar juntas de estanqueidad nuevas en la cara tras. del cárter de cadena de distribución.
 - aplicar el producto de estanqueidad sobre los planos de separación entre el cárter de ejes de levas y la culata y entre la culata y el bloque motor (Fig.15).

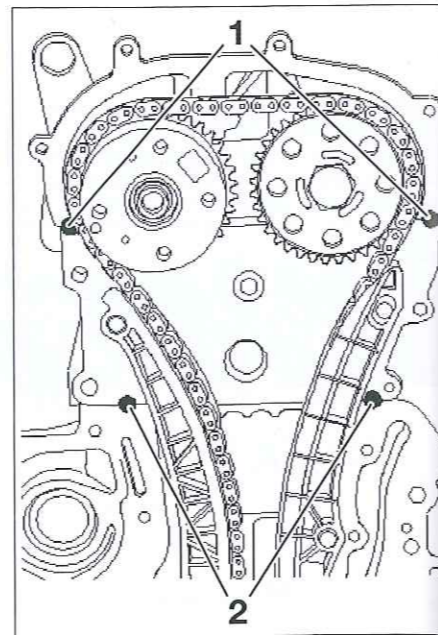
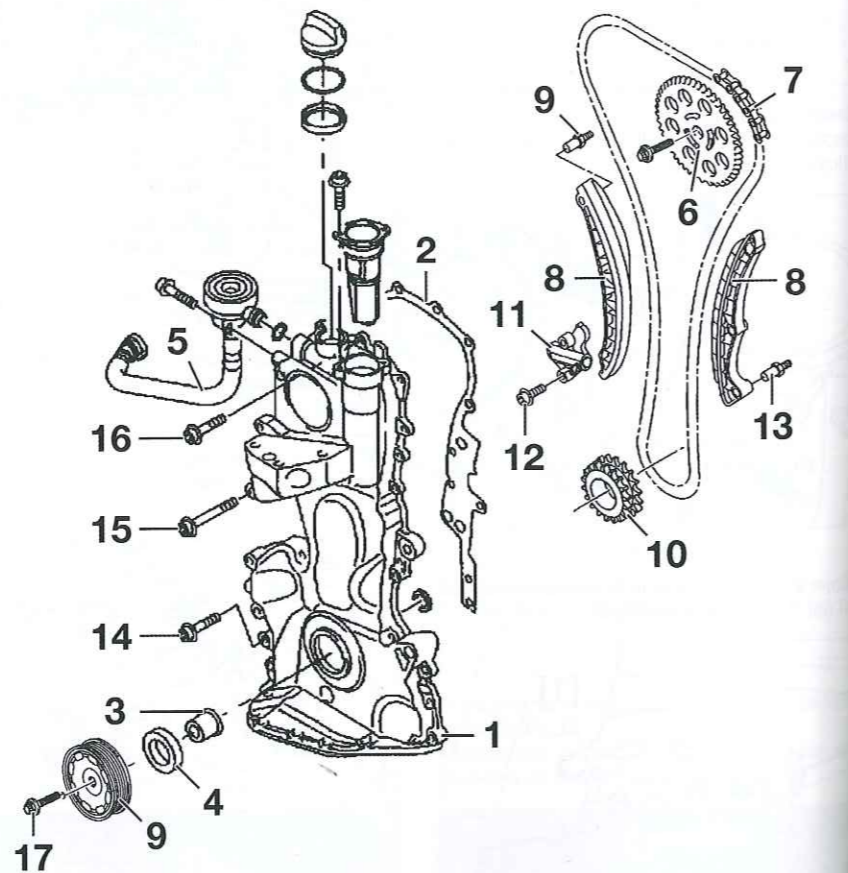


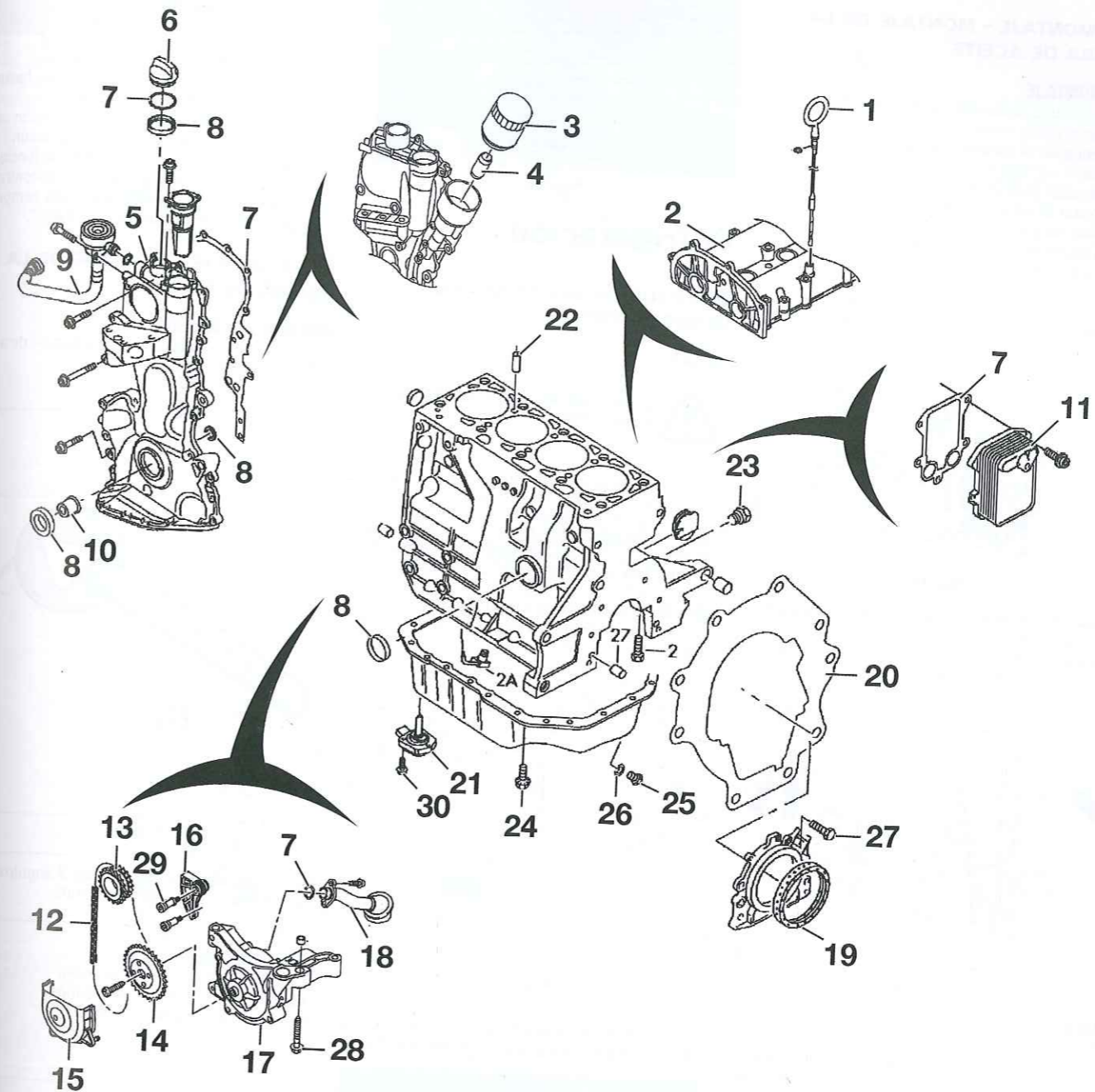
Fig. 15

DISTRIBUCIÓN



- | | |
|---------------------------|---|
| 1. Cárter | 11. Tensor de cadena |
| 2. Junta | 12. Tornillo del tensor de cadena (M6X35): 1,8 daNm |
| 3. Casquillo | 13. Tornillo de apoyo (M8X20) |
| 4. Retén | 14. Tornillo de cárter (M6X45): 5 daNm |
| 5. Manguito de aceite | 15. Tornillo de cárter (M10X85): 5 daNm |
| 6. Piñón de eje de levas | 16. Tornillo de cárter (M6X22): 5 daNm |
| 7. Cadena de distribución | 17. Tornillo de polea de cigüeñal (M14X1,5X100): 15 daNm + 180° |
| 8. Rail de guía | |
| 9. Polea de cigüeñal | |
| 10. Piñón de cigüeñal | |

LUBRICACIÓN



- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Sonda de aceite | 16. Tensor de cadena |
| 2. Cárter de ejes de levas | 17. Bomba de aceite |
| 3. Filtro de aceite: 2 daNm | 18. Bomba de aceite |
| 4. Calibre roscado | 19. Conducción de aspiración |
| 5. Cárter de aceite | 20. Placa de estanqueidad y corona de impulsión |
| 6. Tapón de aceite | 21. Placa de estanqueidad y corona de impulsión |
| 7. Junta | 22. Detector de nivel de aceite |
| 8. Retén | 23. Tapón |
| 9. Manguito | 24. Tornillo de cárter (M6X22): 1,3 daNm |
| 10. Casquillo | 25. Tapón de vaciado: 3,0 daNm |
| 11. Radiador de aceite | 26. Junta de tapón de vaciado |
| 12. Cadena | 27. Tornillo de corona de impulsión (M6X20) |
| 13. Piñón cigüeñal | 28. Tornillo de fijación bomba de aceite (M7X55): 2,5 daNm |
| 14. Piñón bomba de aceite: 29 dientes | 29. Tornillo de tensor de cadena (M6X12) |
| 15. Tapa | 30. Tornillo del captador de nivel de aceite: 1 daNm |

Lubricación

DESMTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE

DESMTAJE

- Desmontar la protección debajo del motor
- Vaciar el aceite motor.
- Desconectar el conector del captador de nivel de aceite.
- Desmontar el cárter de aceite.
- Bloquear el cigüeñal, y aflojar algunas vueltas el tornillo del piñón de bomba de aceite.
- Con ayuda de un destornillador, empujar el tensor de cadena en el sentido de la flecha (Fig.16).

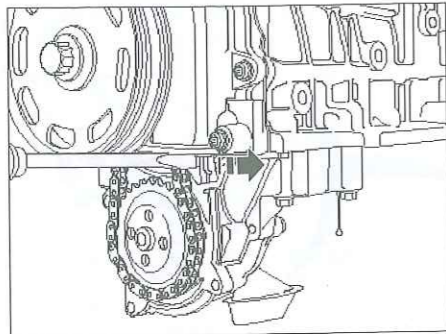


Fig. 16

- Desmontar el tornillo del piñón de bomba de aceite.
- Retirar el piñón de bomba de aceite y la cadena.
- Desmontar los tornillos (flechas) de la bomba de aceite y esta última (Fig.17).

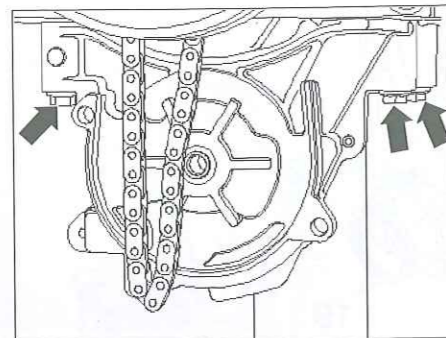


Fig. 17

MONTAJE

- Al montar, respetar los puntos siguientes:
- sustituir las diferentes juntas de estanqueidad.
 - sustituir los tornillos de fijación de la bomba de aceite y del piñón de bomba de aceite.
 - llenar y hacer el nivel de aceite motor.

CONTROL DE LA PRESIÓN DE ACEITE

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Manómetro graduado (ref. VAG 1342).

CONTROL

- Desconectar y desmontar el manocontacto de presión de aceite (Fig.18).
- Conectar el manómetro en su lugar.
- Calentar el motor.
- Comprobar la presión de aceite a 80 °C:
 - 2 bar a 2 000 rpm,
 - 7 bar a un régimen superior a 4 000 rpm.
- Parar el motor.
- Desconectar el manómetro.
- Montar el manocontacto.
- Comprobar la ausencia de pérdidas de aceite.



Fig. 18

Refrigeración

SUSTITUCIÓN DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

VACIADO

En este método, el útil de diagnóstico es necesario.

Es aconsejable efectuar esta operación con motor frío. Proteger el equipamiento eléctrico (alternador, calculador) del flujo y de las salpicaduras de líquido de refrigeración, tapando cada órgano sensible con ayuda de una bolsa de plástico.

- Retirar la grapa de retención y desconectar el manguito del radiador de refrigeración del motor (Fig.19).

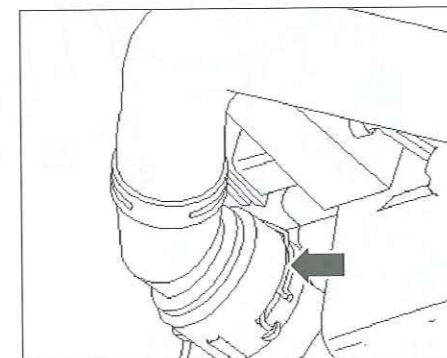


Fig. 19

- Desconectar el manguito del radiador adicional para el sistema de sobrealimentación (Fig.20).



Fig. 20

- Dejar salir el líquido de refrigeración.
- Después del vaciado del líquido, limpiar abundantemente y con agua clara el circuito de refrigeración.

LLENADO Y PURGA

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

- Desconectar la climatización y la calefacción.
- Efectuar el nivel de líquido de refrigeración hasta la marca "máx." del vaso de expansión.
- Unir el útil de diagnóstico y ejecutar la función asistida "llenar y purgar el circuito de refrigeración".
- Cuando el motor está a su temperatura de funcionamiento, el líquido de refrigeración debe encontrarse en la marca máx.; a motor frío, debe estar comprendido entre las marcas "mínimo" y "máx."

DESMTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE AGUA

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Útil de bloqueo de la polea de bomba de agua (ref. VAG 1590 (Fig.21)).

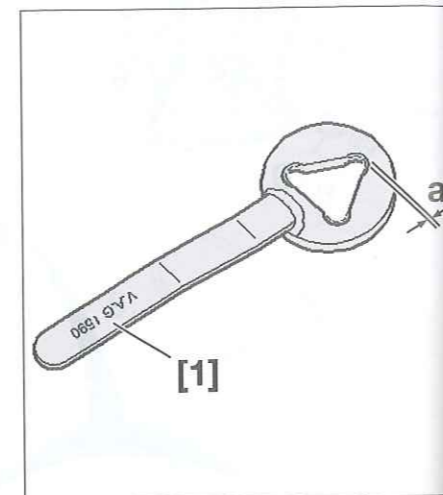


Fig. 21

Ampliar con una lima los 3 ángulos de la llave [1] a la cota: a = 1 mm.

DESMTAJE

- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desmontar la correa de accesorios.
- Desmontar el soporte (1) (Fig.22).

Este soporte es únicamente necesario durante la producción del vehículo y no debe ser montado.

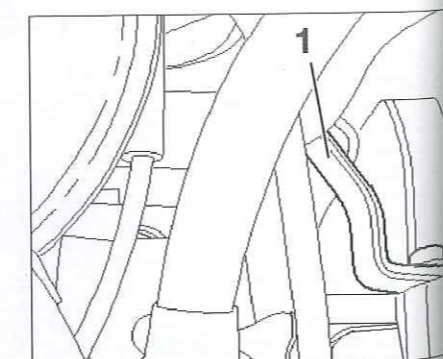
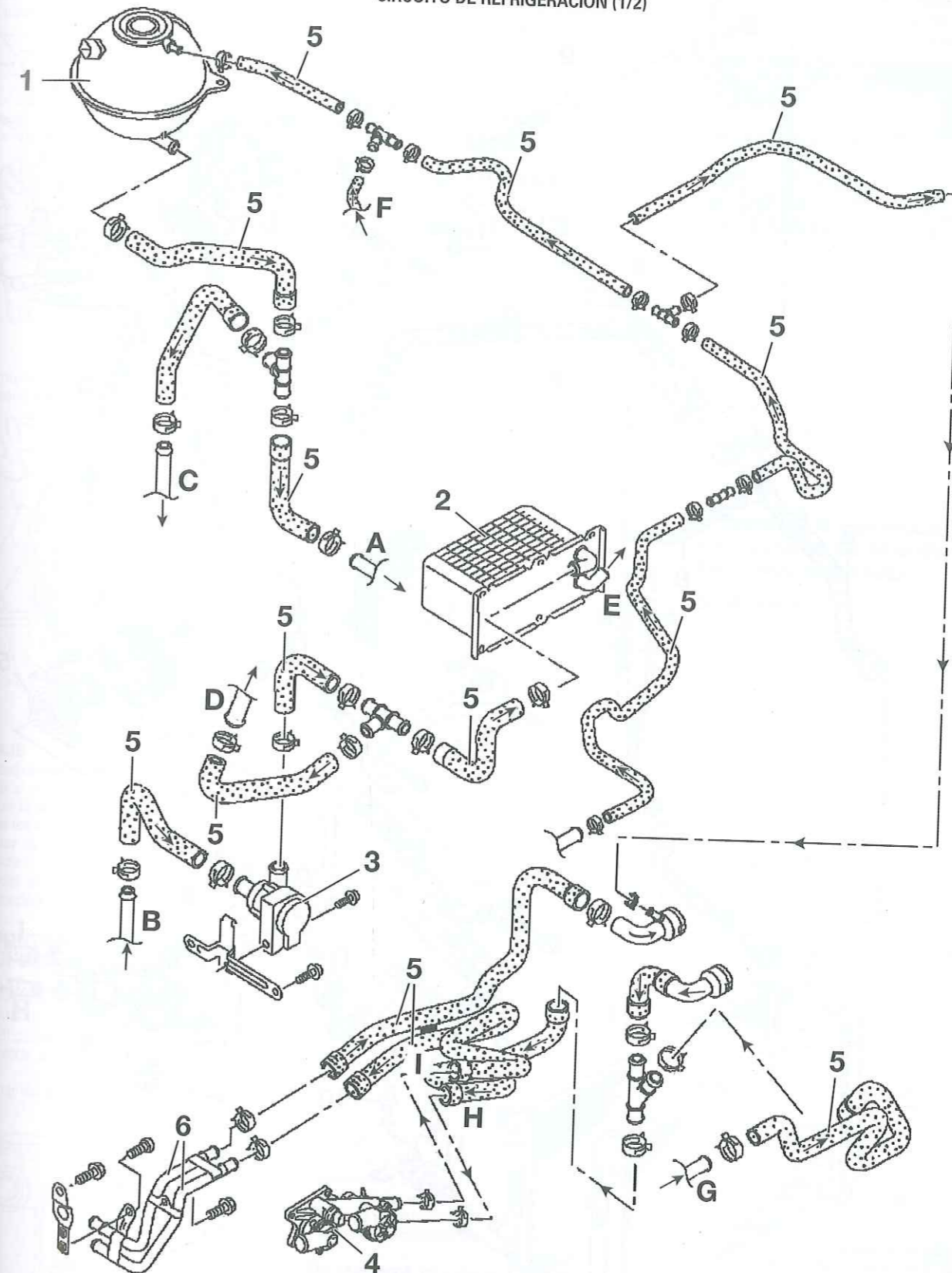


Fig. 22

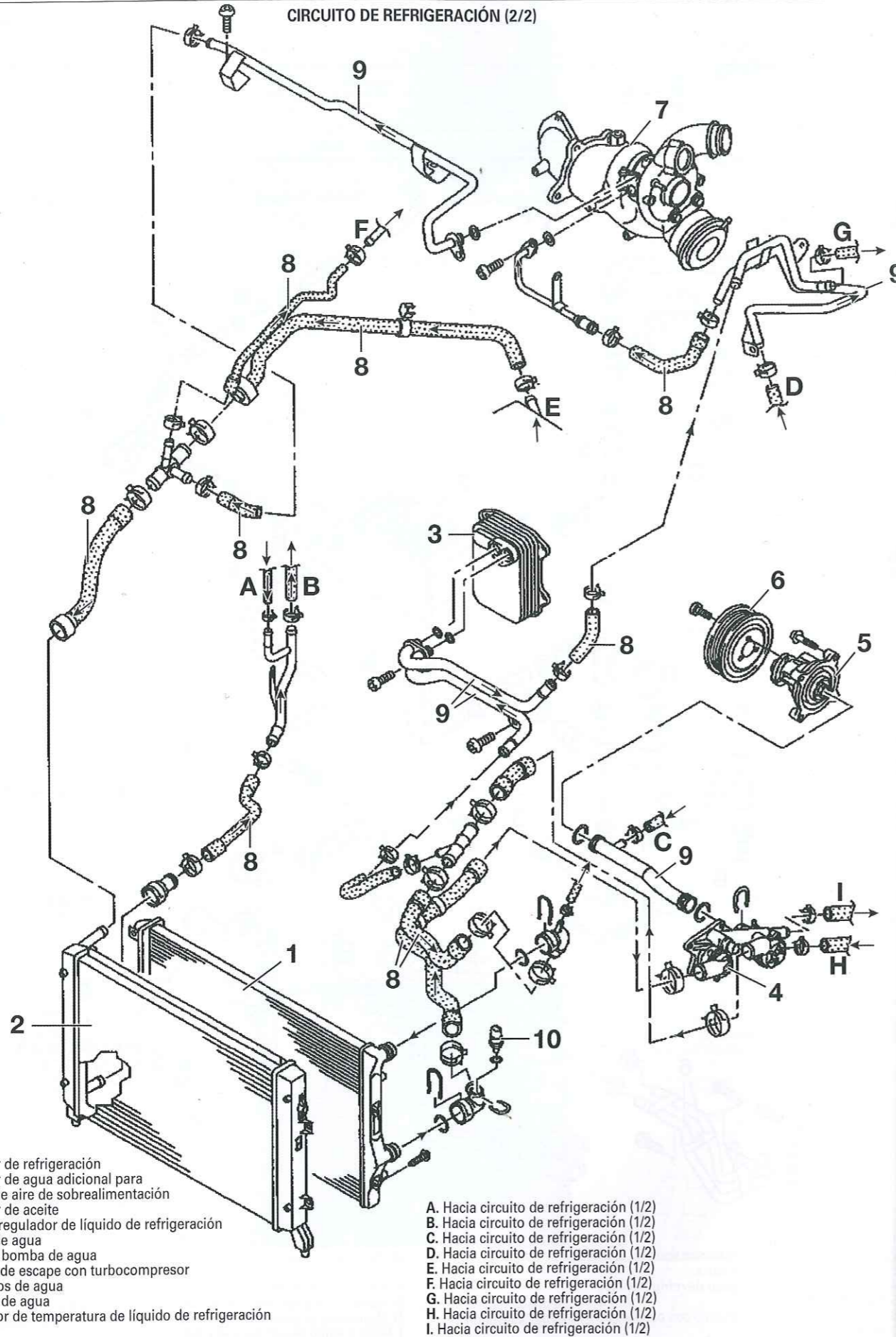
CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN (1/2)



1. Vaso de expansión
2. Radiador de aire de sobrealimentación en el colector de admisión
3. Bomba de agua suplementaria
4. Caja del regulador de líquido de refrigeración
5. Manguitos de agua
6. Tuberías de agua para vehículo con calefacción estacionaria (según equipo)

- A. Hacia circuito de refrigeración (2/2)
- B. Hacia circuito de refrigeración (2/2)
- C. Hacia circuito de refrigeración (2/2)
- D. Hacia circuito de refrigeración (2/2)
- E. Hacia circuito de refrigeración (2/2)
- F. Hacia circuito de refrigeración (2/2)
- G. Hacia circuito de refrigeración (2/2)
- H. Hacia circuito de refrigeración (2/2)
- I. Hacia circuito de refrigeración (2/2)

CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN (2/2)



- 1. Radiador de refrigeración
- 2. Radiador de agua adicional para sistema de aire de sobrealimentación
- 3. Radiador de aceite
- 4. Caja del regulador de líquido de refrigeración
- 5. Bomba de agua
- 6. Polea de bomba de agua
- 7. Colector de escape con turbocompresor
- 8. Manguitos de agua
- 9. Tuberías de agua
- 10. Captador de temperatura de líquido de refrigeración

- A. Hacia circuito de refrigeración (1/2)
- B. Hacia circuito de refrigeración (1/2)
- C. Hacia circuito de refrigeración (1/2)
- D. Hacia circuito de refrigeración (1/2)
- E. Hacia circuito de refrigeración (1/2)
- F. Hacia circuito de refrigeración (1/2)
- G. Hacia circuito de refrigeración (1/2)
- H. Hacia circuito de refrigeración (1/2)
- I. Hacia circuito de refrigeración (1/2)

- Sostener la polea con el útil [1].
- Desmontar los tornillos de la polea de la bomba de líquido de refrigeración y extraerlo (Fig.23).

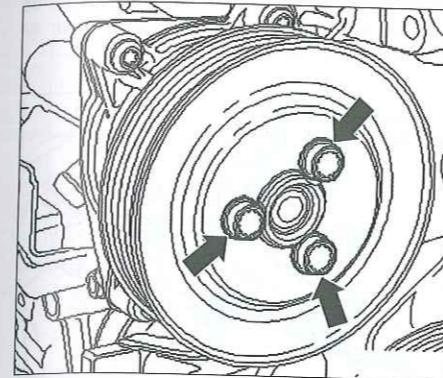


Fig. 23

- Desmontar los tornillos de la bomba (2) de agua y extraerla (Fig.24).

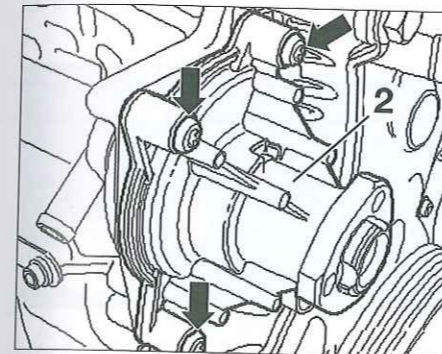


Fig. 24

MONTAJE

- Al montar, respetar los puntos siguientes:
- limpiar el plano de junta de la bomba de agua.
 - sustituir la junta de estanqueidad.
 - apretar los tornillos al par de apriete prescrito.
 - montar la correa de accesorios y respetar su recorrido.
 - proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE AGUA ADICIONAL

DESMONTAJE

- Desmontar la protección debajo del motor.
- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desconectar el conector (1) y los manguitos (2) (Fig.25).
- Desmontar los tornillos (3) y retirar la bomba de su soporte.

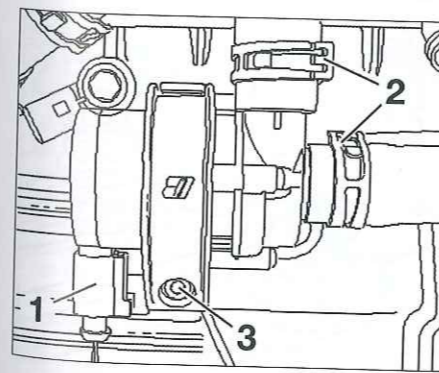


Fig. 25

MONTAJE

- Al montar, respetar los puntos siguientes:
- apretar los tornillos al par de apriete prescrito.
 - proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.

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 motor en marcha están prohibidas.
- antes de cada intervención sobre el circuito de alta presión, asegurarse de que la presión esté a la presión atmosférica con ayuda de 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 puede ocasionar heridas graves.
- No acercar la mano cerca de una pérdida sobre el circuito de alta presión de combustible.
- el lugar de trabajo debe estar siempre limpio; 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:
 - Bomba de alta presión 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 disociar 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 desmontados deben obligatoriamente ser sustituidos por nuevos.
- al final de la intervención, comprobar la estanqueidad del circuito. Para ello, pulverizar un producto detector de pérdidas apropiado (por ejemplo Ardox 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.

DESMONTAJE - MONTAJE DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR (PRIMER MONTAJE)

DESMONTAJE

- Cortar el contacto.
- Desconectar la batería.
- Desmontar los brazos de limpiaparabrisas.
- Desmontar la rejilla de salpicadero.

- Empujar el soporte de sujeción hacia abajo y sacar el calculador motor (Fig.26).
- Desconectar los diferentes conectores.

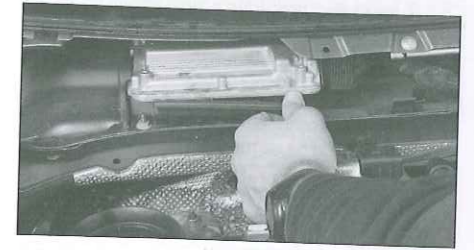


Fig. 26

MONTAJE



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

Respetar los puntos siguientes:

- asegurarse de la conexión correcta de los conectores.
- colocar el calculador en su situación procediendo en el sentido inverso del desmontaje.
- montar la rejilla de salpicadero.

DESMONTAJE - MONTAJE DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR (SEGUNDO MONTAJE)

DESMONTAJE

- Cortar el contacto.
- Desconectar la batería.
- Desmontar los brazos de limpiaparabrisas.
- Desmontar la rejilla de salpicadero.
- Empujar el soporte de sujeción hacia abajo y sacar el calculador motor (Fig.26).
- Desconectar los diferentes conectores.
- Desatornillar los tornillos de rotura con ayuda de unos alicates o de un pequeño punzón (Fig.27).

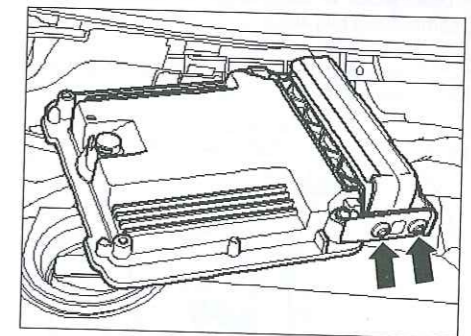


Fig. 27

- Introducir un destornillador entre los dos frenos y con precaución, empujar el destornillador girando la brida de seguridad para desengraparla (Fig.28).
- Desconectar los diferentes conectores.

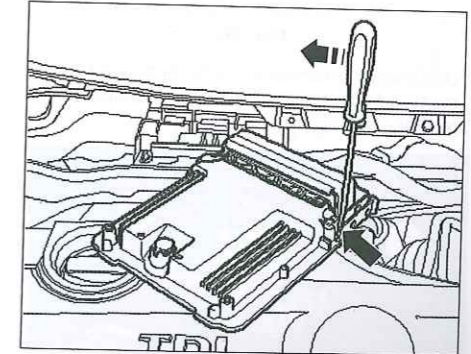



Fig. 28

NOTA:

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

Respetar los puntos siguientes:

- asegurarse de la conexión correcta de los conectores.
- colocar la brida de seguridad (1) sobre los conectores.
- guiar el perno (2) hasta el tope en el alojamiento de la caja del calculador (Fig.29).

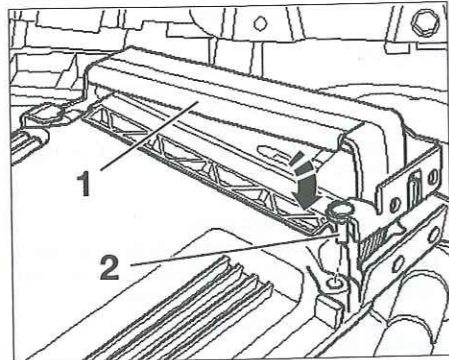



Fig. 29


- colocar el calculador en su situación procediendo en el sentido inverso del desmontaje.
- montar la rejilla de salpicadero.

DESMTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE ALTA PRESIÓN

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

DESMTAJE

- Desconectar la conducción de alimentación de combustible (Fig.30).

 Absorber el flujo del combustible con un trapo.

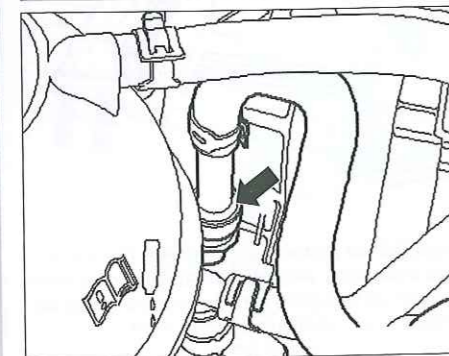


Fig. 30

- Desconectar el conector (1) y la conducción de alimentación de combustible (2) de la bomba de alta presión (Fig.31).



Fig. 31

- Desmontar la brida (3) del tubo de alta presión (Fig.32).
- Aflojar la tuerca del tubo de alta presión (4) y (5).

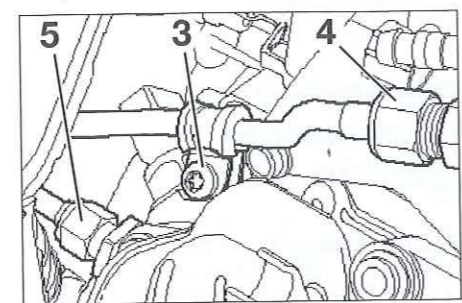


Fig. 32

- Desmontar los tornillos (6) de manera uniforme (Fig.33).

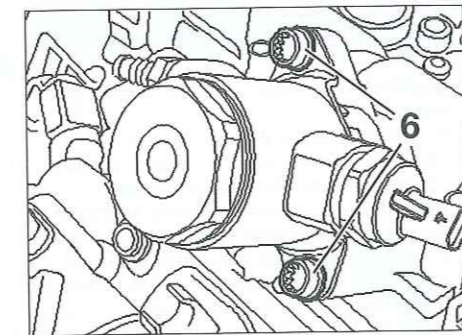


Fig. 33

- Desmontar la bomba de alta presión (7), la junta de estanqueidad (8) y el empujador (9) (Fig.34).

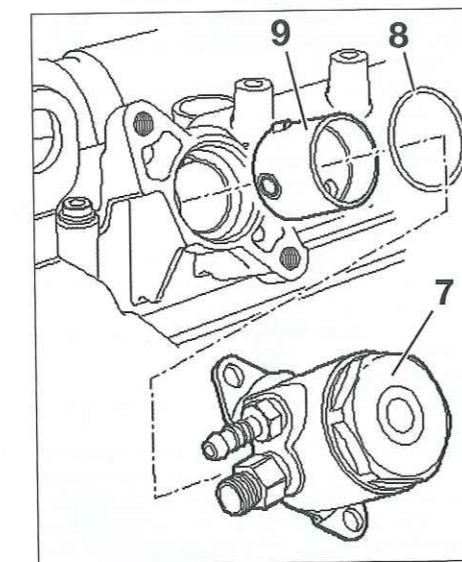



Fig. 34

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:

- Humedecer con aceite motor limpio el empujador de rodillo de la bomba de alta presión.
- sustituir sistemáticamente la junta de estanqueidad de la bomba de alta presión.
- comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.
- proceder a la purga de aire del circuito de combustible.

DESMTAJE - MONTAJE DEL COLECTOR DE ADMISIÓN

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

DESMTAJE

- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desmontar la unidad de mando de mariposa.
- Desconectar el conducto de alimentación (1) de combustible manteniendo una presión en el empujador (2) (Fig.35).

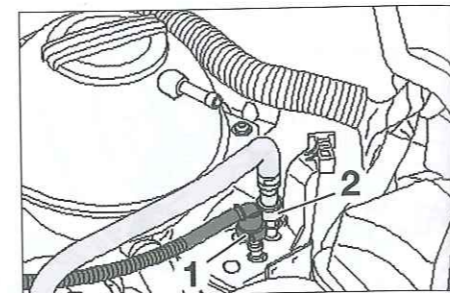


Fig. 35

- Desengrapar el manguito (3) y sacar los conectores (4) (Fig.36).
- Desmontar el conducto de alimentación de combustible (1) y desatornillar las fijaciones del colector de admisión (5).

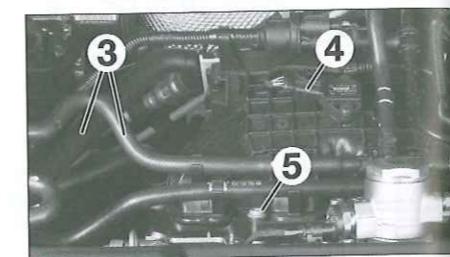



Fig. 36

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:

- comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.
- proceder a la purga de aire del circuito de combustible.

DESMTAJE - MONTAJE DE LOS INYECTORES

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

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Masa de inercia (ref. T10133/3) (Fig.39).
- [2]. Extractor (ref. T10133/15) (Fig.39).

DESMTAJE

- Desmontar el colector de admisión.
- Desmontar la parte inferior del colector de admisión.
- Desconectar el conector del inyector.
- Desmontar la junta tórica del inyector (Fig.37).
- Atornillar la masa de inercia [1] con el extractor [2].

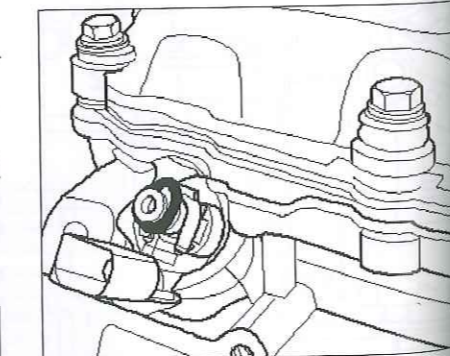


Fig. 37

- Introducir a continuación el extractor [2] en la ranura (flecha) sobre el inyector (Fig.38).

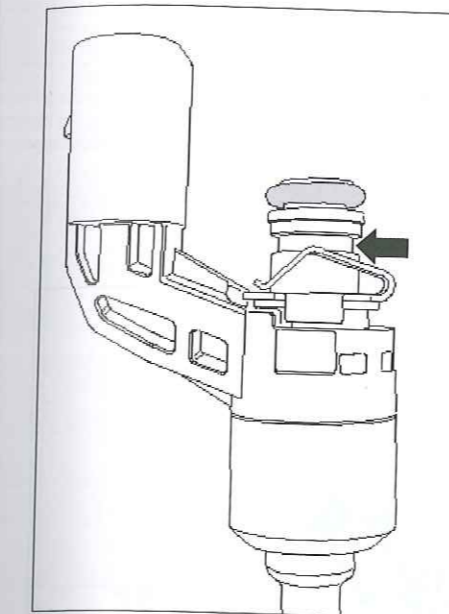


Fig. 38

- Retirar el inyector con precaución aplicando ligeros golpes (Fig.39).

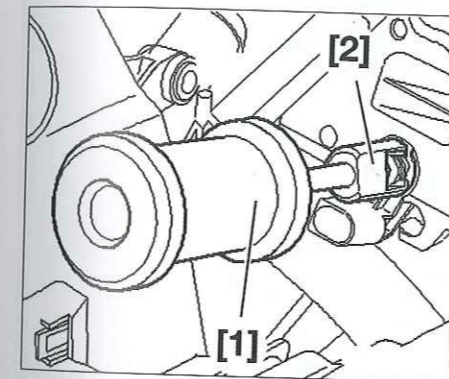



Fig. 39

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:

- limpiar bien los diámetros interiores de los inyectores en la culata con una brocha de nylon.
- comprobar si la arandela de apoyo de plástico está dañada; si es necesario, sustituirla.
- después del desmontaje de los inyectores, sustituir el elemento elástico y la junta de teflón.
- sustituir las juntas tóricas entre el inyector y la parte inferior del colector de admisión y humedecerlas ligeramente con aceite motor limpio.

 Debe ser posible colocar el inyector sin dificultad.

- vigilar el posicionado correcto de los inyectores en la culata.
- sustituir las tuberías de alta presión desmontadas.
- apretar las tuberías de alta presión al par cuando el conjunto está colocado.
- colocar con precaución la parte inferior del colector de admisión en los inyectores y apretar los tornillos de fijación a 2 daNm
- comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.
- proceder a la purga de aire del circuito de combustible.


DESMTAJE - MONTAJE DEL ANILLO - JUNTA DE TÉFLON

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Cono de montaje (ref. T10133/5) (Fig.41).
- [2]. Casquillo de montaje (ref. T10133/6) (Fig.41).
- [3]. Casquillo de separación (ref. T10133/11) (Fig.43)
- [4]. Casquillo de calibrado (ref. T10133/7) (Fig.43)
- [5]. Casquillo de calibrado (ref. T10133/8)

DESMTAJE

- Desmontar el colector de admisión.
- Desmontar los inyectores.
- Limpiar el inyector con un producto apropiado.
- Seccionar el anillo - junta de teflón del inyector (Fig.40).

 Durante esta operación, evitar obligatoriamente todo contacto entre la pinza o el cuchillo y el cuerpo del inyector.

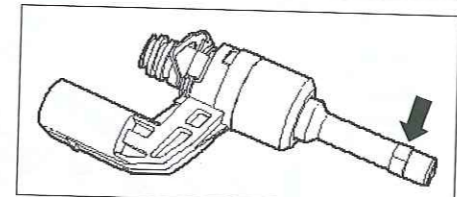


Fig. 40

MONTAJE

- Colocar el anillo - junta de teflón nuevo (1) sobre el cono de montaje [1] (Fig.41).

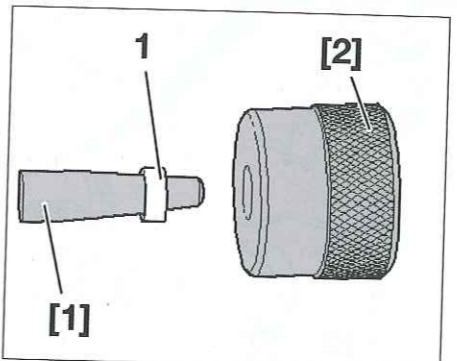



Fig. 41

- Deslizar el anillo - junta con el casquillo de montaje [2] sobre el cono de montaje [1] para que se conecte en la ranura del inyector (Fig.42).

 No utilizar lubricante.

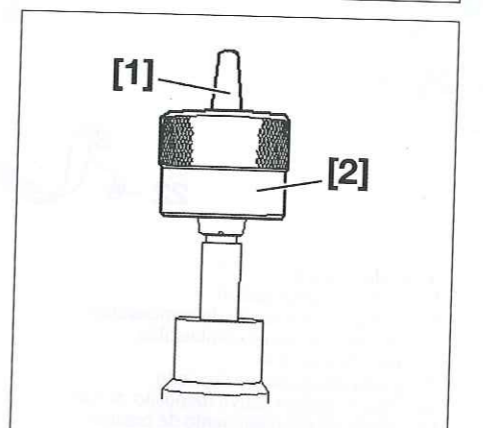


Fig. 42

- Retirar el conjunto cono y casquillo e instalar el casquillo de separación [3] sobre el cuerpo del inyector (Fig.43).
- Deslizar el casquillo de calibrado [4] hasta el tope sobre el inyector y retirar este último.

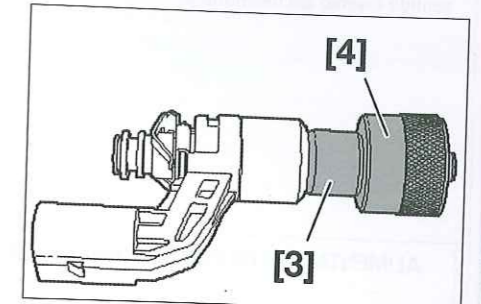


Fig. 43

- Efectuar la misma operación con el casquillo de calibrado [5] y desmontar el conjunto
- La junta de teflón queda colocada.

DESMTAJE - MONTAJE DE LA ARANDELA DE APOYO

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Freno (ref. T10133/12)
- [2]. Cono de montaje (ref. T10133/13) (Fig.45).
- [3]. Casquillo de calibrado (ref. T10133/17).

DESMTAJE

- Retirar la junta tórica (1) (Fig.44).
- Seccionar la arandela de apoyo (2) utilizando una pequeña pinza cortante.
- Retirar la grapa (3).

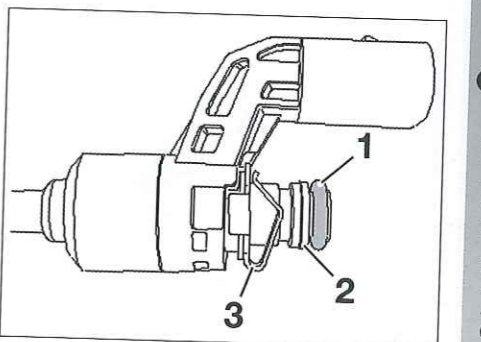


Fig. 44

MONTAJE

- Instalar en lugar de la grapa (3) el freno [1] (Fig.45).
- Deslizar la arandela de apoyo (4) con el casquillo de calibrado [2].
- Instalarla sobre el inyector para que alcance la primera ranura (flecha).
- Colocar una arandela de apoyo nueva (4) sobre el cono de montaje [3] y colocar este último sobre el inyector.

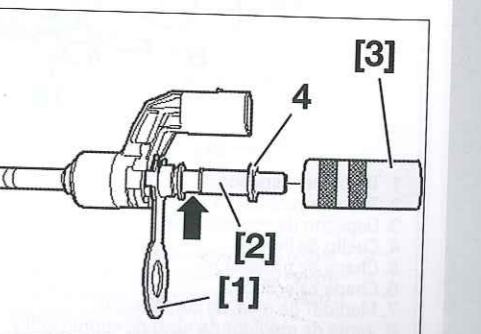


Fig. 45

- Volver el casquillo de calibrado [3] y colocarlo por encima de la arandela de apoyo (4) hasta el tope contra el freno (Fig.46).
- Retirar el casquillo de calibrado [3] y el freno [1].
- Para el resto de las operaciones proceder en el sentido inverso del desmontaje.

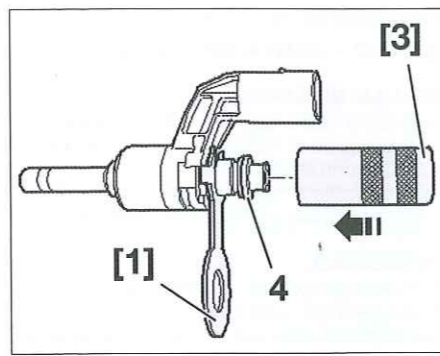
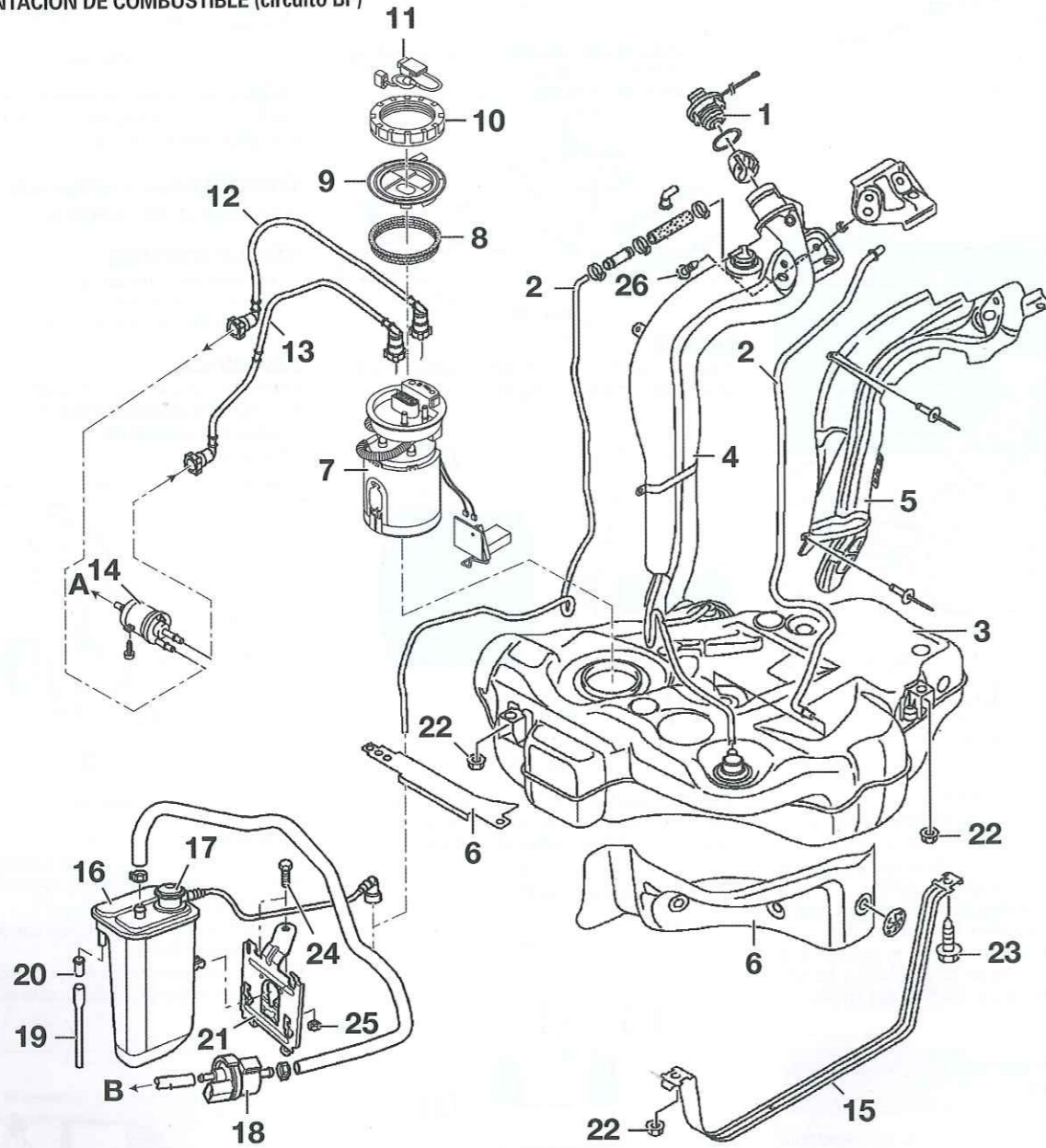


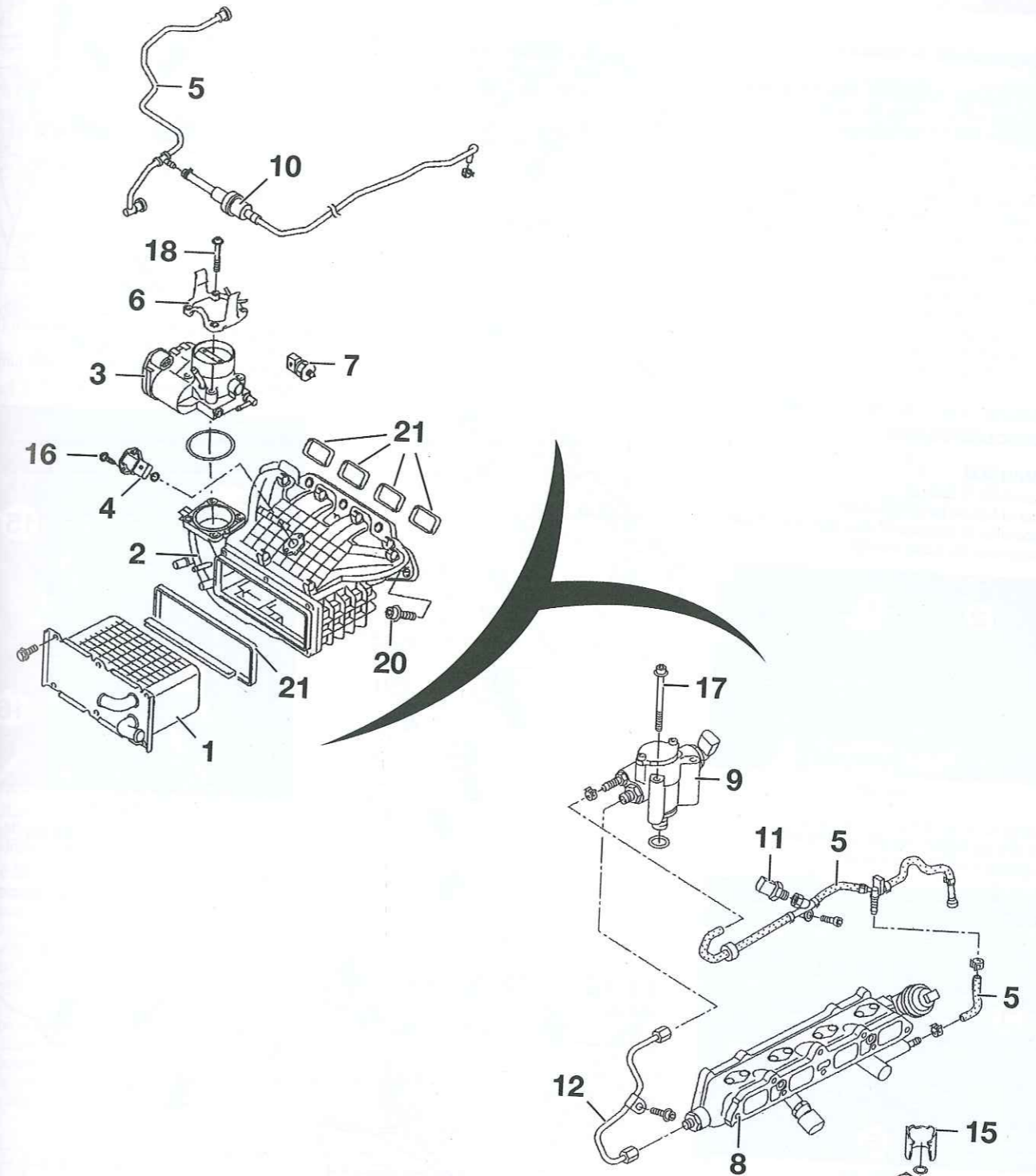
Fig. 46

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE (circuito BP)



- | | | |
|---|--|---|
| 1. Tapón del depósito | 10. Anillo - tuerca | 19. Flexible de ventilación |
| 2. Tubo de ventilación | 11. Cableado alimentación | 20. Tubo de estanqueidad |
| 3. Depósito de combustible | 12. Tubo de alimentación de combustible | 21. Soporte del depósito |
| 4. Cuello de llenado | 13. Tubo de retorno de combustible | 22. Tuercas (M8): 2,5 daNm |
| 5. Chapa de protección | 14. Filtro de gasolina | 23. Tornillo (M8X25): 2,5 daNm |
| 6. Chapa calorífuga | 15. Cincha de apriete de depósito | 24. Tornillo de fijación de soporte (M6X15): 1 daNm |
| 7. Medidor de nivel de combustible | 16. Filtro de carbón activo (depósito de carbón) | 25. Tuerca de fijación de soporte (M6): 1 daNm |
| 8. Junta de medidor de nivel de combustible | 17. Válvula de mantenimiento de presión | 26. Tornillo de fijación de cuello (M6X25): 1 daNm |
| 9. Carcasa | 18. Electroválvula de depósito de carbón activo | |

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE (circuito de alta presión)



- | | |
|---|---|
| 1. Radiador de aire sobrealimentación | 13. Inyector |
| 2. Colector de admisión parte superior | 14. Junta para inyector |
| 3. Caja de mariposa | 15. Elemento elástico |
| 4. Captador de presión colector de admisión inferior | 16. Tornillo de fijación captador de presión (parte superior): 0,5 daNm |
| 5. Flexible combustible | 17. Tornillo de fijación de la bomba de combustible: (M8X20): 2 daNm |
| 6. Adaptador | 18. Tornillo de fijación de la caja de mariposa (M6X65X30): 0,7 daNm |
| 7. Captador de presión colector de admisión superior | 19. Tornillo de fijación tubo de alta presión (M6X16): 0,8 daNm |
| 8. Colector de presión de admisión superior: 2,2 daNm | 20. Tornillo de fijación colector de admisión (M8X35): 2 daNm |
| 9. Bomba de combustible | 21. Juntas. |
| 10. Válvula antirretorno | |
| 11. Captador de combustible de baja presión | |
| 12. Tubo de alta presión: | |
| - sobre bomba: 1,8 daNm | |
| - sobre colector de admisión: 2 daNm | |

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 cubrirlas (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.

DESMONTAJE - MONTAJE DEL TURBOCOMPRESOR

DESMONTAJE

- Desconectar la batería.
- Vaciar el líquido de refrigeración.
- Desatornillar las fijaciones (1) de la tapa motor (Fig.47).
- Desconectar los manguitos (2).

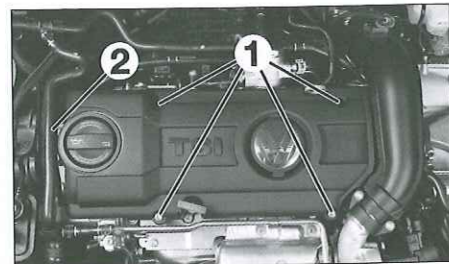


Fig. 47

- Desconectar el conector de la válvula de reciclaje de aire del turbocompresor (3) (Fig.48).
- Desenganchar los flexibles (4) y abrir la grapa (5).

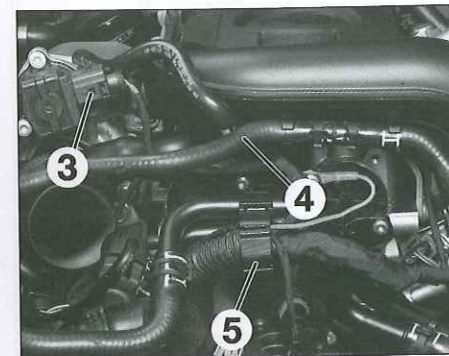


Fig. 48

- Desconectar:
 - el flexible (6) (Fig.49),
 - el conector del captador de presión de sobrealimentación (7) y de temperatura de aire.
- Desmontar los tornillos de fijación (8).
- Empujar ligeramente las grapas (9) situadas en los extremos y retirar el tubo de presión (10). (Fig.50).
- Desmontar los tornillos y retirar la chapa calorífuga del turbocompresor (Fig.51).
- Desconectar los manguitos (11) del tubo (13) de líquido de refrigeración (Fig.52).
- Desmontar los tornillos de fijación (12) y retirar el tubo (13) de líquido de refrigeración.

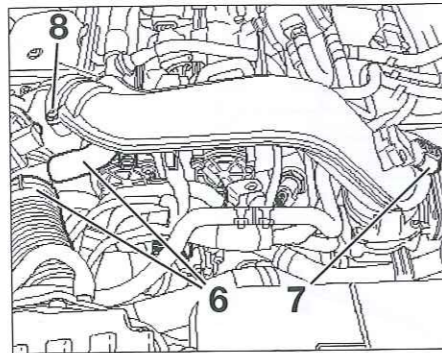


Fig. 49

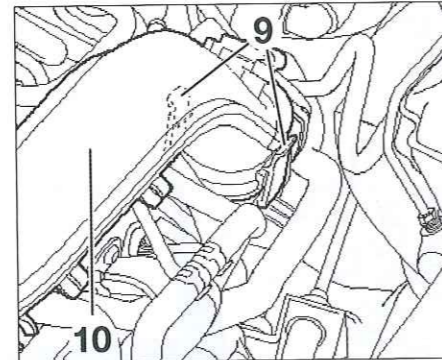


Fig. 50

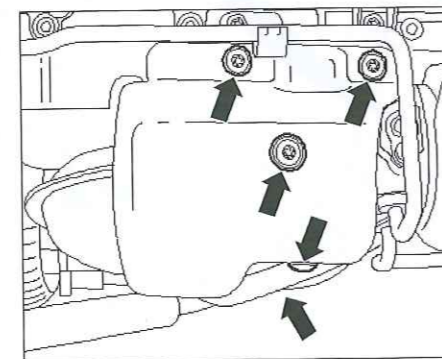


Fig. 51

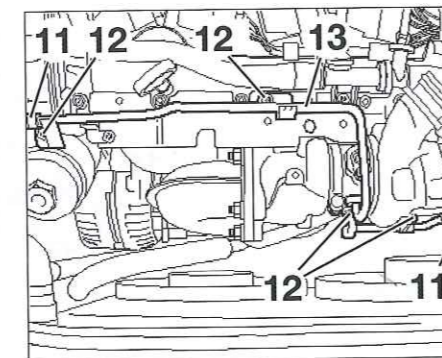


Fig. 52

- Desmontar la correa de accesorios.
- Desmontar el compresor de climatización sin desconectar las tuberías y fijarlo al portacerradura (ver capítulo "Climatización").

! Procurar no plegar las tuberías.



- Desmontar las tuercas de fijación del turbocompresor (Fig.53).

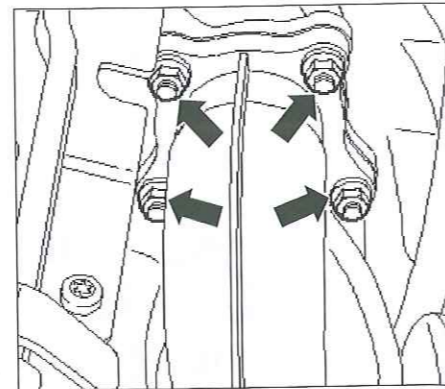


Fig. 53

- Desengrapar los cableados del catalizador (14).
- Sacar los conectores (15) (Fig.54).
- Desatornillar las tuercas (16) y retirar la junta.
- Retirar el catalizador por debajo.

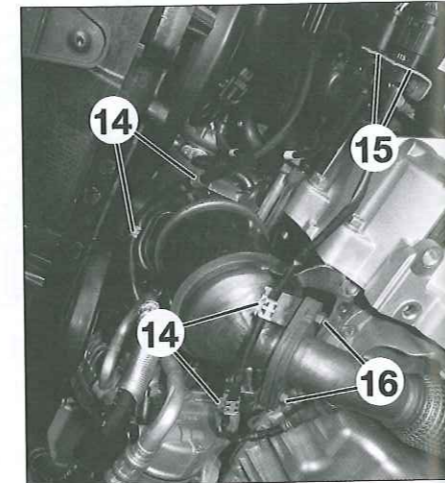


Fig. 54

- Desmontar los tornillos de fijación de la chapa calorífuga y retirarla respetando el sentido de las flechas (Fig.55).

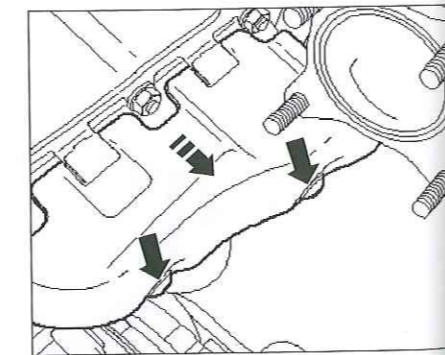


Fig. 55

- Desmontar:
 - los tornillos de fijación (17) del tubo de llegada de aceite (18) (Fig.56),
 - el tornillo hueco (19),
 - el tubo de llegada de aceite (18),
 - el soporte (20)
- Desmontar el tubo de retorno de aceite (2) (Fig.57).
- Aflojar las tuercas de fijación del alternador.
- Desmontar las tuercas (22) de fijación y desmontar el conjunto colector de escape/turbocompresor (23).

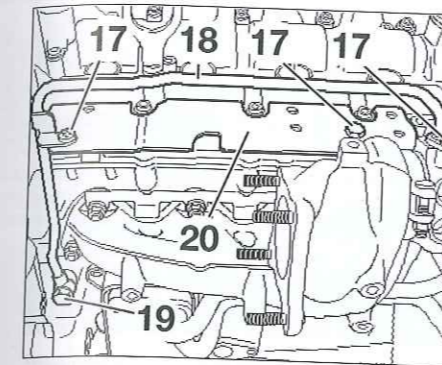


Fig. 56

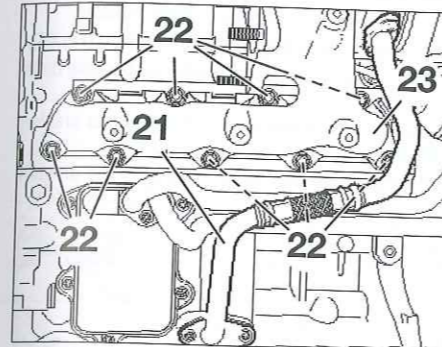


Fig. 57

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:

- colocar el turbocompresor con una junta nueva.
- apretar los tornillos a los pares de apriete.
- asegurarse de la limpieza de las conexiones de aceite.
- asegurarse de que las tuberías de aceite del turbocompresor no presentan ninguna pérdida y que no estén obstruidas, si no, sustituir las.
- hacer girar el motor al ralentí durante 1 minuto para asegurar la alimentación de aceite del turbocompresor.

CONTROL Y REGLAJE DE LA CÁPSULA DE DEPRESIÓN DE TURBOCOMPRESOR

UTILAJE NECESARIO

- [1]. Bomba de vacío de mano
- [2]. Válvula de regulación de presión (VAS 6342)
- [3]. Controlador de turbocompresor (VAS1397A)
- [4]. Soporte universal con comparador (VW387 y VAS 6341).

REGLAJE

- Desmontar el conjunto de los elementos que permiten la accesibilidad a la cápsula de depresión (ver "Desmontaje - montaje del turbocompresor")
- Separar la grapa (1) haciendo palanca y retirar la varilla de mando (2) (Fig.58).

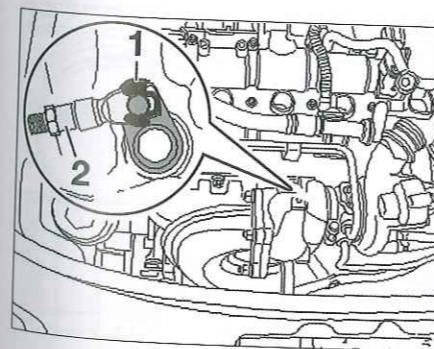


Fig. 58

- Desmontar el flexible (3) de la cápsula de depresión (4) (Fig.59).

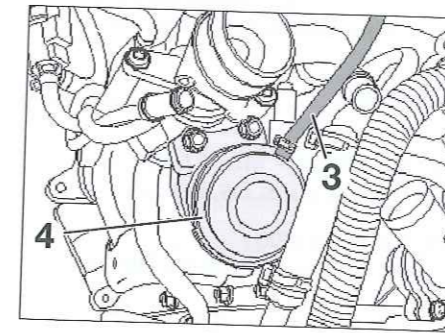


Fig. 59

- Acoplar los aparatos de medición y de control como se representa; la bomba de vacío [1], la válvula de regulación [2] y el controlador del turbocompresor [3] (Fig.60).

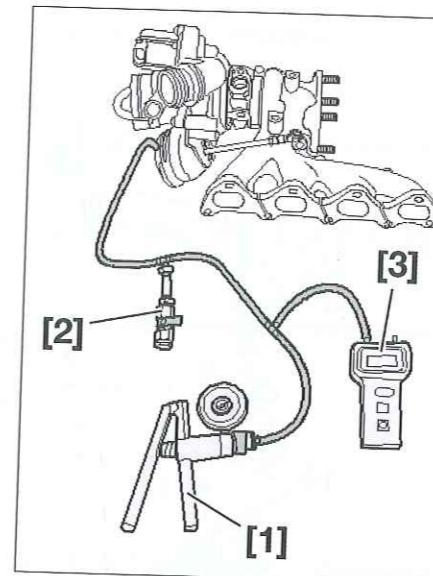


Fig. 60

- Cerrar la palanca de la válvula de regulación.
- Encender el aparato de control del turbocompresor [3].
- Accionar varias veces la bomba de vacío hasta alcanzar una presión de aproximadamente 800 mbar.



La presión no debe nunca sobrepasar los 800 mbar bajo riesgo de deterioro de la cápsula de depresión.

- Manipular 5 veces la bomba de vacío [1] (flecha) para que la regulación de depresión de sobrealimentación en el turbocompresor quede móvil (Fig.61).

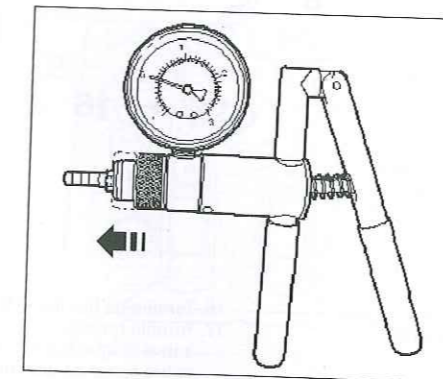


Fig. 61

- Fijar el comparador provisto de su soporte universal [4] (Fig.62).
- A una presión de 0 bar, ajustar el comparador con una precarga de 1 mm.

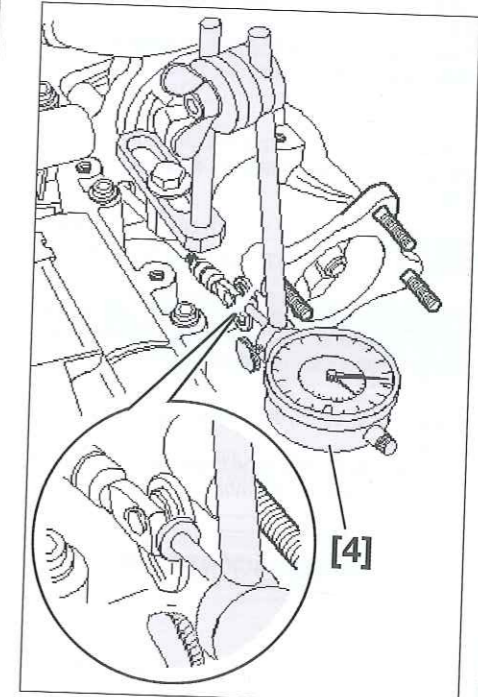


Fig. 62

- Ajustar la indicación del comparador a 0.
- Accionar varias veces la bomba de vacío de mano [1] para se indique una presión de 385 mbar sobre el controlador [3] del turbocompresor.
- El valor asignado en el comparador debe ser de 1 mm.
- Si el valor no corresponde, aflojar la contratuerca (5) y desatornillar la varilla roscada de la varilla de mando hasta la obtención del valor (Fig.63).

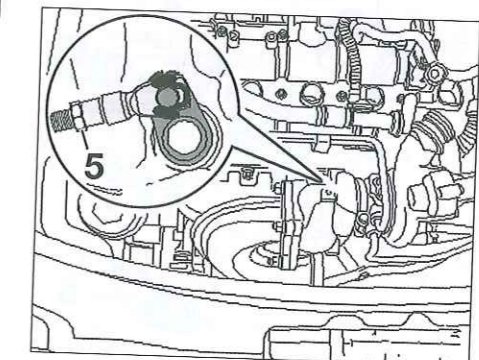


Fig. 63

CONTROL DEL REGLAJE

- A una presión de 0 bar, ajustar el comparador [4] con una precarga de 1 mm.

Medición 1

- Accionar varias veces la bomba de vacío de mano hasta una presión de 750 a 800 mbar indicada sobre el controlador de turbocompresor [3] y dejar la presión a 375 mbar en la válvula de regulación [2].
- Leer la carrera del comparador y observar.
- Bajar la presión a 0 mbar y accionar la bomba de mano [1] hasta que se indique una presión de 375 mbar sobre el controlador [3].
- Observar este valor y sumarlo al precedente y dividirlo por 2. El valor asignado debería corresponder a 1 mm.

Medición 2

- Accionar varias veces la bomba de vacío de mano hasta una presión de 750 a 800 mbar, indicada sobre el controlador de turbocompresor [3] y bajar la presión a 475 mbar en la válvula de regulación [2].
- Leer la carrera del comparador y anotarla.
- Bajar la presión a 0 mbar y accionar la bomba de mano [1] hasta una presión de 475 mbar sobre el controlador [3].
- Anotar este valor y sumarlo al precedente y dividirlo por 2. El valor asignado debería corresponder a 5 mm.

CONTROL

- Accionar varias veces la bomba de vacío [1].



La presión no debe nunca sobrepasar los 800 mbar bajo riesgo de deterioro de la cápsula de depresión.

- Observar la varilla de mando de la cápsula de depresión:
 - la varilla de mando debe desplazarse a partir de aproximadamente 300 mbar,

- a aproximadamente 800 mbar, la varilla de mando debe encontrarse a tope de la carrera de reglaje.
- Con la bomba de vacío [1] crear una depresión, la varilla debe desplazarse en el sentido inverso.

Culata

DESMTAJE - MONTAJE DEL CÁRTER DE EJES DE LEVAS

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Freno para ejes de levas (ref. T10171A).

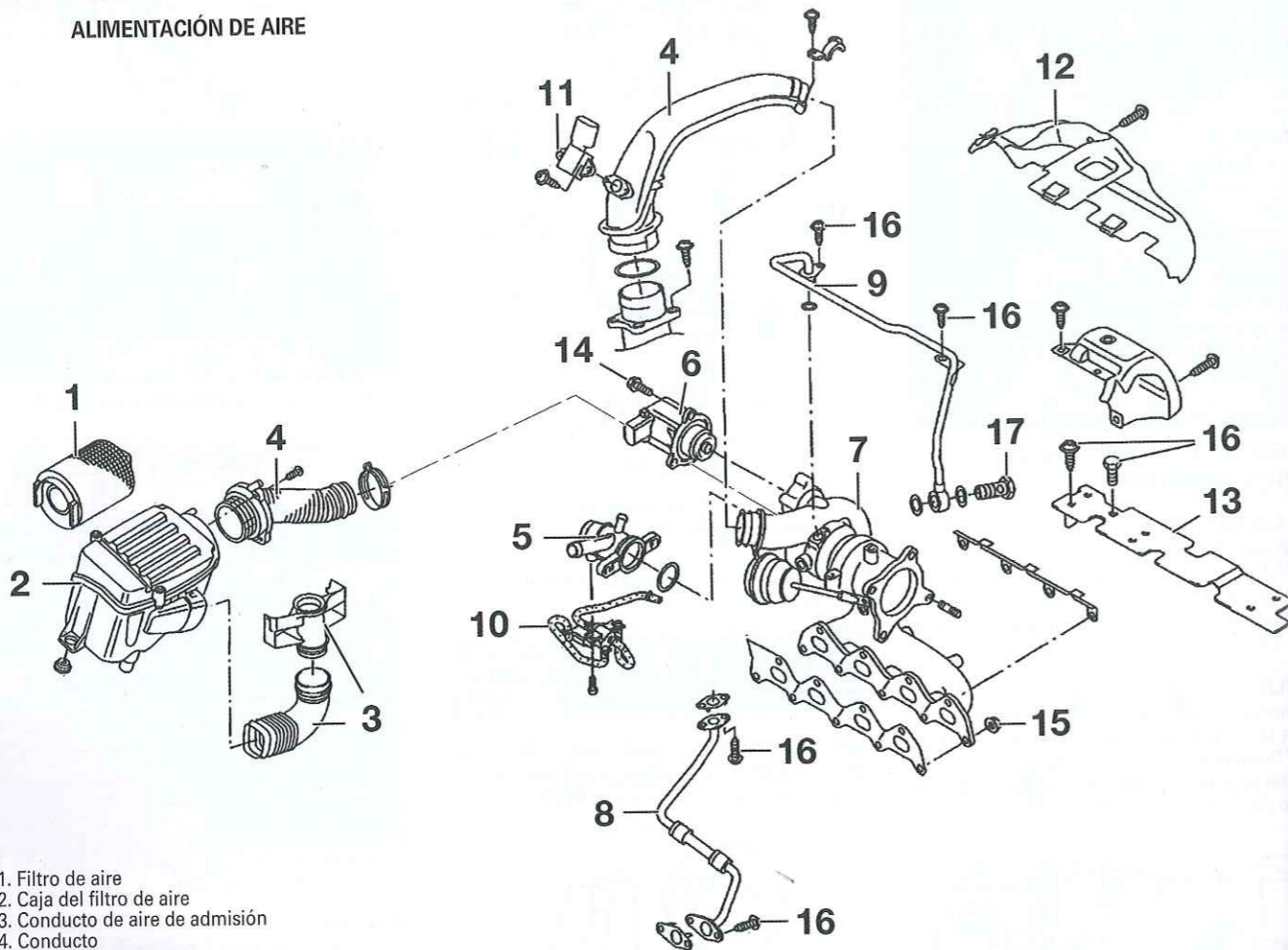
El desmontaje del cárter de ejes de levas precisa el desmontaje del cárter de distribución y del turbocompresor.

DESMTAJE

- Desconectar la batería.
- Vaciar el líquido de refrigeración.
- Desatornillar las fijaciones (1) de la tapa motor (Fig.47).

- Desconectar los manguitos (2).
- Sacar los conectores.
- Desconectar el conector de la válvula de reciclaje de aire del turbocompresor (3) (Fig.48).
- Desenganchar los flexibles (4) y abrir la grapa (5).
- Desmontar el turbocompresor.
- Desmontar el cárter de distribución
- Llevar el cigüeñal al PMS del cilindro n°1 y girar el cigüeñal aproximadamente 45° en el sentido anti-horario y desmontar el piñón de eje de levas de escape y el variador de admisión.
- Desmontar los tapones de los ejes de levas.
- Desconectar:
 - el conector del captador de presión de combustible a baja presión,
 - el cable de masa del cárter de eje de levas,
 - el conector de la bomba de alta presión (Fig.64),
 - el conducto de alimentación de combustible de la bomba de alta presión.
- Desmontar la grapa (6) del conducto alta presión (Fig.65).
- Aflojar los extremos del conducto de alta presión (7).

ALIMENTACIÓN DE AIRE



1. Filtro de aire
2. Caja del filtro de aire
3. Conducto de aire de admisión
4. Conducto
5. Ajuste de admisión
6. Válvula de reciclaje de aire del turbocompresor
7. Turbocompresor
8. Tubo de aceite (retorno)
9. Tubo de aceite (alimentación)
10. Conducto de mando
11. Captador de presión
12. Deflector de aire caliente
13. Soporte
14. Tornillo de fijación de electroválvula de reciclaje de aire del turbocompresor (M6X18): 1,1 daNm
15. Tuercas de fijación del colector: 1,6 daNm

16. Tornillo de fijación: 0,8 daNm
17. Tornillo hueco:
 - sobre bloque motor: 3 daNm
 - sobre cárter de distribución: 2 daNm

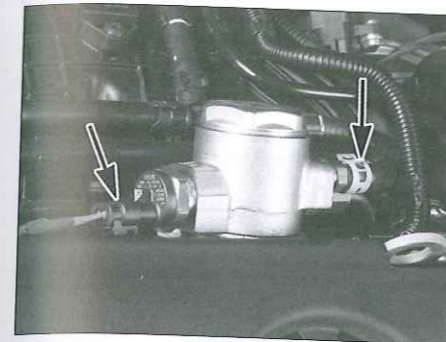


Fig. 64

Durante el aflojado, sostener las conexiones atornilladas en la bomba de alta presión y en la parte inferior del colector de admisión con una llave de tornillo.

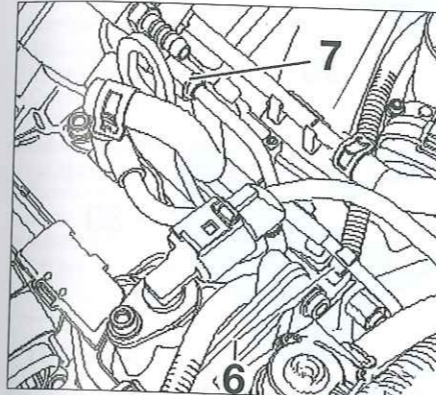


Fig. 65

- Desconectar el conector del captador de eje de levas.
- Retirar la sonda de aceite.
- Desmontar la parte inferior del colector de admisión.
- Desmontar el ojal de enganche izq.

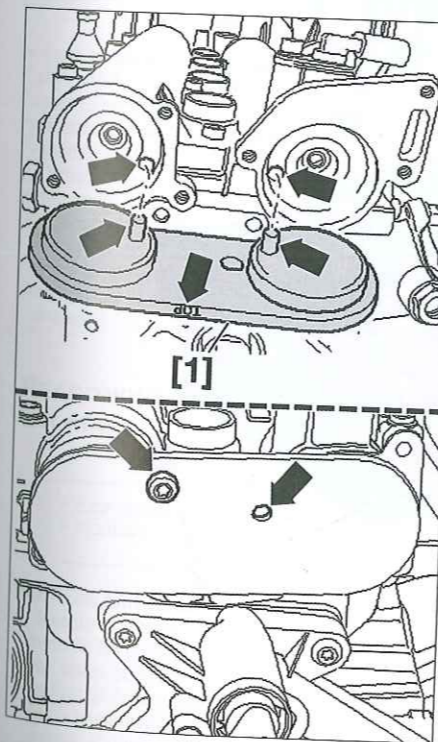


Fig. 66

- Aflojar en diagonal del exterior hacia el interior, los tornillos del cárter de ejes de levas y desatornillarlos completamente.
- Desmontar el cárter de ejes de levas con precaución.

MONTAJE

- Quitar de la culata y del cárter de eje de levas los rastros de producto de estanqueidad.
- Limpiar cuidadosamente las superficies de estanqueidad. Deben estar exentos de aceite y de grasa.
- Girar los ejes de levas de admisión y de escape hasta que sea posible colocar el freno [1] (Fig.66).
- Para bloquear el freno, colocar un tornillo de tipo M6 y apretarlo a mano.
- Aplicar una capa delgada y regular de producto de estanqueidad sobre el cárter de ejes de levas. (Fig.67)

La capa de producto de estanqueidad aplicada no debe ser demasiado espesa, si no, el sobrante de producto de estanqueidad puede penetrar en los orificios de engrase y dañar de esta manera el motor.

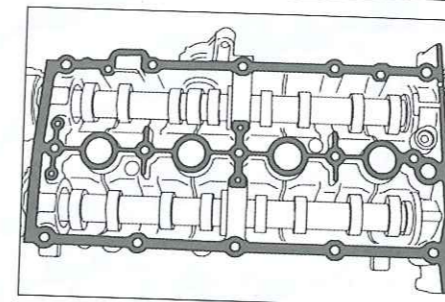


Fig. 67

- Colocar las cuatro juntas de estanqueidad nuevas en las ranuras de la culata (Fig.68).

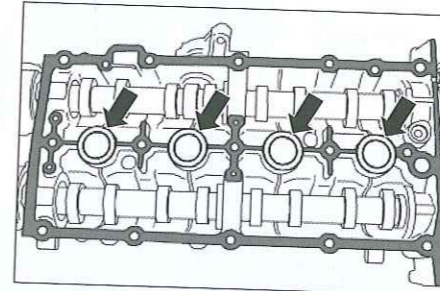


Fig. 68

- Procurar que los balancines de rodillo estén correctamente posicionados en los extremos de las colas de válvulas (1) y sujetos sobre su elemento de apoyo respectivo (2) (Fig.69).

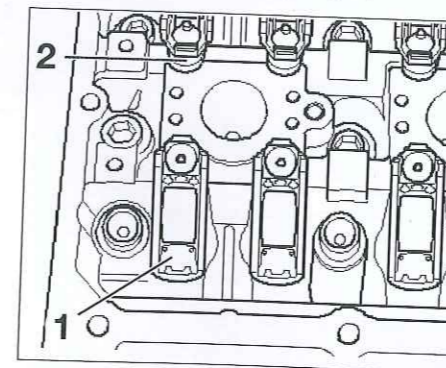


Fig. 69

- Antes de colocar el cárter de ejes de levas, atornillar unos espárragos de tipo (M6X80) en la culata.
- Colocar el cárter con precaución verticalmente por encima de los espárragos (Fig.70).

Procurar que ningún resto de aceite gotee en las superficies de estanqueidad.

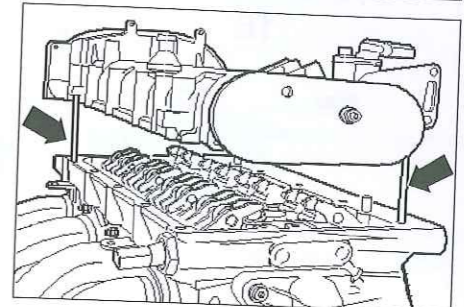


Fig. 70

- Apretar uniformemente los tornillos de fijación del cárter en diagonal, del interior hacia el exterior.

Después del montaje del cárter de ejes de levas, el producto de estanqueidad debe secar durante aproximadamente 30 minutos.

- Montar:
 - la cadena de distribución,
 - el cárter de distribución,
 - el turbocompresor,
 - la polea de cigüeñal.
- Para el resto de las operaciones, proceder en el sentido inverso del desmontaje.

DESMTAJE - MONTAJE DE LA CULATA

DESMTAJE

- Vaciar el aceite motor.
- Vaciar el líquido de refrigeración.
- Desconectar la batería.
- Desmontar (ver operaciones correspondientes):
 - el cárter de distribución,
 - la cadena de distribución,
 - el turbocompresor,
 - el colector de admisión,
 - la caja de agua.
- Sostener el motor con ayuda de un travesaño o de un gato de taller
- Desmontar el cárter de ejes de levas.
- Extraer los balancines de rodillo al mismo tiempo que los elementos de apoyo y colocarlos sobre un soporte limpio.
- Procurar no invertir los balancines de rodillo y los elementos de apoyo.
- Aflojar los tornillos de culata en el orden indicado (Fig.71).
- Retirar la culata con precaución.

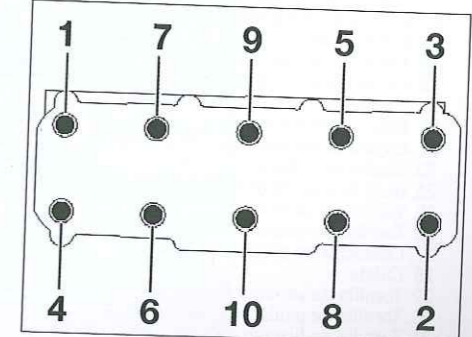
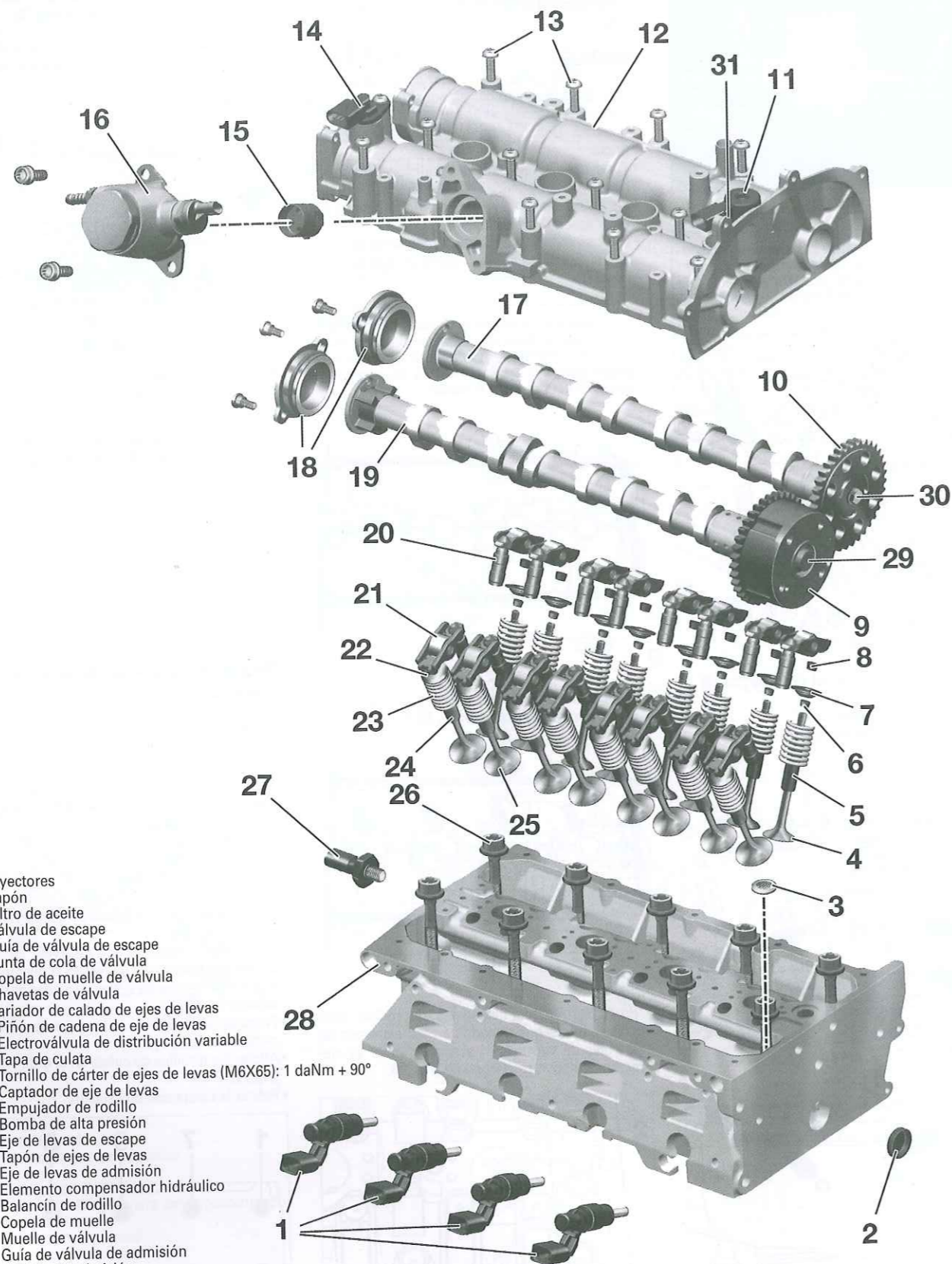


Fig. 71

CULATA




1. Inyectores
2. Tapón
3. Filtro de aceite
4. Válvula de escape
5. Guía de válvula de escape
6. Junta de cola de válvula
7. Copela de muelle de válvula
8. Chavetas de válvula
9. Variador de calado de ejes de levas
10. Piñón de cadena de eje de levas
11. Electroválvula de distribución variable
12. Tapa de culata
13. Tornillo de cárter de ejes de levas (M6X65): 1 daNm + 90°
14. Captador de eje de levas
15. Empujador de rodillo
16. Bomba de alta presión
17. Eje de levas de escape
18. Tapón de ejes de levas
19. Eje de levas de admisión
20. Elemento compensador hidráulico
21. Balancín de rodillo
22. Copela de muelle
23. Muelle de válvula
24. Guía de válvula de admisión
25. Válvula de admisión
26. Tornillo de culata (M9X1,25X102): 3 daNm + 90° + 90°
27. Contactador de presión de aceite
28. Culata
29. Tornillo de variador de desfase de eje de levas (M10X1,25LHX89): 4 daNm + 90°
30. Tornillo de piñón de cadena (M10X1,25X30): 5 daNm + 90°
31. Tornillo de fijación del captador eje de levas: 1 daNm

— RTA n° 191 —

MONTAJE

- Llenar los cilindros de trapos limpios para evitar que las impurezas y los restos de abrasión caigan entre las paredes del cilindro y el pistón.
- Limpiar y desengrasar:
 - los planos de junta de la culata,
 - cada alojamiento de tornillo de culata en el bloque motor.

 Eliminar el aceite eventual contenido en los taladros roscados, con ayuda de una jeringa por ejemplo, para obtener un apriete correcto de la culata.

- Quitar con precaución los restos de abrasión y de lijado y retirar los trapos.
- Con ayuda de una regla y de un juego de galgas, comprobar la planitud del plano de junta de la culata y del bloque motor. En caso de valor fuera de tolerancia, prever la rectificación de la culata o la sustitución del bloque motor.
- Probar la culata para detectar eventuales fisuras confiándola a un especialista.
- Llevar el pistón del cilindro n° 1 al PMS y girar ligeramente el cigüeñal a contrasentido.
- Colocar la junta de culata nueva. La referencia de la pieza debe ser legible.
- Colocar la culata asegurándose de la presencia de los casquillos de guía.
- Montar tornillos nuevos de culata y apretarlos a mano.
- Apretar los tornillos de culata respetando el orden y el par de apriete prescrito (Fig.72).

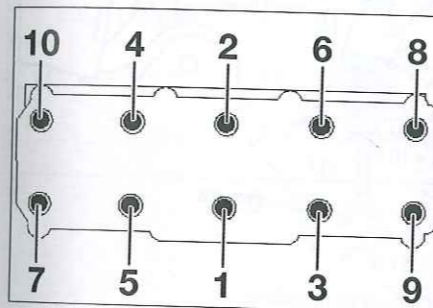



Fig. 72

- Para el resto del montaje, respetar los puntos siguientes:
 - sustituir las juntas y las tuercas autofrenantes.
 - respetar los pares y órdenes de apriete prescritos.
 - montar y calar la cadena de distribución.
 - montar la correa de accesorios respetando su recorrido.
 - proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.
 - efectuar el nivel de aceite preconizado del motor.
 - comprobar la ausencia de pérdidas, con motor en marcha.

RECONDICIONAMIENTO DE LA 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 ayuda de 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.

mir el muelle con precaución. Desmontar las chavetas, la copela superior y el muelle.


- limpiar la culata así como todas las piezas anexas.
- limpiar y desengrasar los planos de junta de la culata así como las superficies de apoyo de las tapas de apoyo. Utilizar para ello un producto químico de decapado para disolver los rastros de la junta vieja y evitar útiles cortantes que podrían deteriorar los planos de junta.
- con ayuda de 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 toda las piezas de desgaste, el estado de la superficie de los planos de junta y los juegos de funcionamiento (ver valores y tolerancias en "Características").
- cambiar los elementos fuera de tolerancias o rectificar los que se pueda.

PARTICULARIDADES DEL ENSAMBLADO

- Soplar todas las tuberías de la culata.
- lubricar sistemáticamente con aceite motor preconizado, el conjunto de las piezas de contacto (colas de válvulas, apoyo de ejes de levas, superficie de levas, empujadores etc.)
- después del ensamblado de las válvulas, golpear muy ligeramente sobre cada copela superior de muelle para asentar las chavetas, con ayuda de un martillo pequeño.
- respetar los pares de apriete prescritos.

Grupo motopropulsor

DESMTAJE - MONTAJE DEL CONJUNTO MOTOR - CAJA DE VELOCIDADES

 Antes de una intervención sobre un circuito hidráulico (combustible, refrigeración, mando de embrague, climatización), prever la salida del líquido o del fluido (el circuito de climatización precisa un material específico) y taponar obligatoriamente los orificios con ayuda de tapones nuevos apropiados, para evitar la introducción de impurezas o de humedad.

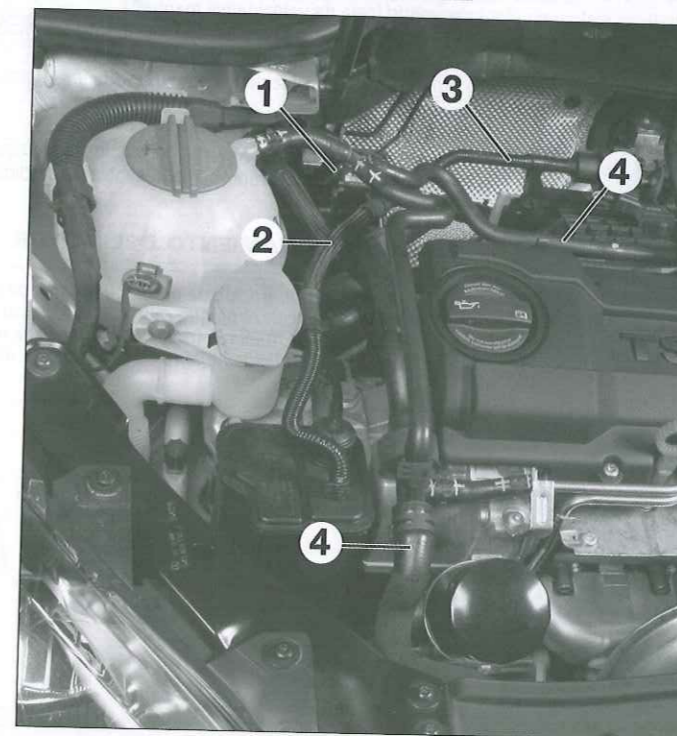




Fig. 73

— RTA n° 191 —

 Esta operación es más fácil con un puente elevador de 2 columnas. Sujetar el vehículo al puente con ayuda de una cincha.

DESMTAJE

- Desconectar la batería.
- Vaciar el líquido de refrigeración.
- Desatornillar la fijación de la tapa motor.
- Desconectar:
 - los manguitos,
 - los conectores,
 - la batería.
- Desmontar el conjunto filtro de aire.
- Abrir y sujetar el tapón del vaso de expansión para reducir la presión del sistema de refrigeración.
- Vaciar el circuito de refrigeración.
- Desconectar los manguitos de alimentación de combustible (1), y los del depósito de carbón activo (2) (Fig.73).

 El manguito de alimentación de combustible es a presión. Respetar las reglas de limpieza. Reducir a continuación la presión desconectando prudentemente el flexible.

- Desmontar el flexible (3) que va de la electroválvula al depósito de carbón activo.
- Desmontar los manguitos (4).
- Desbloquear los manguitos (5) y (6) y desconectarlos (Fig.74).

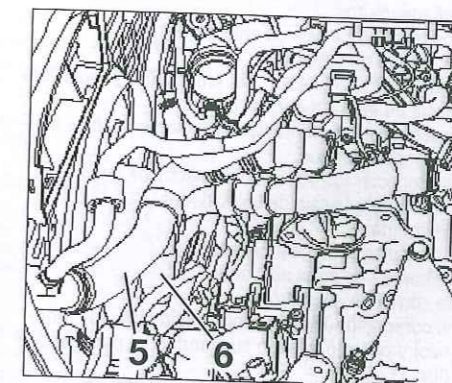


Fig. 74

- Desbloquear los manguitos (7) del intercambiador de temperatura y desconectarlos (Fig.75).

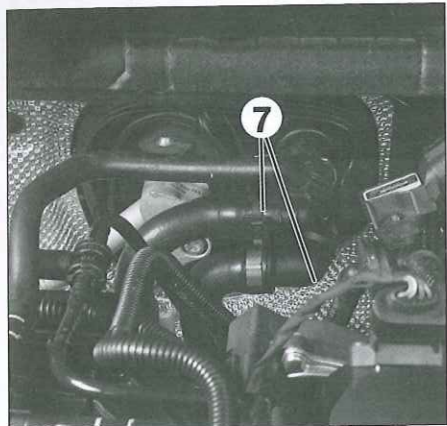


Fig. 75

- Desmontar las tuercas de fijación superior del turbocompresor.
- Desconectar:
 - los manguitos que llegan al radiador de refrigeración y al radiador suplementario,
 - el captador de nivel y de temperatura de aceite,
 - los manguitos de depresión y de servofreno.
- Desmontar:
 - el catalizador y el tubo intermedio,
 - los manguitos,
 - los mandos de caja de velocidades,
 - el mando de embrague,
 - el cilindro receptor de embrague y apartarlo hacia un lado sin abrir el circuito.
- Desconectar los diferentes conectores y cables del motor de arranque.
- Desconectar los otros cables eléctricos que llegan al motor y a la caja de velocidades.
- Desmontar:
 - el calculador de gestión motor,
 - la bomba de agua adicional,
 - la correa de accesorios,
 - el compresor de climatización (sin abrir sus tuberías) y ponerlo de lado sujetándolo al portacerradura,
 - los tornillos y la bieleta de reacción (Fig.76).

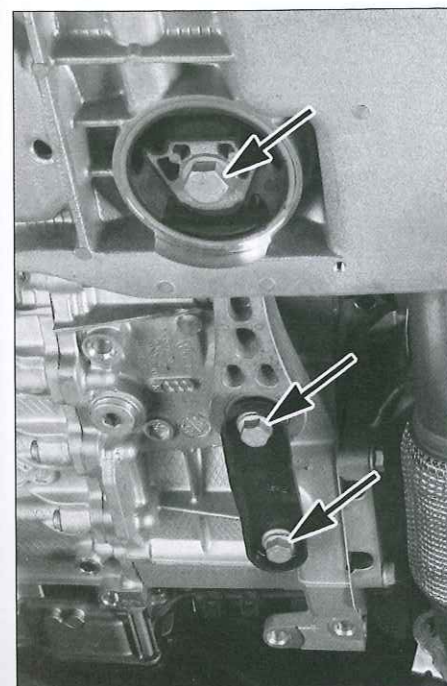


Fig. 76

- Realizar un montaje de apoyo debajo del conjunto motor - caja, utilizando un carro de desmontaje motor - caja apropiado.
- Desmontar:
 - las bieletas de barra estabilizadora de la barra estabilizadora,
 - las transmisiones (ver capítulo "Transmisiones").
- Desmontar los soportes de motor y de caja (Fig.77).

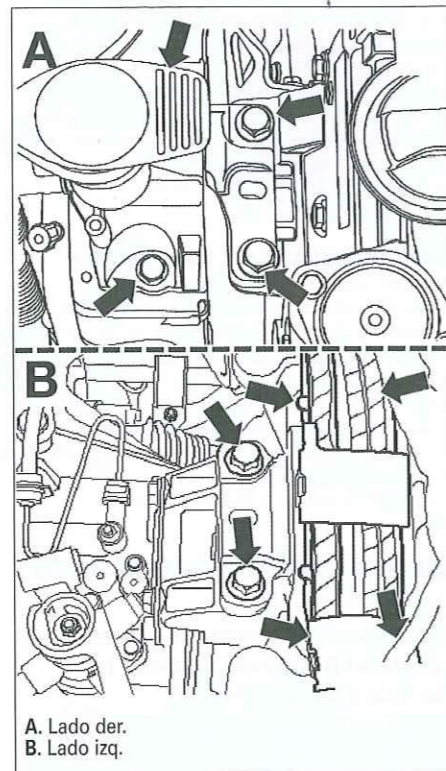


Fig. 77

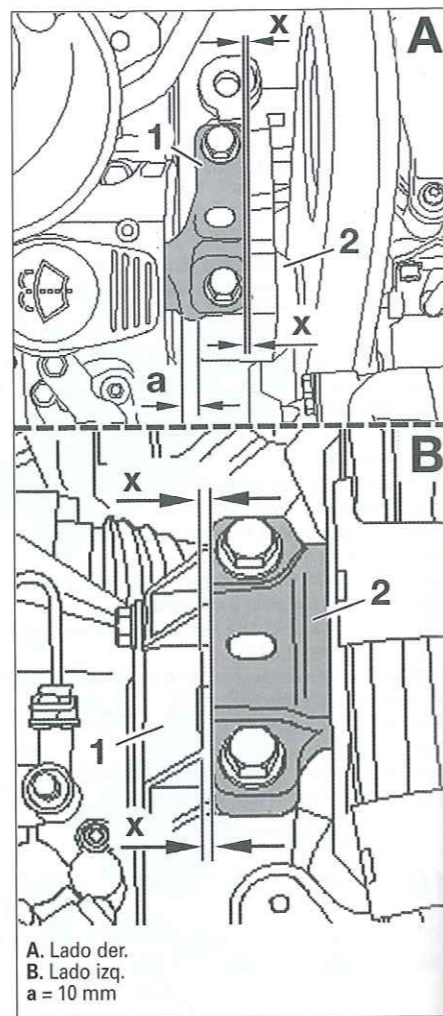


Fig. 78

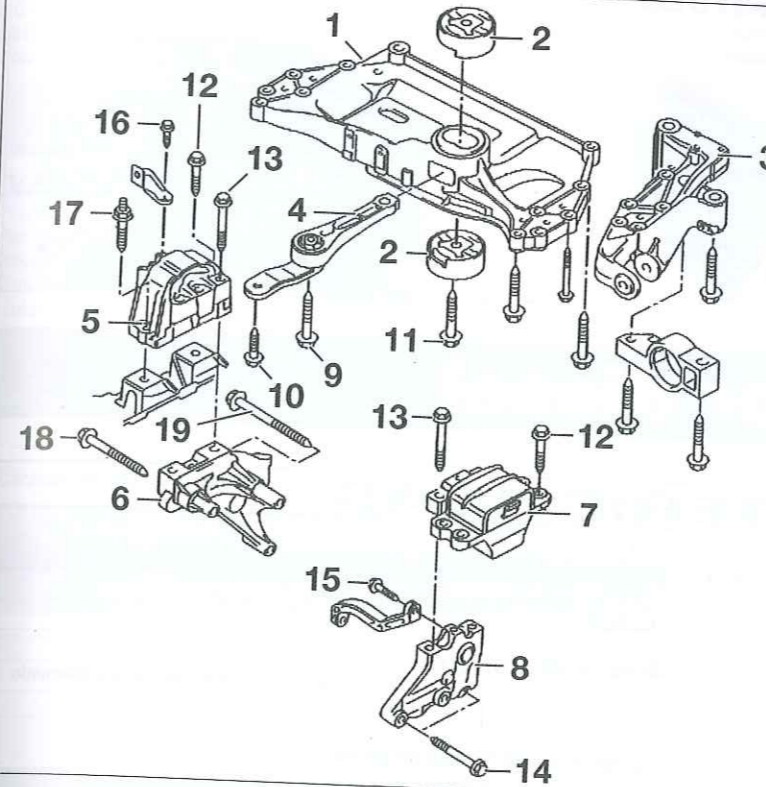
MONTAJE

- Respetar los puntos siguientes:
 - comprobar el desgaste del cojinete de embrague y sustituirlo si es necesario.
 - untar ligeramente de grasa (G 000 100) el cojinete de embrague, el casquillo de guía y el dentado del eje primario (caja de velocidades manual).
 - comprobar si los calibres destinados al centrado motor se encuentran en el bloque motor.
 - ajustar los soportes motor (Fig.78).
 - del lado caja de velocidades, procurar que las aristas del brazo del soporte (2) y de la consola de caja de velocidades (1) estén paralelas.
 - montar la bieleta de reacción.
 - proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.
 - arrancar el motor y comprobar la ausencia de pérdidas así como el apagado de los testigos de anomalía.

REACONDICIONAMIENTO DEL MOTOR

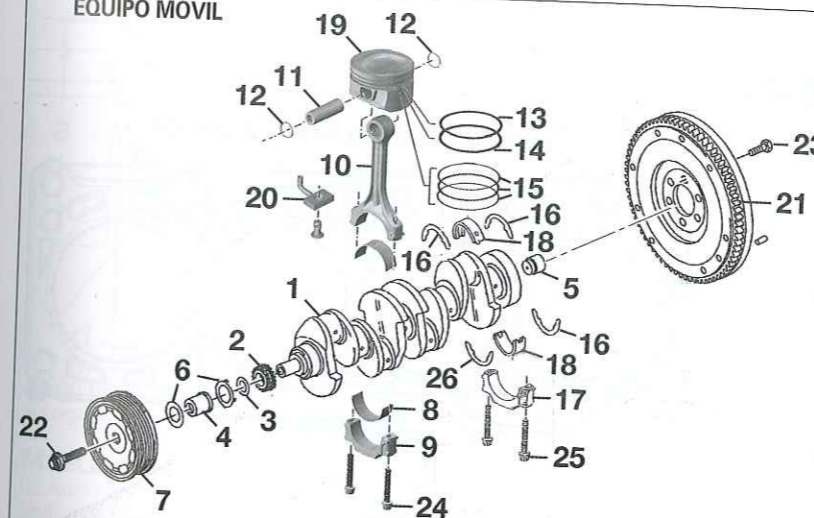
Debido a la utilización de un bloque motor de aleación de aluminio, el cigüeñal y el equipo móvil se entregan con el bloque motor. En efecto, el aflojado de las tapas podría provocar su deformación y de esta manera modificar los juegos de funcionamiento y las tolerancias de ajuste del cigüeñal. El reacondicionamiento de la parte baja del motor es imposible.

PARES DE APRIETE DE LOS SOPORTES DEL GRUPO MOTOPROPULSOR (daNm)



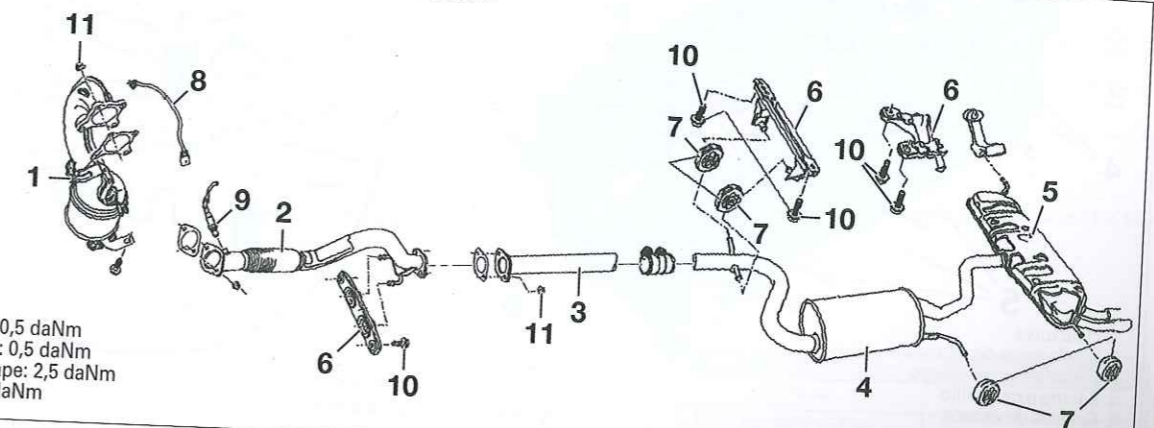
- Cuna
- Patín caucho
- Consola
- Bieleta anti-par
- Soporte motor superior lado der.
- Soporte motor inferior lado der.
- Soporte motor superior lado izq.
- Soporte motor inferior lado izq.
- Tornillo (M10X75): 5 daNm + 90°
- Tornillo (M10X35): 4 daNm + 90°
- Tornillo (M14X1,5x 70): 10 daNm + 90°
- Tornillo (M10X55): 4 daNm + 90°
- Tornillo (M12x 1,50X70): 6 daNm + 90°
- Tornillo (M10X70)
- Tornillo (M8X45)
- Tornillo (M8X25)
- Tornillo doble (AM10X55/M6X12): 5 daNm
- Tornillo (M10X100X90)
- Tornillo (M10X95)

EQUIPO MÓVIL

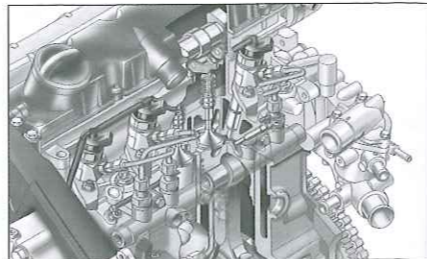
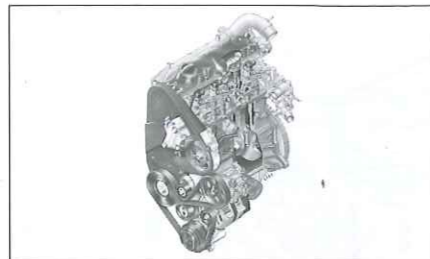
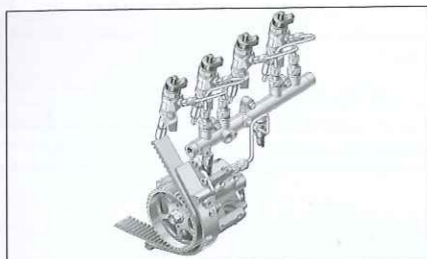


- Cigüeñal
- Piñón de cadena
- Polea cigüeñal
- Casquillo
- Rodamiento de agujas
- Arandela
- Junta tórica
- Semicojinete de biela
- Tapa de biela
- Biela
- Bulón
- Anillos de seguridad
- Segmento de fuego
- Segmento de compresión
- Segmento rascador
- Separadores de reglaje de juego axial
- Sombrero de apoyo cigüeñal
- Semicojinete de cigüeñal
- Pistón
- Surtidor de aceite
- Volante motor
- Tornillo de polea cigüeñal (M14X1,5X100): 15 daNm + 180°
- Tornillo de volante motor: 6 daNm + 90°
- Tornillo de tapa de biela (M8X1X44): 3 daNm + 90°
- Tornillo de sombrero cigüeñal: 5 daNm + 90°
- Tornillo de surtidor de aceite: 2,7 daNm

ESCAPE



- Catalizador
- Flexible de escape
- Tubo intermedio
- Silencioso intermedio
- Silencioso
- Soporte
- Soportes elásticos
- Sonda lambda posterior: 0,5 daNm
- Sonda lambda anterior: 0,5 daNm
- Tornillo de fijación escape: 2,5 daNm
- Tuerca de fijación: 2,5 daNm



Motor diesel

CARACTERÍSTICAS

Motor turbodiesel, 4 tiempos, 4 cilindros dispuesto transversalmente en la parte delantera del vehículo.

Este motor equipado con un filtro de partículas responde a la norma Euro 5. Bloque motor de fundición y culata de aleación de aluminio de flujo transversal con dos válvulas de admisión y dos válvulas de escape por cilindro.

El arrastre se efectúa desde el cigüeñal a través de una correa de distribución y el piñón de eje de levas de escape.

Sistema de inyección directa de tipo "Common Rail" gestionado por un calculador de marca Bosch EDC 17 con mando electrónico de la bomba de inyección. Sobrealimentación por turbocompresor de geometría variable con indicador de carrera e intercambiador térmico aire/aire.

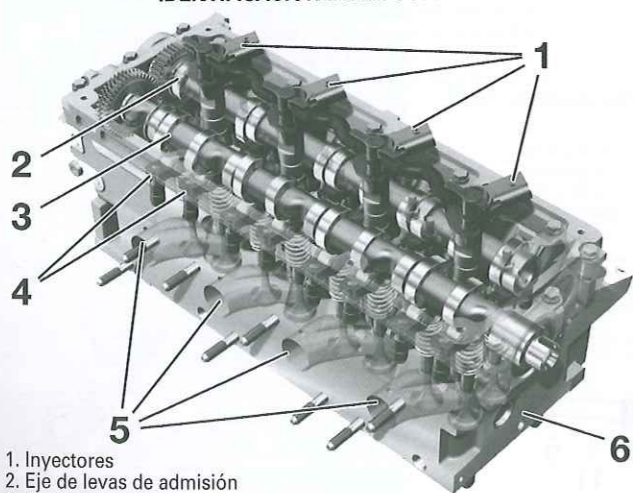
Motores 2.0 TDi

Motor	CBDC
Diámetro x carrera (mm)	81x95,5
Cilindrada (cm ³)	1 968
Relación volumétrica	16,5/1
Potencia máx.:	
- CEE (kW)	81 a 4 200 rpm
- DIN (CV)	110 a 4 200 rpm
Par máx. (daNm)	25
Par máx. (rpm)	1 500 a 2 500

Culata

Culata de aluminio. Defecto de planitud máx. del plano de junta inferior: 0,1 mm.

IDENTIFICACIÓN DE LA CULATA



1. Inyectores
2. Eje de levas de admisión
3. Eje de levas de escape
4. Balancín de rodillo
5. Canales de escape
6. Culata.



Si el defecto es superior al valor preconizado, sustituir la culata. La culata no es rectificable

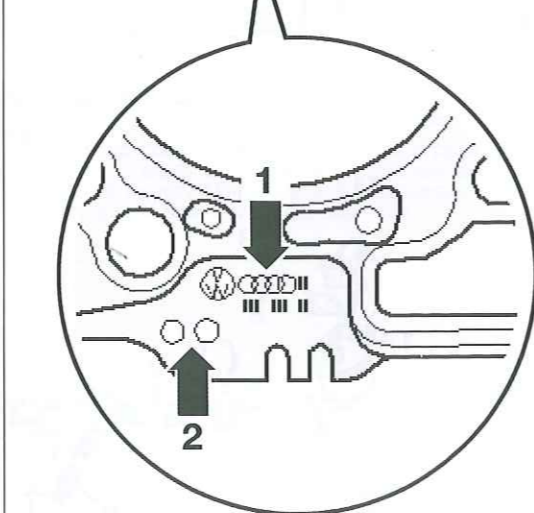
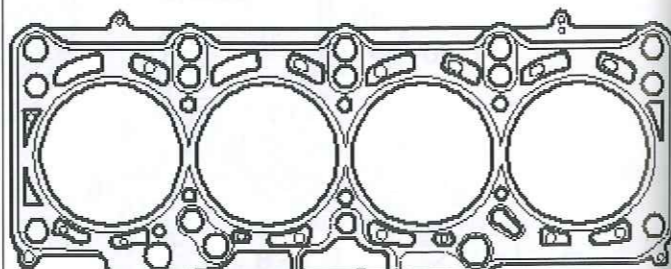
JUNTA DE CULATA

En función de las alturas de los pistones, montar una junta de espesor adecuado. Existen 3 tamaños de junta de culata según su espesor.

Identificación de la junta de culata

Espesor de la junta de culata (mm)	número de taladros
1,55	1
1,63	2
1,71	3

IDENTIFICACIÓN DE LA JUNTA DE CULATA



1. Números de la pieza
2. Taladros.

TORNILLO DE CULATA

Orden de apriete: en cruz y comenzando por los tornillos centrales. Longitud bajo cabeza de los tornillos: 137 mm. No lubricar los tornillos de culata con aceite motor.



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

VÁLVULAS

Válvulas en número de 4 por cilindro, en cabeza comandadas por los ejes de levas a través de balancines de rodillos en apoyo sobre topes hidráulicos con recuperación de juego.

Las válvulas son de acero con una fijación de tres ranuras, montadas perpendicularmente a la junta de culata.

Las juntas de cola de válvula son de copela incorporada.

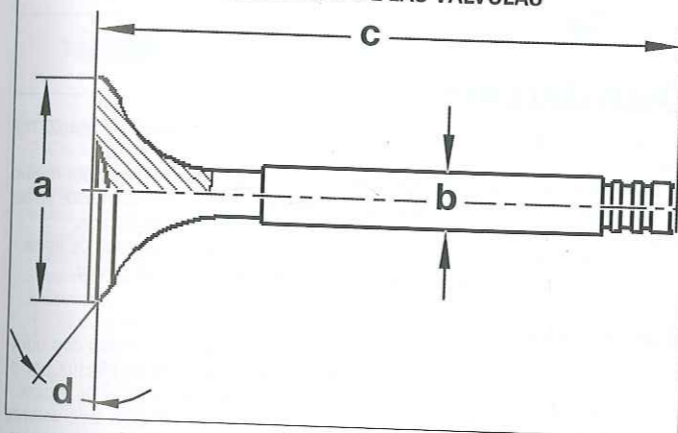


Las válvulas no deben ser rectificadas. Sólo su esmerilado es admisible.

Características de las válvulas

Válvulas	admisión	escape
Medición	cota nominal (mm)	cota nominal (mm)
Ø A	26,60	26,00
Ø B	5,940	5,940
C	99,30	99,10
D	45°	45°

CARACTERÍSTICAS DE LAS VÁLVULAS



JUEGO DE VÁLVULAS

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

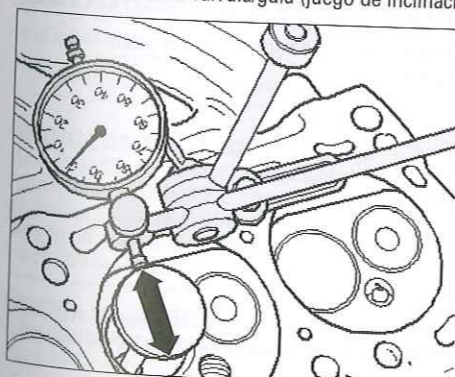
MUELLES DE VÁLVULAS

Un muelle por válvula, idéntico para la admisión y el escape. Sentido de montaje: ninguno.

GUÍAS DE VÁLVULAS

Guías montadas a presión en la culata, no disponibles en piezas de recambio. Están equipadas con retenes de válvulas.

Si el límite de desgaste se sobrepasa, sustituir la culata. Juego radial cola de válvula/guía (juego de inclinación): máx. 1,3 mm.



JUEGO RADIAL VARILLA DE INCLINACIÓN

BALANCÍN DE RODILLO

Balancín de rodillo en chapa de acero en apoyo en las colas de válvulas y sujetos en los topes hidráulicos. Los contactos entre los balancines y las levas de los ejes se efectúan por medio de rodillos cilíndricos.

TOPES HIDRÁULICOS

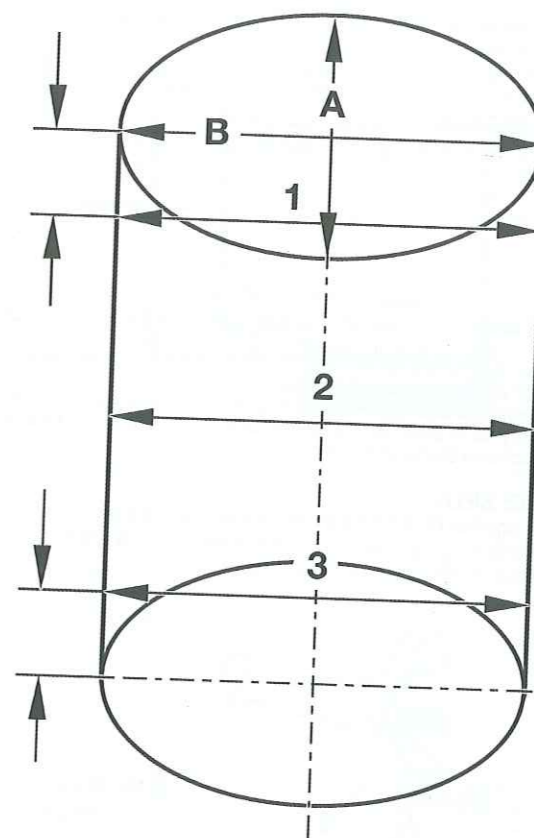
Topes sirviendo de apoyo a los balancines de rodillo actuando en las válvulas. Compensan automáticamente el juego de funcionamiento entre los balancines de rodillo, los ejes de levas y las válvulas.

Bloque motor

DIÁMETRO INTERIOR DE LOS CILINDROS

El alojamiento de los cilindros se mide en 3 puntos (1), (2) y (3) según 2 planos (A) y (B) perpendiculares a 10 mm de la parte alta y baja y en el centro. Origen: 81,01 mm. Diferencia máx. con relación a la cota nominal: 0,1 mm.

ESQUEMA DEL ALOJAMIENTO DEL CILINDRO



APOYOS DE CIGÜEÑAL

Sentido de montaje de las tapas de bancada: n°1 lado distribución.

Equipo móvil

CIGÜEÑAL

Cigüeñal forjado compuesto de cuatro contrapesos que permite reducir las tensiones sobre los apoyos principales.

APOYOS Y CUELLOS

Característica (en mm)

	Apoyos	cuellos
Diámetro :	54,00	50,90
Tolerancias	De - 0,022 a - 0,042	

JUEGO AXIAL DEL CIGÜEÑAL

Separadores media luna colocados sobre el apoyo central determinando el juego axial del cigüeñal.
 Juego axial del cigüeñal nuevo: 0,07 a 0,17 mm.
 Límite de desgaste: 0,37 mm

JUEGO RADIAL DEL CIGÜEÑAL

El juego radial se mide con un hilo de plastigage.

Durante la medición del juego radial, no girar el cigüeñal.

Juego radial del cigüeñal nuevo: 0,03 a 0,08 mm.
 Límite de desgaste: 0,17 mm

COJINETES DE CIGÜEÑAL

Los cojinetes del apoyo nº3 contienen vaciados para recibir los separadores de reglaje del juego axial del cigüeñal.

Al montar, las pestañas de centrado de los cojinetes, en las tapas y el bloque motor, deben estar alineadas.

Sentido de montaje:

- cojinetes lisos lado tapas de apoyos.
- cojinetes ranurados lado bloque motor.

VOLANTE MOTOR

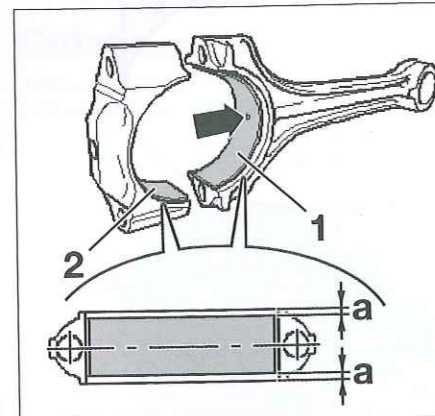
Dos tipos de volante motor se comercializan en este vehículo:
 - SACHS: volante motor bimasa.
 - Luk: volante motor simple.
 Diámetro común: 228 mm.

BIELAS

En reparación, es aconsejable sustituir las bielas por juego completo. Como recambio, se entregan por juego completo.
 Sentido de montaje de las tapas de bielas: marcas de emparejamiento sobre el perfil del sombrero y de la biela.
 Emparejamiento pistón/biela: marcas situadas sobre el contorno de la cara del sombrero y de la biela. Estas marcas deben estar orientadas lado distribución, así como la flecha grabada en la cabeza del pistón.

COJINETES DE BIELA

Semicojinete superior (1) con un diámetro interior para la biela.
 Semicojinete inferior (2) sin diámetro interior para la tapa de biela.
 La cota (A) debe ser idéntica en ambos lados.



SEMICOJINETES DE BIELA

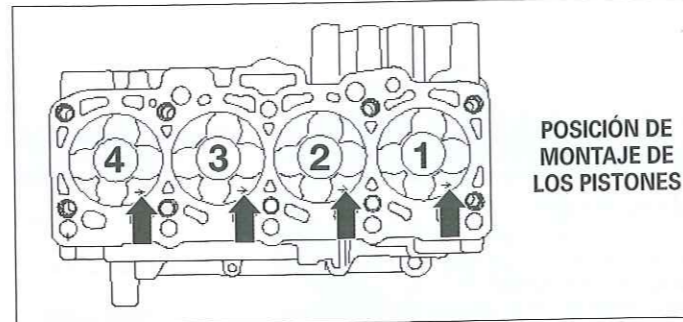
PISTONES

Pistón de aleación de aluminio con cabeza incorporando una cámara de combustión de forma hueca con un domo central, el hueco de las válvulas y 3 segmentos.

Como recambio, los pistones se entregan con los ejes y los segmentos.

Diámetro de los pistones:

- origen: 80,96 mm.
- Sentido de montaje: flecha grabada en la cabeza del pistón orientada hacia la distribución.



POSICIÓN DE MONTAJE DE LOS PISTONES

SEGMENTOS

Tres por pistón: segmento de fuego, de estanqueidad y rascador.
 Sentido de montaje: marcas « TOP » dirigidas hacia arriba y separación a 120°.

Cota de los segmentos (mm)

		Motores 16V
Juego en las ranuras	de fuego	0,20 a 0,40
	Estanqueidad	0,20 a 0,40
	Rascador	0,25 a 0,50
	Juego máx.	1
Juego en el corte	de fuego	0,06 a 0,09
	Estanqueidad	0,05 a 0,08
	Juego máx.	0,25
	Rascador	0,03 a 0,06
	Juego máx.	0,15

Distribución

Un eje de levas en cabeza accionado por el cigüeñal por medio de una correa dentada.
 Dos ejes de levas en cabeza. El eje de levas de escape está arrastrado por medio de la correa distribución, mientras que el eje de levas de admisión está arrastrado por medio de un piñón montado sobre el eje de levas de escape.
 La correa de distribución acciona la bomba de inyección y la bomba de agua.
 Tensión de la correa asegurada automáticamente por un rodillo tensor.

EJE DE LEVAS

Los dos ejes de levas están unidos por engranajes de piñón rectos con compensación incorporada del juego de entredientes. El arrastre se efectúa por el cigüeñal a través de una correa dentada y el piñón del eje de levas de escape.
 El eje de levas de escape acciona directamente en su extremidad, lado volante motor, la bomba de vacío.

CORREA

Correa común al arrastre del eje de levas de escape, la bomba de inyección y de la bomba de agua cuya tensión está asegurada por un rodillo tensor excéntrico de muelle.
 Número de dientes: 160
 Sentido de rotación: marcado por flechas en la correa.
 Tensión determinada semiautomáticamente por la posición del índice de la excéntrica.

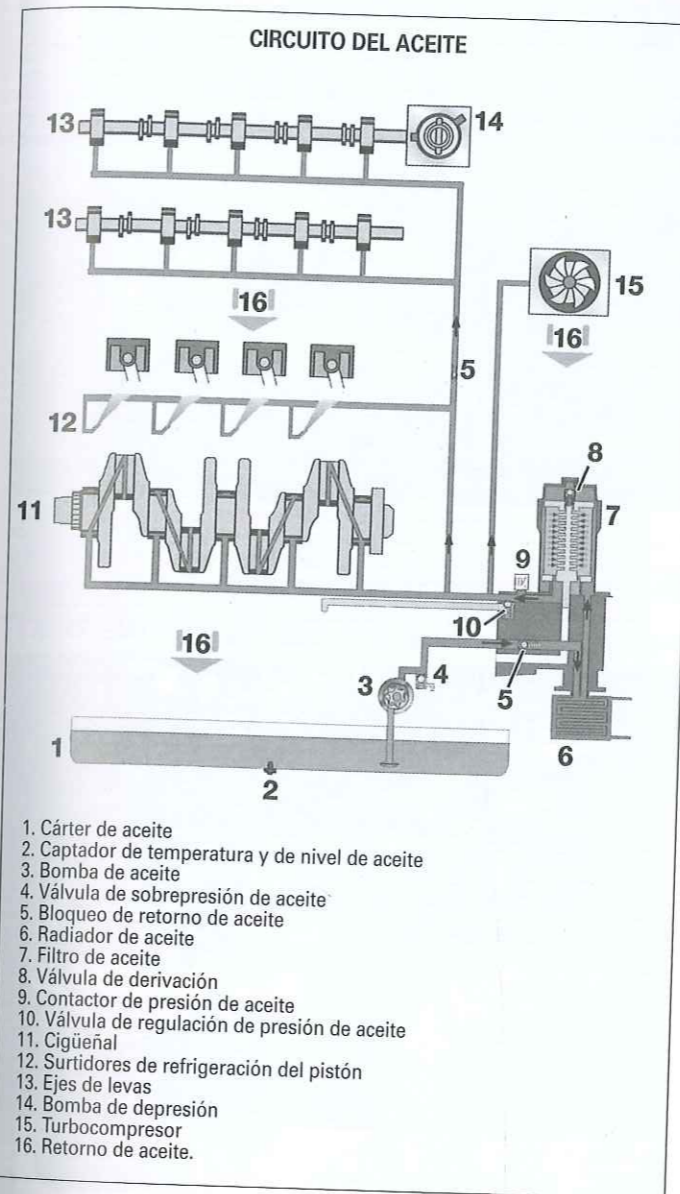
Accionamiento de los accesorios

El alternador y el compresor de climatización son accionados desde el cigüeñal a través de una correa multipistas.
 Longitud:
 - con climatización: 1 070 mm.
 - sin climatización: 842 mm
 Ancho:
 - con climatización: 21,18 mm
 - sin climatización: 21,36 mm

Lubricación

Lubricación a presión por bomba de aceite Duocentric incorporada al módulo de ejes de equilibrado arrastrada por el eje de equilibrado 2 a través del cigüeñal.

El circuito de lubricación está compuesto de un radiador de aceite, de un filtro y cuatro surtidores de aceite para la refrigeración de los fondos de pistones que están alojados en el bloque motor.



1. Cáster de aceite
2. Captador de temperatura y de nivel de aceite
3. Bomba de aceite
4. Válvula de sobrepresión de aceite
5. Bloqueo de retorno de aceite
6. Radiador de aceite
7. Filtro de aceite
8. Válvula de derivación
9. Contactor de presión de aceite
10. Válvula de regulación de presión de aceite
11. Cigüeñal
12. Surtidores de refrigeración del pistón
13. Ejes de levas
14. Bomba de depresión
15. Turbocompresor
16. Retorno de aceite.

BOMBA DE ACEITE

Bomba de aceite de tipo duocéntrica situada y fijada debajo del bloque motor a través de dos casquillos de centrado. Está arrastrada por el eje de equilibrado y permite obtener la presión requerida para la lubricación del motor.
 Presión de aceite a 80 °C:
 - al ralentí: 0,8 bar
 - a 2 000 rpm: 2 bar
 - al régimen máx.: 7 bar

El control de la presión de aceite se efectúa, a motor caliente, conectando un manómetro provisto de un adaptador apropiado en lugar del manocontacto, sobre el soporte de filtro de aceite (útil VAG 1342). Después del control, montar el manocontacto con una junta nueva.

MANOCONTACTO DE PRESIÓN

Manocontacto de presión atornillado sobre el soporte de filtro de aceite. Permite el encendido del testigo de alerta en el cuadro de instrumentos en caso de presión de aceite insuficiente.
 Tensión de alimentación: 12 V.
 Encendido del testigo de presión de aceite conector marrón: 0,55 a 0,85 bar.

FILTRO DE ACEITE

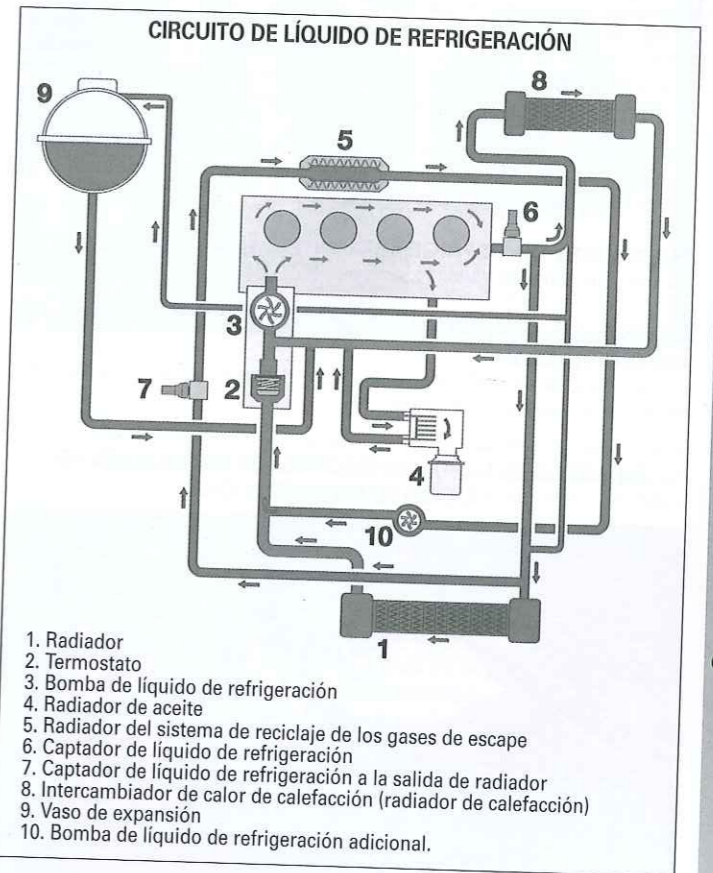
Filtro de cartucho de papel intercambiable alojado en un soporte fijado al bloque motor.

SOPORTE DE FILTRO

Soporte de aluminio fijado al bloque motor, que incorpora el cartucho filtrante, una válvula antirretorno, y sobre el cual se fija el intercambiador térmico agua/aceite motor, el manocontacto y una válvula de descarga.

Refrigeración

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



1. Radiador
2. Termostato
3. Bomba de líquido de refrigeración
4. Radiador de aceite
5. Radiador del sistema de reciclaje de los gases de escape
6. Captador de líquido de refrigeración
7. Captador de líquido de refrigeración a la salida de radiador
8. Intercambiador de calor de calefacción (radiador de calefacción)
9. Vaso de expansión
10. Bomba de líquido de refrigeración adicional.

BOMBA DE AGUA

Bomba de agua alojada lado distribución y arrastrada por la correa de distribución.

BOMBA DE AGUA ADICIONAL

La bomba de agua adicional está comandada por el calculador de gestión motor. Gira permanentemente después del arranque del motor.



TERMOSTATO

Termostato de elemento termodilatante alojado en la parte delantera del bloque motor, entre el soporte de accesorios y el del filtro de aceite.

Temperatura de comienzo de apertura: 87 °C.

Temperatura de fin de apertura: 102 °C.

Carrera de apertura: 8 mm mínimo.

VASO DE EXPANSIÓN

Vaso de expansión de plástico fijado en el compartimento motor del lado der., con un contactor de nivel mínimo.

RADIADOR AGUA/EGR

Para regular la temperatura de los gases de escape reciclados, el sistema EGR está dotado de un radiador agua/EGR.

En algunas condiciones de funcionamiento, los gases reciclados se encaminan hacia la cámara de combustión y atraviesan este intercambiador. La temperatura de los gases es de esta manera rebajada, para no perturbar la combustión. El calculador motor decide en qué momento utilizar el radiador para el reciclaje de los gases de escape.

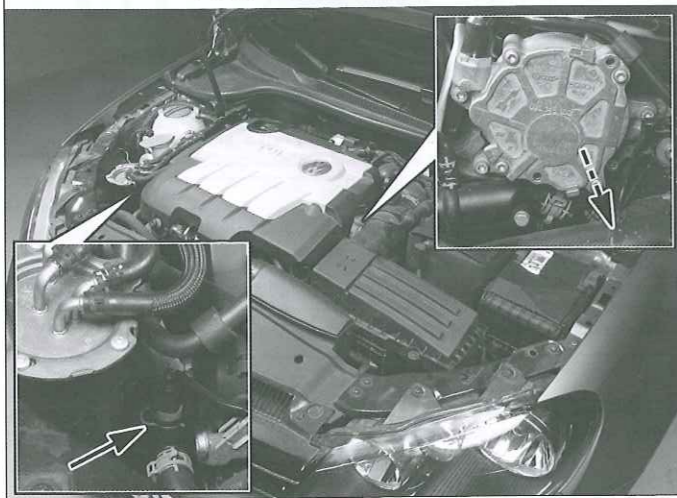
Activa una cápsula de depresión a través de la válvula de conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases, esta válvula acciona entonces la válvula de reciclaje de los gases de escape.

RADIADOR DE REFRIGERACIÓN MOTOR

Radiador horizontal de aluminio, colocado en la parte delantera del vehículo.

SONDA DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Sonda doble de tipo NTC atornillada sobre la conexión de salida de agua, situada en el lado izq. de la culata.

SITUACIÓN DE LA BOMBA ELÉCTRICA DE CIRCULACIÓN DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN**Alimentación de combustible**

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

FILTRO DE COMBUSTIBLE

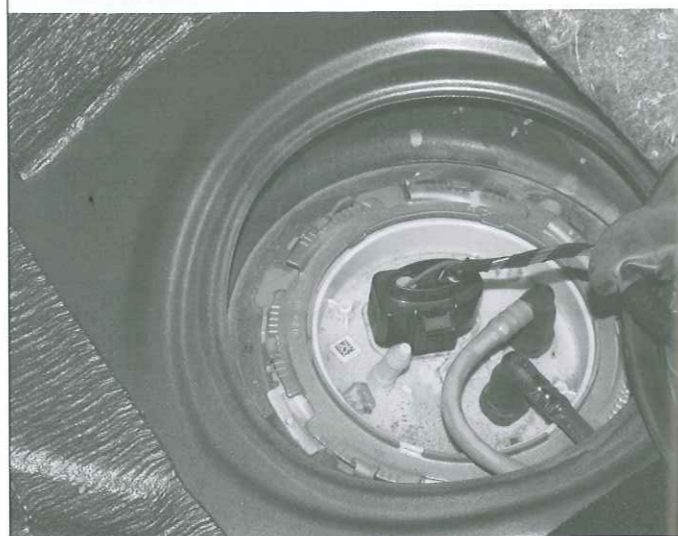
Filtro de cartucho intercambiable fijado delante del paso de rueda der.

BOMBA DE COMBUSTIBLE

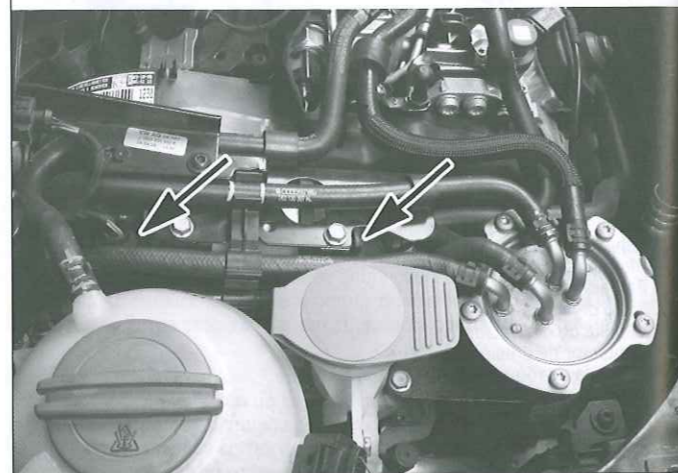
La bomba de combustible, implantada debajo del asiento de la banqueta tras., está comandada por dos relés. El primer relé (J643) está comandado por el calculador de habitáculo para activar la prealimentación de combustible. A continuación, el relé (J17) comandado por el calculador de gestión motor permite la alimentación en continuo del combustible para el motor. La bomba de combustible incorpora una sonda que transmite esta información directamente al cuadro de instrumentos.

BOMBA DE COMBUSTIBLE SUPLEMENTARIA

Una bomba de combustible suplementaria está implantada en el compartimento motor. Su función es encaminar el combustible del depósito hacia la

SITUACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

bomba de alta presión y aumentar la presión hasta aproximadamente 5 bar. De esta manera, la alimentación de combustible de la bomba de alta presión está asegurada en cualquier condición de funcionamiento.

SITUACIÓN DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE SUPLEMENTARIA**BOMBA DE ALTA PRESIÓN**

La bomba de alta presión es una bomba monopistón. Está arrastrada por la correa de distribución a través del cigüeñal. Su presión puede alcanzar 1 800 bar.

Gracias a dos levas desplazadas 180° sobre el eje de arrastre, la presión está sincronizada con la inyección. De esta manera, el mecanismo de arrastre de la bomba es solicitado de manera homogénea y las fluctuaciones de presión en la zona de alta presión son mantenidas a un nivel mínimo.

SONDA DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE

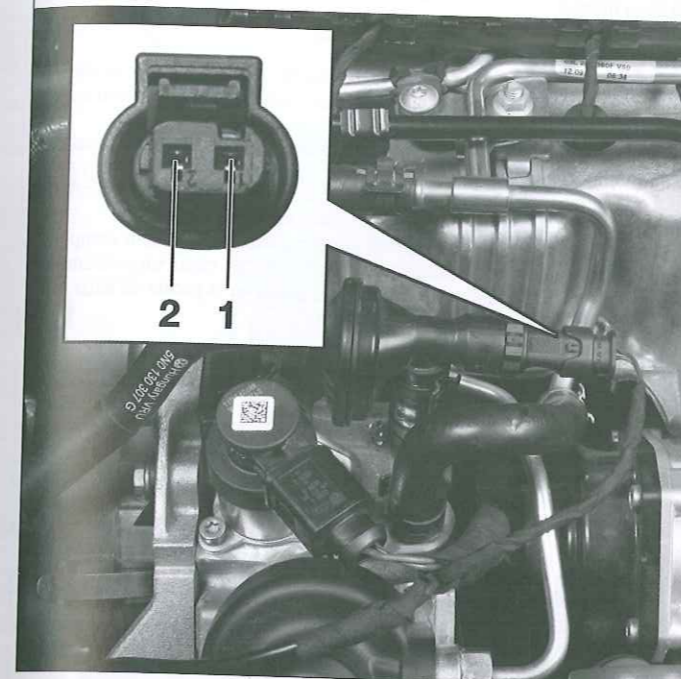
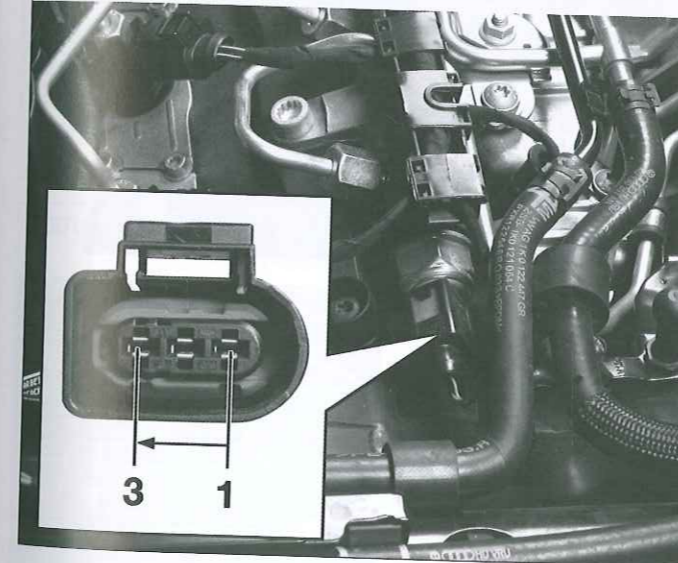
Esta sonda informa al calculador de gestión motor de la temperatura del combustible antes de la alta presión. Gracias a esta información y a través de la electroválvula de dosificación de combustible, el calculador determina el caudal másico a encaminar hacia la bomba de alta presión.

CAPTADOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

Este captador, fijado en el extremo de la rampa común, informa al calculador de gestión motor de la presión de combustible reinante en la rampa. Esta información permite al calculador de gestión motor asegurar la regulación del sistema de inyección.

ELECTROVÁLVULA DE DOSIFICACIÓN DE COMBUSTIBLE

La electroválvula, implantada en la bomba de alta presión, está comandada por el calculador de gestión motor para regular la cantidad adecuada de combustible a comprimir. De esta manera, la bomba de alta presión produce la presión necesaria para la situación del momento. La potencia absorbida de la bomba de

SITUACIÓN DE LA SONDA DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE**SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE**

alta presión es reducida y se evita un calentamiento inútil del combustible. La electroválvula de dosificación de combustible acoplada con la electroválvula de regulación de presión de combustible permiten asegurar una regulación del sistema de inyección precisa, lo que mejora la calidad del ralenti y el paso a la deceleración. Una cantidad de combustible mayor de la necesaria se envía gracias a la electroválvula de dosificación de combustible desde la bomba de alta presión, para ser comprimida. De esta manera, el combustible excedente recalentado es devuelto al retorno de combustible.

En ausencia de corriente, la electroválvula de dosificación de combustible está abierta. Para reducir el caudal de alimentación en el volumen de compresión, la electroválvula está comandada por el calculador de gestión motor según una relación cíclica de apertura.

ELECTROVÁLVULA DE REGULACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE

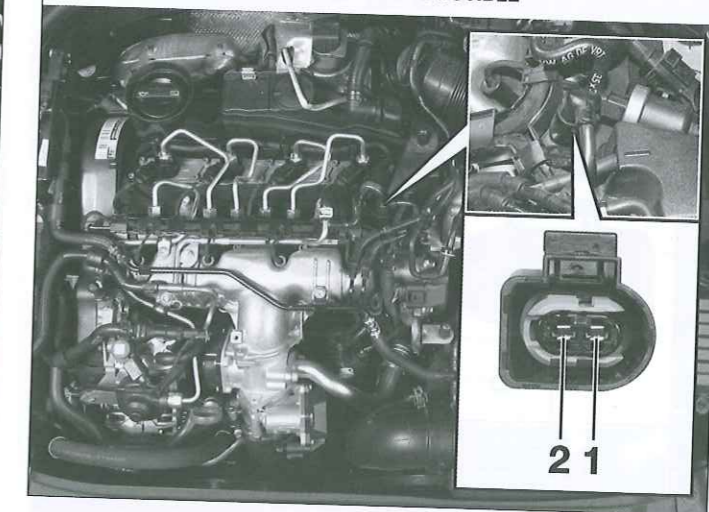
La electroválvula, implantada en el extremo de la rampa común, está comandada por el calculador de gestión motor. Asegura la regulación de la presión en

SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA DE DOSIFICACIÓN DE COMBUSTIBLE

la rampa de inyección.

La electroválvula de regulación de presión del combustible acoplada con la electroválvula de dosificación de combustible permite asegurar una regulación del sistema de inyección precisa, lo que mejora la calidad del ralenti y el paso a la deceleración.

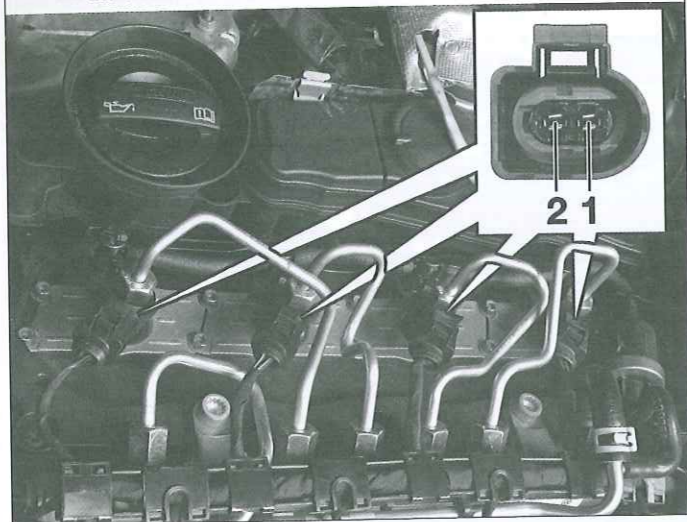
Una cantidad de combustible mayor de la necesaria es enviada desde la bomba de alta presión para ser comprimida. El combustible excedente es devuelto al retorno de combustible por la electroválvula de regulación de presión.

SITUACIÓN DE LA ELECTROVÁLVULA DE REGULACIÓN DE PRESIÓN DE COMBUSTIBLE**INYECTORES**

Gracias a los tiempos de respuesta muy cortos de los inyectores piezoeléctricos, es posible comandar las fases y las cantidades de inyección de manera flexible y precisa. La inyección puede de esta manera adaptarse a todas las exigencias de funcionamiento del motor. Hasta cinco inyecciones parciales intervienen en el curso de cada ciclo de inyección.

En caso de sustitución de uno o de varios inyectores, hay que registrar los valores de « corrección del caudal de los inyectores (IMA) » y de « corrección de la tensión de los inyectores (ISA) » de los inyectores nuevos en el calculador del motor con ayuda de un útil de diagnóstico apropiado.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LOS INYECTORES



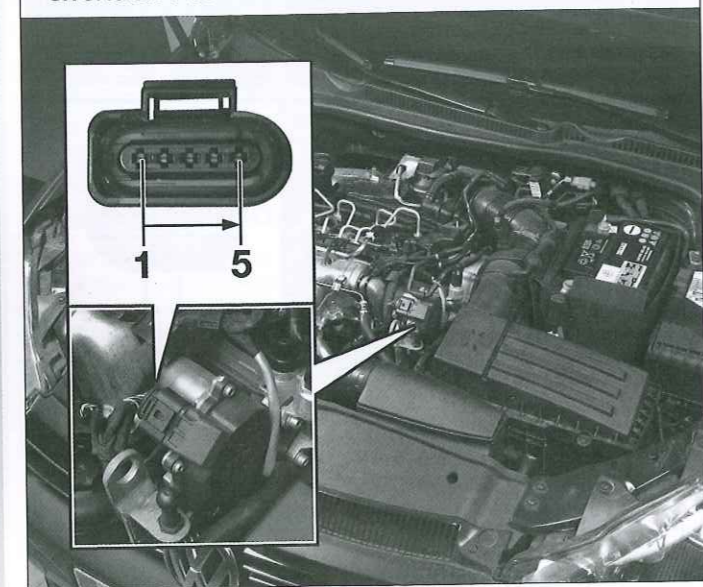
Sobrealimentación de aire

MARIPOSA MOTORIZADA

La mariposa motorizada está montada sobre el colector de admisión, delante de la válvula de reciclaje de los gases. Es un motor eléctrico que acciona la mariposa a través de un engranaje incorporado en la unidad. Para asegurar la regulación del sistema, un potenciómetro detecta constantemente la posición de la mariposa. El reglaje de la mariposa se efectúa en continuo y puede ser adaptado a todas las cargas y regímenes del motor. La mariposa motorizada cumple las funciones siguientes:

- en algunas situaciones, una diferencia entre la presión del colector de admisión y la de los gases de escape es generada por la mariposa. Esta diferencia de presión se obtiene gracias a un reciclaje eficaz de los gases de escape.
- en modo de regeneración del filtro de partículas, la cantidad de aire admitido es regulada por la mariposa motorizada.
- durante la parada del motor, la mariposa está cerrada. De esta manera, se admite y comprime menos aire, lo que permite al motor pararse suavemente.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA MARIPOSA MOTORIZADA



- Correspondencia de las vías**
- vía 1: alimentación del potenciómetro (5 V).
 - vía 2: señal del potenciómetro.
 - vía 3: masa del potenciómetro.
 - vía 4: mando del motor.
 - vía 5: mando del motor.

FILTRO DE AIRE

Filtro de aire seco de elemento intercambiable, situado en una caja resonadora cerca de la batería.

TURBOCOMPRESOR

Turbocompresor de geometría variable, atornillado sobre el colector de escape. La presión de sobrealimentación es regulada por una electroválvula comandada por el calculador de gestión motor. La presión de sobrealimentación es producida por un turbocompresor ajustable. Este mismo dispone de álabes ajustables, que permiten al flujo de gas de escape influir en la turbina, con la ventaja de obtener una presión de sobrealimentación óptima y por ello una combustión eficaz en toda la escala de regímenes. Los álabes ajustables permiten obtener un par elevado y un buen comportamiento en arranque en la escala de bajos regímenes, así como un consumo de combustible reducido y débiles emisiones de gases en la escala de altos regímenes.

SITUACIÓN DEL TURBO



1. Turbocompresor
2. Amortiguador de pulsaciones
3. Captador de posición de sobrealimentación

Depolución

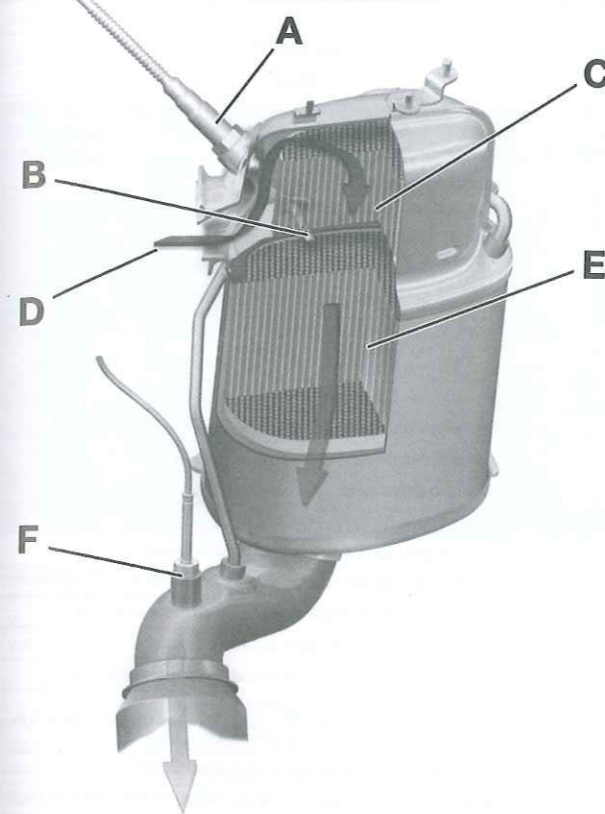
FILTRO DE PARTÍCULAS

El filtro de partículas está constituido de un cuerpo cerámica alveolar de carburo de silicio. Estas paredes filtrantes son porosas al gas que contiene carbonilla, y atraviesa las paredes filtrantes de los canales de admisión. Las partículas de carbonilla, contrariamente a los elementos gaseosos de los gases de escape, son atrapadas en los canales de admisión. Para que el filtro de partículas no se tapone con las partículas de carbonilla, lo que afectaría a su funcionamiento, debe ser regenerado regularmente. Durante el proceso de regeneración, las partículas de carbonilla acumuladas en el filtro son quemadas. Varias etapas constituyen la regeneración del filtro de partículas, la regeneración pasiva, la fase de calefacción, la regeneración activa, recorrido de regeneración por el cliente, regeneración en taller.

CAPTADOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL DE LOS GASES DE ESCAPE

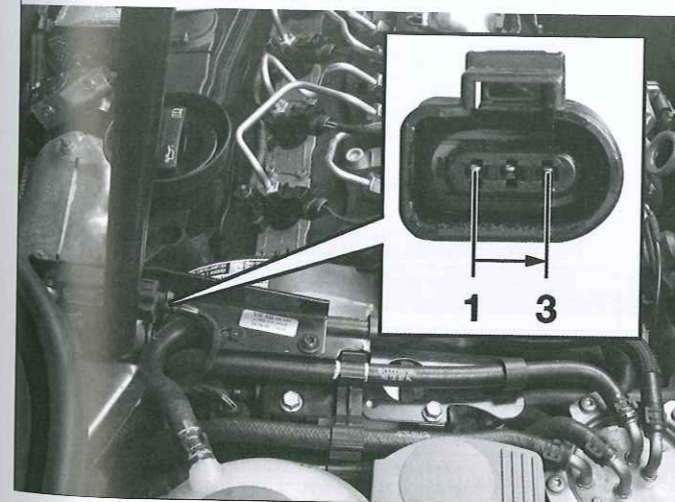
El captador de presión diferencial de los gases de escape mide la diferencia de presión reinante en el escape antes y después del filtro de partículas (resistencia al flujo). Está implantado en el compartimento motor y unido al filtro de partículas con dos tuberías de conexión.

VISTA DE CONJUNTO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE LOS GASES



- A. Sonda lambda -
- B. Sonda 3 de temperatura de los gases -
- C. Catalizador -
- D. Gas de escape -
- E. Filtro de partículas -
- F. Sonda 4 de temperatura de los gases.

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN DIFERENCIAL DE LOS GASES DE ESCAPE



Gestión motor

CALCULADOR

Dispositivo de gestión motor de inyección directa a alta presión, comandado electrónicamente por un calculador de tipo Bosch EDC 17. Calculador electrónico de 154 terminales, repartidos sobre 2 conectores (un conector de 94 vías y otro de 60 vías) situado en el centro del compartimento de salpicadero. El calculador está igualmente en unión permanente con los de ABS, ESP, a través de la red multiplexada, para optimizar el comportamiento dinámico del

vehículo. Está también unido con el cuadro de instrumentos (transmisión de las informaciones de régimen motor, consumo y mandos de los testigos de anomalía, de vuelta recibe la velocidad del vehículo). Este mismo le permite la alimentación del sistema de gestión motor, al poner el contacto, una vez identificado el código de la llave de contacto.

Para optimizar el funcionamiento del motor, el calculador explota las informaciones transmitidas por los diferentes captadores y sondas, principalmente el captador de posición y de régimen motor, el captador de ejes de levas, los captadores de posición de pedal acelerador, el caudalímetro de aire, la sonda de temperatura del líquido de refrigeración, el captador de presión de sobrealimentación, la sonda de temperatura de aire sobrealimentada, la sonda de temperatura de combustible, el captador de presión de combustible, el potenciómetro de la válvula de reciclaje de los gases, la sonda lambda, el captador de posición de sobrealimentación. Gestiona en función de las señales emitidas por las sondas, captadores y las informaciones que recibe de la red multiplexada: el relé de la bomba de combustible, la bomba de combustible, el relé de la bomba de combustible adicional, la bomba de combustible suplementaria, los inyectores, la electroválvula de dosificación de combustible, la electroválvula de regulación de presión de combustible, la electroválvula de sobrealimentación, el motor de las trampillas de admisión, la mariposa motorizada, la válvula de reciclaje de los gases de escape, la electroválvula de conmutación del radiador de reciclaje de los gases, la bomba de agua adicional, la resistencia térmica de la sonda lambda, las bujías de precalentamiento.

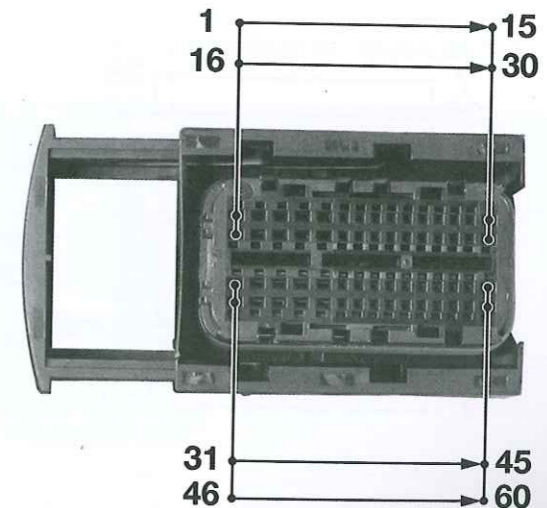
La sustitución o la reprogramación del calculador precisa el empleo de aparatos específicos de diagnóstico, para inicializarlo con el dispositivo antiarranque y también configurarlo según el equipamiento de origen del vehículo.

SITUACIÓN DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR



CONECTOR 60 VÍAS

CONEXIONADO DEL CONECTOR 60 VÍAS



Correspondencia de las vías del conector 60 vías

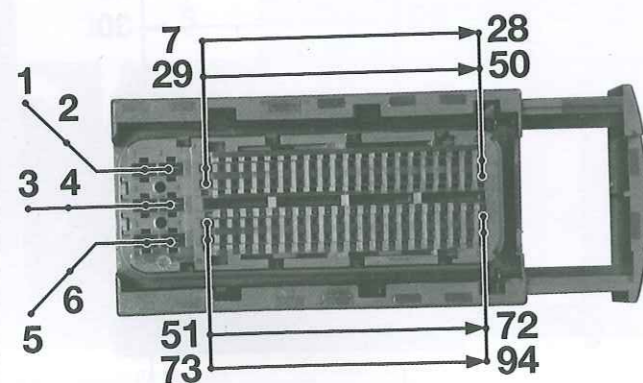
Vías	Correspondencia
1	mando (+) del inyector nº 3
2	mando (+) del inyector nº 2
4	mando del motor de la válvula de reciclaje de los gases
10	alimentación común
15	mando de la bomba adicional de combustible
16	mando (-) del inyector nº 3
17	mando (-) del inyector nº 2
19	mando del motor de la válvula de reciclaje de los gases
20	mando de la electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación
25	alimentación común
27	señal del potenciómetro del motor de las trampillas de colector de admisión
30	mando de la bomba eléctrica de circulación del líquido de refrigeración
31	mando (-) del inyector nº 1
32	mando (-) del inyector nº 4
34	mando de la mariposa motorizada
35	mando (-) del motor de las trampillas de colector de admisión
40	señal del captador de presión de combustible
41	señal del potenciómetro de la mariposa motorizada
42	señal de la sonda de temperatura del combustible
43	señal de la sonda de temperatura motor del líquido de refrigeración
44	señal del captador de eje de levas
45	mando de la electroválvula de regulación de presión de combustible
46	mando (+) del inyector nº 1
47	mando (+) del inyector nº 4
49	mando de la mariposa motorizada
50	mando (+) del motor de las trampillas de colector de admisión
51	masa común
52	señal del captador de posición y de régimen motor
53	masa común
54	masa de la sonda de temperatura motor del líquido de refrigeración
57	señal del potenciómetro de la válvula de reciclaje de los gases
58	señal del captador de posición de la geometría variable de sobrealimentación
60	mando de la electroválvula de dosificación del combustible

Vías no utilizadas: 3,5,6,7,8,9,11,12,13,14,18,21,22,23,24,26,28,29,33,36,37,38,39,48,55,56,59

(*1). Alimentación temporizada en la parada.

CONECTOR DE 94 VÍAS

CONEXIONADO DEL CONECTOR 94 VÍAS



Correspondencia de las vías del conector 94 vías

Vías	Correspondencia
1 y 2	masa
3	alimentación
4	masa
5	alimentación
6	alimentación
8	masa del captador nº 2 de pedal acelerador
9	señal de la sonda de temperatura nº 1 de los gases de escape
13	alimentación del captador nº 2 de pedal acelerador
14	alimentación del captador de presión diferencial de los gases de escape
15	alimentación del captador nº 1 de pedal acelerador
16	señal de la sonda de temperatura del líquido de refrigeración a la salida de radiador
17	alimentación del captador de temperatura y presión del aire sobrealimentado
18	señal de presión del caudalímetro de aire
19	demanda de calefacción (*2) (*3)
20	retorno diagnóstico del módulo de pre-postcalentamiento
21	señal redundante del contactor de pedal de freno
23	alimentación del caudalímetro de aire
27	mando del relé de baja potencia calorífica J359
30	señal de temperatura del captador de temperatura y presión del aire sobrealimentado
32	señal de la sonda de temperatura nº 3 de los gases de escape
33	señal del contactor de pedal de freno
34	señal del captador de presión diferencial de los gases de escape
39	masa del caudalímetro de aire
45	unión con el calculador de habitáculo
46	mando del relé de bomba de combustible J17
47	mando de la electroválvula de conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases
53	señal del captador nº 1 de pedal acelerador
54	señal del captador nº 2 de pedal acelerador
55	sonda lambda
56	sonda lambda
61	mando del módulo de pre-postcalentamiento
63	señal del contactor de pedal de embrague
64	conexión del regulador de velocidad
65	mando de la carga del alternador
66	masa del captador de temperatura y presión del aire sobrealimentado
67	línea low de la red CAN Propulsion
68	línea high de la red CAN Propulsion
69	mando del relé de alimentación de tensión J317
70	caudal del alternador
71	mando del relé de alta potencia calorífica J360
73	mando de la calefacción de la sonda lambda
74	masa del captador nº 1 de pedal acelerador
75	señal de la sonda de temperatura nº 4 de los gases de escape
77	sonda lambda
78	masa de la sonda lambda
79	masa del captador de presión diferencial de los gases de escape
83	señal de presión del captador de temperatura y presión del aire sobrealimentado
87	alimentación
89	masa común de las sondas de temperatura
90	mando del ventilador
92	alimentación
93	mando por puesta a masa del calefactor de reciclaje de los vapores de aceite (*1)

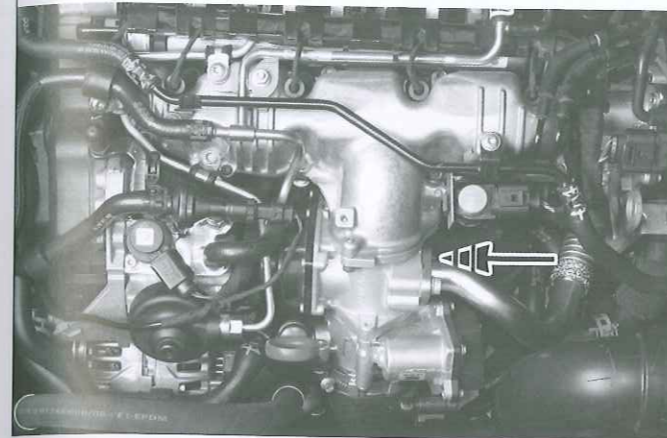
Vías no utilizadas: 7,10 a 12,22,24 a 26,28,29,31,35 a 38,40 a 44,48 a 52,57 a 60,62,72,76,80,81,82,84,85,86,88,91,94.

(*1). Desde mayo 2009, según el equipamiento.
 (*2). Si el vehículo está equipado con calefacción adicional de aire.
 (*3). Si el vehículo no está equipado con climatización.
 (*4). Alimentación temporizada en la parada.

CAPTADOR DE POSICIÓN Y DE RÉGIMEN MOTOR

El captador de posición y de régimen motor está implantado detrás del soporte del filtro de aceite. Para acceder, es necesario desmontar el radiador de aceite.

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE POSICIÓN Y DE RÉGIMEN MOTOR

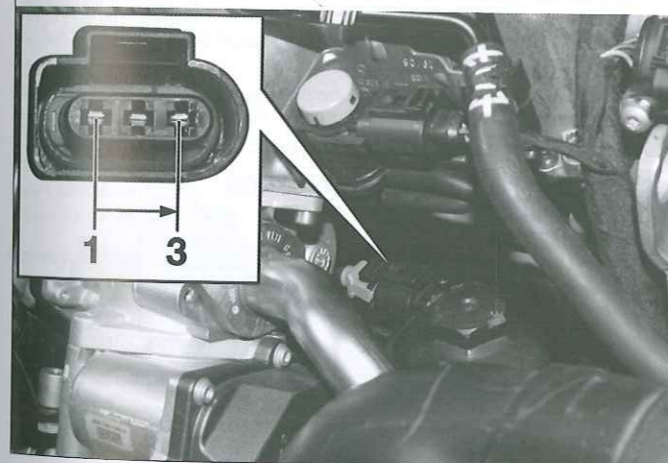


Correspondencia de las vías
 - vía 1: alimentación común (5 V).
 - vía 2: señal.
 - vía 3: masa.

CAPTADOR DE EJE DE LEVAS

El captador de eje de levas está fijado en el interior del cárter de la correa de distribución, un conector de conexión más accesible está implantado entre el bloque motor y el colector de admisión.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CONECTOR DE CONEXIÓN DEL CAPTADOR DE EJE DE LEVAS



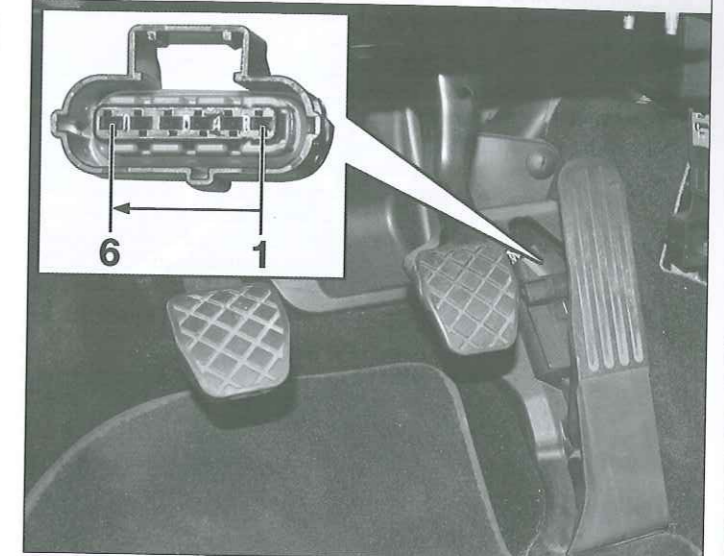
Correspondencia de las vías
 - vía 1: alimentación común (5 V).
 - vía 2: señal.
 - vía 3: masa.

CAPTADOR DE PEDAL ACELERADOR

El captador es accesible desde el habitáculo puesto que está fijado en el extremo del pedal acelerador. Por seguridad y para tener una escala de medición más fina, el captador envía dos señales al calculador de gestión motor.

Correspondencia de las vías
 - vía 1: alimentación (5 V).
 - vía 2: alimentación (5 V).
 - vía 3: masa.
 - vía 4: señal nº 1.
 - vía 5: masa.
 - vía 6: señal nº 2.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CAPTADOR DE PEDAL ACELERADOR



CONTACTOR DE PEDAL DE FRENO

El contactor es accesible desde el habitáculo puesto que está fijado en el extremo del pedal de freno. Por seguridad el contactor envía dos señales opuestas al calculador de gestión motor.

Correspondencia de las vías
 - vía 1: señal redundante.
 - vía 2: masa.
 - vía 3: señal.
 - vía 4: alimentación (tensión batería).

CONTACTOR DE PEDAL DE EMBRAGUE

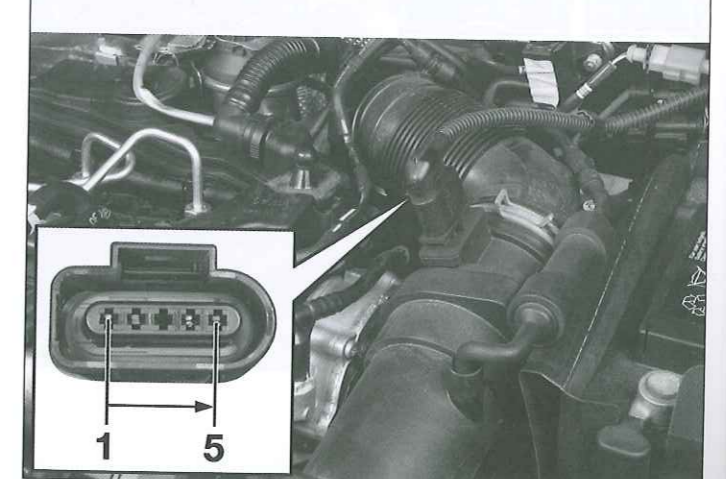
El contactor es accesible desde el habitáculo puesto que está fijado en el extremo del pedal de embrague.

Correspondencia de las vías
 - vía 1: masa.
 - vía 2: señal.
 - vía 3: no utilizado.
 - vía 4: señal redundante.
 - vía 5: alimentación (tensión batería).

CAUDALÍMETRO DE AIRE

El caudalímetro está implantado sobre el tubo de conexión entre el filtro de aire y el turbocompresor. Permite al calculador de gestión motor determinar el caudal másico gracias a las informaciones de presión y de temperatura de aire de admisión que el caudalímetro mide.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CAUDALÍMETRO DE AIRE



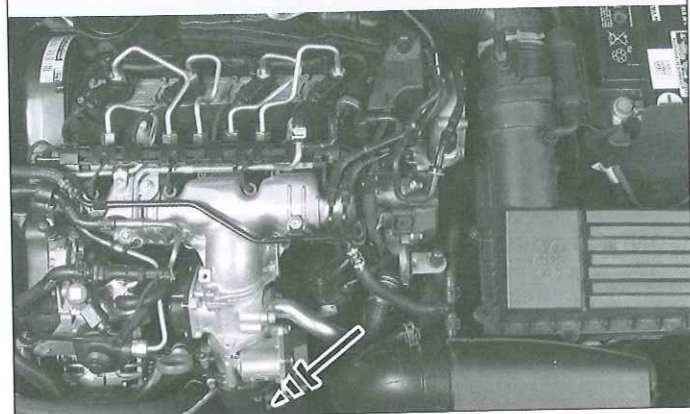
Correspondencia de las vías

- vía 1: señal de caudal.
- vía 2: alimentación (5 V).
- vía 3: no utilizado.
- vía 4: masa.
- vía 5: alimentación (tensión batería).

CAPTADOR DE PRESIÓN Y DE TEMPERATURA DE SOBREALIMENTACIÓN

El captador de presión y la sonda de temperatura de sobrealimentación están incorporados en una misma unidad. Implantado sobre el tubo de conexión entre el intercambiador y la admisión, este doble captador mide el aire sobrealimentado refrigerado justo antes de la admisión. Gracias a esta doble información, el calculador de gestión motor determina el caudal máxico.

SITUACIÓN DEL CAPTADOR DE PRESIÓN Y DE TEMPERATURA DE SOBREALIMENTACIÓN



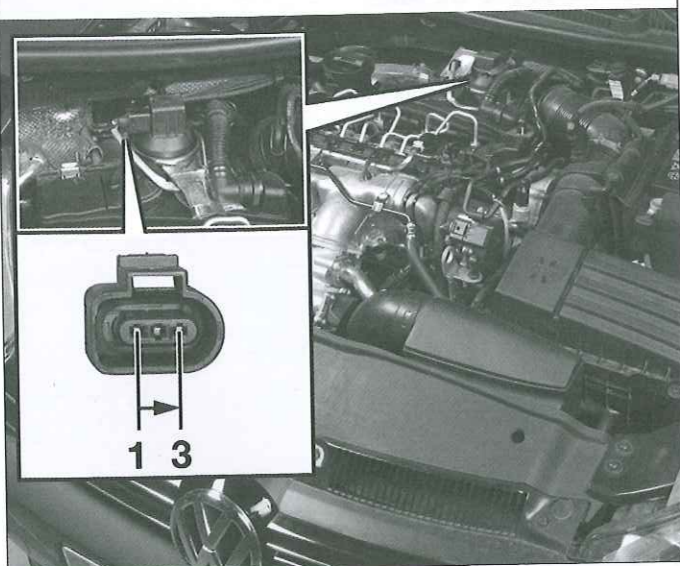
Correspondencia de las vías

- vía 1: masa.
- vía 2: señal de temperatura.
- vía 3: alimentación (5 V).
- vía 4: señal de presión.

CAPTADOR DE POSICIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN

El captador de posición de sobrealimentación está incorporado a la cápsula de depresión del turbocompresor. Se trata de un captador de carrera que permite al calculador de gestión motor calcular la posición de los álabes del turbocompresor y con ello comprobar el buen funcionamiento de la regulación de la sobrealimentación.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL CAPTADOR DE POSICIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN



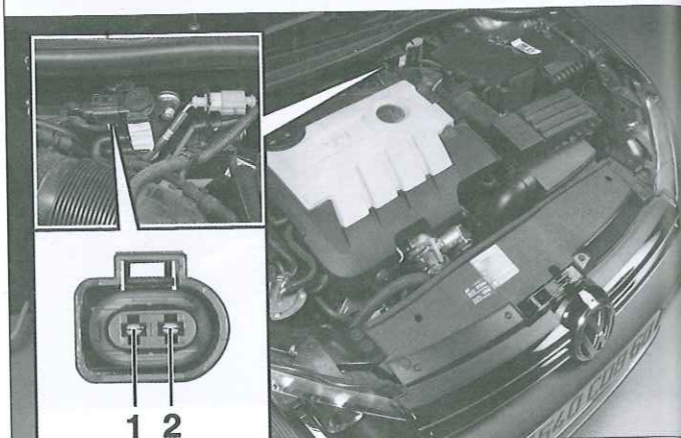
Correspondencia de las vías

- vía 1: masa.
- vía 2: señal.
- vía 3: alimentación (5 V).

ELECTROVÁLVULA DE SOBREALIMENTACIÓN

La electroválvula de sobrealimentación, implantada sobre el salpicadero del compartimento motor, tiene como función regular la presión de sobrealimentación. Esta válvula electroneumática manda por depresión las álabes de la geometría variable para ajustar la cantidad de aire a comprimir por el turbocompresor.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA ELECTROVÁLVULA DE SOBREALIMENTACIÓN



Correspondencia de las vías

- vía 1: alimentación (tensión batería).
- vía 2: mando por masa según una relación cíclica de apertura.

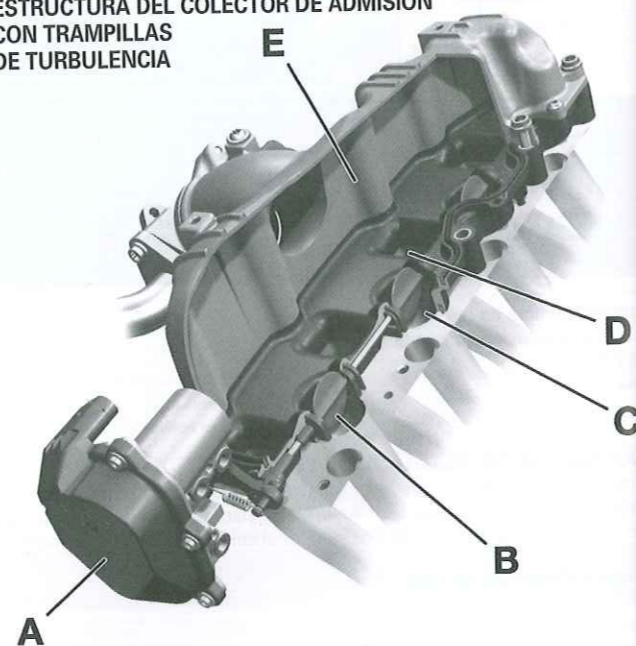
MOTOR DE TRAMPILLA DE COLECTOR DE ADMISIÓN

Las trampillas de turbulencia de reglaje continuo se encuentran en el colector de admisión. Estas trampillas son accionadas por un motor, comandado por el calculador de gestión motor. Para asegurar la regulación del sistema, el motor incorpora un potenciómetro que transmite permanentemente la posición de las trampillas al calculador de gestión motor.

Al ralentí y a bajo régimen, las trampillas de turbulencia están cerradas. De esta manera, un efecto de turbulencia importante se obtiene, lo que permite asegurar una mezcla homogénea. Cuando el motor está en marcha, las trampillas son accionadas permanentemente según el régimen y la carga motor. Cuando el régimen de 3 000 rpm se alcanza, las trampillas de turbulencia se abren completamente.

Durante el arranque, en modo de emergencia o en plena carga, las trampillas son accionadas en posición "apertura máxima".

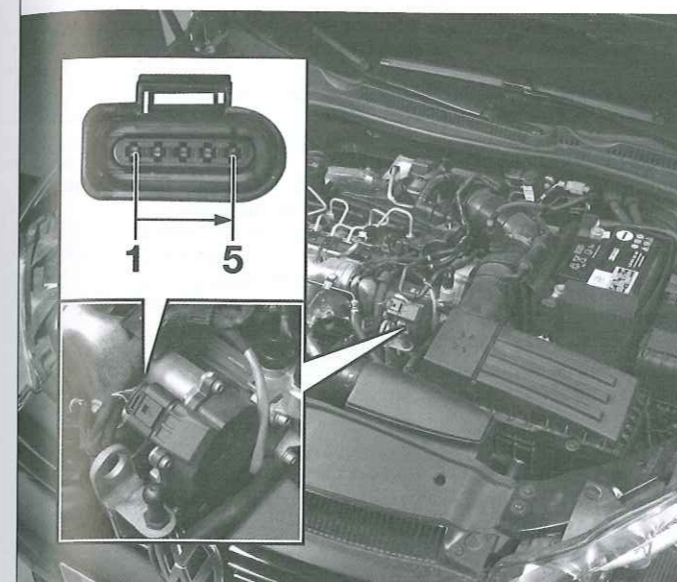
ESTRUCTURA DEL COLECTOR DE ADMISIÓN CON TRAMPILLAS DE TURBULENCIA



A. Motor de las trampillas de turbulencia -
B. Trampilla de turbulencia -

C. Conducto de llenado -
D. Conducto de admisión helicoidal -
E. Colector de admisión.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DEL MOTOR DE TRAMPILLA DE COLECTOR DE ADMISIÓN



Correspondencia de las vías

- vía 1: alimentación del potenciómetro (5 V).
- vía 2: señal de posición del potenciómetro.
- vía 3: masa del potenciómetro.
- vía 4: mando del motor.
- vía 5: mando del motor.

VÁLVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES

La válvula de reciclaje de los gases, implantada en la salida del colector de escape, está comandada por el calculador de gestión motor según una cartografía regida por diferentes parámetros:

- régimen motor.
- caudal de inyección.
- masa de aire admitido.
- temperatura del aire de admisión.
- presión del aire.

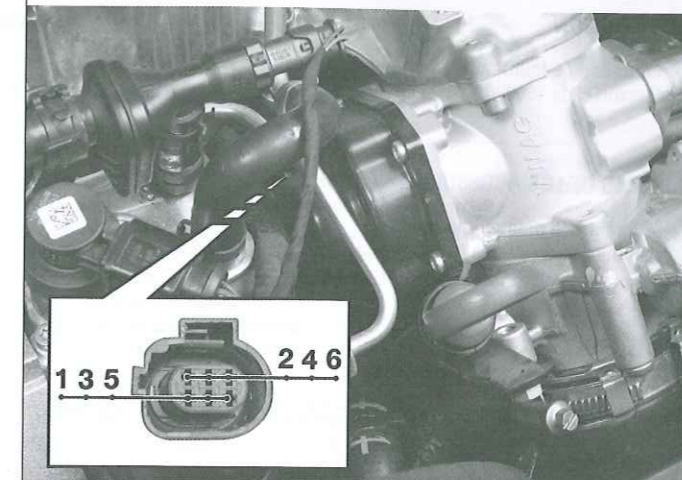
Para asegurar la regulación del sistema de reciclaje de los gases, dos procedimientos son utilizados:

- la válvula motorizada está provista de un potenciómetro para retransmitir su posición.
- una sonda lambda de banda ancha determina el contenido de oxígeno de los gases y da un valor de corrección.

Correspondencia de las vías

- vía 1: alimentación del potenciómetro (5 V).
- vía 2: mando del motor de válvula.
- vía 3: masa del potenciómetro.
- vía 4: no utilizado.
- vía 5: señal del potenciómetro.
- vía 6: mando del motor de válvula.

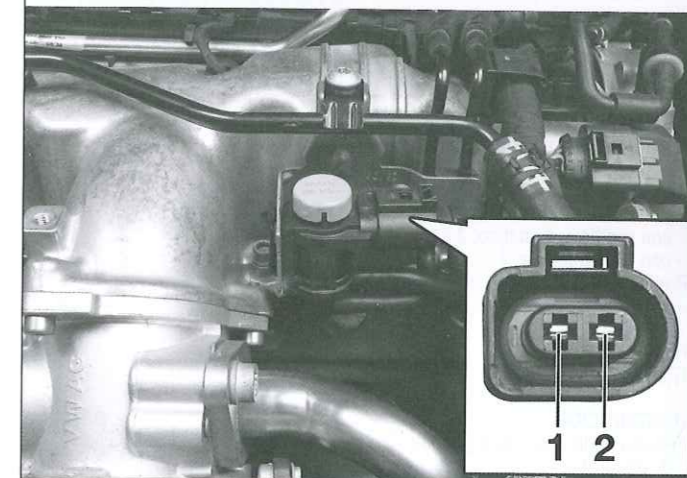
SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA VÁLVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES



ELECTROVÁLVULA DE CONMUTACIÓN DEL RADIADOR DE RECICLAJE DE LOS GASES

Esta electroválvula neumática permite conectar una válvula by-pass que desvía los gases de escape a reciclar para que sean refrigerados en el radiador en vista de aumentar el porcentaje de reciclaje.

SITUACIÓN Y CONEXIONADO DE LA ELECTROVÁLVULA DE CONMUTACIÓN DEL RADIADOR DE RECICLAJE DE LOS GASES



Correspondencia de las vías

- vía 1: alimentación (tensión batería).
- vía 2: mando por masa.

Consumibles

DISTRIBUCIÓN

Periodicidad de mantenimiento:
Sustitución cada 180000 km.

CORREAS DE LOS ACCESORIOS

Periodicidad de mantenimiento:
Control del estado y de la tensión cada 30000 km o cada 2 años.

ACEITE MOTOR

Preconización:
Aceite multigrado sintético de viscosidad SAE 5W40 aconsejada según especificaciones:
- con servicio Longlife (QG1): VW 504 00
- sin servicio Longlife (QG0, QG2): VW 502 00.
Norma ACEA A2 o A3.

Capacidad (litros):
- con filtro de aceite: 3,6.

Periodicidad de mantenimiento:
Servicio de mantenimiento en función del número PR (remitirse al capítulo "Presentación").

Pares de apriete (en daNm y en grados)

Remitirse igualmente a los diferentes despieces en los métodos.

ACCIONAMIENTO DE LOS ACCESORIOS

Fijación de la polea de cigüeñal:

- 1ª etapa: 1
- 2ª etapa: 90°

Fijación alternador:

- con rodillo automático: 2,5
- con rodillo tensor: 2

Rodillo automático:

- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 180°

Rodillo tensor:

Fijación compresor: 4,5.

DISTRIBUCIÓN

Fijación de la polea de cigüeñal:

- 1ª etapa: 1
- 2ª etapa: 90°

Fijación piñón de eje de levas:

- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 45°

Fijación piñón de bomba de alta presión:

- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 90°

Rodillo tensor:

- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 45°

Rodillo guía: 2

Rodillo guía central:

- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 90°

Bomba de agua: 1,5

Cárter de distribución: 1.

CULATA

Tornillo del cárter apoyo de ejes de levas: 1

Tuerca del cárter apoyo de ejes de levas: 1

Tapa de culata sobre culata: 2,2

Tornillo de culata sobre bloque motor:

- 1ª etapa: 3
- 2ª etapa: 5
- 3ª etapa: 90°
- 4ª etapa: 90°

FILTRO DE ACEITE

Filtro intercambiable fijado sobre el soporte de filtro de aceite lado distribución.

Periodicidad de mantenimiento:

Sustitución en cada vaciado de aceite motor.

FILTRO DE AIRE

Filtro de aire seco de elemento intercambiable, situado en una caja colocada a la izq. en el compartimento motor, delante de la batería.

Periodicidad de mantenimiento:

Sustituir cada 90000 km o cada 6 años.

FILTRO DE COMBUSTIBLE

Periodicidad de mantenimiento:

Sustituir cada 90000 km.

LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

Preconización:

Mezcla agua/anticongelante (al 40 % para una protección hasta - 25 °C, al 50 % para una protección hasta - 35 °C) conforme a la especificación TL - VW 774 F.

Nivel:

Control del nivel cada 15000 km o cada año.

Periodicidad de mantenimiento:

Sin sustitución preconizada.

Espárrago del colector de escape en la culata: 1.

Tornillo del colector de admisión: 0,8

Caja de mariposa: 1

LUBRICACIÓN

Cárter de aceite: 1,5

Bomba de aceite sobre bloque motor: 1,2

Carcasa de filtro de aceite: 2,5

Tapón de vaciado: 3

Tubo de engrase del turbocompresor: 2,2

Manómetro de presión de aceite: 2,2

Sonda de nivel de aceite: 1

Piñón de bomba de aceite:

- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 90°.

REFRIGERACIÓN

Caja termostática: 1,5

Bomba de agua: 1,5

Bomba de agua adicional: 0,27

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

Tornillo del soporte del captador de presión diferencial de los gases de escape: 0,8

Brida inyector: 1

Tornillo tapa inyector: 0,5

Rampa común: 2,2

Conexiones de alta presión: 2,5

Bomba de alta presión sobre soporte: 2

Fijación piñón de bomba de alta presión:

- 1ª etapa: 2
- 2ª etapa: 90°

Tuerca de cubo: 9,5.

SOBREALIMENTACIÓN DE AIRE

Colector de escape: 2

Tubo de unión del radiador de reciclaje de los gases: 2

Tornillo hueco del tubo de retorno de aceite: 6

Tubo de retorno de aceite sobre turbocompresor: 1,5

Amortiguador de pulsación: 1

Sonda de temperatura de los gases de escape: 4,5.

Esquemas eléctricos

LEYENDA

Ver explicaciones y lectura de un esquema en el capítulo "Equipo eléctrico".

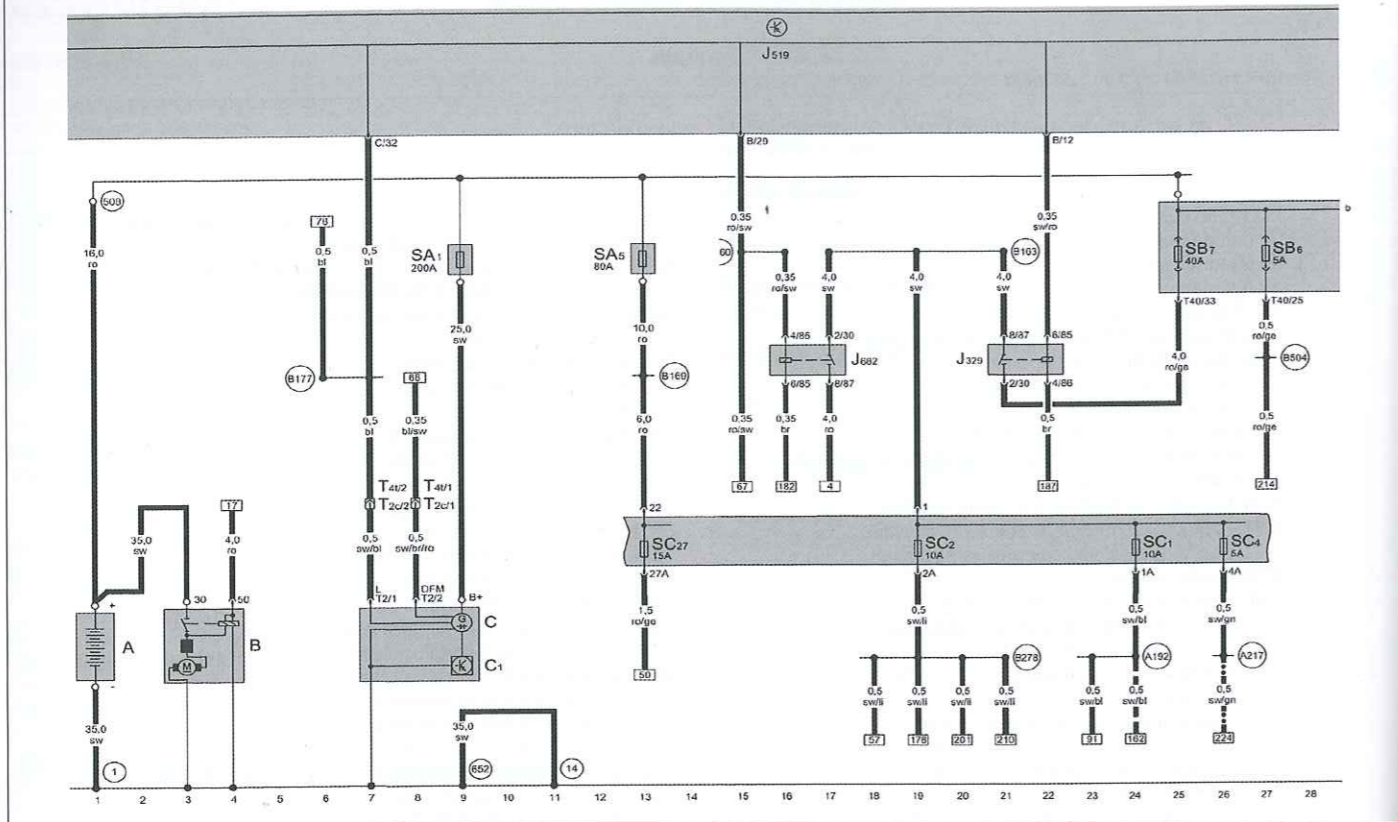
ELEMENTOS

A. Batería
B. Motor de arranque
C. Alternador
C1. Regulador de tensión
E16. Mando de calefacción/potencia calorífica
F. Contactor de luces de stop
F1. Contactor de presión de aceite
G. Nivel de combustible
G1. Indicador de nivel de combustible
G3. Indicador de temperatura del líquido de refrigeración
G6. Bomba de combustible
G28. Captador de régimen y posición cigüeñal.
G31. Captador de presión de sobrealimentación
G32. Sonda de nivel de líquido de refrigeración
G39. Sonda lambda
G40. Captador de posición ejes de levas
G42. Sonda de temperatura de aire admisión.
G62. Sonda de temperatura de líquido de refrigeración.
G69. Potenciómetro de mariposa
G70. Caudalímetro de aire máscico
G79. Captador de posición de pedal acelerador.
G81. Sonda de temperatura de combustible
G83. Captador de temperatura del líquido de refrigeración a la salida de radiador
G185. Captador 2 de posición del acelerador
G212. Potenciómetro de reciclaje de los gases
G235. Sonda 1 de temperatura de los gases de escape
G247. Captador de presión del combustible
G266. Sonda de nivel y de temperatura de aceite
G336. Potenciómetro de trampilla de colector de admisión
G450. Detector de presión 1 de los gases de escape
G495. Sonda 3 de temperatura de los gases de escape
G581. Captador de posición del actuador de presión de sobrealimentación
G648. Sonda 4 de temperatura de los gases de escape
G476. Captador de posición del embrague
H3. Zumbador de alerta
J17. Relé de bomba de combustible
J49. Relé de bomba eléctrica de combustible 2
J104. Calculador de ABS
J119. Indicador multifunción
J179. Unidad de precalentamiento
J285. Cuadro de instrumentos
J317. Relé de alimentación de tensión, terminal 30
J329. Relé de alimentación de tensión, terminal 15
J338. Unidad de mando de mariposa
J359. Relé de baja potencia calorífica
J360. Relé de alta potencia calorífica
J519. Calculador de red de a bordo
J527. Calculador de electrónica de columna de dirección
J533. Interface de diagnóstico del bus de datos
J623. Calculador motor
J643. Relé de llegada del combustible
J682. Relé de alimentación de tensión del terminal 50
J743. Mecatrónica de caja DSG
K3. Testigo de presión de aceite
K29. Testigo de tiempo de precalentamiento
K31. Testigo de regulador de velocidad GRA
K38. Testigo de nivel de aceite (únicamente en los vehículos con indicador de mantenimiento de indicación variable)
K83. Testigo de depolución
K105. Testigo de reserva de combustible
K132. Testigo de avería de mando de acelerador eléctrico
K231. Testigo de filtro de partículas
N30. Inyector de cilindro 1
N31. Inyector de cilindro 2
N32. Inyector de cilindro 3
N33. Inyector de cilindro 4

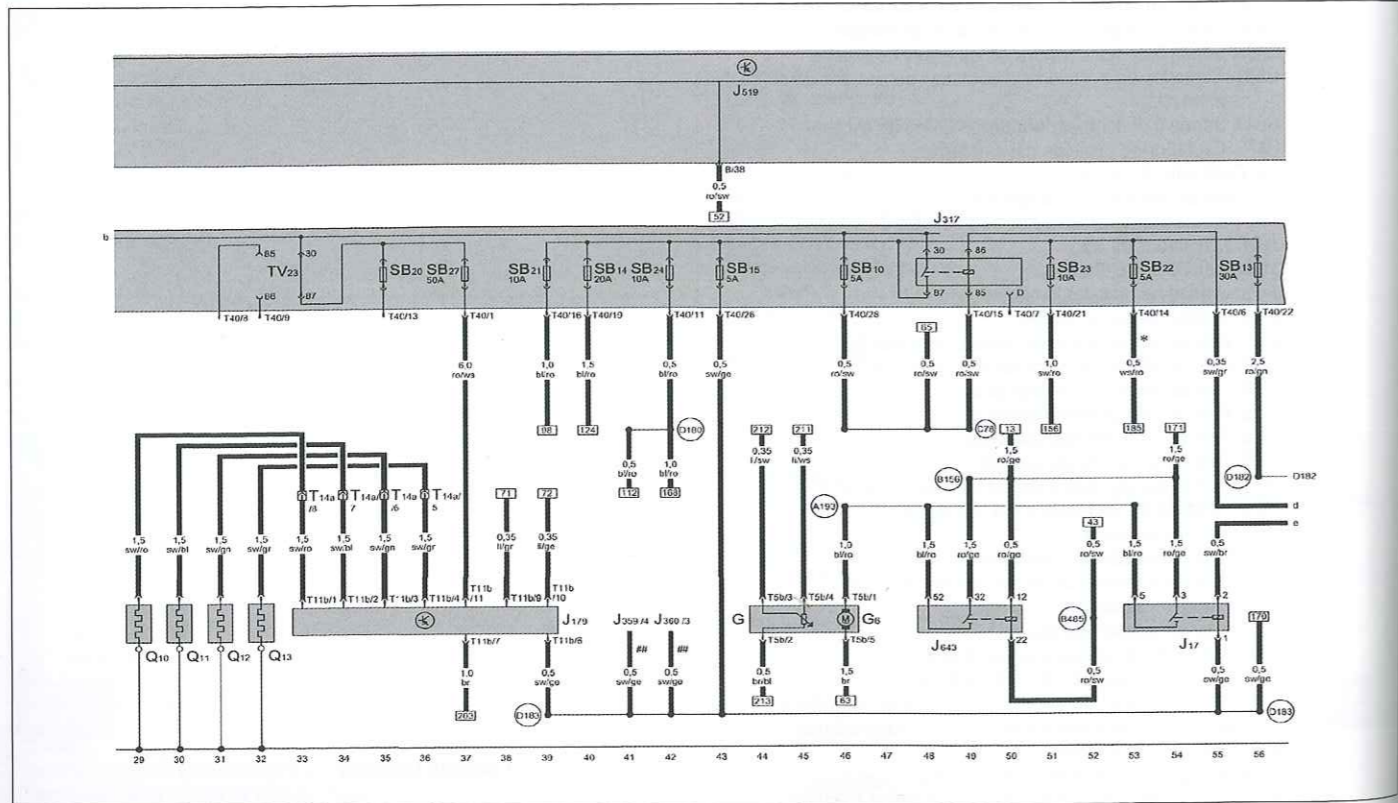
N75. Electroválvula de limitación de presión de sobrealimentación
N79. Resistencia térmica de ventilación del cárter motor
N276. Válvula de regulación de presión del combustible
N290. Válvula de regulación de combustible
N345. Válvula de conmutación del radiador del sistema de reciclaje de los gases
Q10. Bujía de precalentamiento 1
Q11. Bujía de precalentamiento 2
Q12. Bujía de precalentamiento 3
Q13. Bujía de precalentamiento 4
SB6. Fusible 6 sobre portafusibles B
SB7. Fusible 7 sobre portafusibles B
SB10. Fusible 10 sobre portafusibles B
SB13. Fusible 13 sobre portafusibles B
SB14. Fusible 14 sobre portafusibles B
SB15. Fusible 15 sobre portafusibles B
SB20. Fusible 20 sobre portafusibles B
SB21. Fusible 21 sobre portafusibles B
SB22. Fusible 22 sobre portafusibles B
SB23. Fusible 23 sobre portafusibles B
SB24. Fusible 24 sobre portafusibles B
SB27. Fusible 27 sobre portafusibles B
SC1. Fusible 1 sobre portafusibles C
SC2. Fusible 2 sobre portafusibles C
SC4. Fusible 4 sobre portafusibles C
V277. Bomba de combustible 2
Z29. Calefacción de sonda lambda 1, después del catalizador.

CÓDIGOS COLORES

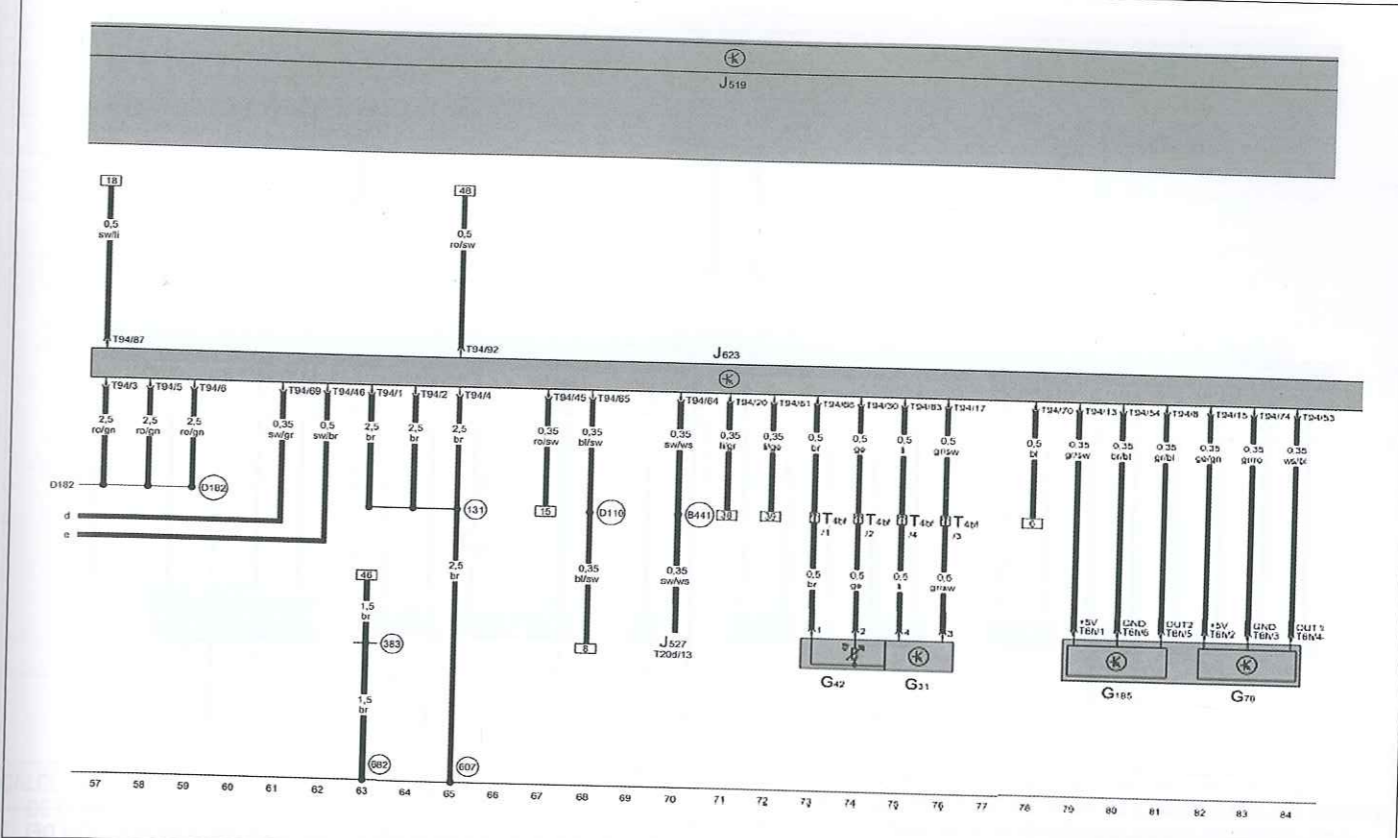
ws. Blanco	Gr. Gris
Sw. Negro	Li. Malva
Ro. Rojo	Ge. Amarillo
Br. Marrón	Or. Naranja
Gn. Verde	Rs. Rosa.
Bl. Azul	



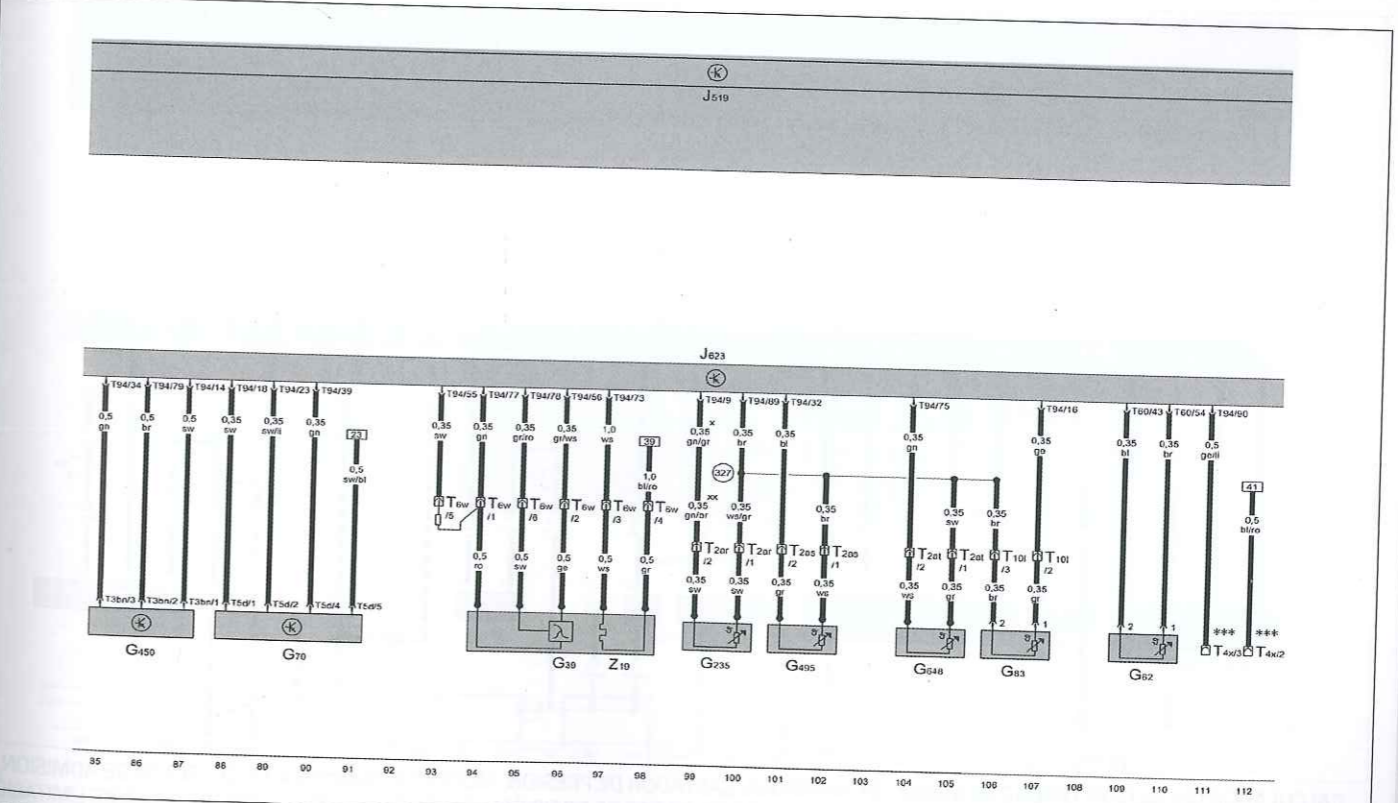
BATERÍA, ALTERNADOR, MOTOR DE ARRANQUE, RELÉ DE ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN.
 --- Únicamente vehículos con resistencia térmica de ventilación del cárter motor.
 -.- Únicamente vehículos con indicador de mantenimiento de indicación variable.



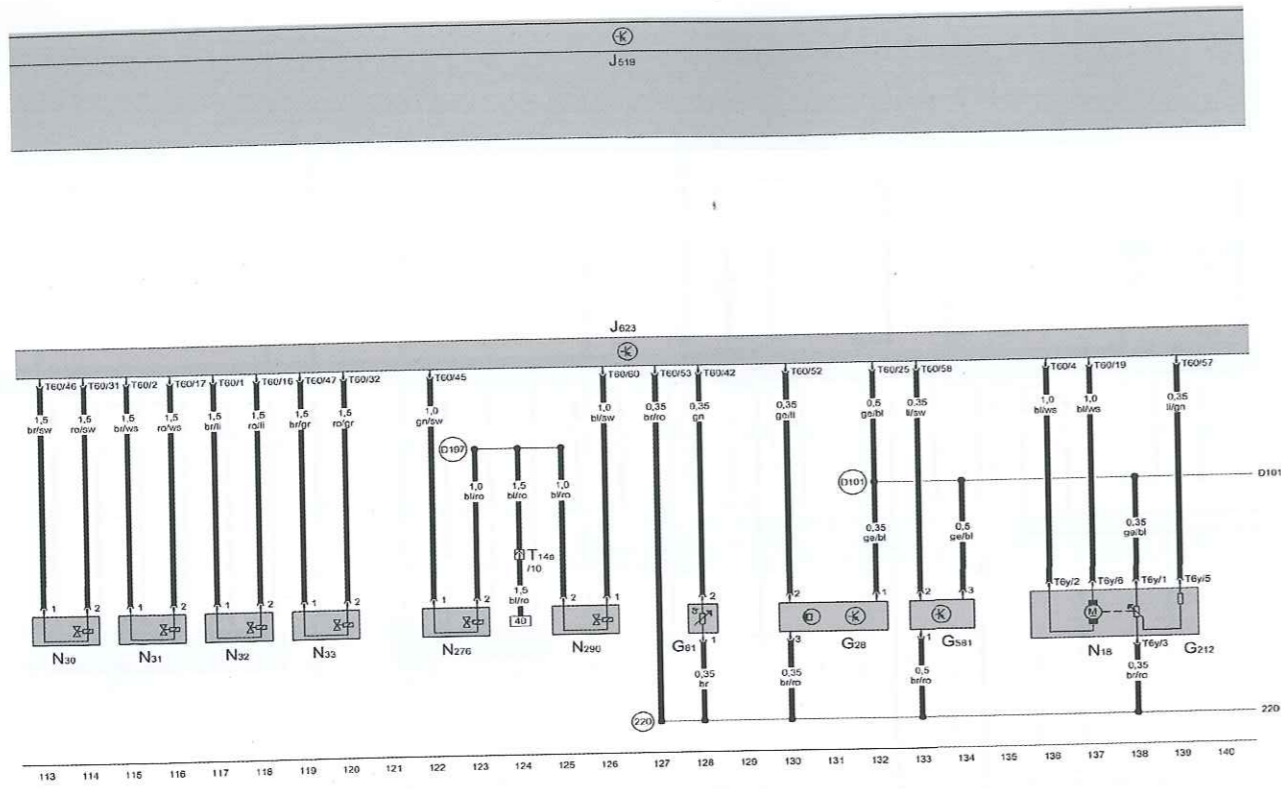
CALCULADOR DE AUTOMATISMO DE TIEMPO DE PRECALENTAMIENTO, BUJÍAS DE PRECALENTAMIENTO, RELÉ DE ALIMENTACIÓN DE TENSIÓN, RELÉ DE BOMBA DE COMBUSTIBLE, RELÉ DE LLEGADA DEL COMBUSTIBLE, SONDA DE INDICADOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, BOMBA DE COMBUSTIBLE.
 ##. Únicamente para vehículos con calefacción adicional de aire (CTP)
 *. Únicamente vehículos con caja de velocidades manual.



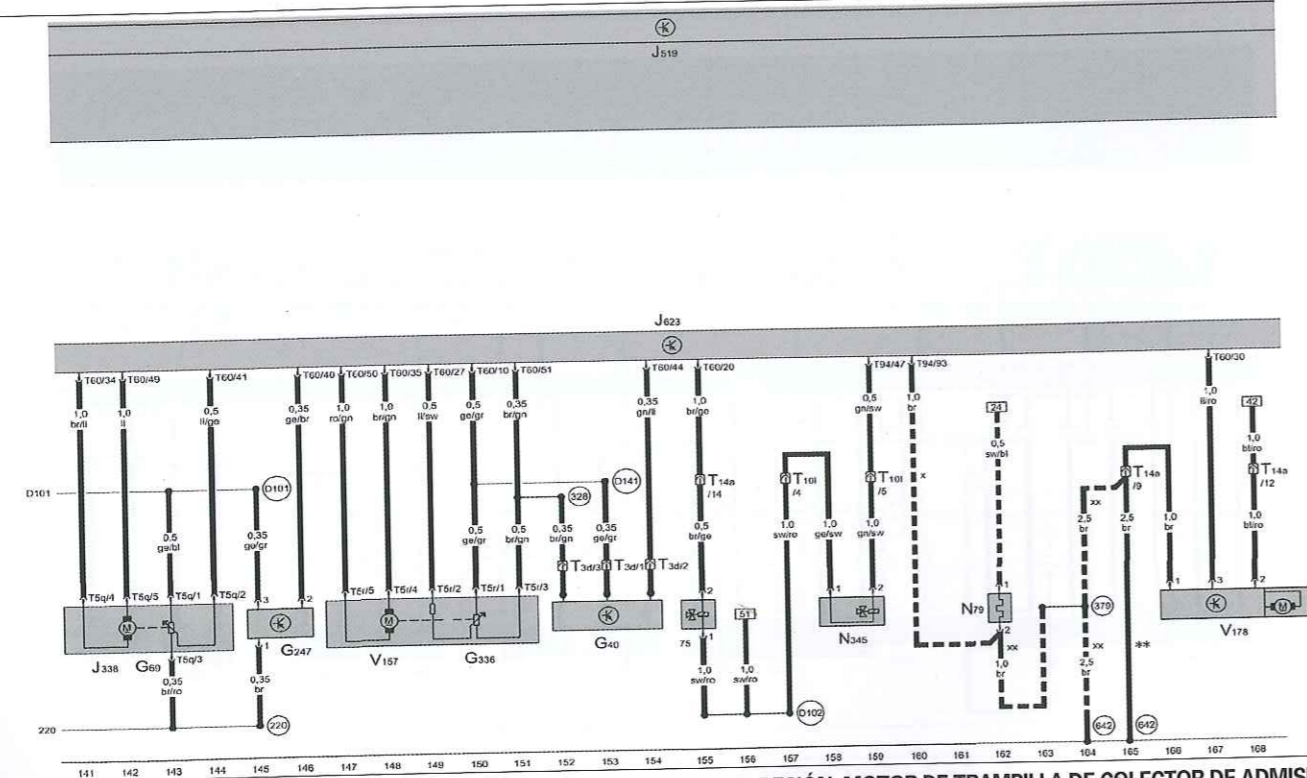
CALCULADOR DEL MOTOR, CAPTADOR DE TEMPERATURA DE AIRE DE ADMISIÓN, TRANSMISOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN, CAPTADOR DE POSICIÓN DE PEDAL ACELERADOR.



CALCULADOR, DETECTOR DE PRESIÓN 1 DE LOS GASES DE ESCAPE, CAUDALÍMETRO DE AIRE MÁSSICO, SONDA LAMBDA, CALCULADOR DEL MOTOR, SONDA DE TEMPERATURA DE LOS GASES DE ESCAPE, SONDA DE TEMPERATURA DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN.
 ***. Conexión del ventilador de radiador
 x. A partir de mayo 2009
 xx. Hasta abril 2009.

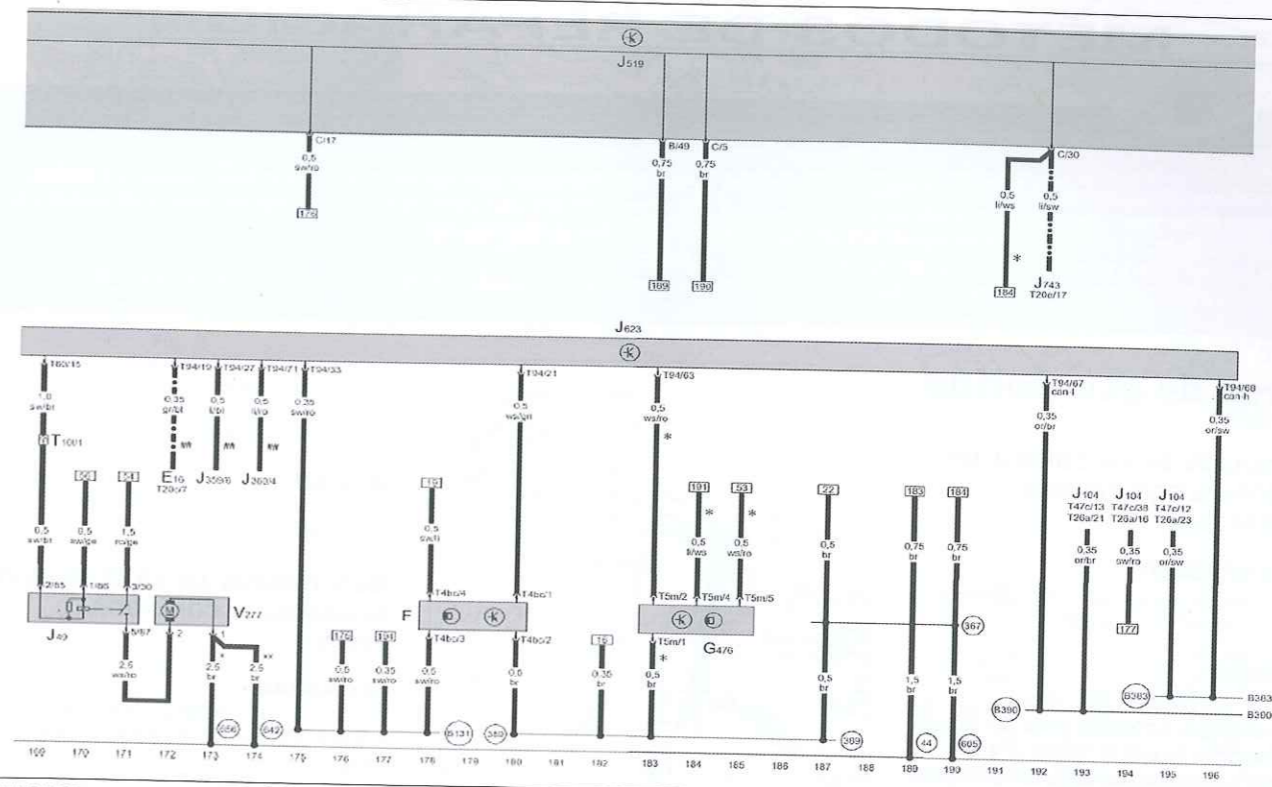


CALCULADOR DEL MOTOR, INYECTORES, VÁLVULA DE REGULACIÓN DE PRESIÓN DEL COMBUSTIBLE, VÁLVULA DE DOSIFICACIÓN DEL COMBUSTIBLE, SONDA DE TEMPERATURA DE COMBUSTIBLE, CAPTADOR DE RÉGIMEN MOTOR, CAPTADOR DE POSICIÓN DEL ACTUADOR DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN, VÁLVULA DE RECICLAJE DE LOS GASES, POTENCIÓMETRO DE RECICLAJE DE LOS GASES.



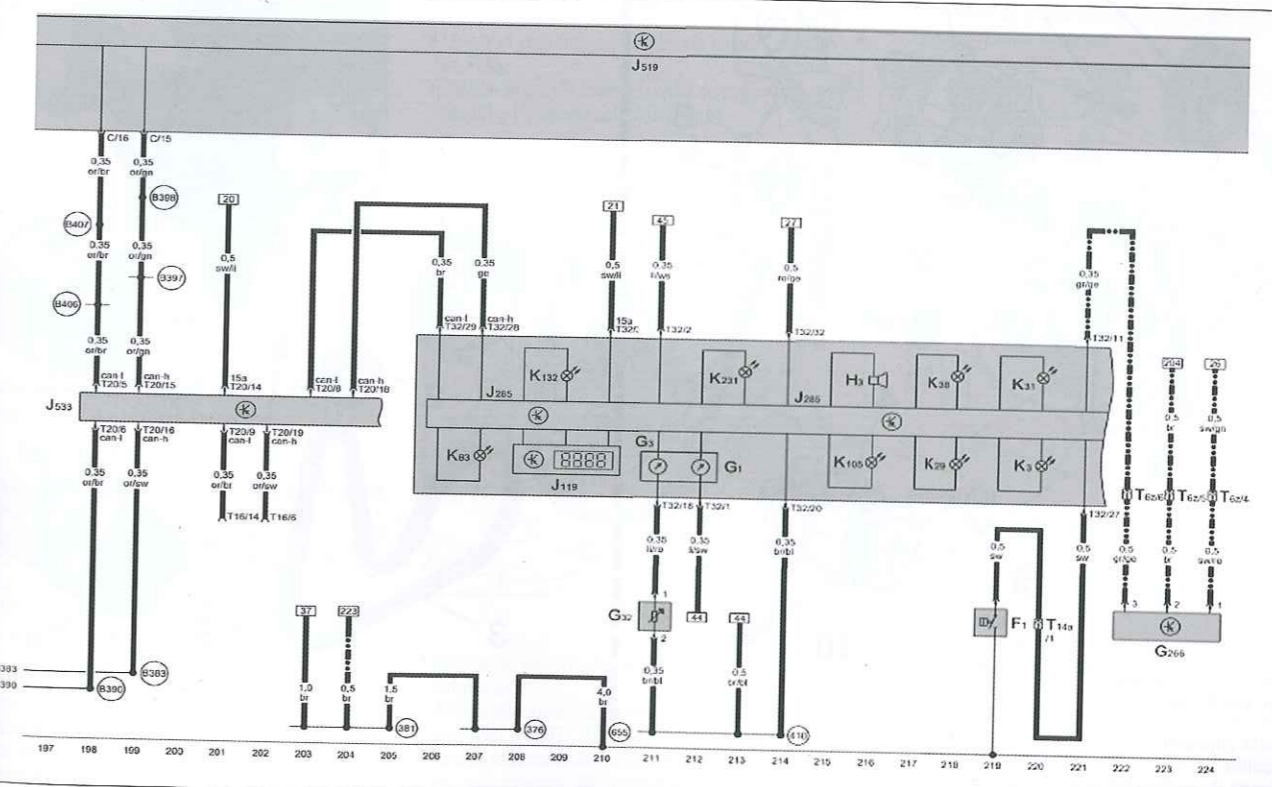
CALCULADOR DEL MOTOR, UNIDAD DE MANDO DE MARIPOSA, CAPTADOR DE PRESIÓN, MOTOR DE TRAMPILLA DE COLECTOR DE ADMISIÓN, POTENCIÓMETRO DE TRAMPILLA DE COLECTOR DE ADMISIÓN, CAPTADORES DE POSICIÓN DE EJES DE LEVAS, ELECTROVÁLVULA DE LIMITACIÓN DE PRESIÓN DE SOBREALIMENTACIÓN, VÁLVULA DE CONMUTACIÓN DEL RADIADOR DEL SISTEMA DE RECICLAJE DE LOS GASES, RESISTENCIA TÉRMICA DE VENTILACIÓN DEL CÁRTER MOTOR, BOMBA ADICIONAL DE LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN.

*. Únicamente vehículos sin resistencia térmica de ventilación del cárter motor
 -. Únicamente vehículos con resistencia térmica de ventilación del cárter motor
 x. A partir de mayo 2009 - xx. Hasta abril 2009.



CALCULADOR DEL MOTOR, RELÉ DE BOMBA DE COMBUSTIBLE SUPLEMENTARIA, RELÉ DE BOMBA ELÉCTRICA DE COMBUSTIBLE II, BOMBA DE COMBUSTIBLE II, CONTACTOR DE LUCES DE STOP, CALCULADOR DEL MOTOR, CAPTADOR DE POSICIÓN DE PEDAL DE EMBRAGUE.

*. Únicamente vehículos con caja de velocidades manual ##. Únicamente para vehículos con calefacción adicional de aire (PTC).
 -.-. Únicamente vehículos sin climatizador
 x. A partir de mayo 2009 - xx. Hasta abril 2009.



CUADRO DE INSTRUMENTOS, INTERFACE DE DIAGNÓSTICO DEL BUS DE DATOS, CONEXIÓN PARA AUTODIAGNÓSTICO, TESTIGO DE AVERÍA DE MANDO DE ACELERADOR ELÉCTRICO, TESTIGO DE DEPOLUCIÓN, INDICADOR MULTIFUNCIÓN, CAPTADOR DE NIVEL Y DE TEMPERATURA DE ACEITE, INDICADOR DE NIVEL DE COMBUSTIBLE, INDICADOR DE TEMPERATURA DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN, CONTACTOR DE PRESIÓN DE ACEITE, TESTIGO DE ACEITE, TESTIGO DE FILTRO DE PARTICULAS.

-.-.-. Únicamente vehículos con indicador de mantenimiento de indicación variable.

MÉTODOS DE REPARACIÓN

En breve:
 Los motores están equipados con empujadores hidráulicos. Las válvulas son comandadas por balancines de rodillo sin rozamiento con elementos de recuperación hidráulica del juego de las válvulas. No hay reglaje de juego de válvulas. El desmontaje del turbocompresor precisa el desmontaje del filtro de partículas. El desarmado de los ejes de levas requiere un utillaje específico. El desmontaje del conjunto motor - caja se efectúa por la parte del, después del desmontaje del parachoques.

Correa de accesorios

SUSTITUCIÓN DE LA CORREA DE ACCESORIOS CON TENSOR AUTOMÁTICO

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Pasador de bloqueo del rodillo tensor de la correa accesorios (ref. T10060A).

DESMONTAJE

- Desmontar la tapa debajo del motor.
- Marcar el sentido de marcha antes del desmontaje y respetarlo durante el montaje (Fig.1).
- Destensar la correa de accesorios actuando sobre

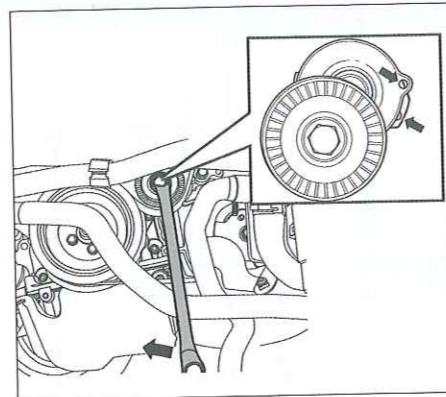


Fig. 1

el rodillo tensor en el sentido horario con ayuda de una llave hexagonal.

- Bloquear el rodillo tensor con el útil [1].
- Retirar la correa de accesorios.

MONTAJE

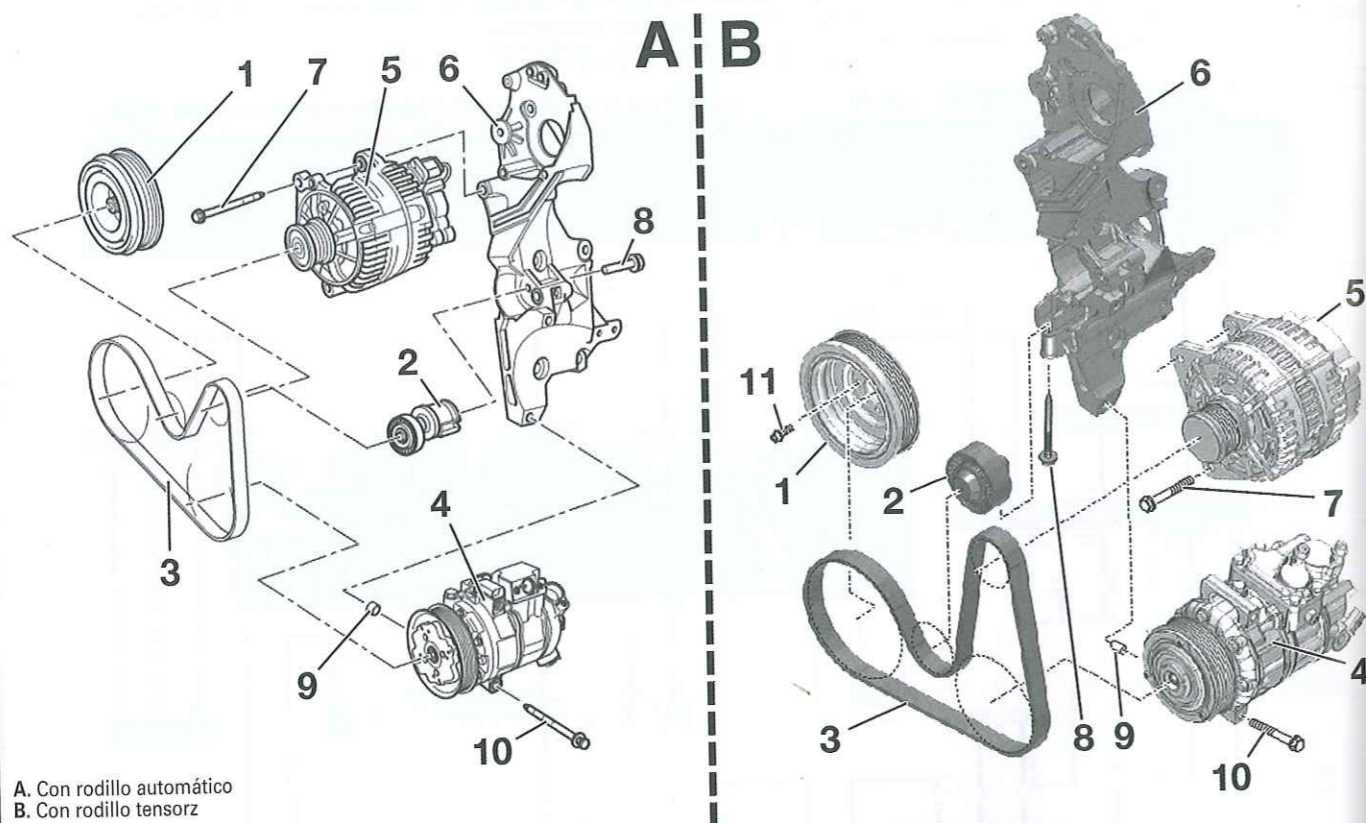
Montar la correa y proceder en el orden inverso del desmontaje.

SUSTITUCIÓN DE LA CORREA DE ACCESORIOS CON RODILLO TENSOR

DESMONTAJE

- Desmontar la tapa debajo del motor.
- Actuar sobre el tornillo para destensar la correa (Fig.2).

ACCIONAMIENTO DE LOS ACCESORIOS



A. Con rodillo automático
 B. Con rodillo tensor

1. Polea cigüeñal
2. Rodillo
3. Correa de accesorios
4. Compresor de climatización
5. Alternador
6. Cáster de protección
7. Tornillo de fijación de alternador:
 - con rodillo automático: 2,5 daNm
 - con rodillo tensor: 2 daNm

8. Tornillo de fijación:
 - rodillo automático: 2 daNm + 180°
 - rodillo tensor: 3 daNm + 90°.
9. Casquillo de calibre
10. Tornillo de fijación del compresor: 4,5 daNm
11. Tornillo de fijación de polea cigüeñal: 1 daNm + 90°.

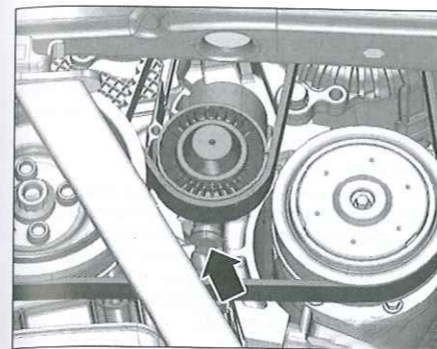


Fig. 2

Marcar el sentido de marcha antes del desmontaje y respetarlo durante el montaje.

- Desmontar la correa de accesorios.

MONTAJE

- Al montar, respetar los puntos siguientes:
- colocar la correa de accesorios.
 - apretar el tornillo del rodillo tensor a mano hasta el tope.
 - girar el tornillo para que el rodillo llegue a tope y aflojar 90°.
 - apretar el tornillo a 3 daNm y 90°.
 - comprobar que el extremo del tornillo (A) sobrepase de la superficie de apoyo del rodillo tensor aproximadamente 2,5 mm (Fig.3).
 - arrancar el motor y comprobar la rotación de la correa de accesorios.

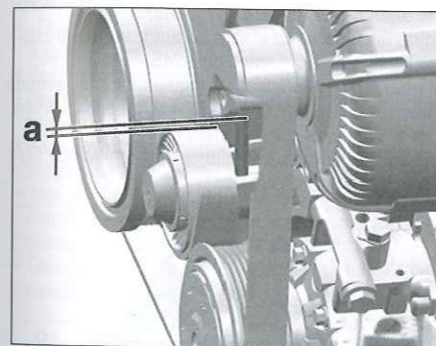


Fig. 3

Distribución

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCIÓN

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Útil de bloqueo del piñón de ejes de levas (ref. 3359).
- [2]. Útil de bloqueo del cigüeñal (ref. T10050).
- [3] útil de bloqueo del rodillo tensor (ref. T10265).
- [4]. Llave Allen (ref. T10264)
- [5]. Útil de tensión de rueda dentada de eje de levas (ref. T10172).

DESMONTAJE

- Desmontar la cubierta del motor.
- Desmontar el filtro de combustible así como la bomba de combustible suplementaria.
- Desconectar el conector de la sonda de líquido de refrigeración (1).
- Abrir las grapas y desmontar el cáster de protección superior de la correa de distribución (Fig.4).
- Desmontar:
 - la protección debajo del motor,

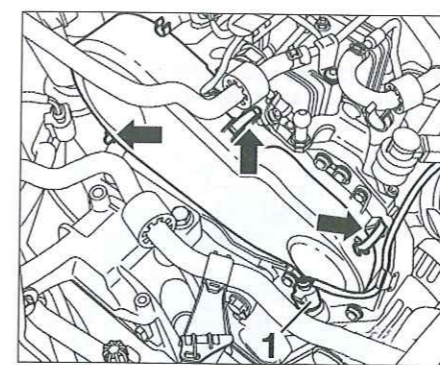


Fig. 4

- el paso de rueda der.

- Desmontar la polea de cigüeñal.
- Retirar los tornillos del cáster de protección inferior y extraerlo (Fig.5).
- Desatornillar la tuerca de fijación del manguito de líquido de refrigeración (2).

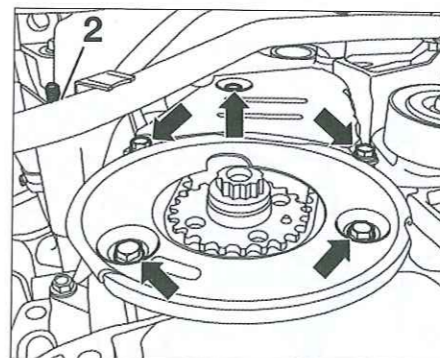


Fig. 5

- Llevar el cigüeñal a posición de calado, cilindro n°1 en PMS.
- Colocar el útil [2] sobre el piñón de cigüeñal. Las marcas (3) y (4) deben coincidir (Fig.6).

El tetón del freno de cigüeñal [2] debe entrar en el alojamiento de la placa de estanqueidad.

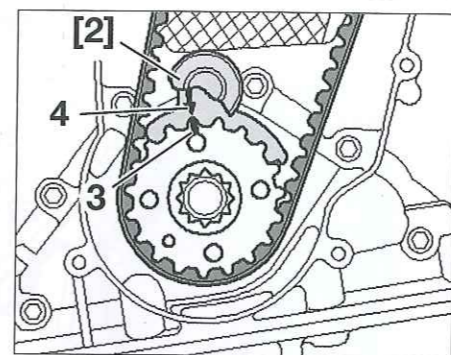


Fig. 6

- Marcar el sentido de rotación de la correa de distribución.
- Aflojar los tornillos de fijación (5) del piñón de eje de levas (Fig.7).
- Aflojar el tornillo de fijación del manguito de líquido de refrigeración (6), y los tornillos de fijación del piñón de la bomba de alta presión (7) (Fig.8).
- Aflojar la tuerca (8) del rodillo tensor (Fig.9).
- Con la llave Allen [4], girar la excéntrica del rodillo tensor en el sentido antihorario hasta bloquear el rodillo tensor con el útil [5].

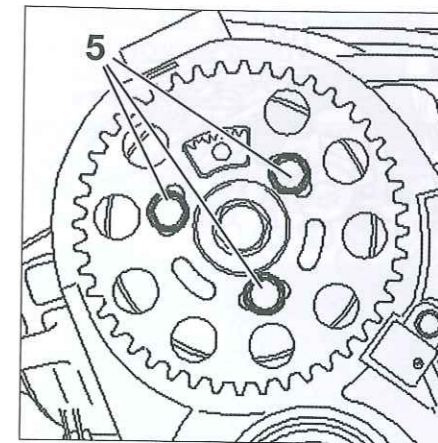


Fig. 7

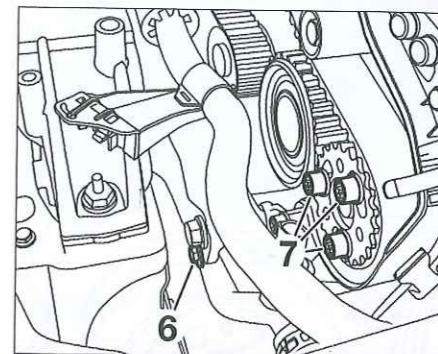


Fig. 8

- Girar a continuación la excéntrica del rodillo tensor en el sentido horario hasta llevar el rodillo tensor a tope contra el útil [5] y apretar la tuerca (8) a mano.
- Desmontar la correa de distribución comenzando por el rodillo inversor.

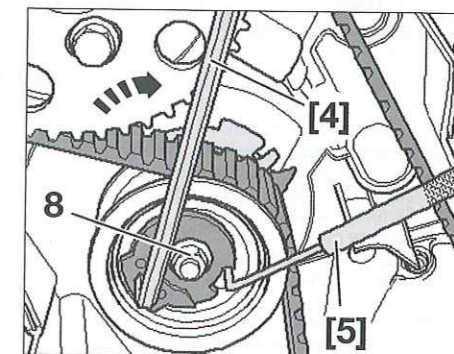


Fig. 9

MONTAJE

- Bloquear el piñón de eje de levas con ayuda de la varilla de bloqueo [1] (Fig.10).
- Pivotar el piñón de la bomba de alta presión para insertar la varilla de bloqueo [1] en la corredera correspondiente.
- Girar el piñón de eje de levas y el piñón de bomba de alta presión en el sentido horario hasta el tope de las correderas.
- Colocar la correa de distribución comenzando por el piñón de cigüeñal, el rodillo tensor, el piñón de eje de levas, la bomba de líquido de refrigeración, la bomba de alta presión, y terminar por el rodillo inversor.
- Aflojar la tuerca (8) del rodillo tensor y retirar el útil de bloqueo [3].
- Vigilar el posicionado correcto del rodillo tensor en la protección del cáster interior (Fig.11).

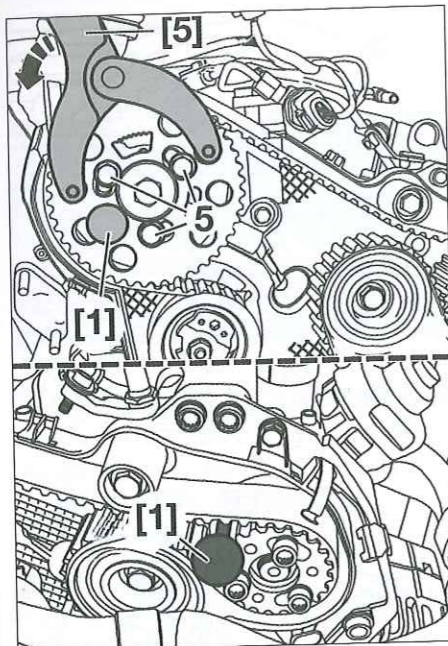


Fig. 10

- Girar el rodillo tensor en el sentido horario hasta que el índice (9) del rodillo tensor esté alineado con la ranura de su pata fija (Fig.12).
- Manteniendo esta posición, apretar la tuerca del rodillo tensor.

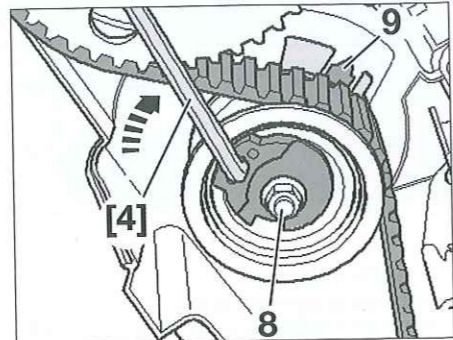


Fig. 12

- Colocar el útil [5] y empujarlo en el sentido antihorario. Sostenerlo en esta posición y apretar los tornillos de fijación del piñón de eje de levas y del piñón de bomba de alta presión a 2 daNm (Fig.10).
- Retirar las varillas de bloqueo [1] de los piñones y el freno [2] del cigüeñal.

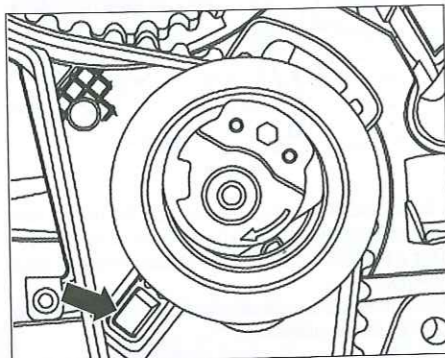


Fig. 11

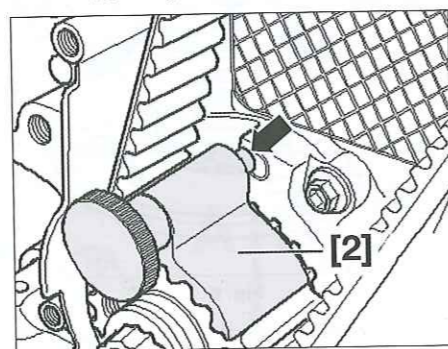


Fig. 13

- Efectuar dos vueltas de cigüeñal en el sentido horario y pararse algunos grados antes del PMS del cilindro nº1.
- Montar de nuevo el freno de cigüeñal [2] terminando la rotación motor para que se aloje en la placa de estanqueidad (Fig.13).

⚠ Durante el control siguiente, el bloqueo se limita al eje de levas y al cigüeñal. La posición de calibre del piñón de bomba de alta presión sólo puede encontrarse muy difícilmente. No obstante, una ligera diferencia (flecha) no tiene ninguna incidencia sobre el funcionamiento del motor (Fig.14).

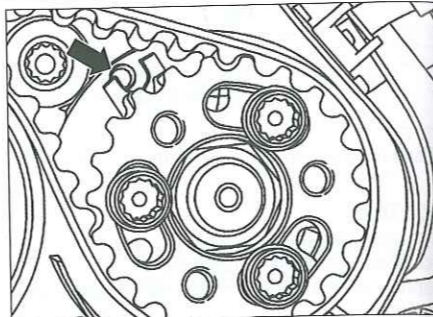
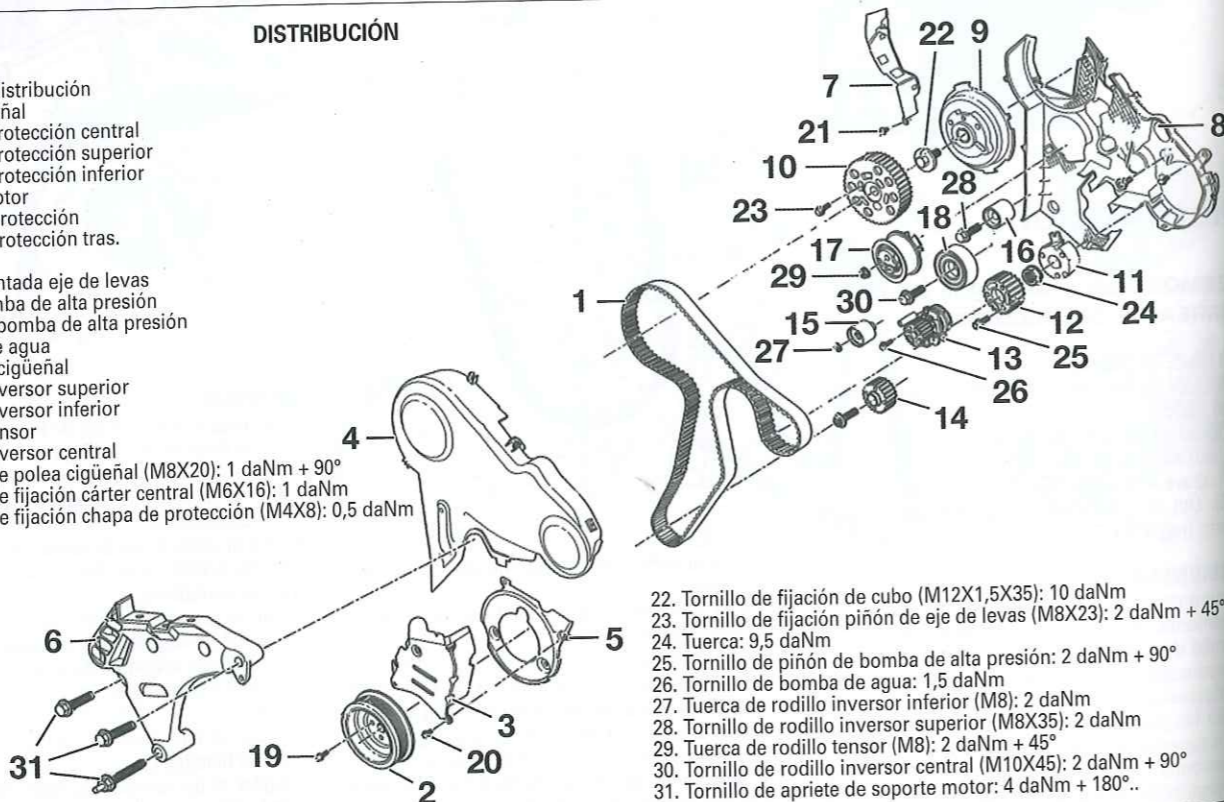


Fig. 14

- Comprobar:
 - si es posible bloquear el eje de levas con la varilla de bloqueo [1].
 - si el índice del rodillo tensor se encuentra en el centro o 5 mm máx. a la der. de la ranura.
- Si no es posible bloquear el piñón de eje de levas:
 - tirar del freno de cigüeñal [2] hacia atrás para que el tetón se suelte del alojamiento.
 - girar el cigüeñal en el sentido antihorario para llevarlo ligeramente antes del PMS.
 - girar a continuación el cigüeñal en el sentido horario hasta que sea posible bloquear el piñón de eje de levas con la varilla [2].
 - después del bloqueo, aflojar los tornillos de fijación del piñón de eje de levas.

DISTRIBUCIÓN

1. Correa de distribución
2. Polea cigüeñal
3. Cáster de protección central
4. Cáster de protección superior
5. Cáster de protección inferior
6. Soporte motor
7. Chapa de protección
8. Cáster de protección tras.
9. Cubo
10. Rueda dentada eje de levas
11. Cubo bomba de alta presión
12. Piñón de bomba de alta presión
13. Bomba de agua
14. Piñón de cigüeñal
15. Rodillo inversor superior
16. Rodillo inversor inferior
17. Rodillo tensor
18. Rodillo inversor central
19. Tornillo de polea cigüeñal (M8X20): 1 daNm + 90°
20. Tornillo de fijación cáster central (M6X16): 1 daNm
21. Tornillo de fijación chapa de protección (M4X8): 0,5 daNm



22. Tornillo de fijación de cubo (M12X1,5X35): 10 daNm
23. Tornillo de fijación piñón de eje de levas (M8X23): 2 daNm + 45°
24. Tuerca: 9,5 daNm
25. Tornillo de piñón de bomba de alta presión: 2 daNm + 90°
26. Tornillo de bomba de agua: 1,5 daNm
27. Tuerca de rodillo inversor inferior (M8): 2 daNm
28. Tornillo de rodillo inversor superior (M8X35): 2 daNm
29. Tuerca de rodillo tensor (M8): 2 daNm + 45°
30. Tornillo de rodillo inversor central (M10X45): 2 daNm + 90°
31. Tornillo de apriete de soporte motor: 4 daNm + 180°.

- Si el tetón del freno de cigüeñal [2] se sitúa a la izq. del alojamiento:
 - girar el cigüeñal en el sentido horario hasta que el tetón del freno de cigüeñal [2] se aloje en la placa de estanqueidad.
 - apretar en un primer momento los tornillos de fijación del piñón de eje de levas a mano, y al par de 2 daNm.
- Si el tetón del freno de cigüeñal [2] se sitúa a la der. del alojamiento:
 - girar ligeramente el cigüeñal en el sentido antihorario.
 - girar el cigüeñal en el sentido horario hasta que el tetón del freno de cigüeñal [2] se aloje en la placa de estanqueidad.
 - apretar en un primer momento los tornillos de fijación del piñón de eje de levas a mano, y al par de 2 daNm.
- Retirar la varilla de bloqueo [1] y el freno de cigüeñal [2].
- Efectuar dos vueltas de cigüeñal en el sentido horario y pararse algunos grados antes del PMS del cilindro nº1.
- Repetir el control de calado de la correa de distribución.
- Respetar los pares de apriete.
- Para el resto de las operaciones proceder en el sentido inverso del desmontaje..

Lubricación

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE

DESMONTAJE

- Desmontar la protección debajo del motor (Fig.15).
- Vaciar el aceite motor.
- Desmontar, si es necesario, el conducto de sobrealimentación (1).
- Desconectar el conector de la sonda de nivel y de temperatura de aceite (2).
- Desmontar los tres tornillos (3) y bascular la bomba de líquido de refrigeración adicional sin desconectar los manguitos.
- Desmontar el cárter de aceite (4) aflojando sus tornillos en diagonal.

⚠ Si es necesario, separar el cárter de aceite dando ligeros golpes con un martillo pequeño de caucho.

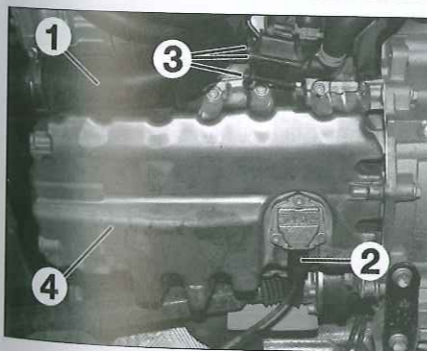


Fig. 15

- Desmontar el tornillo (5) del piñón de bomba de aceite (Fig.16).
- Desmontar los tornillos (6) de la bomba de aceite.
- Recuperar la bomba de aceite.

MONTAJE

Montar los elementos previamente desmontados respetando los puntos siguientes:

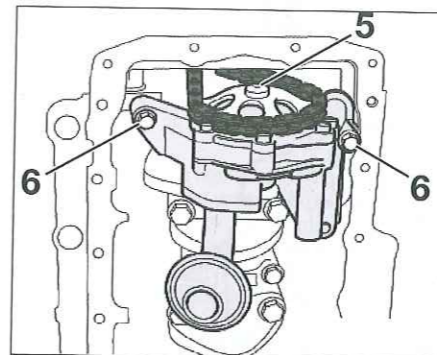


Fig. 16

- limpiar los planos de junta del bloque motor, los del cárter de aceite y de la bomba. Utilizar para ello un producto químico de decapado para disolver los rastros de las antiguas juntas y evitar la utilización de útiles cortantes que dañarian los planos de junta.
- sustituir las diferentes juntas de estanqueidad.
- asegurarse de la presencia de los casquillos de centrado.
- aplicar sobre el plano de junta del cárter de aceite un cordón de pasta de estanqueidad apropiada de un ancho de 2 a 3 mm y rodeando el interior de los diámetros interiores de sus tornillos de fijación (Fig.17).
- apretar los tornillos de fijación del cárter de aceite en diagonal.
- proceder al llenado y nivel de aceite del motor según las preconizaciones y cantidad prescritas.

⚠ Después del montaje del cárter de aceite, el producto de estanqueidad debe secar durante aproximadamente 30 minutos. Respetar este tiempo antes de efectuar el nivel de aceite motor.

- arrancar el motor y comprobar la ausencia de pérdidas.

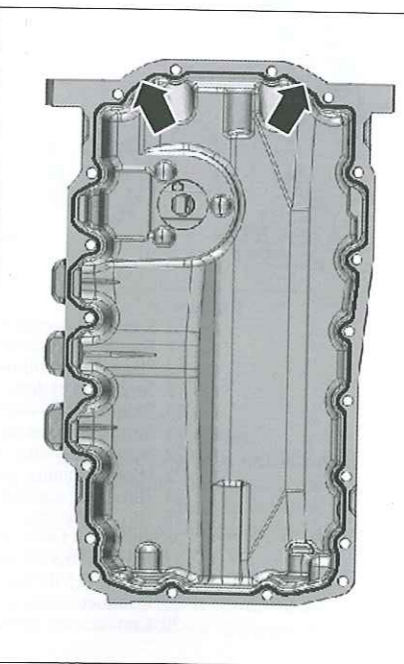


Fig. 17

CONTROL DEL CONTACTOR Y DE LA PRESIÓN DE ACEITE

- Respetar las condiciones del control siguiente:
 - nivel de aceite correcto.
 - temperatura de aceite motor a aproximadamente 80 °C.
- Desmontar la cubierta del motor.
- Desconectar el conector del contactor de presión de aceite (1) (Fig.18).

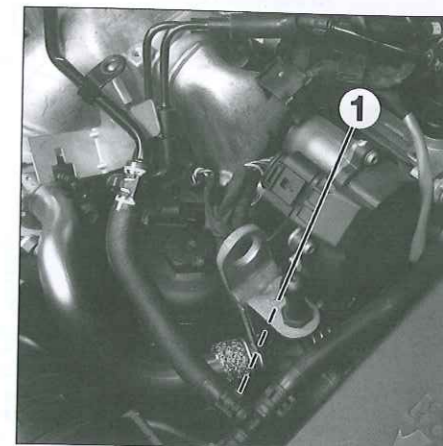


Fig. 18

- Desatornillar el contactor de presión de aceite (2) (Fig.19).
- Unir el controlador de presión de aceite en lugar del contactor de presión de aceite (2).
- Atornillar el contactor de presión de aceite sobre el útil de control de presión de aceite.

CONTROL DEL CONTACTOR DE PRESIÓN DE ACEITE

- Colocar el cable (3) del controlador de presión de aceite a la masa.
- Conectar un diodo electroluminiscente (4) al captador de presión de aceite y en el terminal (+) de la batería.
- El diodo no se ilumina. En el caso contrario, cambiar el captador de presión de aceite.
- Arrancar el motor.
- A una presión comprendida entre 0,55 y 0,85 bar, el diodo electroluminiscente debe encenderse. En el caso contrario, cambiar igualmente el captador de presión de aceite.

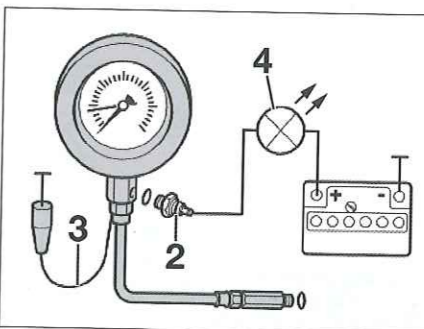
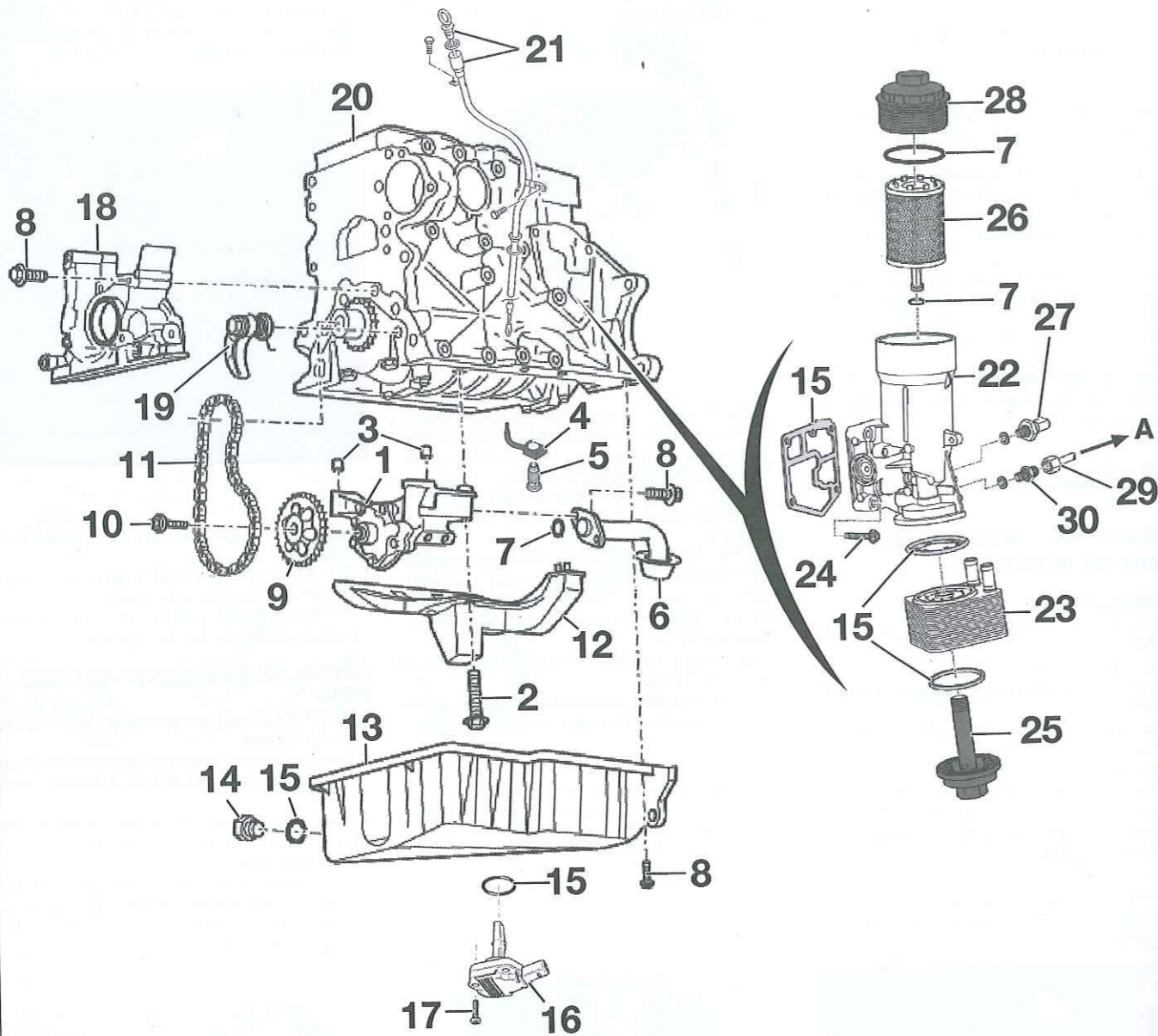


Fig. 19

CONTROL DE LA PRESIÓN DE ACEITE

- Arrancar el motor.
- Presión de aceite al ralentí: 0,8 bar mínimo.
- Presión de aceite mínima a 2 000 rpm: 2 bar.
- Presión de aceite a un régimen más elevado: 7 bar máx.
- Si los valores asignados no se alcanzan, la válvula de sobrepresión o la bomba son defectuosas. En este caso, sustituir la bomba de aceite huile.



1. Bomba de aceite
2. Tornillo: 1,6 daNm
3. Casquillo de centrado
4. Surtidor de aceite
5. Tornillo: 2,7 daNm
6. Tamiz
7. Junta tórica
8. Tornillo: 1,5 daNm
9. Piñón de bomba de aceite
10. Tornillo (a sustituir): 2 daNm + 90°
11. Cadena
12. Deflector de aceite
13. Cáster de aceite
14. Tapón de vaciado: 3 daNm
15. Junta de estanqueidad

16. Sonda de nivel/sonda de temperatura de aceite
17. Tornillo (a sustituir): 1 daNm
18. Placa de estanqueidad
19. Tensor de cadena: 1,5 daNm
20. Bloque motor
21. Sonda de nivel de aceite
22. Soporte de filtro de aceite
23. Intercambiador agua/aceite
24. Tornillo (a sustituir): 1,4 daNm + 90°
25. Tornillo de obturación: 2,5 daNm
26. Elemento filtrante
27. Manómetro de presión de aceite: 2 daNm
28. Tapón: 2,5 daNm
29. Conducto de alimentación de aceite: 2,2 daNm
30. Conexión de alimentación.

Refrigeración

SUSTITUCIÓN DEL LÍQUIDO DE REFRIGERACIÓN

VACIADO

! Para evitar daños corporales en el momento del vaciado, y golpes térmicos al motor durante la limpieza, es aconsejable efectuar esta operación con motor frío.

- Abrir el tapón del vaso de expansión para quitar la presión.
- Desmontar:
 - la tapa motor,
 - la protección debajo del motor.
- Desconectar los manguitos (1) de la bomba adicional de líquido de refrigeración (2) (Fig.20).
- Desconectar el manguito inferior (3) del radiador.

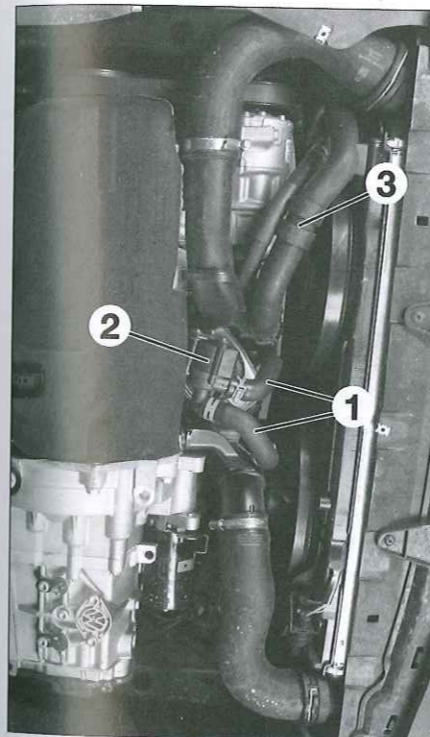


Fig. 20

- Desconectar el manguito superior (4) sobre el intercambiador térmico agua/aceite motor (Fig.21).

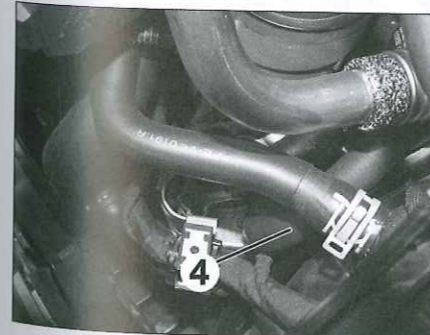


Fig. 21

- Después del vaciado completo del líquido, limpiar abundantemente y con agua clara el circuito de refrigeración.

LLENADO Y PURGA

! El líquido de refrigeración no debe ser reutilizado cuando uno de los elementos siguientes ha sido sustituido: radiador de refrigeración, radiador de calefacción, intercambiador térmico agua/aceite, culata, junta de culata o el motor.

- Montar los manguitos desmontados.
- Verter al menos 8 litros de líquido de refrigeración G12+ en el depósito (4), respetando las proporciones de mezcla (agua/G12+: 60/40 % para una protección hasta - 25 °C, 50 % para una protección hasta - 35 °C).
- Efectuar el nivel de líquido de refrigeración hasta la marca " máx. " del vaso de expansión.
- Cerrar el tapón del vaso de expansión.
- Arrancar el motor, y sostener su régimen a aproximadamente 2 000 rpm durante 3 minutos.
- Hacer girar el motor hasta la conexión del ventilador.
- Parar el motor y comprobar el nivel del líquido en el vaso de expansión.

! A motor caliente, el nivel del líquido en el vaso de expansión debe situarse en la marca máx.
A motor frío, el nivel del líquido en el vaso de expansión debe situarse entre las marcas mínimo y máx. o en el centro de la zona tramada.

DES MONTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE AGUA

DES MONTAJE

- Proceder al:
 - vaciado del circuito de refrigeración,
 - desmontaje de la correa de distribución.
- Desmontar los tornillos de fijación (1) de la bomba de agua (2) y desmontarla y recuperar su junta tórica (3) (Fig.22).
- Limpiar e inspeccionar las piezas. Comprobar la ausencia de juego radial y axial a la altura del eje de la bomba. Si una de las piezas presenta un desgaste excesivo o rayas importantes, sustituir la bomba.

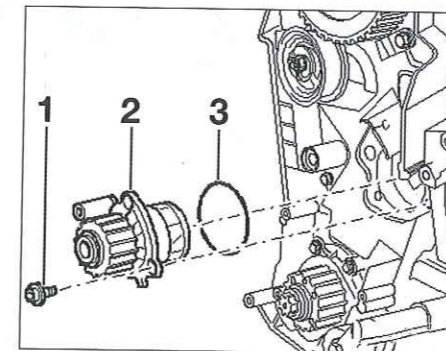


Fig. 22

MONTAJE

- Respetar los puntos siguientes:
- colocar la bomba de agua provista de una junta nueva previamente humedecida de líquido de refrigeración y apretar sus tornillos de fijación después de haber orientado el tapón de su cuerpo hacia abajo.
 - respetar los pares de apriete prescritos.
 - proceder al calado de la correa de distribución.
 - proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.

DES MONTAJE - MONTAJE BOMBA DE AGUA ADICIONAL

DES MONTAJE

- Proceder al:
 - vaciado del circuito de refrigeración,
 - desmontaje de la tapa protección motor.
- Desconectar el conector (1) de la bomba de agua adicional (Fig.23).
- Desconectar los dos manguitos (2).
- Desmontar los tres tornillos (3) de fijación de la bomba de agua adicional.

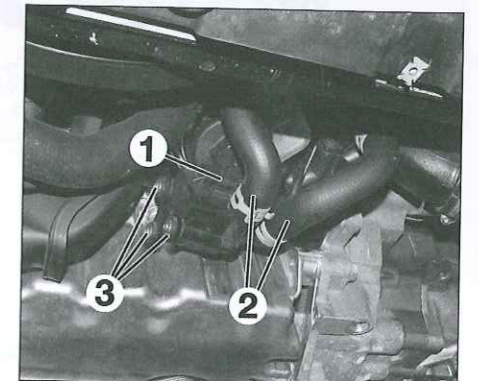


Fig. 23

MONTAJE

- Al montar respetar los puntos siguientes:
- proceder en el sentido inverso del desmontaje.
 - proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.

DES MONTAJE - MONTAJE DE LA CAJA TERMOSTÁTICA

DES MONTAJE

- Proceder al:
 - vaciado del circuito de refrigeración,
 - demontaje de la unidad de mando de la mariposa.
- Desconectar el manguito.
- Desmontar los dos tornillos (1) de fijación de la caja termostática (Fig.24)
- Desmontar la junta (2) y girar el termostato (3) 90° hacia la der.

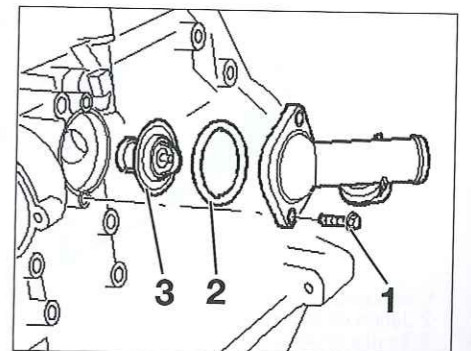
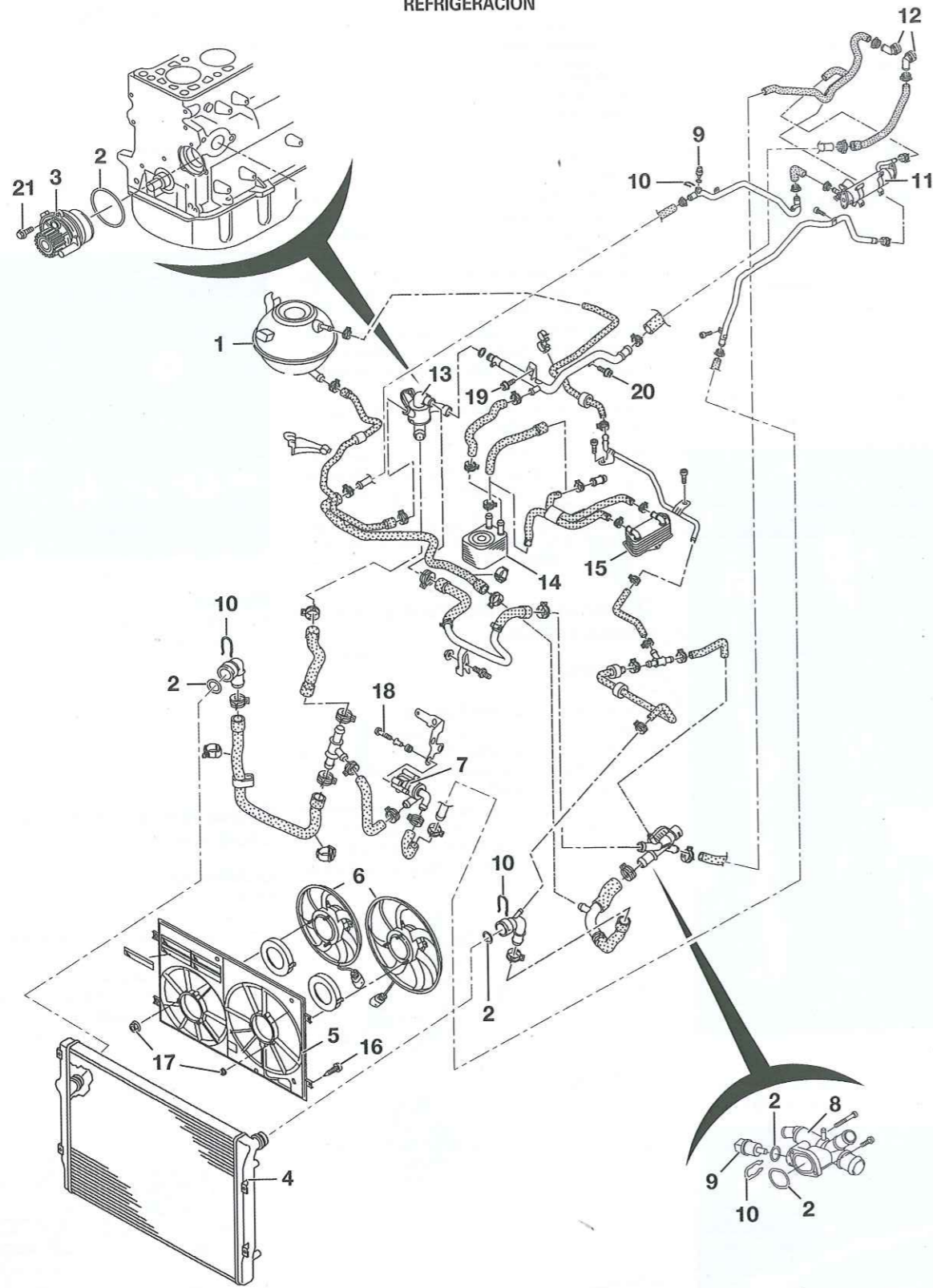


Fig. 24

MONTAJE

- Al montar respetar los puntos siguientes:
- proceder en el sentido inverso del desmontaje.
 - proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.

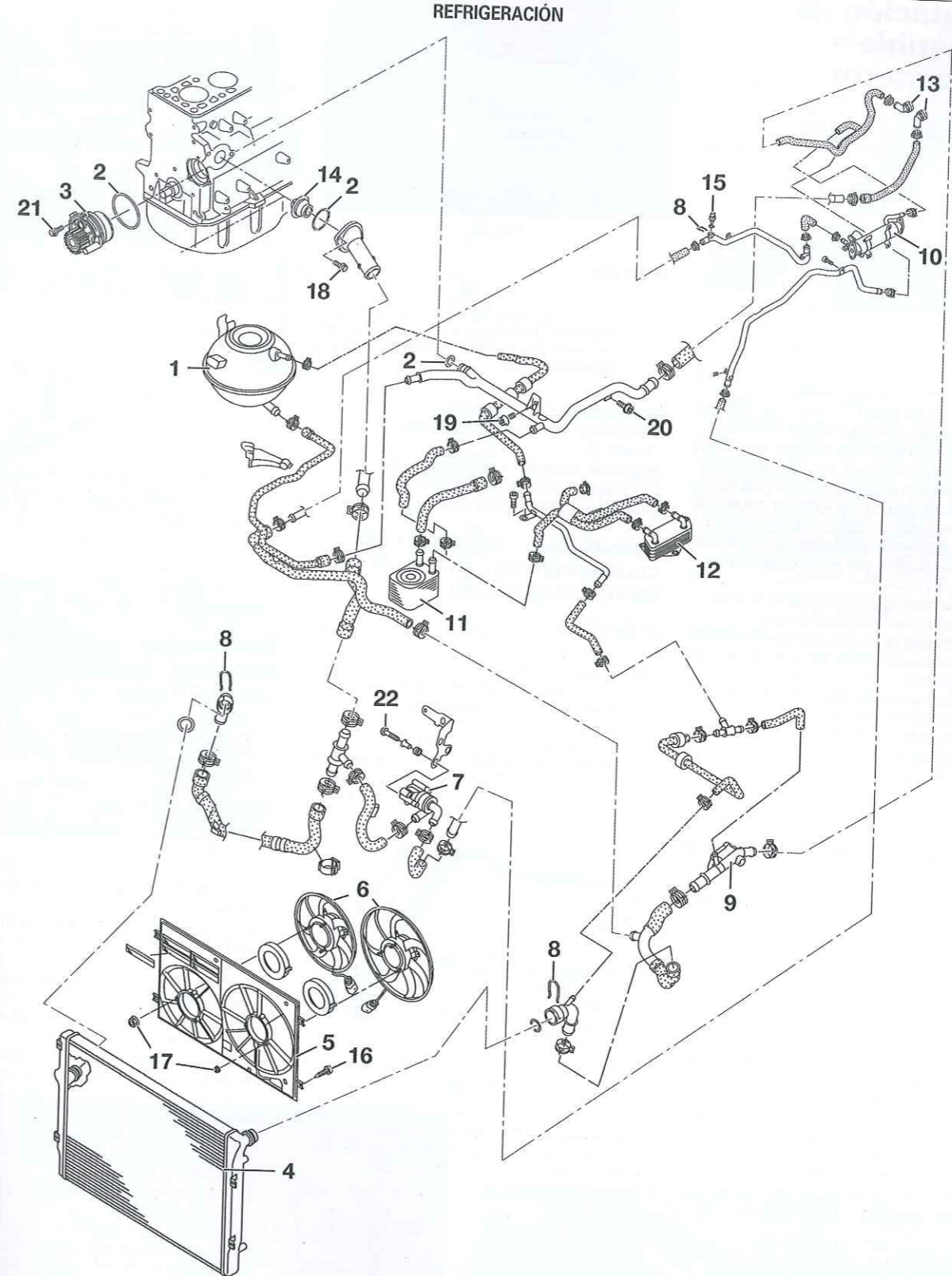
REFRIGERACIÓN



- 1. Vaso de expansión
- 2. Juntas de estanqueidad
- 3. Bomba de agua
- 4. Radiador de refrigeración
- 5. Deflector
- 6. Ventiladores
- 7. Bomba de agua adicional
- 8. Caja de salida de agua
- 9. Sonda de temperatura de agua
- 10. Grapas
- 11. Intercambiador agua/EGR

- 12. Conexiones hacia radiador de calefacción
- 13. Caja termostática
- 14. Intercambiador agua/aceite
- 15. Intercambiador agua/aceite (vehículo equipado con la caja de velocidades DSG)
- 16. Tornillo de fijación del deflector (M6X17): 0,5 daNm
- 17. Tuerca de fijación del deflector (M6): 0,5 daNm
- 18. Tornillo de fijación de bomba de agua adicional: 0,27 daNm
- 19. Tornillo de fijación tubo (M7X20): 1,3 daNm
- 20. Tornillo de fijación del tubo (M10X25-S13): 4 daNm
- 21. Bomba de agua (M7X21,5): 1,5 daNm.

REFRIGERACIÓN




- 1. Vaso de expansión
- 2. Juntas de estanqueidad
- 3. Bomba de agua
- 4. Radiador
- 5. Deflector
- 6. Ventiladores
- 7. Bomba de agua adicional
- 8. Grapas
- 9. Caja de salida de agua
- 10. Intercambiador agua/EGR
- 11. Intercambiador agua/aceite

- 12. Intercambiador agua/aceite (vehículo equipado con la caja de velocidades DSG)
- 13. Conexiones hacia radiador de calefacción
- 14. Termostato
- 15. Sonda de temperatura de agua
- 16. Tornillo de fijación del deflector (M6X17): 0,5 daNm
- 17. Tuerca de fijación del deflector (M6): 0,5 daNm
- 18. Tornillo de fijación (M7X21,5): 1,5 daNm
- 19. Tornillo de fijación tubo (M7X20): 1,3 daNm
- 20. Tornillo de fijación del tubo (M10X25-S13): 4 daNm
- 21. Bomba de agua (M7X21,5): 1,5 daNm
- 22. Tornillo de fijación de bomba de agua adicional: 0,27 daNm.

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 ayuda de un útil de diagnóstico. Una vez el motor parado, la caída de presión puede tomar algunos minutos.
- con motor en marcha, apartarse de un eventual chorro de combustible que puede ocasionar heridas graves.
- No acercar la mano cerca de una pérdida sobre el circuito de alta presión de combustible.
- el lugar de trabajo debe estar siempre limpio; 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 disociar 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 Ardox 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, motor en marcha, acelerando y efectuando una prueba de carretera. En caso necesario sustituir las piezas defectuosas.

DESAMONTAJE - MONTAJE DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR (PRIMER MONTAJE)


DESAMONTAJE

- Cortar el contacto.
- Desconectar la batería.
- Desmontar los brazos de limpiaparabrisas.
- Desmontar la rejilla de salpicadero.
- Empujar el soporte de sujeción hacia abajo y sacar el calculador motor (Fig.25).
- Desconectar los diferentes conectores.



Fig. 25

MONTAJE

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

- Respetar los puntos siguientes:
- asegurarse de la conexión correcta de los conectores.
 - colocar el calculador en su situación procediendo en el sentido inverso del desmontaje.
 - montar la rejilla de salpicadero.

DESAMONTAJE - MONTAJE DEL CALCULADOR DE GESTIÓN MOTOR (SEGUNDO MONTAJE)

DESAMONTAJE

- Cortar el contacto.
- Desconectar la batería.
- Desmontar los brazos de limpiaparabrisas.
- Desmontar la rejilla de salpicadero.
- Empujar el soporte de sujeción hacia abajo y sacar el calculador motor (Fig.25).
- Desatornillar los tornillos de rotura con ayuda de unos alicates o de un pequeño punzón (Fig.26).

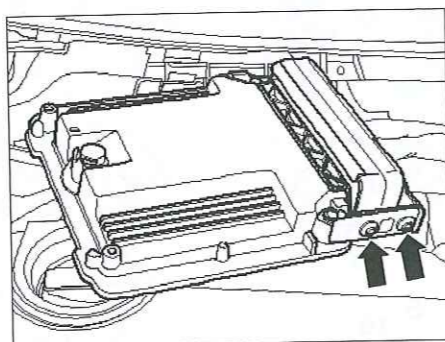


Fig. 26

- Introducir un destornillador entre los dos frenos con precaución, empujar el destornillador girando la pinza de seguridad (1) para desengraparla (Fig.27).
- Desconectar los diferentes conectores.

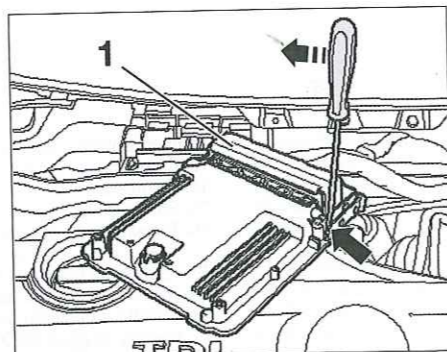



Fig. 27

— RTA n° 191 —

MONTAJE

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

- Respetar los puntos siguientes:
- asegurarse de la conexión correcta de los conectores.
 - colocar la pinza de seguridad (1) sobre los conectores.
 - guiar el perno (2) hasta el tope en el alojamiento de la caja del calculador (Fig.28).

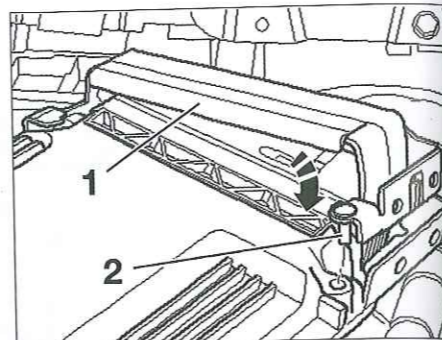



Fig. 28

- colocar el calculador en su situación y proceder en el sentido inverso del desmontaje.
- montar la rejilla de salpicadero.

DESAMONTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE SUPLEMENTARIA

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


DESAMONTAJE

- Cortar el contacto y desconectar la batería.
- Desconectar (Fig.29):
 - el conector (1) y desmontar el soporte (2) del captador de presión diferencial de los gases de escape,
 - el conector (3) y desengrapar los manguitos de combustible (4) del soporte,
 - los manguitos de combustible,
 - el conector de la sonda de temperatura de combustible (5),
 - la alimentación de combustible (6) de la bomba de alta presión.
- Desmontar los dos tornillos (7) y retirar la bomba de combustible suplementaria.

MONTAJE

- Respetar los puntos siguientes:
- montar los manguitos de combustible procurando no plegarlos.
 - procurar posicionar correctamente los manguitos de combustible.
 - No invertir los manguitos de alimentación y de retorno (manguito de retorno azul o con marca azul, conducción de alimentación blanca o con marca blanca).
 - comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.
 - proceder a la purga de aire del circuito de combustible.

DESAMONTAJE - MONTAJE DE LA BOMBA DE ALTA PRESIÓN

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

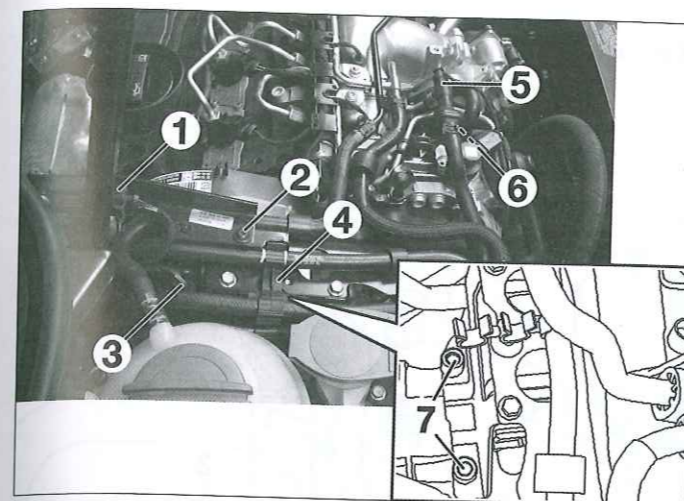


Fig. 29

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Contra - apoyo (ref. T10051).

DESAMONTAJE

- Desmontar la correa de distribución.
- Desconectar el manguito de alimentación de combustible (1) de la bomba de alta presión (Fig.30).
- Desconectar el conector (2).



Fig. 30

- Desmontar las abrazaderas de sujeción de las tuberías de alta presión (3) (Fig.31).
- Colocar el alicate de puntas para sacar los conectores de las bujías de precalentamiento con precaución (Fig.32).
- Desatornillar los tornillos de fijación de la conducción de refrigeración sobre el colector de admisión y colocar la conducción de refrigeración de lado.
- Desconectar:
 - el manguito de retorno de combustible (4) de la bomba de alta presión (Fig.31),

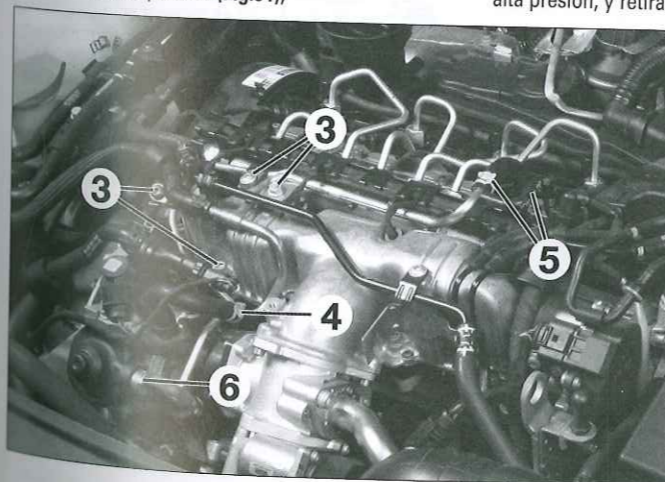


Fig. 31

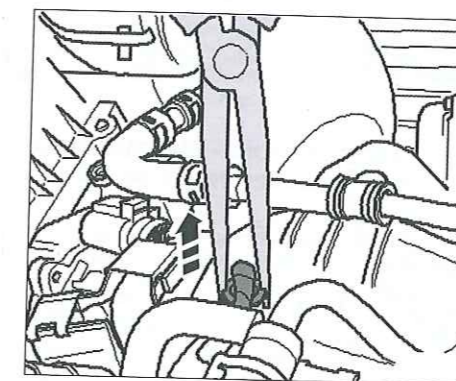



Fig. 32

- el manguito de retorno de la rampa común y colocarlo de lado (5).
- Desmontar el tubo de alimentación de combustible entre la bomba de alta presión y la rampa común (6).
- Retirar el piñón de la bomba de alta presión.
- Sostener el cubo de la bomba de alta presión con el contra-apoyo [1] y aflojar la tuerca de fijación (7) (Fig.33).
- Colocar el extractor y retirar el cubo de la bomba de alta presión.

 Hacer eventualmente contra - apoyo con ayuda de una llave de 24.

- Desmontar los tornillos de fijación de la bomba de alta presión, y retirar la bomba (Fig.34).

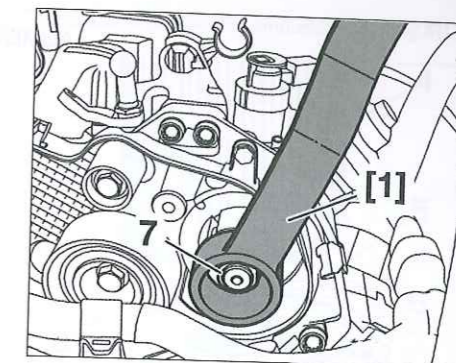


Fig. 33

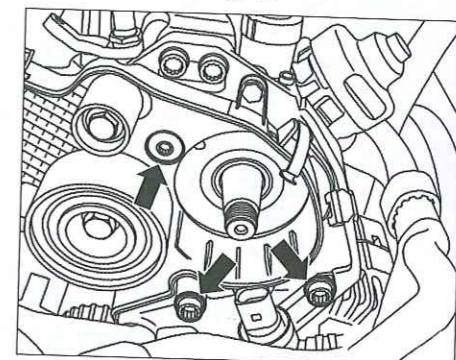



Fig. 34

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.
 - respetar los pares de apriete prescritos.
 - comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.
 - proceder a la purga de aire del circuito de combustible.

DESAMONTAJE - MONTAJE DE LOS INYECTORES

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

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Extractor para inyector (ref. T10055).

DESAMONTAJE

- Desmontar la cubierta del motor.
- Desmontar el insonorizante situado a la altura de los inyectores.
- Sacar los conectores (1) de los inyectores (Fig.35).

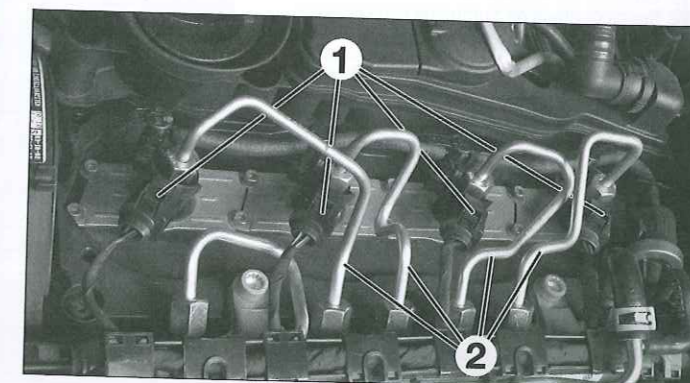
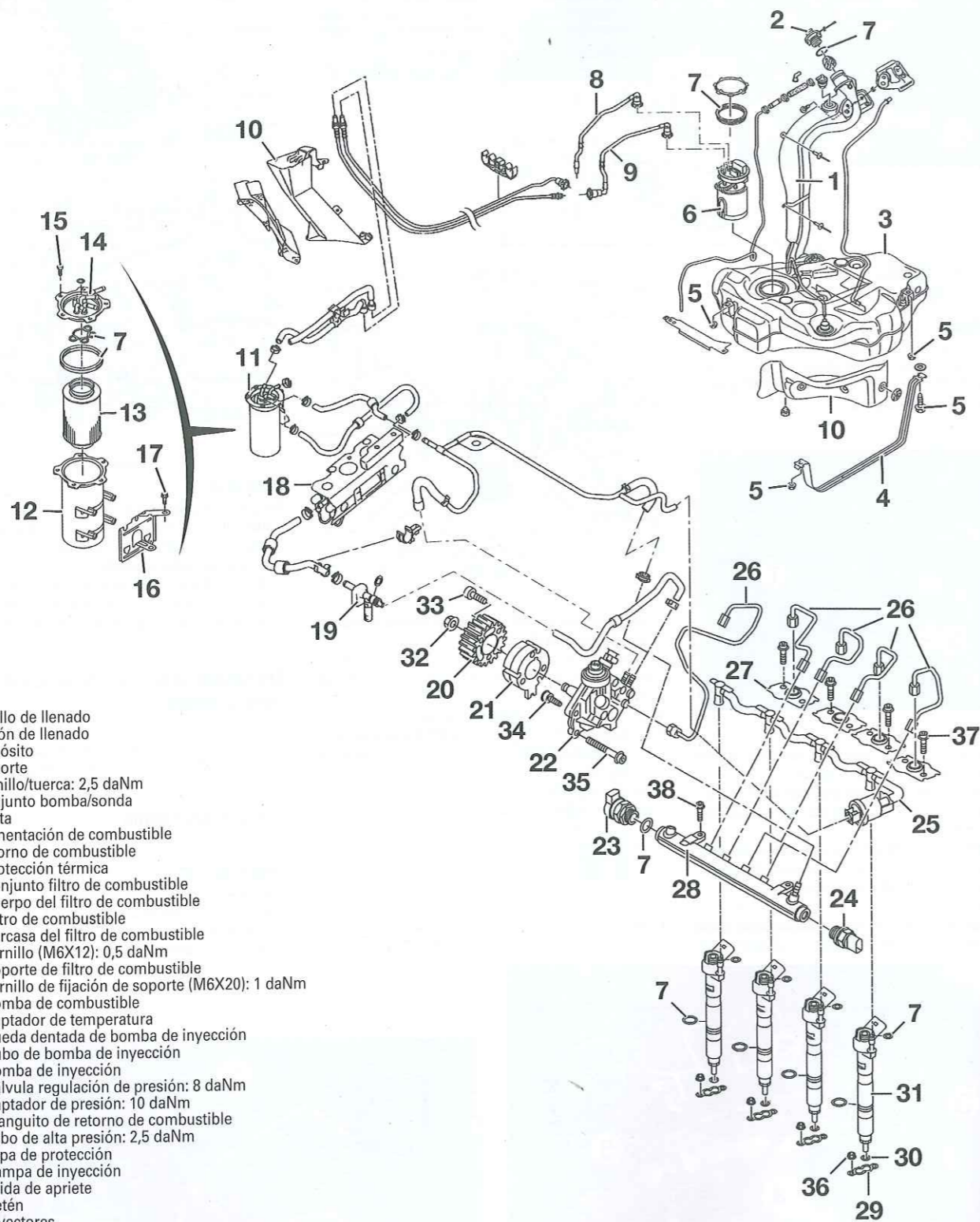


Fig. 35

— RTA n° 191 —

ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE (circuito BP y alta presión)



- 1. Cuello de llenado
- 2. Tapón de llenado
- 3. Depósito
- 4. Soporte
- 5. Tornillo/tuerca: 2,5 daNm
- 6. Conjunto bomba/sonda
- 7. Junta
- 8. Alimentación de combustible
- 9. Retorno de combustible
- 10. Protección térmica
- 11. Conjunto filtro de combustible
- 12. Cuerpo del filtro de combustible
- 13. Filtro de combustible
- 14. Carcasa del filtro de combustible
- 15. Tornillo (M6X12): 0,5 daNm
- 16. Soporte de filtro de combustible
- 17. Tornillo de fijación de soporte (M6X20): 1 daNm
- 18. Bomba de combustible
- 19. Captador de temperatura
- 20. Rueda dentada de bomba de inyección
- 21. Cubo de bomba de inyección
- 22. Bomba de inyección
- 23. Válvula regulación de presión: 8 daNm
- 24. Captador de presión: 10 daNm
- 25. Manguito de retorno de combustible
- 26. Tubo de alta presión: 2,5 daNm
- 27. Tapa de protección
- 28. Rampa de inyección
- 29. Brida de apriete
- 30. Retén
- 31. Inyectores
- 32. Tuerca de fijación de rueda dentada (M18X1,5)
- 33. Tornillo de fijación de cubo (M8X35)
- 34. Tornillo de fijación bomba de inyección superior (M8X28): 2 daNm
- 35. Tornillo de fijación bomba de inyección inferior (M8X90X80): 2 daNm
- 36. Tuerca de fijación de brida (M6): 1 daNm
- 37. Tornillo (M5X12): 0,5 daNm
- 38. Tornillo de fijación de rampa de inyección (M8X70): 2,2 daNm.

Limpiar los diferentes elementos alrededor de los inyectores para evitar toda entrada de impurezas en el circuito. Proteger absolutamente las conexiones de combustible abiertas contra todo riesgo de penetración de suciedad con ayuda de medios apropiados. En caso de una reutilización de los inyectores, marcar su posición con relación al cilindro correspondiente

- Desconectar las conexiones del manguito de retorno de combustible de los inyectores. Hundir a este efecto la conexión hacia abajo a la altura de las lengüetas y tirar de la parte central hacia arriba para desbloquearla (Fig.36).

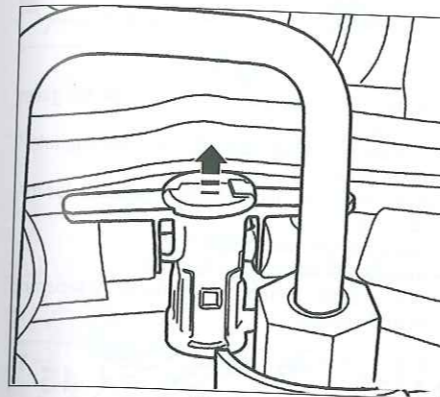


Fig. 36

- Desmontar las tuberías (2) entre la rampa común y los inyectores (Fig.35).
- Desmontar los tornillos de fijación (3) de las tapas de los inyectores (Fig.37).

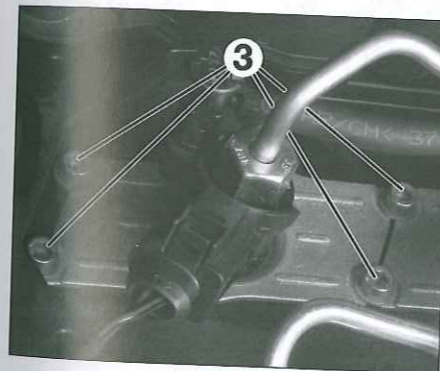


Fig. 37

- Levantar ligeramente la tapa y girarla 90° para liberar las tuercas de fijación del inyector.
- Desmontar las tuercas de fijación de la unidad de inyección correspondiente.
- Colocar el extractor [1] y su adaptador como se indica y extraer el inyector por arriba aplicando ligeros golpes (Fig.38).

MONTAJE

- Respetar los puntos siguientes:
- durante el montaje, volver a poner sistemáticamente las unidades de inyección sobre el mismo cilindro.
 - antes del montaje, untar las juntas tóricas de aceite.
 - sustituir las juntas tóricas, brida de apriete, arandela de cobre.
 - sustituir las tuberías de alta presión desmontadas.
 - apretar las tuberías de alta presión al par cuando el conjunto está colocado.
 - comprobar la ausencia de pérdidas de combustible.
 - proceder a la purga de aire del circuito de combustible.

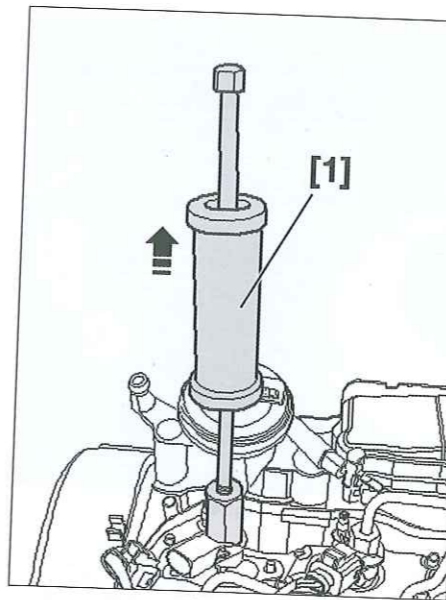


Fig. 38

DESMONTAJE - MONTAJE DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

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

DESMONTAJE

- Desmontar la cubierta del motor.
- Desconectar los manguitos de alimentación y de retorno de combustible (1) (Fig.39).

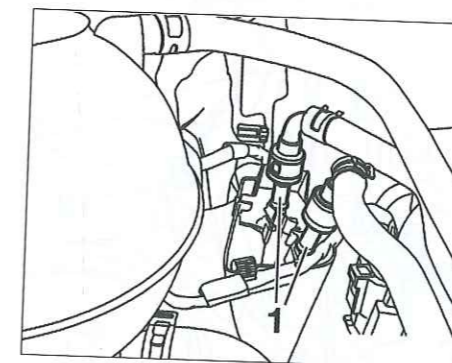


Fig. 39

- Desmontar los tornillos de fijación (2) y sacar la carcasa (3) (Fig.40).

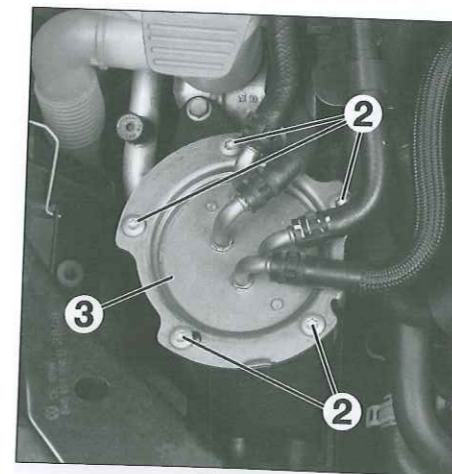


Fig. 40

- Desmontar el filtro de combustible (4) (Fig.41).

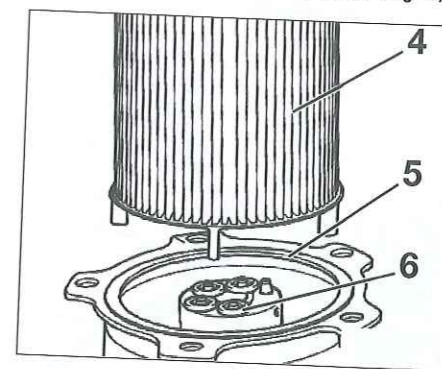


Fig. 41

MONTAJE

- Respetar los puntos siguientes:
- llenar previamente el cuerpo de filtro de combustible limpio, para facilitar el cebado del circuito, sustituir las juntas de estanqueidad (5) y (6) (Fig.40), y apretar los tornillos (2) en diagonal.

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 cubrirlas (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.

DESMONTAJE - MONTAJE DEL TURBOCOMPRESOR

DESMONTAJE

- Desconectar la batería.
- Desmontar la batería y su soporte.

Desmontaje del filtro de partículas

- Desmontar el colector de escape.
- Desmontar el conducto de admisión (1) y desconectar el captador de presión de sobrealimentación (2) del turbocompresor (Fig.42).
- Desconectar el manguito de depresión (3).
- Sacar los conectores de las diferentes sondas (4) y retirar los cables de las sondas.

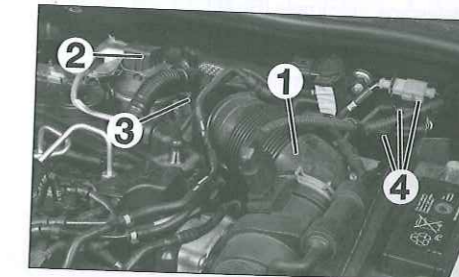


Fig. 42

- Aflojar la tubería de alimentación (5) de aceite del turbocompresor (Fig.43).

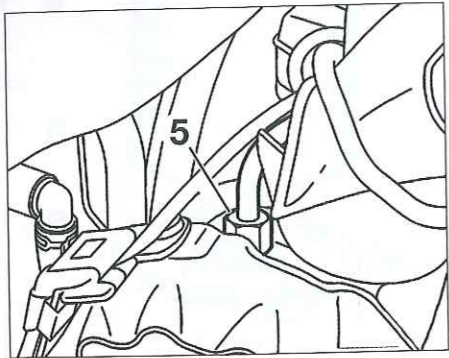


Fig. 43

- Desmontar los tornillos de fijación (6) del manguito de aire de sobrealimentación (Fig.44).
- Separar la abrazadera (7) y retirar el flexible de unión del turbocompresor en tanto que sea posible.

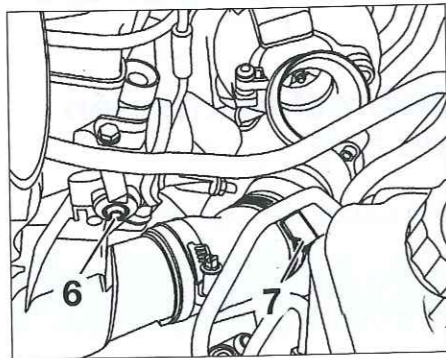


Fig. 44

- Desconectar el conector (8) y desmontar la grapa (9) (Fig.45).

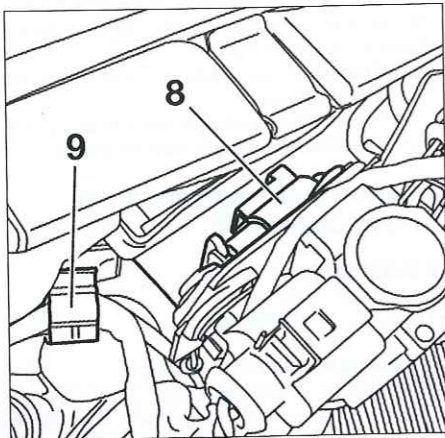


Fig. 45

- Desmontar el tornillo de fijación del soporte (10) del captador de presión diferencial de los gases de escape y deslizarlo (Fig.46).
- Colocar el captador de presión sobre el filtro de partículas.
- Desmontar los tornillos (11) de fijación sobre el soporte superior del filtro de habitáculo (Fig.47).
- Aflojar la abrazadera (12) situada entre el filtro de partículas y el turbocompresor (Fig.48).
- Aflojar la abrazadera de unión entre el tubo de escape y el filtro de partículas.
- Desatornillar las tuercas (13) de fijación encima del soporte del filtro de partículas (Fig.49).
- Desmontar el soporte del filtro de partículas y desmontar el filtro de partículas

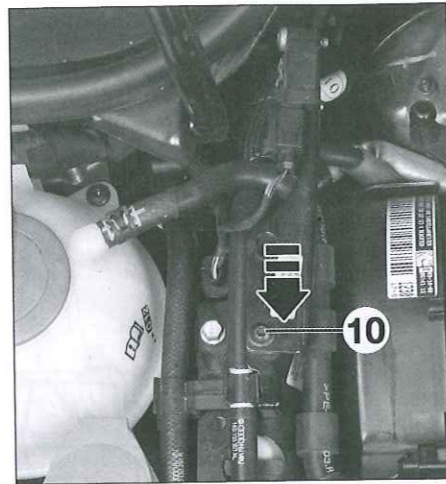


Fig. 46

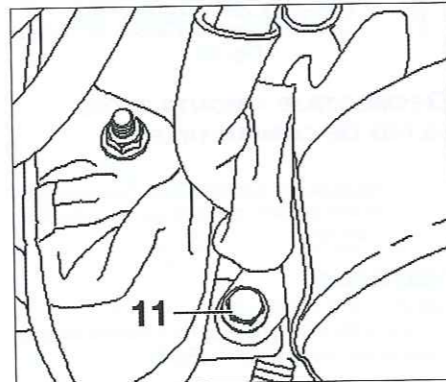


Fig. 47

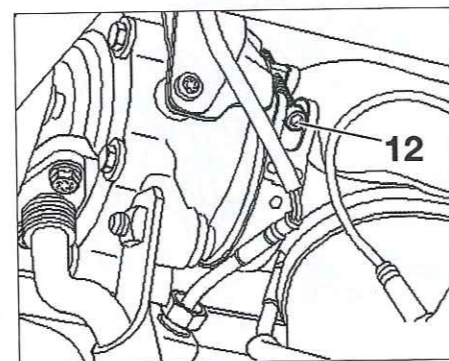


Fig. 48



Continuación del desmontaje

- Desmontar el tubo (14) de unión del radiador de reciclaje de los gases (Fig.50).

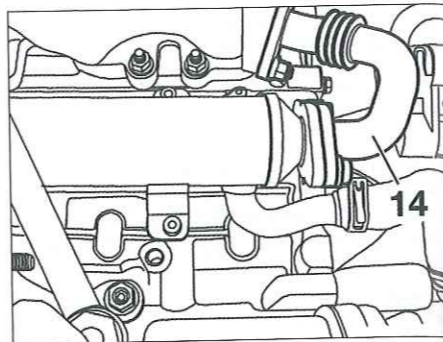


Fig. 50

- Desmontar la sonda de temperatura de los gases de escape.
- Desmontar la transmisión del. der. (ver capítulo "Transmisiones").
- Desatornillar del tubo de retorno de aceite, los tornillos (Fig.51):
 - hueco del turbocompresor (15),
 - superior del turbocompresor (16).
- Girar la parte inferior del mismo 90° y separarlo de su parte baja.

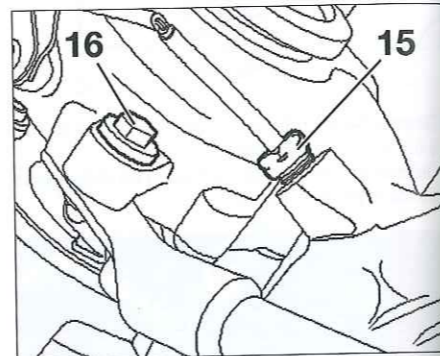


Fig. 51

- Desmontar las tuercas de fijación del colector de escape.
- Retirar el turbocompresor y girarlo para que el lado de admisión esté girado hacia abajo y desmontarlo por debajo del vehículo.

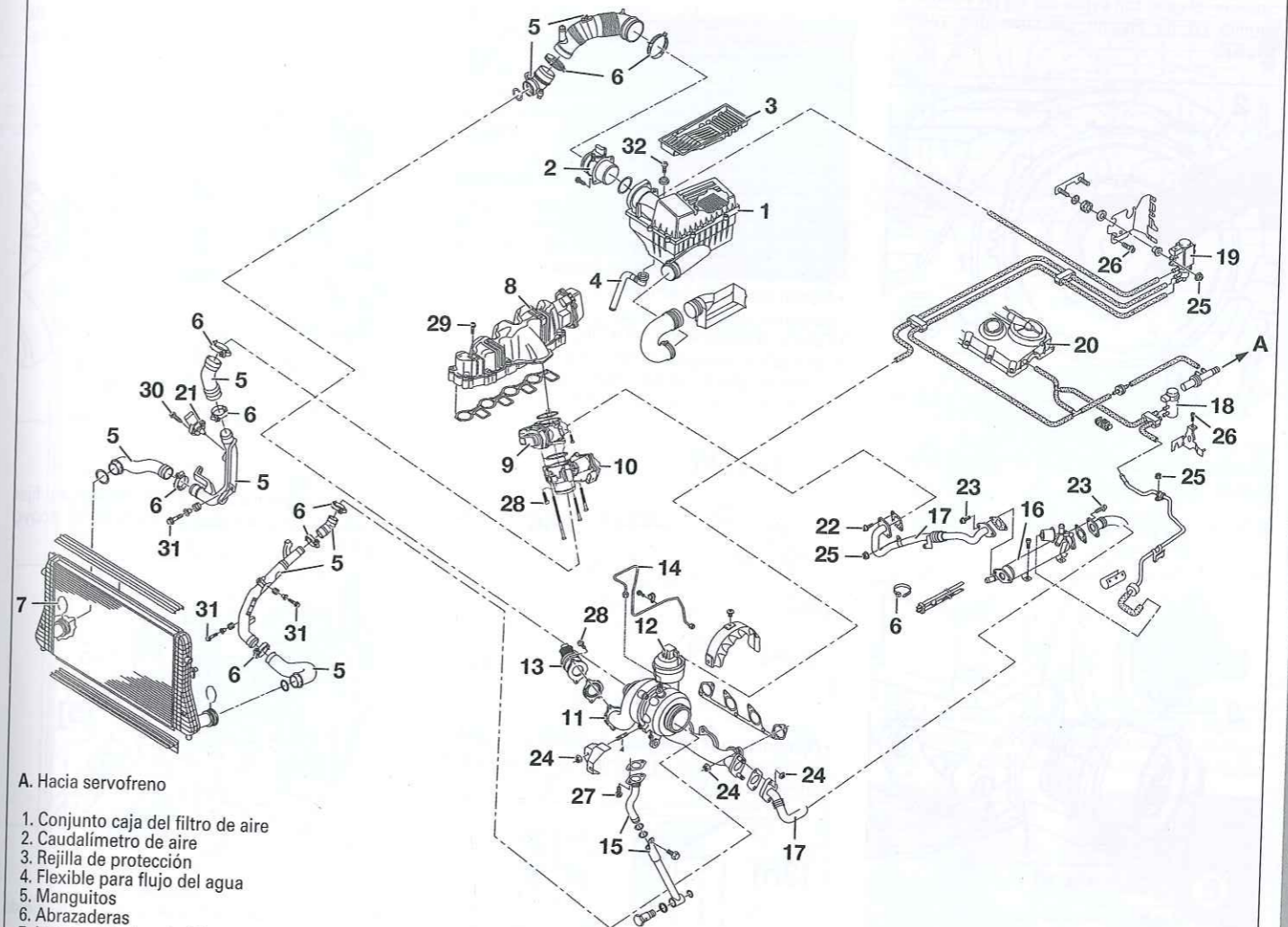
MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:

- apretar los tornillos a los pares de apriete.
- tener en cuenta la posición de montaje de la sonda de temperatura.
- sustituir el tornillo hueco.
- asegurarse de la limpieza de las conexiones de aceite.
- asegurarse de que las tuberías de aceite del turbocompresor no presentan ninguna pérdida y que no estén obstruidas, si no, sustituir las.

Fig. 49

ALIMENTACIÓN DE AIRE



A. Hacia servofreno

1. Conjunto caja del filtro de aire
2. Caudalímetro de aire
3. Rejilla de protección
4. Flexible para flujo del agua
5. Manguitos
6. Abrazaderas
7. Intercambiador aire/aire
8. Colector de admisión
9. Válvula de reciclaje de los gases de escape
10. Caja de mariposa
11. Turbocompresor
12. Cápsula de presión
13. Atenuador de ruido
14. Tubo de alimentación de aceite
15. Tubo de retorno de aceite
16. Radiador de refrigeración de reciclaje de los gases de escape
17. Tubo
18. Electroválvula del sistema de reciclaje de los gases
19. Electroválvula de limitación de presión
20. Cárter de aceite motor

21. Captador de presión
22. Tornillo (M8X20)
23. Tornillo (M8X16)
24. Tuerca (M6): 2 daNm
25. Tuerca (M6): 2 daNm
26. Tornillo de fijación electroválvula (M6X12)
27. Tornillo de tubo de retorno de aceite (M6X16): 1,5 daNm
28. Tornillo (M6X20): 1 daNm
29. Tornillo de fijación del colector de admisión (M6X50): 0,8 daNm
30. Tornillo de fijación del captador de presión (5X22): 0,2 daNm
31. Tornillo de fijación de los conductos (M6X14): 0,8 daNm
32. Tornillo de fijación de la carcasa de filtro de aire: 2 daNm
33. Tornillo de fijación caudalímetro de aire (M5X22): 1,4 daNm.

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".

DESMTAJE - MONTAJE DE LOS EJES DE LEVAS

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Llave para contra - apoyo (ref. T10051).
- [2]. Extractor (ref. T10052).
- [3]. Util de montaje de los ejes de levas (ref. T40094).
- [4]. Util de apriete (ref. T40096).
- [5]. Util de calado (ref. T40095).

DESMTAJE

- Desconectar la batería.
- Desmontar:
 - la tapa del motor,
 - el filtro de combustible y la bomba de combustible suplementaria,
 - la correa de distribución,
 - la tapa de culata,
 - los tornillos (1) del piñón de ejes de levas (Fig.52).

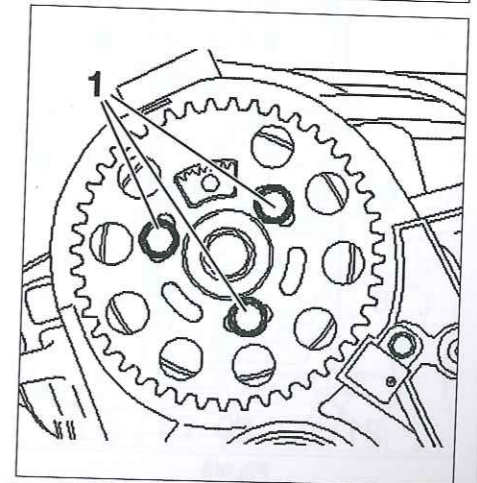


Fig. 52

- Retirar el piñón de ejes de levas.
- Sostener el cubo con ayuda del útil [1] y aflojar el tornillo (2) de fijación del cubo dos vueltas (Fig.53).

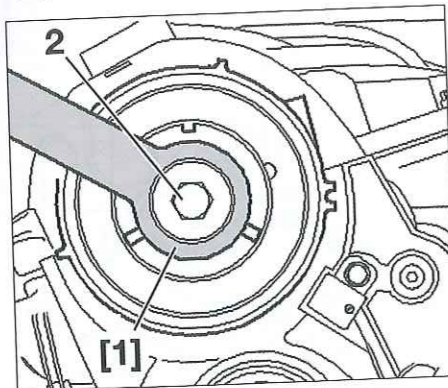


Fig. 53

- Colocar el extractor [2] para disociar el cubo (3) del eje de levas (Fig.54).

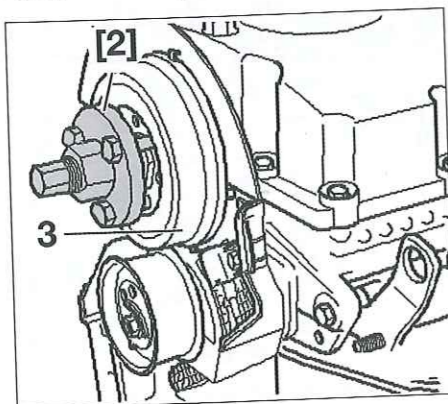


Fig. 54

- Desmontar la bomba de vacío (ver capítulo "Frenos").
- Desmontar los tornillos de fijación del apoyo de ejes de levas en el orden indicado (Fig.55).
- Desmontar el apoyo y los ejes de levas con precaución.

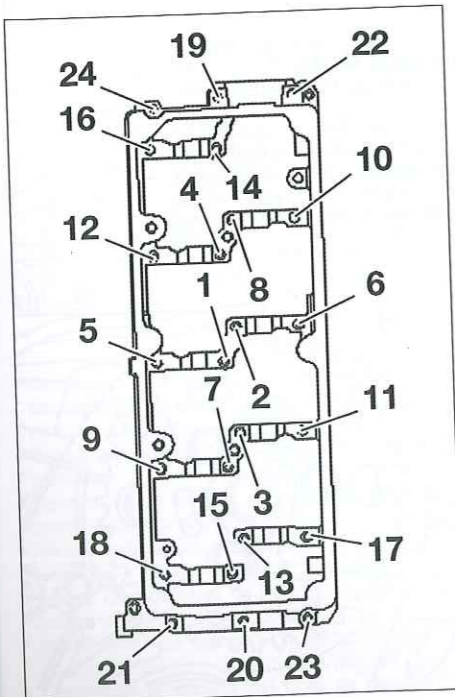


Fig. 55

MONTAJE

Es aconsejable utilizar el útil [3] para el montaje de los ejes de levas. Si no, los topes axiales pueden ser destruidos en el apoyo de ejes de levas y necesitara la sustitución de la culata.

- Eliminar los residuos de producto de estanqueidad en la culata y sobre el apoyo de ejes de levas.
- Limpiar las superficies de estanqueidad. Deben estar exentas de aceite y de grasa.
- Lubricar las superficies de apoyo de los ejes de levas.
- Desmontar los alojamientos [3c], [3d] y [3e] de la base, atornillados por debajo (Fig.56).
- Montar los alojamientos [3k] y [3i] en los emplazamientos exteriores liberados.
- Colocar el alojamiento [3a] y [3b].
- Colocar primeramente el eje de levas de admisión y procurar que el vaciado (flecha) previsto para el tornillo de culata esté orientado hacia el exterior.

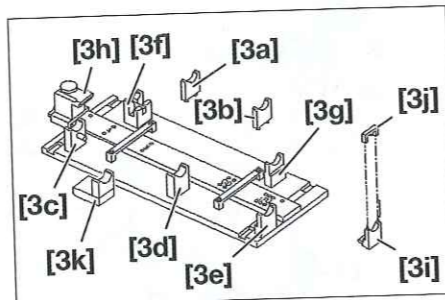


Fig. 56

- Fijar una sonda de espesor de 0,50 mm y empujar el alojamiento [3h] en la ranura del eje de levas de admisión (Fig.57).

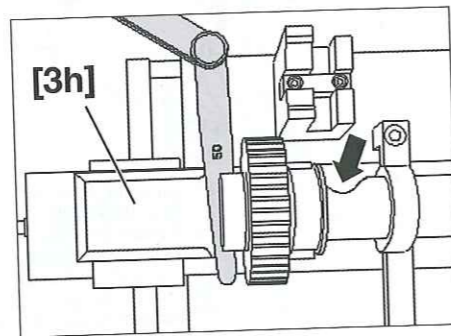


Fig. 57

- Colocar el eje de levas de escape y bloquearlo con su ranura (flecha) con el capuchón [3j].
- Colocar el útil de apriete [3a] sobre los piñones del eje de levas de escape (Fig.58).

Procurar que la zapata de calado marcada por una flecha se sitúe sobre el piñón ancho.

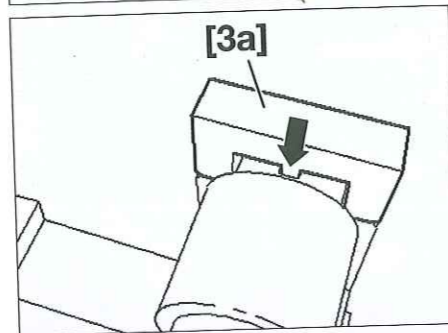


Fig. 58

- Tensar el útil de apriete [4] con ayuda de la moleta hasta que los flancos de los dientes coincidan (Fig.59).
- Empujar el eje de levas de escape hacia el eje de levas de admisión hasta que los dientes engranen.

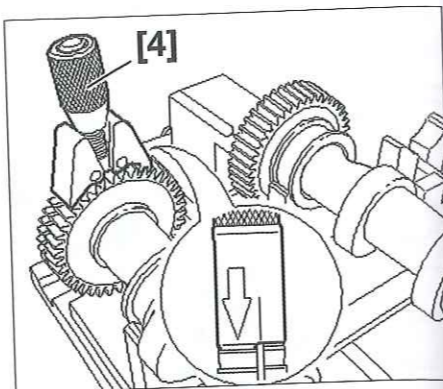


Fig. 59

- Colocar el apoyo sobre los ejes de levas.
- Colocar el útil de calado [5] como se indica y fijar de esta manera los ejes de levas en el apoyo (Fig.60).

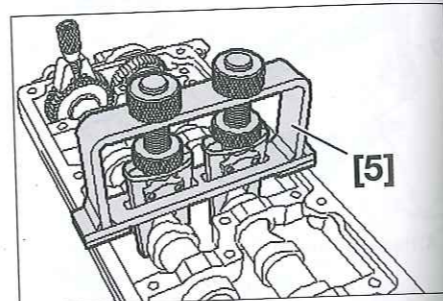


Fig. 60

- Retirar el capuchón [3j] (Fig.56).
- Retirar el alojamiento [3h] de la ranura del eje de levas de admisión.
- Aplicar cordones de producto de estanqueidad de un ancho de aproximadamente 2 a 3 mm (flechas) en las superficies de estanqueidad limpias de la culata (Fig.61).



No aplicar los cordones de producto de estanqueidad más espesos que lo indicado. En la zona de los diámetros interiores de la alimentación de aceite (flecha) del apoyo, procurar que no queden obturados por un excedente de producto de estanqueidad.

- Extraer los ejes de levas con los apoyos y el útil [5] y el útil de montaje [3].
- Colocar con precaución los ejes de levas y el apoyo de ejes de levas en la culata.
- Apretar los tornillos de fijación del apoyo de ejes de levas en el orden indicado (Fig.55).
- Retirar el útil de calado [5] y el útil de apriete [4].
- Para el resto de las operaciones proceder en el orden inverso del desmontaje.

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA TAPA DE CULATA

DESMONTAJE

- Desconectar la batería.
- Desmontar la cubierta del motor.
- Desmontar el insonorizante de los inyectores.
- Sacar los conectores de los inyectores (1), el captador de presión diferencial de los gases de escape (2) y el captador de presión de rampa común (3) (Fig.62).

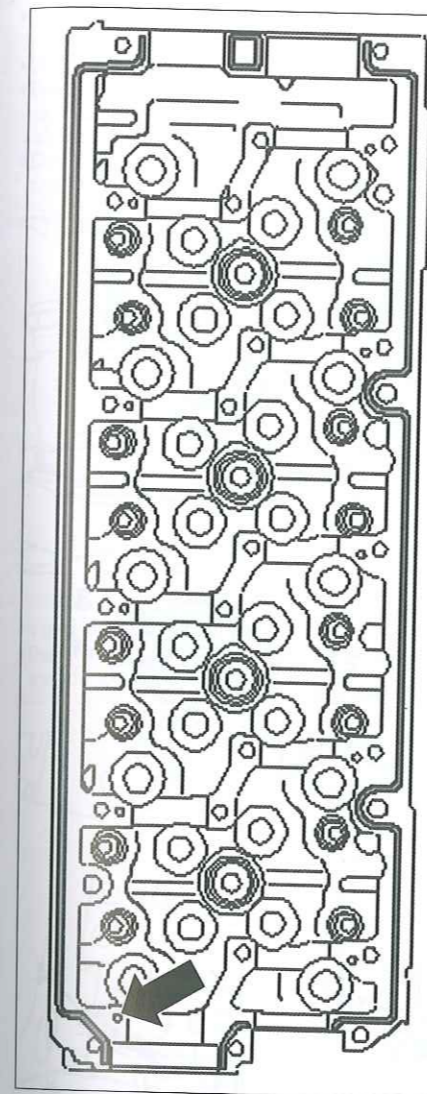


Fig. 61

- Retirar el capuchón [3j] (Fig.56).
- Retirar el alojamiento [3h] de la ranura del eje de levas de admisión.
- Aplicar cordones de producto de estanqueidad de un ancho de aproximadamente 2 a 3 mm (flechas) en las superficies de estanqueidad limpias de la culata (Fig.61).

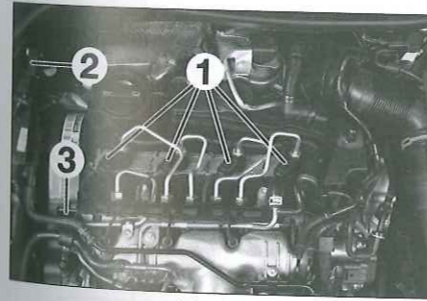


Fig. 62

- Con el útil apropiado, sacar los conectores de las bujías de precalentamiento
- Desatornillar la tuerca de fijación del manguito de retorno de combustible sobre el colector de admisión, y abrir la abrazadera (5) y desconectar el manguito (Fig.63).
- Desconectar las conexiones del manguito de retorno de combustible de los inyectores. Hundir a este efecto la conexión hacia abajo a la altura de las lengüetas y tirar de la parte central hacia arriba para desbloquearla.
- Desconectar del turbocompresor el conector del captador de presión de sobrealimentación (Fig.64)

- Desconectar el conector (6) de la válvula de regulación de presión del combustible.

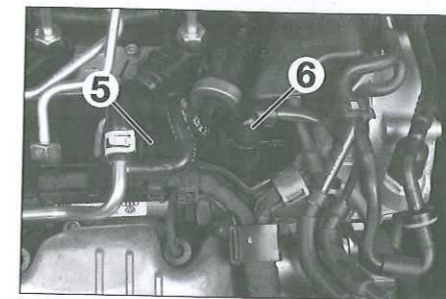


Fig. 63

- Retirar la guía de cables de la rampa común y ponerla de lado.
- Desconectar el manguito de depresión de la tapa de culata. Extraer los otros manguitos de depresión de la fijación sobre la tapa de culata.
- Desmontar el tubo de alta presión entre la bomba de alta presión y la rampa común.
- Desmontar las tuberías de alta presión entre la rampa común y los inyectores.
- Desmontar la rampa común.
- Desmontar los inyectores.
- Desatornillar los tornillos de fijación de la tapa de culata y desmontarla (Fig.64).

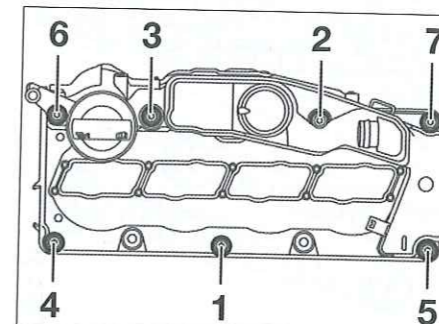


Fig. 64

MONTAJE

- Para el desmontaje respetar los puntos siguientes:
 - atornillar a mano los tornillos de fijación de la tapa de culata en el orden (1) a (7) (Fig.64).
 - procurar que la tapa de culata esté correctamente alojada antes de apretar.
 - respetar los pares de apriete.
 - sustituir las tuberías de alta presión por nuevas.
 - para el resto de las operaciones proceder en el orden inverso del desmontaje.

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA CULATA

UTILLAJE NECESARIO

DESMONTAJE

- Desconectar la batería.
 - Desmontar:
 - la tapa motor,
 - el conjunto filtro de aire,
 - la batería y su soporte.
 - Desmontar los tornillos superiores e inferiores del soporte de los ventiladores (Fig.65).
 - Desconectar el conector de alimentación de los ventiladores (1).
 - Desconectar los conductos der. e izq. (2) del radiador de aire de sobrealimentación. (Fig.66).
 - Desmontar los ventiladores.
- Desmontar:
- la tapa de culata,
 - la correa de distribución.

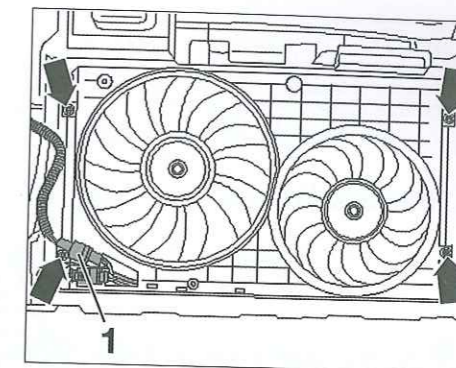


Fig. 65

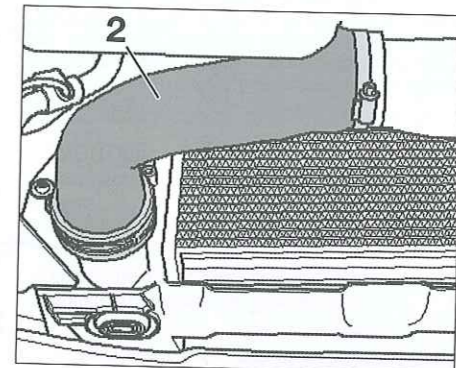


Fig. 66

- Desconectar el conector de la válvula de reciclaje de los gases (3) y la caja de mariposa motorizada (4) (Fig.67).
- Desmontar los tornillos de fijación de la sonda (5) así como el tubo (6) de conexión de los gases de escape.

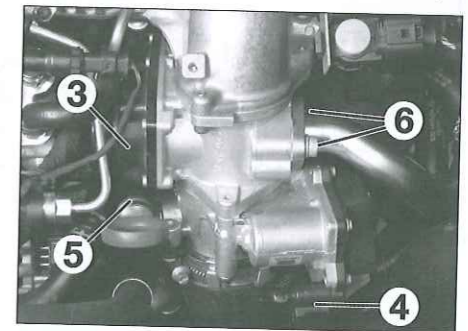


Fig. 67

- Desconectar los tornillos de fijación (flechas) del tubo de aire de sobrealimentación (7) y desconectar el captador de presión de sobrealimentación (8) (Fig.68).

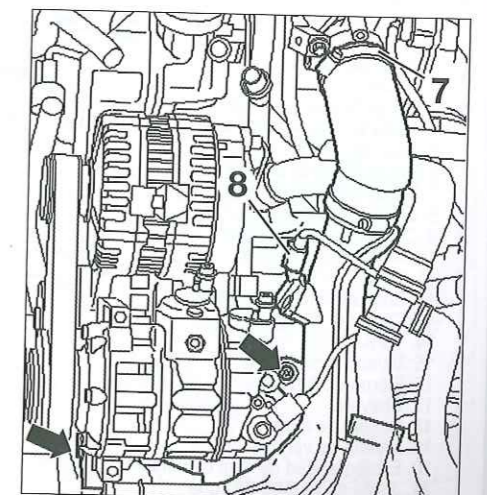
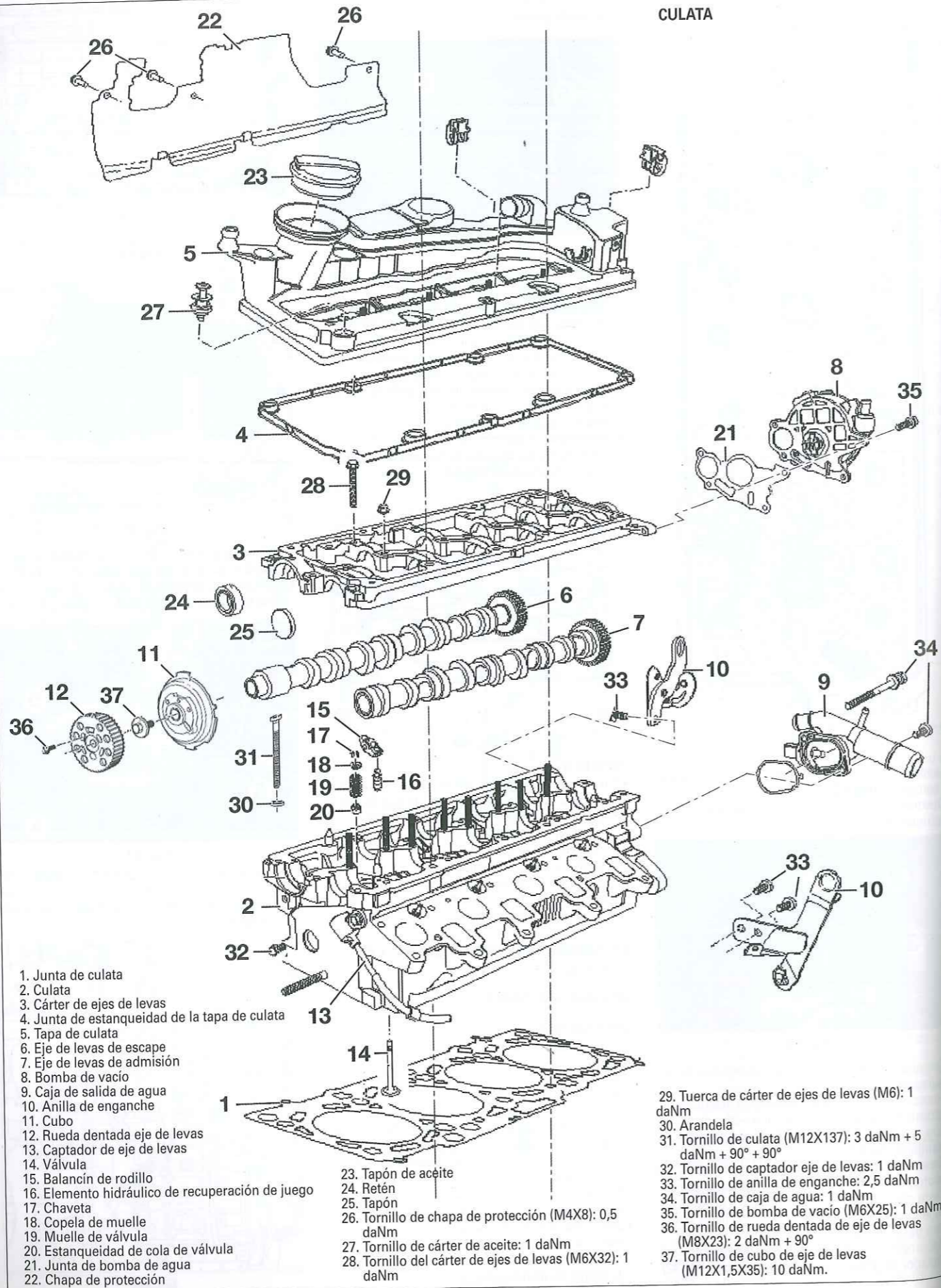
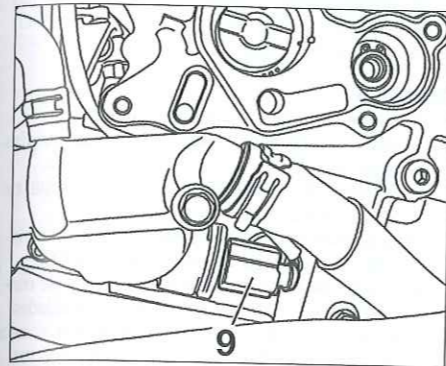


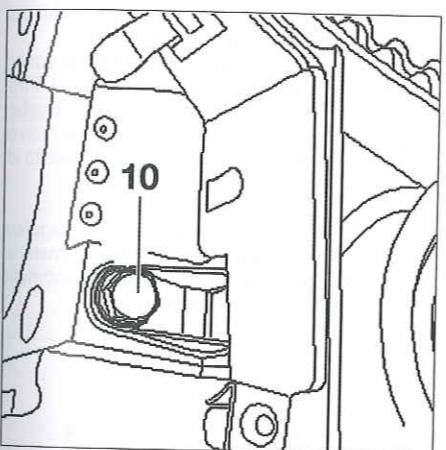
Fig. 68



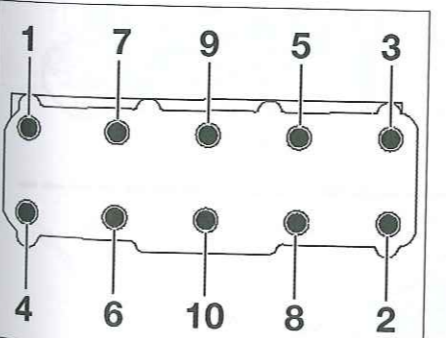
- Desengrapar el cableado motor que llega a la culata.
- Desconectar el manguito de depresión.
- Desmontar:
 - la bomba de vacío (ver capítulo "Frenos"),
 - el conjunto turbocompresor.
- Desconectar el conector del captador de temperatura (9) de líquido de refrigeración (Fig.69).



- Vaciar el líquido de refrigeración.
- Desmontar el tornillo (10) de protección del cárter tras. de correa de distribución (Fig.70)



- Desconectar el captador de ejes de levas.
- Respetar el orden de aflojado de los tornillos de la culata (Fig.71).

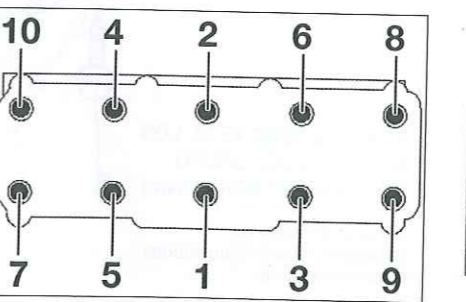


- Levantar la culata primeramente lado caja y retirarla de la tapa de protección de correa procurando que el rodillo tensor de correa no caiga.

MONTAJE

Después de cada desarmado, sustituir obligatoriamente los tornillos de fijación de la culata. Para obtener un apriete correcto, los tornillos de culata no deben lubricarse antes de ser montados y sus alojamientos en la culata así como los taladros roscados en el bloque motor deben estar perfectamente secos. No sacar la junta de culata de su embalaje hasta el momento de su montaje. Si la culata se sustituye, lubricar las levas del eje de levas así como los empujadores y sus alojamientos antes de montar la tapa de culata.

- 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 junta vieja y evitar útiles cortantes que podrían deteriorar los planos de junta y particularmente los de las piezas de aluminio. Aportar el mayor cuidado a esta operación para evitar toda introducción de cuerpos extraños en las tuberías de aceite y de refrigeración.
 - cada alojamiento de tornillo en la culata y secar y limpiar cada taladro roscado en el bloque motor con ayuda de un macho de roscar apropiado.
- Asegurarse de que:
 - los planos de junta no presentan ninguna raya o marca de golpe.
 - las eventuales fisuras entre los asientos de válvulas no superan el valor prescrito.
- Comprobar que los ejes de levas y el cigüeñal se encuentran todavía en posición de PMS.
- Con ayuda de una regla y un juego de galgas, comprobar la planitud del plano de junta de la culata. En caso de valor fuera de tolerancia, prevenir la sustitución de la culata.
- Antes de colocar la culata, retirar el freno de cigüeñal y girar el cigüeñal en el sentido inverso de rotación del motor hasta que los pistones se encuentren sensiblemente al mismo nivel debajo del PMS.
- Montar una junta de culata nueva orientando la marca «TOP» o su referencia hacia arriba y la lengüeta con las marcas de espesor lado filtro de aceite.
- Colocar 2 casquillos de centrado adecuados.
- Montar la culata.
- Colocar 10 tornillos nuevos en la culata.
- Apretar los tornillos de culata respetando el orden y el par de apriete prescrito (Fig.72).
- Montar y calar la correa de distribución.
- Montar y conectar de nuevo todas las conexiones eléctricas y manguitos respetando su recorrido y el sentido de circulación de los fluidos.
- Respetar los pares de apriete prescritos.
- Sustituir las juntas y las tuercas autofrenantes.
- Montar las transmisiones.
- Comprobar y efectuar el nivel de aceite preconizado del motor.
- Proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.



Si los empujadores hidráulicos han sido desmontados o sustituidos, esperar 30 minutos antes de arrancar el motor, para permitir a los empujadores asentarse, y de esta manera evitar todo contacto entre las válvulas y los pistones.

Grupo motopropulsor

DESMONTAJE - MONTAJE DEL CONJUNTO MOTOR - CAJA DE VELOCIDADES

Antes de una intervención sobre un circuito hidráulico (combustible, refrigeración, climatización), prevenir la salida del líquido o del fluido (el circuito de climatización precisa un material específico) y taponar obligatoriamente los orificios con ayuda de tapones nuevos apropiados, para evitar la introducción de impurezas o de humedad.

DESMONTAJE

- Desconectar y desmontar la batería con su soporte.
- Desmontar:
 - la tapa motor,
 - el cuerpo de filtro de aire al mismo tiempo que el caudalímetro de aire y el tubo de conexión.

Para evitar la entrada de impurezas en el turbo, prevenir el taponamiento de los orificios sobre el mismo con ayuda de tapones apropiados.

- la protección debajo del motor,
- el filtro de combustible y la bomba de combustible suplementaria,

El sistema de alimentación de combustible es a presión. Antes de desconectar una conexión, colocar un trapo alrededor y quitar la presión con cuidado.

- Efectuar los vaciados:
 - del circuito de líquido de refrigeración.
 - del circuito de climatización (ver capítulo "Climatización").
- del motor.
- Efectuar
- Desmontar:
 - el tornillo del cuello de llenado del líquido lavaparabrisas y colocarlo hacia un lado,
 - el vaso de expansión de líquido de refrigeración.
- Desconectar:
 - el conducto de admisión y desmontarlo girándolo en el sentido horario un cuarto de vuelta (Fig.73),

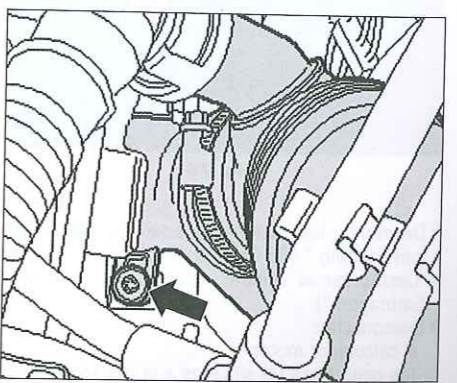


Fig. 73

- los flexibles de depresión (1) de regulación de presión de sobrealimentación (Fig.74).



Fig. 74

- los conectores (2) de las sondas de temperatura de los gases de escape y de la sonda lambda (Fig.75),

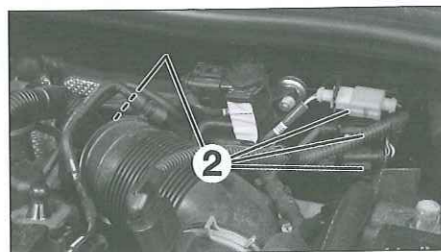


Fig. 75

- el manguito de depresión de la bomba de vacío.
 • Hacer pasar los cables del soporte a la altura de la cara frontal de la caja de agua y del turbocompresor.
 • Desmontar las tuberías del compresor de climatización y colocarlas de lado sin plegarlas (ver capítulo " Calefacción - climatización ").
 • Desconectar los manguitos del bloque de calefacción (ver capítulo " Calefacción - climatización ").
 • Desmontar el parachoques del. y el frontal del.
 • Desmontar el cable positivo (3) del motor de arranque a la altura de la placa (Fig.76).

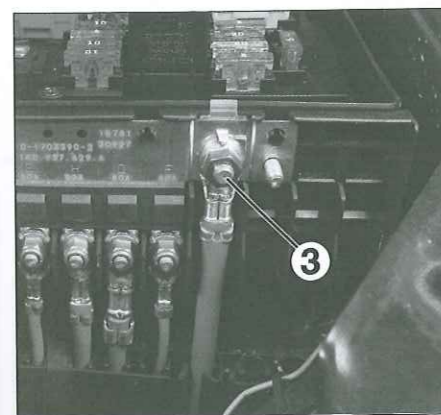


Fig. 76

• Desmontar los mandos de la caja de velocidades (ver capítulo " 03B Caja de velocidad 0A4 ").
 • Desmontar el cilindro receptor (ver capítulo " Embrague ")
 • Desconectar:
 - el calculador motor,
 - los conectores (4) situados a la izq. sobre el larguero (Fig.77),

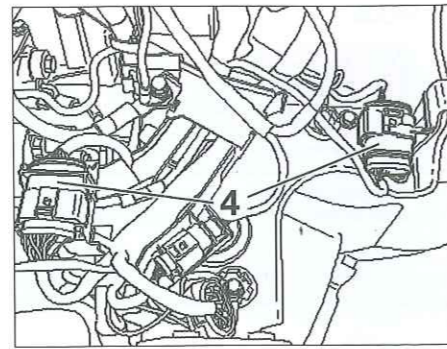


Fig. 77

- el cable de masa de la caja de velocidades,
 - el conector de la sonda de nivel y de temperatura de aceite.
 • Desengrapar la parte superior (5) y retirar el cableado motor de la caja de agua (Fig.78).

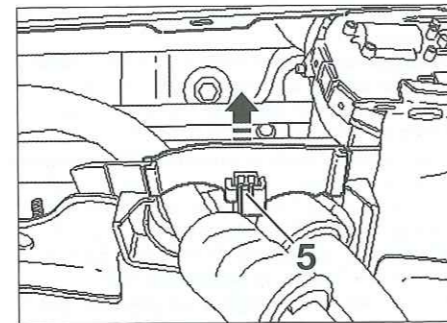
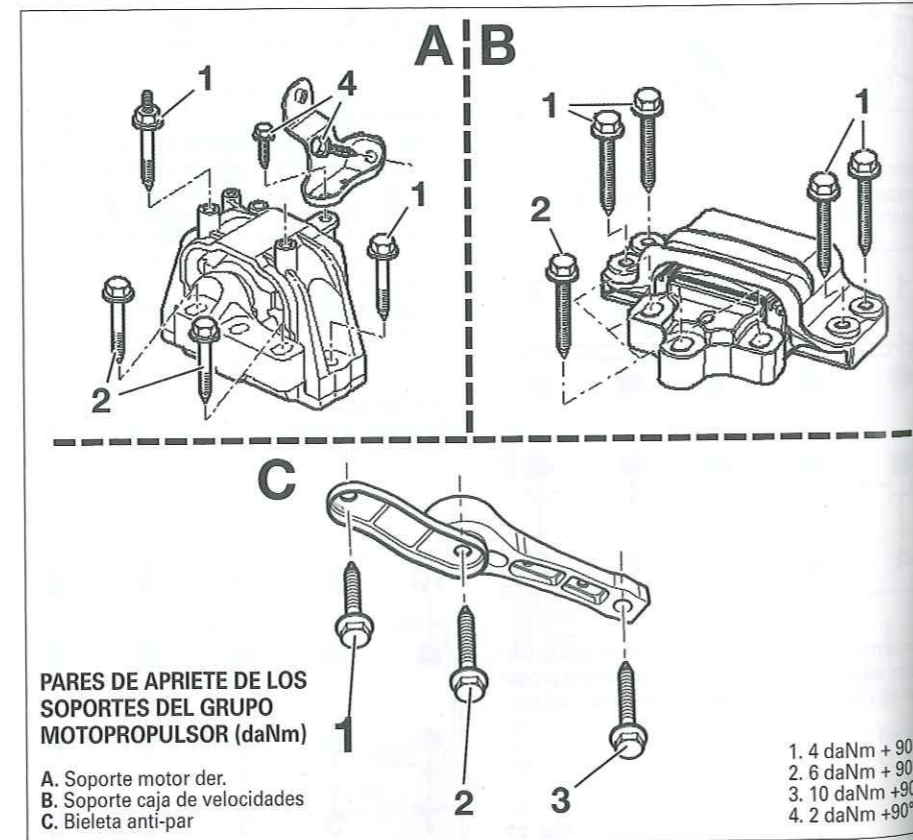


Fig. 78

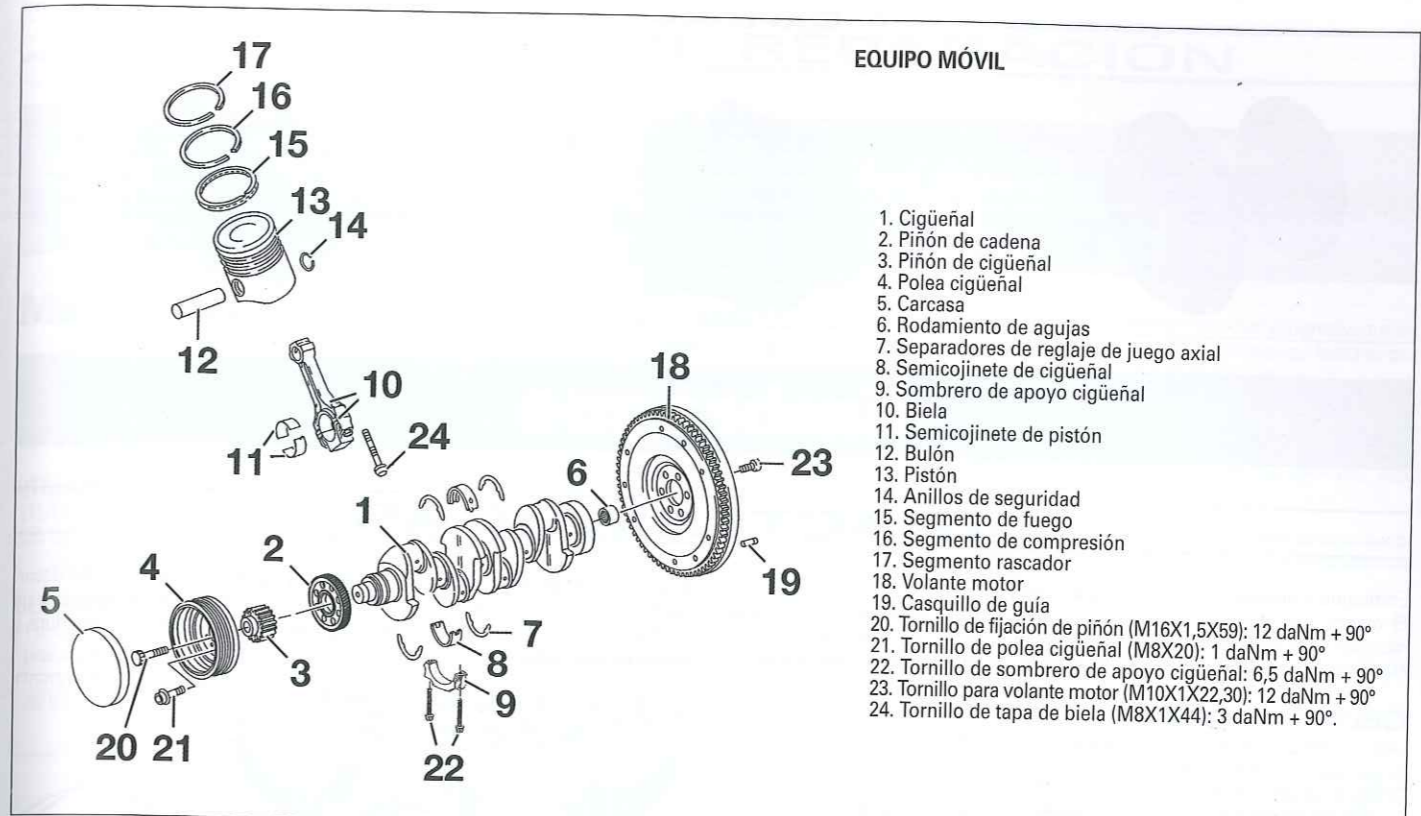
• Separar el filtro de partículas del tubo intermedio de escape y suspenderlo a la carrocería.
 • Aflojar una vuelta el tornillo de fijación del soporte lado distribución.
 • Desmontar las transmisiones der. e izq. (ver capítulo " Transmisiones ").



• Desmontar la bieleta anti-par.
 • Sacar los conectores restantes.
 • Suspender el motor con una grúa de taller en toma en las anillas de la culata.
 • Desmontar los tornillos de los soportes motor lado caja de velocidades y lado distribución.
 • Separar lentamente el conjunto motor - caja por la parte del. con cuidado de no deteriorar el entorno del compartimento motor y de asegurarse de que las conexiones eléctricas y tuberías estén bien desconectadas.

MONTAJE

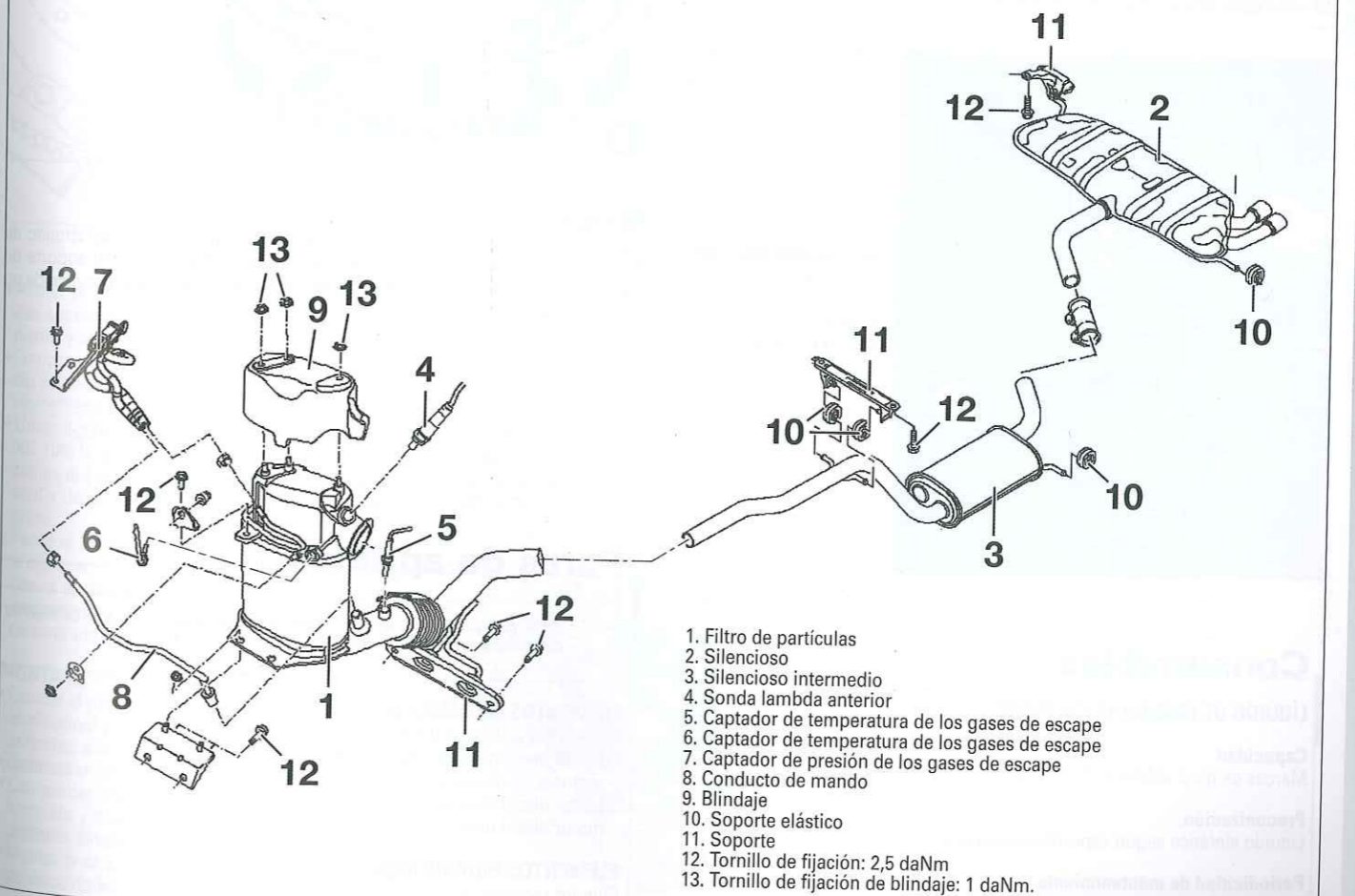
• Al montar, respetar los puntos siguientes:
 - sustituir sistemáticamente las tuercas autofrenantes y las juntas.
 - comprobar el estado de desgaste del tope de embrague, sustituirlo si es necesario.
 - engrasar muy ligeramente las estrias del eje primario con grasa apropiada (por ejemplo VW G 000 100).
 - asegurarse de la presencia de los casquillos de centrado sobre el bloque motor y en la caja de velocidades.
 - ajustar la posición del conjunto motor - caja sobre sus soportes superiores y sustituir los tornillos prescritos.
 - respetar los pares de apriete prescritos.
 - proceder a la purga del circuito de embrague (ver capítulo " Embrague ").
 - efectuar el nivel de aceite de la caja de velocidades (ver capítulo " Caja de velocidades ").
 - proceder al reglaje de los mandos de velocidades (ver capítulo " Caja de velocidades ").
 - cebar el circuito de combustible antes de conectar de nuevo la tubería de retorno sobre el filtro. Utilizar una bomba de depresión manual y cebar el circuito por esta tubería y conectarla de nuevo.
 - proceder al llenado y a la purga del circuito de refrigeración.
 - llenar el circuito de climatización.
 - comprobar la ausencia de pérdidas y la regularidad del funcionamiento, con motor en marcha, así como el apagado de los testigos de anomalía en el cuadro de instrumentos.



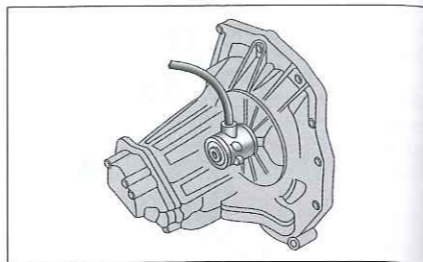
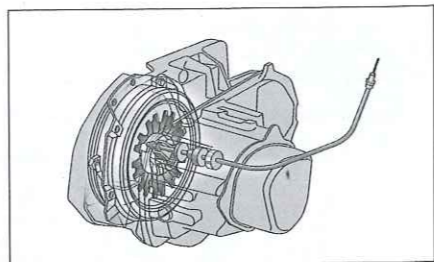
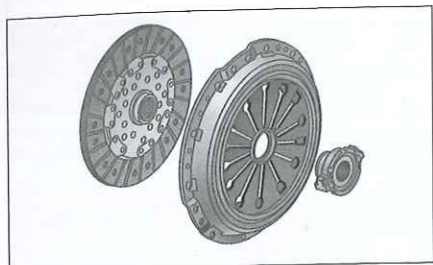
EQUIPO MÓVIL

1. Cigüeñal
2. Piñón de cadena
3. Piñón de cigüeñal
4. Polea cigüeñal
5. Carcasa
6. Rodamiento de agujas
7. Separadores de reglaje de juego axial
8. Semicojinete de cigüeñal
9. Sombrero de apoyo cigüeñal
10. Biela
11. Semicojinete de pistón
12. Bulón
13. Pistón
14. Anillos de seguridad
15. Segmento de fuego
16. Segmento de compresión
17. Segmento rascador
18. Volante motor
19. Casquillo de guía
20. Tornillo de fijación de piñón (M16X1,5X59): 12 daNm + 90°
21. Tornillo de polea cigüeñal (M8X20): 1 daNm + 90°
22. Tornillo de sombrero de apoyo cigüeñal: 6,5 daNm + 90°
23. Tornillo para volante motor (M10X1X22,30): 12 daNm + 90°
24. Tornillo de tapa de biela (M8X1X44): 3 daNm + 90°.

ESCAPE



1. Filtro de partículas
2. Silencioso
3. Silencioso intermedio
4. Sonda lambda anterior
5. Captador de temperatura de los gases de escape
6. Captador de temperatura de los gases de escape
7. Captador de presión de los gases de escape
8. Conducto de mando
9. Blindaje
10. Soporte elástico
11. Soporte
12. Tornillo de fijación: 2,5 daNm
13. Tornillo de fijación de blindaje: 1 daNm.



Embrague

CARACTERÍSTICAS

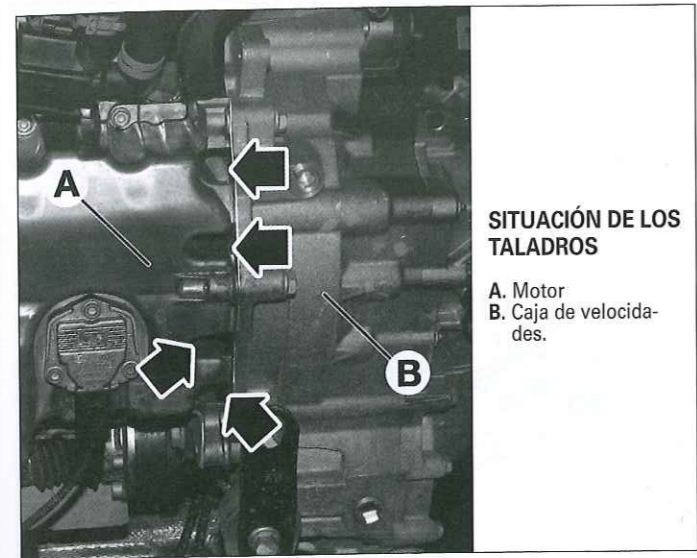
Embrague monodisco en seco de mando hidráulico. El mando hidráulico está constituido por un cilindro de mando, un cilindro receptor y un depósito de compensación común al circuito de frenado. Mecanismo de diafragma, disco rígido y tope de bolas, de tipo "empujado".

DISCO Y MECANISMO

Dos modelos de embrague están disponibles en el motor 2.0 TDi, Luk y SACHS. Es posible reconocer el modelo sin tener que desmontar la caja de velocidades. Diámetro de embrague común a los motores de gasolina y diesel: 228 mm. Sentido de montaje inscripción "Getriebeseite" hacia la caja de velocidades.

Diferenciación de los embragues

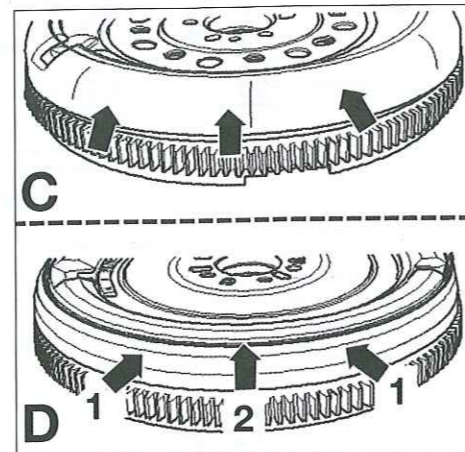
Es posible diferenciar la marca del embrague gracias a la forma del volante motor (contorno exterior). Unos taladros han sido dispuestos entre el motor (A) y la caja de velocidades (B) en la parte inferior del cárter de aceite.



SITUACIÓN DE LOS TALADROS

A. Motor
B. Caja de velocidades.

Es posible comprobar el contorno exterior del volante motor después del desarmado de la pequeña chapa de recubrimiento. El embrague SACHS (C) posee un contorno redondo mientras que el embrague Luk (D) posee una moldura y contorno cuadrado.



CONTORNO DEL EMBRAGUE

MANDO

Mando hidráulico alimentado por el depósito de compensación del circuito de frenado que se compone de un cilindro de mando fijado sobre el soporte de pedales y un cilindro receptor fijado sobre el cárter de embrague provisto de un tornillo de purga.

Pares de apriete (en daNm)

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

ELEMENTOS MECÁNICOS

Fijación soporte de pedales: 2,5
Plato de presión sobre volante motor:
- motores de gasolina: 2
- motor diesel (Sachs): 2
- motor diesel (Luk): 1,3

ELEMENTOS HIDRÁULICOS

Cilindro receptor: 2

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 del mismo.

Mandos mecánicos

DES-MONTAJE - MONTAJE DEL DISCO Y DEL MECANISMO (MOTOR GASOLINA)

UTILLAJE ESPECÍFICO

- [1]. Útil de bloqueo del volante motor (ref. 3067).
- [2]. Eje guía de centrado de embrague (motores de gasolina: ref. T10086).

DES-MONTAJE

- Proceder al desmontaje de la caja de velocidades (ver capítulo "Caja de velocidades").
- Inmovilizar el volante motor con ayuda de un útil de bloqueo apropiado [1] (Fig.1).

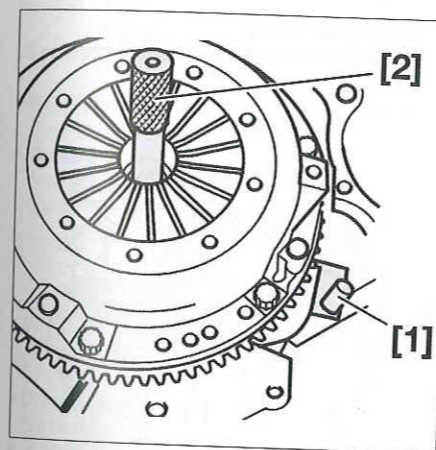


Fig. 1

- Aflojar progresivamente en diagonal y por pasadas sucesivas los tornillos de fijación del mecanismo y separarlo recuperando el disco.
- Comprobar y desengrasar la superficie de fricción del volante motor con ayuda de un disolvente (trichloroetileno).
- Untar ligeramente de grasa (por ejemplo VW G 000 100) la guía de tope, el tope, la horquilla y las estrias del eje primario así como el extremo de la varilla del cilindro receptor. Limpiar el exceso de grasa.
- Poner el disco sobre el volante motor orientando el marcado "Getriebeseite" lado caja de velocidades o el descentrado mayor del cubo hacia el mecanismo y centrarlo con ayuda de un eje guía de centrado apropiado [2].

MONTAJE

- Colocar el mecanismo y apretar, progresivamente en diagonal y por pasadas sucesivas, hasta el par prescrito, sus tornillos de fijación.
- Desmontar los útiles [1] y [2].
- Comprobar el estado de la rótula de apoyo de la horquilla y asegurarse de que la guía de tope no presenta ninguna pérdida de aceite.
- Montar la caja de velocidades (ver capítulo "Caja de velocidades").

DES-MONTAJE - MONTAJE DEL DISCO O DEL MECANISMO (MOTORES DIESEL)

UTILLAJE ESPECÍFICO

- [1]. Útil de bloqueo del volante motor (ref. 3067).
- [2]. Eje guía de centrado de embrague (ref. T10097).

DES-MONTAJE

- Proceder al desmontaje de la caja de velocidades (ver capítulo "Caja de velocidades").
- Inmovilizar el volante motor con ayuda de un útil de bloqueo apropiado [1].
- Aflojar progresivamente en diagonal y por pasadas sucesivas los tornillos de fijación del mecanismo y separarlo recuperando el disco.

Con el montaje SACHS, durante el desatornillado, el tope (2) debe aflojarse con el espárrago (1), en el caso contrario empujar el espárrago hacia el volante motor (Fig.2).

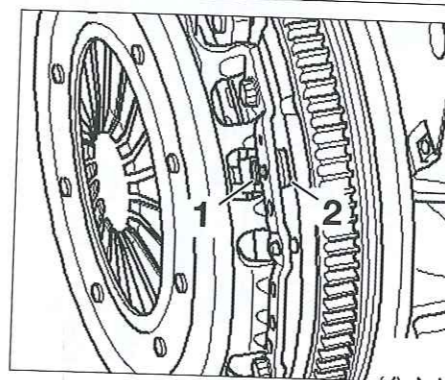


Fig. 2

MONTAJE

- Comprobar que el anillo de reglaje del plato de presión de recuperación automática para los embragues de la marca "Luk" esté en posición correcta.
- Poner el disco sobre el volante motor orientando el marcado "Getriebeseite" lado caja de velocidades (Fig.3) o el descentrado mayor del cubo hacia el mecanismo y centrarlo con ayuda de un eje guía de centrado apropiado [2].

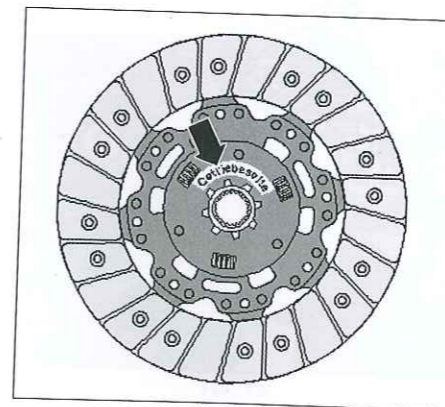


Fig. 3

- Colocar el mecanismo y apretar, progresivamente en diagonal y por pasadas sucesivas hasta el par prescrito, sus tornillos de fijación.
- Desmontar los útiles [1] y [2].
- Comprobar que el conjunto tope - cilindro receptor no presenta ninguna pérdida de aceite.
- Montar la caja de velocidades (ver capítulo "Caja de velocidades").

Control de la posición del sistema de recuperación automática, únicamente en las mecánismos nuevos

Esta método sólo es necesario si se monta un plato de presión nuevo y un disco de embrague nuevo. En caso necesario, no hace falta volver a poner el anillo de reglaje en posición correcta.

- Las dos aristas (A) del anillo de reglaje deben encontrarse entre las dos muescas (B) (Fig.4).
- Cuando, en los platos de presión nuevos, el anillo de reglaje se encuentra en una posición diferente, el plato de presión y el disco de embrague no deben ser montados.
- En los embragues usados, el anillo de reglaje puede ser posicionado fuera de las muescas.

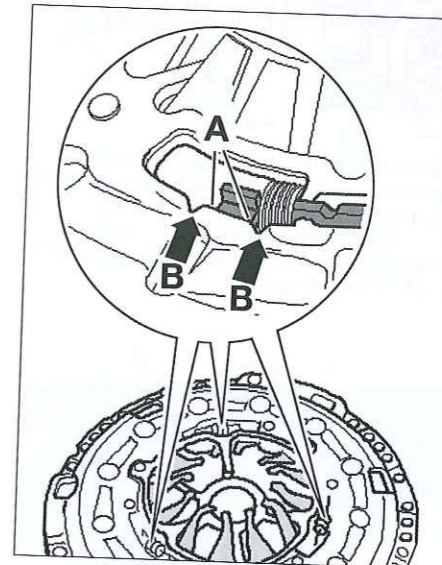



Fig. 4

Mando hidráulico de embrague

DES-MONTAJE - MONTAJE DEL CILINDRO DE MANDO DE EMBRAGUE

DES-MONTAJE

 El desmontaje del cilindro de mando obliga al desmontaje previo del pedal de embrague con su apoyo.

En el compartimento motor

- Desconectar el terminal negativo de la batería.
- Desmontar:
 - la tapa motor,
 - el conjunto filtro de aire,
 - la batería y su soporte.
- Colocar un trapo sin pelusa debajo del cilindro de mando.
- Colocar una pinza para manguito (1) en la tubería de alimentación del cilindro de mando (Fig.5).
- Desconectar la tubería de alimentación (2) sobre el cilindro de mando, si es necesario obturarla con un tapón (3).

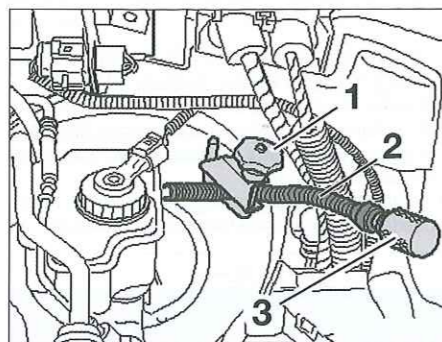


Fig. 5

- Desconectar la tubería de alimentación (4) teniendo previamente desmontada la grapa de seguridad (5) (Fig.6).
- Taponar el taladro con ayuda de un tapón.
- Desconectar el conector eléctrico del captador de posición de embrague (6).

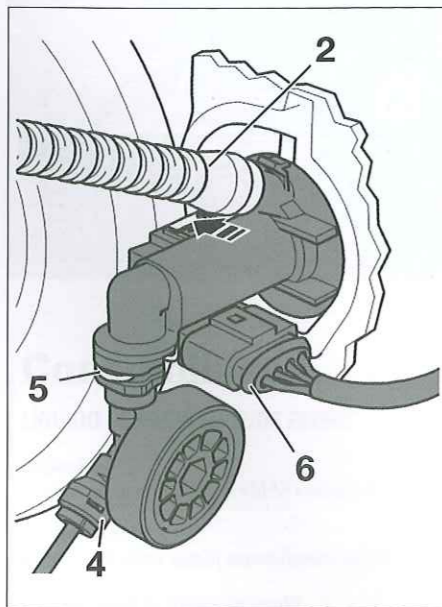


Fig. 6

En el habitáculo

- Desmontar la guantera del lado conductor.
- Si el vehículo está equipado con un airbag de rodillas, desmontarlo (ver capítulo "Airbags").
- Desmontar los tornillos de fijación (7) del refuerzo (8) (Fig.7).
- Desmontar el insonorizante fijado sobre del pedal de embrague.

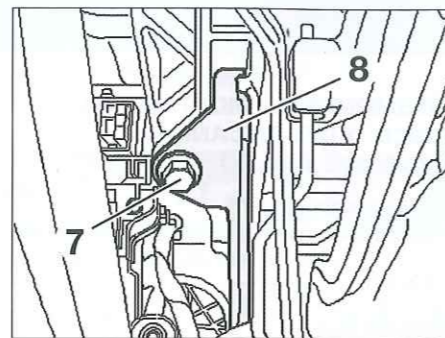


Fig. 7

- Desmontar las tuercas de fijación (9) del pedal de embrague (Fig.8).
- Retirar el apoyo de fijación (10).

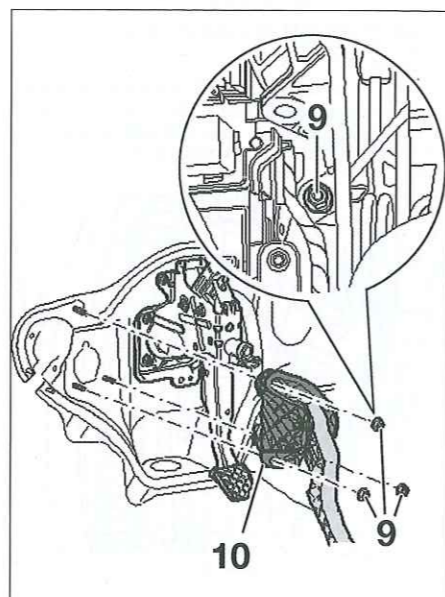
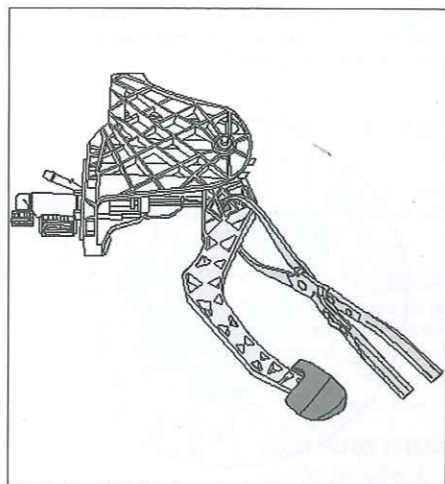


Fig. 8

En el banco de trabajo

- Desbloquear el eje del emisor del pedal con ayuda de unos alicates apropiados (Fig.9).



— RTA n° 191 —

- Colocar un distanciador (A), de una longitud de 40 mm, entre el pedal y el tope y empujar el pedal de embrague hacia el separador (Fig.10).
- Desbloquear el pasador (B) y desmontar el cilindro de mando como se indica en la fig.

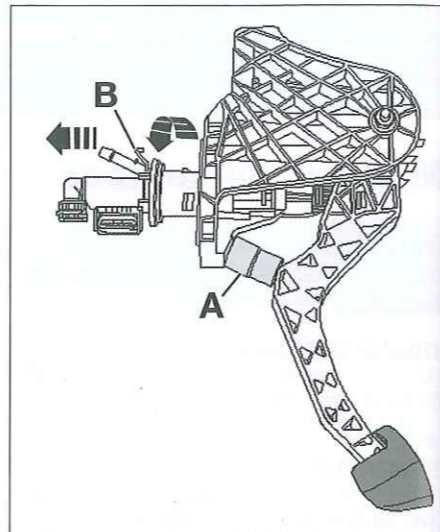


Fig. 10

MONTAJE

En el banco de trabajo

- Llevar el pedal de embrague hasta la posición de reposo.
- Colocar la grapa (11) en el extremo de la varilla (12) del emisor (Fig.11).

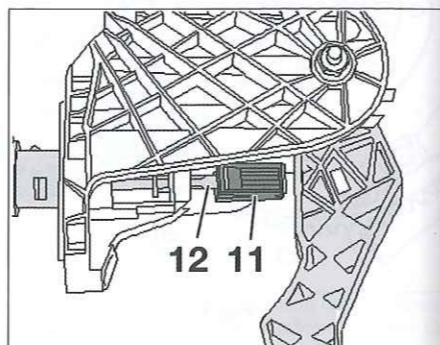



Fig. 11

- Intercalar de nuevo un distanciador entre el pedal y su tope.
- Colocar el emisor en el apoyo y girarlo en el sentido horario para bloquearlo.
- Empujar la varilla del emisor hasta que su grapa se encaje en el pedal.
- Para el resto del montaje, respetar los puntos siguientes:
 - respetar los pares de apriete prescritos.
 - sustituir las abrazaderas cortadas en el habitáculo, la junta tórica de la tubería de alimentación y las tuercas de fijación del apoyo de pedal.
 - conectar de nuevo la tubería de alimentación, hundiéndola en el cilindro de mando hasta que la grapa se encaje.
 - proceder a la purga del mando de embrague.

Fig. 9

DES-MONTAJE - MONTAJE DEL CILINDRO RECEPTOR DE EMBRAGUE (MOTOR GASOLINA)

 No hacer funcionar el pedal de embrague cuando el cilindro receptor está desmontado, incluso si su tubería ha quedado conectada.

DES-MONTAJE

- Desmontar la batería y su soporte (3 tornillos).
- Desmontar los segmentos de freno de mando de las velocidades en la caja de velocidades y la palanca de mando (ver capítulo "Caja de velocidades").
- Desmontar el soporte intermedio de los cables de mando de selección de paso de las velocidades (Fig.12).

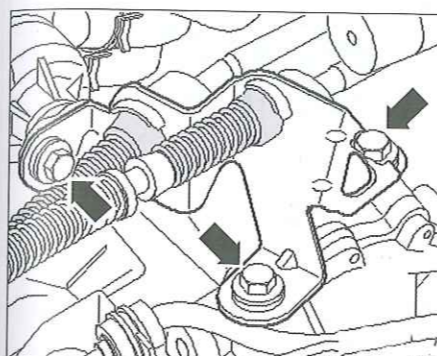



Fig. 12

- Colocar una pinza para manguito en la tubería de alimentación del cilindro receptor.
- Desconectar la tubería (1) del cilindro receptor, después de haber tirado de su grapa (2) de seguridad hacia atrás (Fig.13).

 Antes de desconectar la tubería, colocar un trapo sin pelusa alrededor de su conexión y prever la salida del líquido y el taponamiento de los orificios.

- Desconectar el manguito (3) del soporte del cilindro receptor.
- Desmontar los tornillos de fijación (4) del cilindro de mando y desmontarlo.

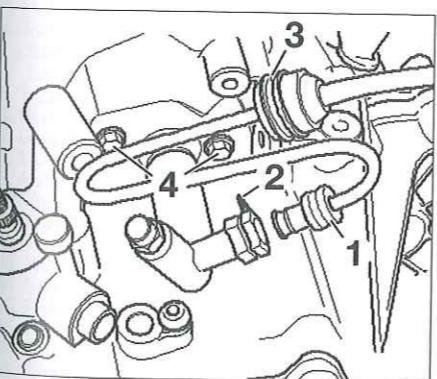



Fig. 13


MONTAJE

- Al montar, respetar los puntos siguientes:
 - respetar los pares de apriete prescritos.
 - sustituir el retén entre la tubería y el receptor de embrague.
 - conectar de nuevo la tubería hundiéndola hasta el tope en el cilindro receptor y bloquearla con la grapa (el bloqueo debe ser audible).

 Tirar de la tubería para asegurarse de su bloqueo.

- proceder a la purga del mando de embrague.

DES-MONTAJE - MONTAJE DEL CILINDRO RECEPTOR DE EMBRAGUE (MOTOR DIESEL)

 No hacer funcionar el pedal de embrague cuando el cilindro receptor está desmontado, incluso si su tubería ha quedado conectada.

DES-MONTAJE

- Desmontar la batería y su soporte (3 tornillos).
- Desmontar los segmentos de freno de mando de las velocidades en la caja de velocidades y la palanca de mando (ver capítulo "Caja de velocidades").
- Desmontar el soporte intermedio de los cables de mando de selección de paso de las velocidades (Fig.14).

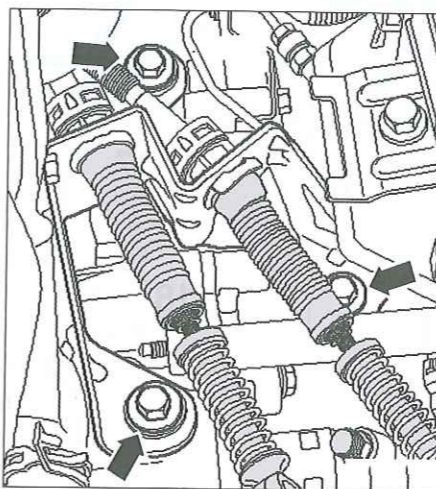



Fig. 14

- Colocar una pinza para manguito en la tubería de alimentación del cilindro receptor.
- Desconectar la tubería (1) del cilindro receptor, después de haber tirado de su grapa (2) de seguridad hacia atrás (Fig.15).

 Antes de desconectar la tubería, colocar un trapo sin pelusa alrededor de su conexión y prever la salida del líquido y el taponamiento de los orificios.

- Desmontar los tornillos de fijación (3) del cilindro de mando y desmontarlo.

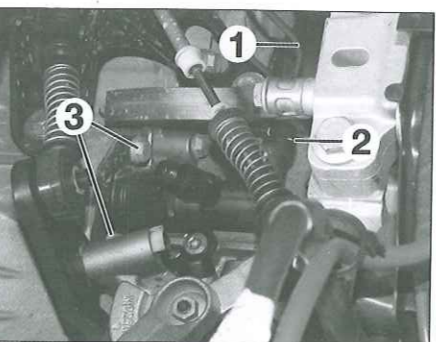



Fig. 15

MONTAJE


- Al montar, respetar los puntos siguientes:
 - respetar los pares de apriete prescritos.
 - sustituir el retén entre la tubería y el receptor de embrague.
 - conectar de nuevo la tubería hundiéndola hasta el tope en el cilindro receptor y bloquearla con la grapa (el bloqueo debe ser audible).

 Tirar de la tubería para asegurarse de su bloqueo.

- proceder a la purga del mando de embrague.

PURGA DEL CIRCUITO HIDRÁULICO

Efectuar la purga después de toda operación en el curso de la cual el circuito haya sido abierto. De manera general, la purga debe ser efectuada cuando hay dificultades de paso de las velocidades. Esta operación precisa el concurso de otro operario.

 Mantener el nivel del líquido en el depósito de compensación durante toda la operación.

- Desmontar:
 - la caja del filtro de aire,
 - el tapón sobre el tornillo de purga del cilindro receptor.
- Conectar un tubo transparente sobre el tornillo de purga (flecha) (Fig.16) o (Fig.17) sumergido en su extremidad opuesta, en un depósito transparente conteniendo líquido de freno preconizado.

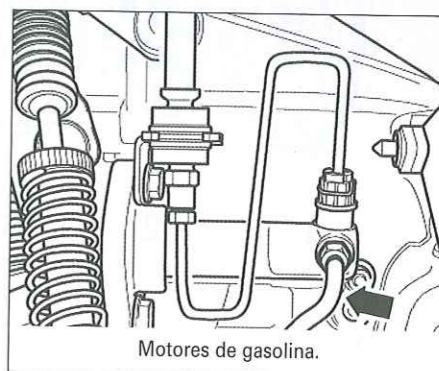


Fig. 16



Fig. 17

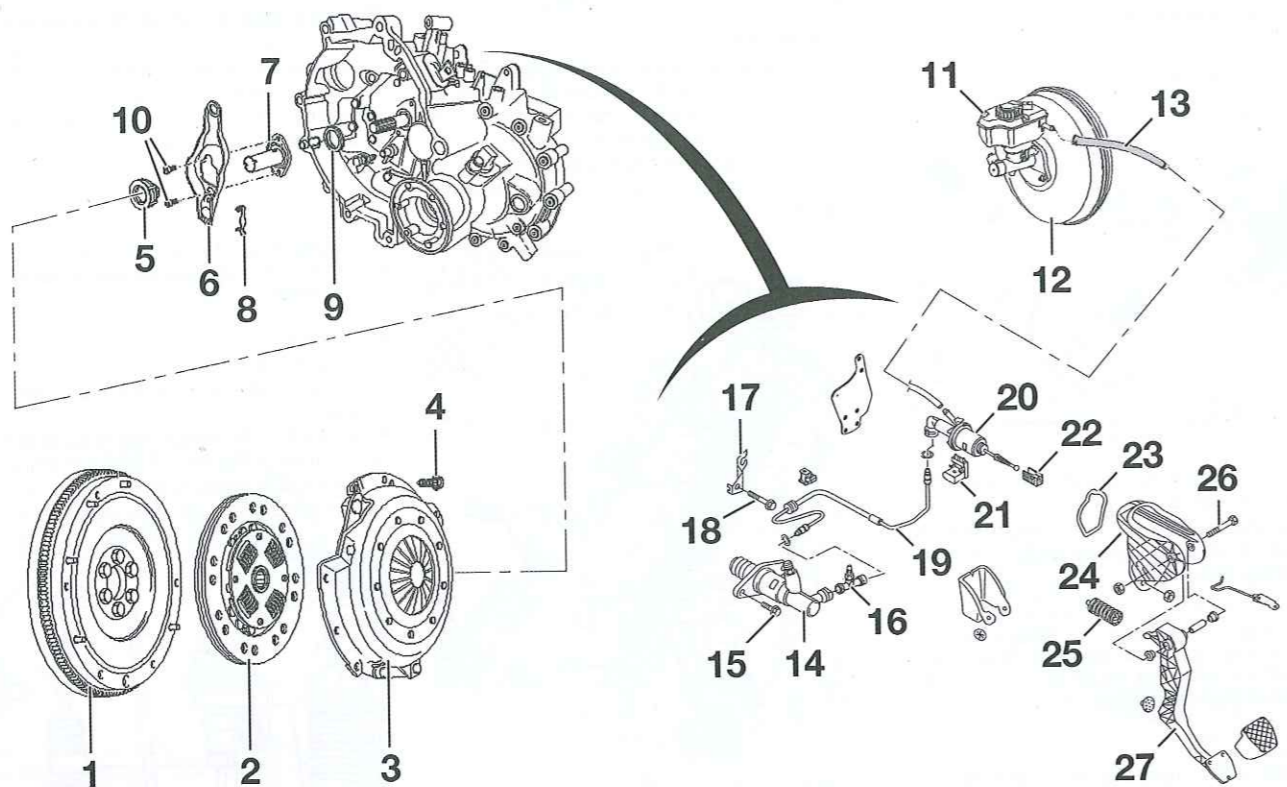
— RTA n° 191 —

- Desmontar el tapón del depósito de compensación del circuito de líquido de embrague/freno.
- Conectar el flexible del aparato de purga sobre el depósito de compensación.
- Someter el circuito a una presión de 2 bar máx.
- Abrir el tornillo de purga y dejar salir aproximadamente 100 cm³ de líquido de freno.
- Cerrar el tornillo de purga.

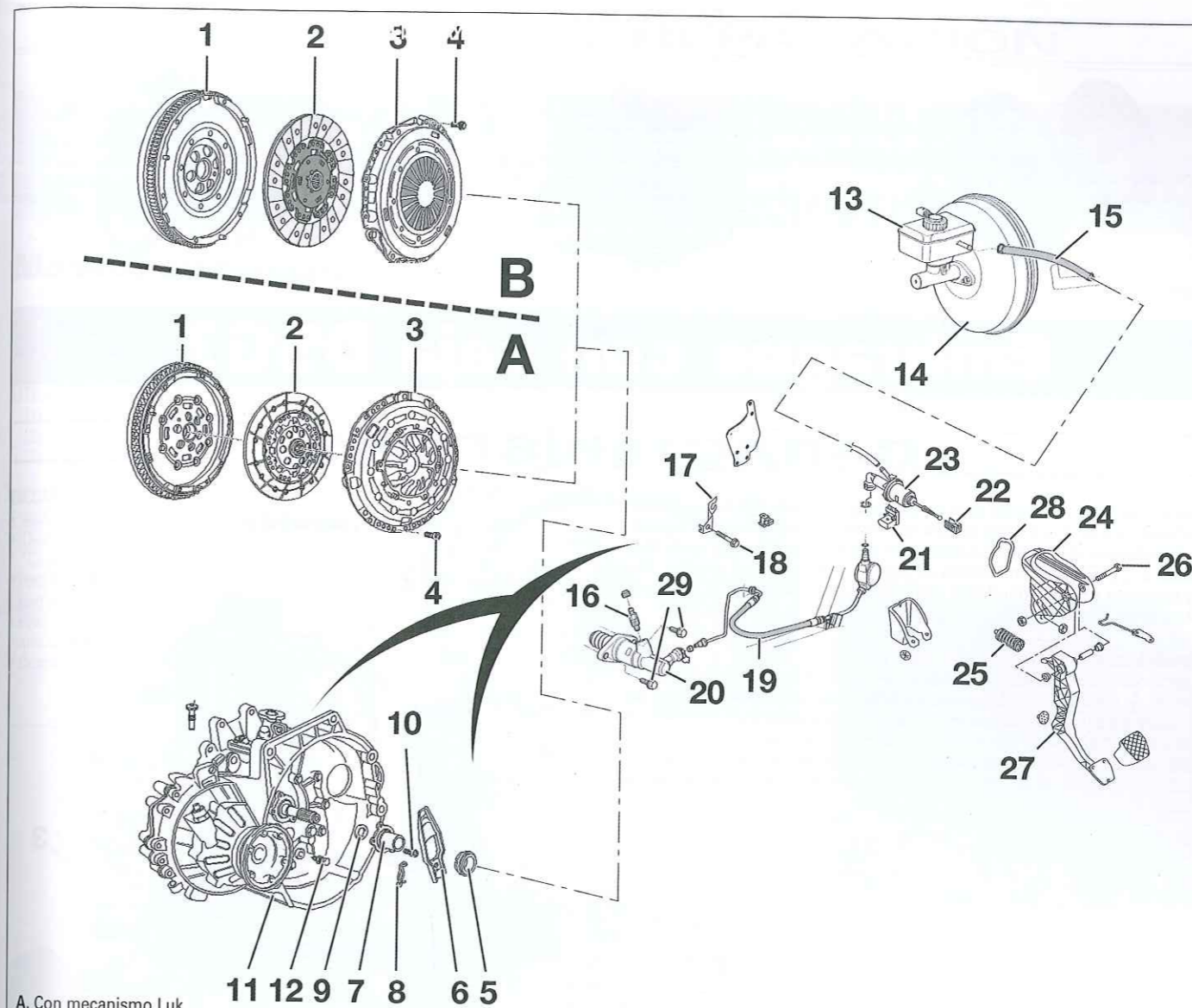
- Accionar el pedal de embrague de tope a tope, a mano y en toda la carrera muy rápidamente, 10 a 15 veces.
- Abrir de nuevo el tornillo de purga y dejar salir 50 cm³ de líquido de freno.
- Cerrar el tornillo de purga y desconectar el tubo de purga.
- Montar el tapón sobre el tornillo de purga.

- Quitar la presión del aparato de purga y desconectarlo.
- Montar el tapón sobre el depósito de compensación.
- Accionar de nuevo el pedal de embrague 10 veces con el pie.
- Montar la caja del filtro de aire.

EMBRAGUE Y MANDO DE EMBRAGUE (1,4 TSI)

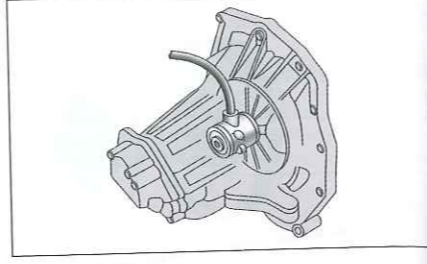
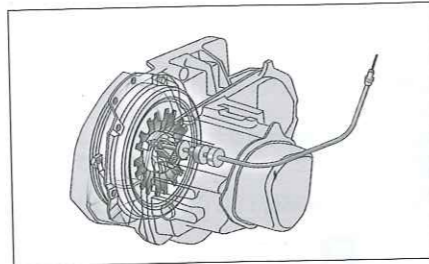
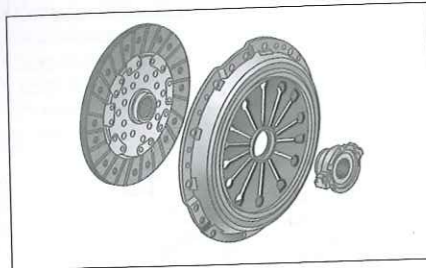


1. Volante motor
2. Disco de embrague
3. Mecanismo
4. Tornillo de mecanismo (M7X14): 2 daNm
5. Tope
6. Horquilla
7. Guía de tope
8. Muelle de retención
9. Anillo de eje primario
10. Tornillo (M7X14): 0,5 daNm + 90°
11. Vaso de expansión
12. Servofreno
13. Flexible hidráulico
14. Cilindro receptor embrague
15. Tornillo de cilindro receptor (M8X32-W): 2 daNm
16. Tornillo de purga
17. Soporte
18. Tornillo de soporte (M8X70X41)
19. Tubería
20. Cilindro de mando hidráulico
21. Contactador de posición de pedal de embrague
22. Grapa de sujeción
23. Junta
24. Apoyo de fijación
25. Muelles
26. Tornillo de fijación de pedal de embrague (M8X70): 2,5 daNm
27. Pedal de embrague.



A. Con mecanismo Luk
B. Con mecanismo Sachs

1. Volante motor
2. Disco de embrague
3. Mecanismo
4. Tornillo de mecanismo:
- Sachs (M6X16): 1,3 daNm
- Luk (M7X14): 2 daNm
5. Tope
6. Horquilla
7. Guía de tope
8. Muelle de retención
9. Anillo de eje primario
10. Tornillo (M7X14): 2 daNm
11. Pivote esférico: 2,5 daNm
12. Tornillo de montaje (M8X35)
13. Vaso de expansión
14. Servofreno
15. Flexible hidráulico
16. Tornillo de purga
17. Soporte
18. Tornillo de soporte (M8X70X41)
19. Tubería
20. Cilindro de mando hidráulico
21. Contactador de posición de pedal de embrague
22. Grapa de sujeción
23. Junta
24. Apoyo de fijación
25. Muelles
26. Tornillo de fijación de pedal de embrague (M8X70): 2,5 daNm
27. Pedal de embrague
28. Cilindro receptor embrague
29. Tornillo de cilindro receptor (M8X32-W): 2 daNm.



Embrague con caja DSG7

CARACTERÍSTICAS

La caja "DSG" de doble embrague en seco se compone de dos subcajas independientes una de la otra. Cada subcaja está constituida como una caja manual, a cada subcaja corresponde un embrague multidisco. Los dos embragues multidiscos (E1) y (E2) son comandados en función de la relación a conectar. Hay dos relaciones siempre conectadas simultáneamente: la que está en toma y la que está lista para el cambio

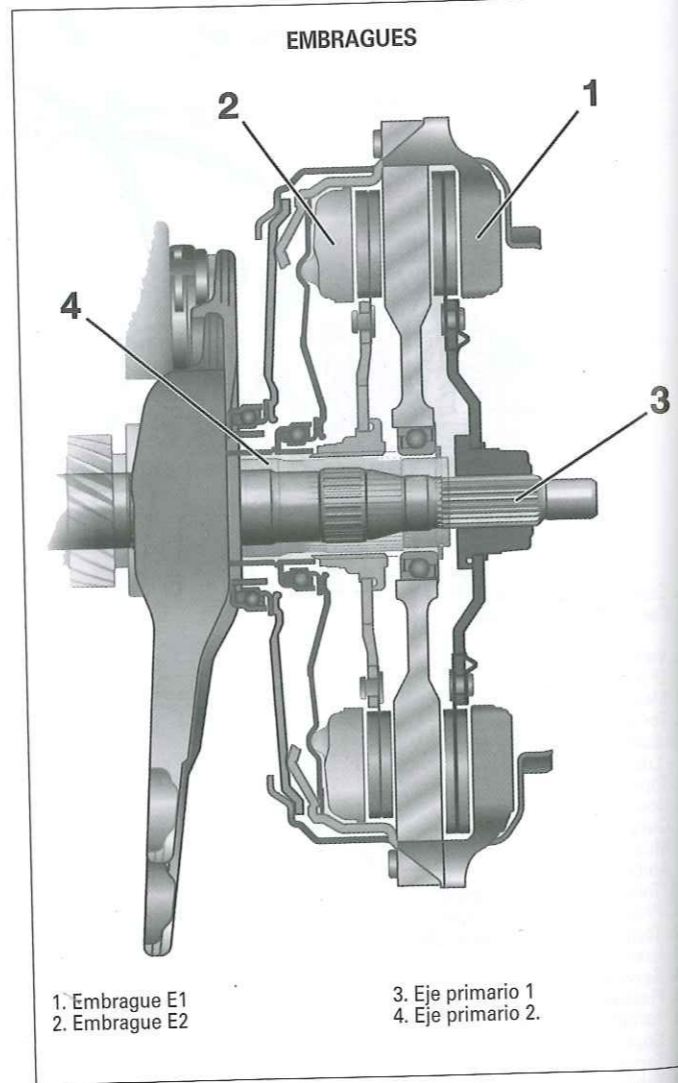
EMBRAGUE

El embrague "E1" transmite el par al eje primario "1" por medio de estrías. Desde el eje primario "1", el par es transmitido al eje secundario "1" para las relaciones 1 y 3 y al eje secundario "2" para las relaciones 5 y 7. El embrague "E2" transmite el par al eje primario "2" por medio de estrías. Desde este eje primario, el par es transmitido al eje secundario "1" para las relaciones 2 y 4 y al eje secundario "2" para las relaciones 6 y para la marcha atrás.

Pares de apriete (en daNm y en grados)

ELEMENTOS MECÁNICOS

- Tapón de vaciado: 3
- Alojamiento de la palanca de embrague:
 - 1ª etapa: 0,8
 - 2ª etapa: 90°
- Caja de velocidades sobre motor: 8.



MÉTODOS DE REPARACIÓN

Para desmontar y montar el embrague, la caja de velocidades debe estar fijada sólidamente sobre un pie de montaje en posición vertical. Si se monta un embrague nuevo, las posiciones de los topes de embrague deben estar determinadas y reguladas. El embrague se monta a continuación a presión sobre el eje de entrada.

Mandos mecánicos

DESMONTAJE, REGLAJE Y MONTAJE DEL DOBLE EMBRAGUE

UTILLAJE ESPECÍFICO

- [1]. Extractor de embrague (ref. T10373).
- [2]. Comparador (ref. VAS6594).
- [3]. Separador calibrado (ref. T10734).

DESMONTAJE

- Vaciar el aceite de caja de velocidades.
- Desmontar la caja de velocidades (ver capítulo "Caja de velocidades DSG7").
- Para transportar la caja de velocidades, fijarla sólidamente sobre un pie de montaje.
- Fijar la caja de velocidades con el embrague hacia arriba (Fig.1).
- Desmontar el anillo de freno del cubo (1).

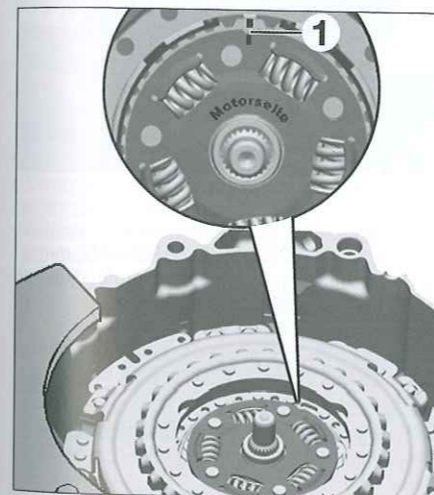


Fig. 1

- Con un gancho y un destornillador, extraer el cubo (2) (Fig.2).

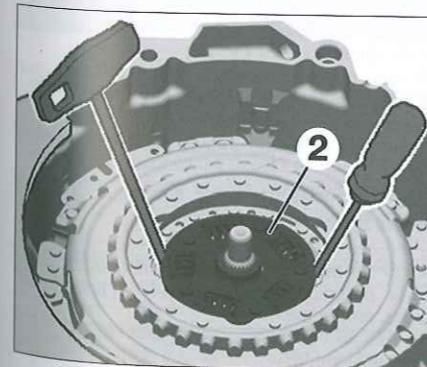


Fig. 2

- Desmontar el anillo de freno (3) del embrague (4) (Fig.3).

Es posible que el anillo de freno esté pellizcado, en este caso:
- girar el eje primario 1 hasta liberar el anillo de freno,
- o empujar entonces ligeramente el embrague hacia abajo con ayuda de un útil apropiado.

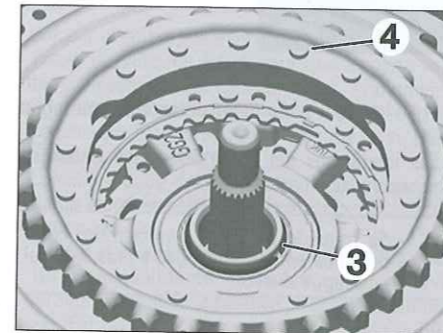


Fig. 3

- Desmontar el embrague (4), con ayuda del útil de extracción [1] (Fig.4).

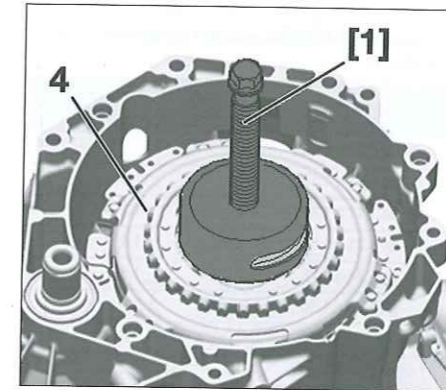


Fig. 4

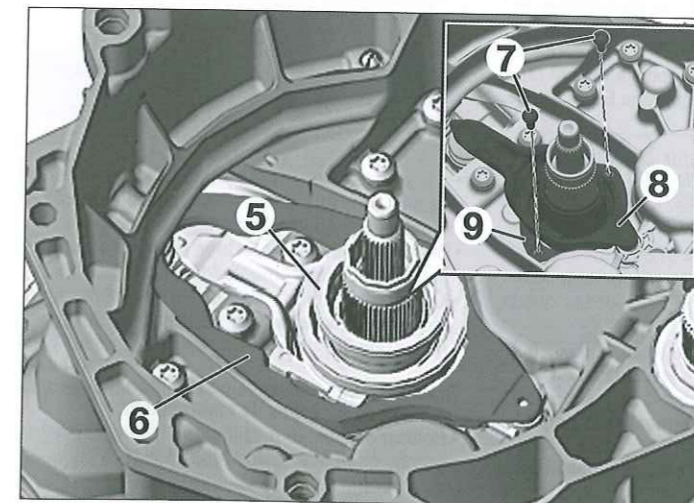


Fig. 5

- Desmontar:
 - el tope (5) y la palanca grande de embrague (6) (Fig.5),
 - los tornillos (7) y desmontar la palanca pequeña de embrague (8),
 - el alojamiento (9) de la palanca de embrague.

REGLAJE

Determinación del espesor de la arandela para la posición de los topes de embrague E1

- Montar las diferentes piezas de embrague hasta la palanca grande de embrague sin montar el tope pequeño de embrague.
- Montar el anillo de freno del eje primario exterior (3) (Fig.6).

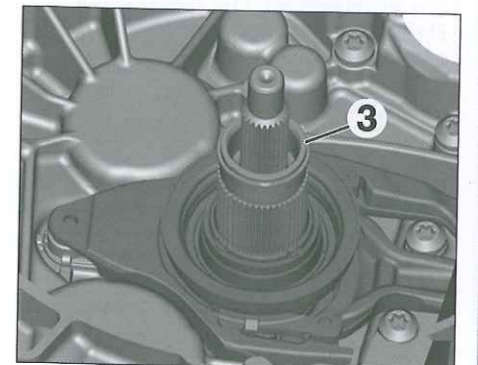


Fig. 6

- Colocar una regla en vertical en el borde del cárter de caja de velocidades en el eje del primario.
- Colocar el comparador [2] en la regla en el eje para colocarlo en posición "0".
- Medir la separación (B1) y (B2) con relación al anillo de freno (Fig.7) y anotar el resultado obtenido.

Durante la medición procurar no desplazar el anillo de freno.

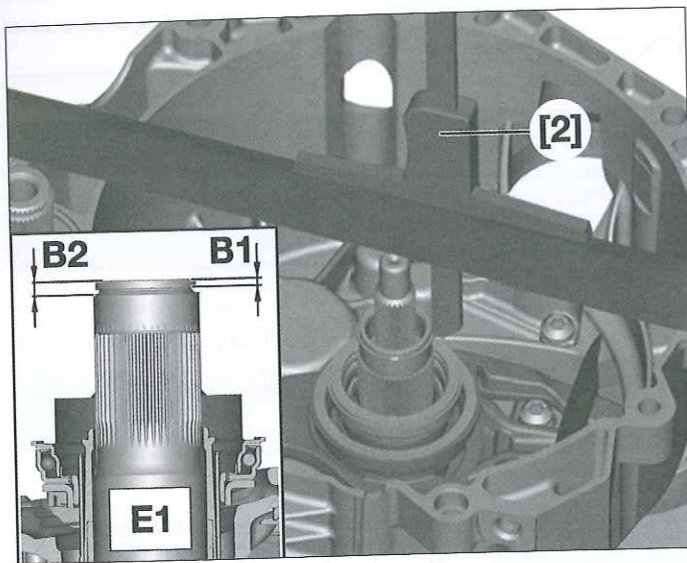


Fig. 7

- Una vez las medidas efectuadas, desmontar el anillo de freno.
- Calcular el valor medio de los dos valores medidos.
- Ejemplo:
- cota (B) = (B1+B2)/2 = (2,61+2,81)/2 = 2,71 mm
- Efectuar la misma operación de medición con relación al separador calibrado [3] (Fig.8).

- Ejemplo:
- 51,56 - 50,08 = 1,48 = juego del tope de embrague E1.
- Las tolerancias del doble embrague deben ser incorporadas en este cálculo.

⚡ Se trata de un valor suministrado comprendida entre menos 0,40 y más 0,40 del embrague nuevo.

- Primer ejemplo:
- 1,48 - 0,40 = 1,08 mm.

⚡ Si el valor suministrado sobre el embrague es 0,20, deducir este valor (1,48 - 0,20 = 1,68 mm).

- A partir de esta tabla escoger la arandela correspondiente.

Espesor de la arandela	Arandela a colocar en milímetros
de 0,31 a 0,90	0,8
de 0,91 a 1,10	1,0
de 1,11 a 1,30	1,2
de 1,31 a 1,50	1,4
de 1,51 a 1,70	1,6
de 1,71 a 1,90	1,8
de 1,91 a 2,10	2,0
de 2,11 a 2,30	2,2
de 2,31 a 2,50	2,4
de 2,51 a 2,70	2,6
de 2,71 a 3,30	2,8

⚠ Colocar sólo una arandela de reglaje.

- La arandela de reglaje queda así determinada para E1. Hay que colocar esta arandela durante el montaje posterior del embrague.
- Debido a las 4 ranuras, el tope pequeño de embrague sólo puede ser montado en una posición.
- Comprobar girando si está correctamente montado y si las ranuras están correctamente engranadas (Fig.9).

Determinación del espesor de la arandela para la posición de los topes de embrague E2

- Colocar el separador calibrado [3] con la apertura grande orientada hacia arriba en el tope pequeño de embrague.

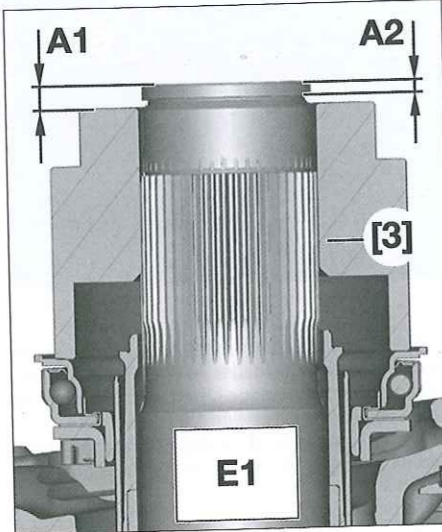


Fig. 8

- Ejemplo:
- cota (A) = (A1+A2)/2 = (2,91+3,0)/2 = 2,96 mm.
- Este cálculo permitirá medir la profundidad del tope del embrague E1.
- Ejemplo:
- (cota B - cota A) + altura de reglaje del útil [3] = profundidad del tope del embrague E1.

⚡ La altura del separador calibrado [3] es siempre idéntica. Es de 51,81 mm.

- O sea (2,71 - 2,96) + 51,81 = 51,56 mm
- La profundidad a la cual se encuentra el tope del embrague E1 en la caja de velocidades queda determinada así.
- La profundidad del tope debe alcanzar 50,08 milímetros en todas las cajas de velocidades.
- La cota teórica de " 50,08 mm " se resta de esta cota real. Se obtiene de esta manera el juego del embrague E1.
- El valor obtenido menos la cota nominal es igual al juego del tope de embrague.

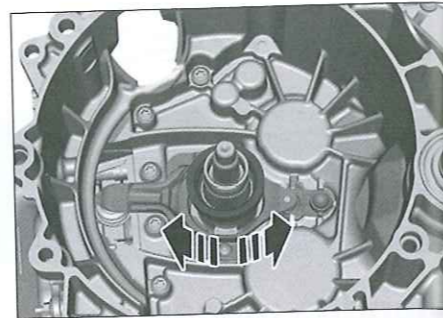


Fig. 9

- Repetir los valores (B) calculados anteriormente para el tope de embrague E1.
- Con la regla y del comparador [2] medir el valor C1 y C2 (Fig.10).

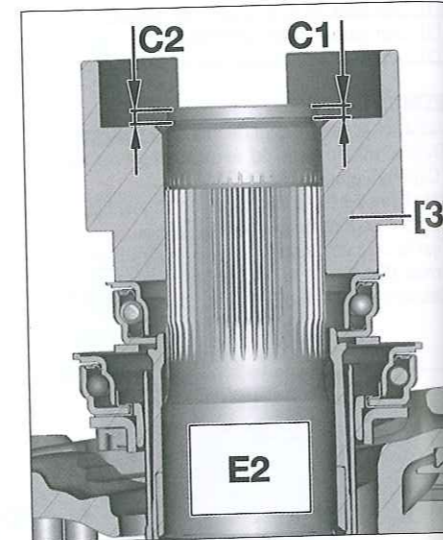


Fig. 10

- Ejemplo:
- cota (C) = (C1+C2)/2 = (2,50+2,54)/2 = 2,52 mm
- Este cálculo permitirá medir la profundidad del tope del embrague E2.
- Ejemplo:
- (cota C - cota B) + altura de reglaje del útil [3] = profundidad del tope del embrague E2.

⚡ La altura del separador calibrado [3] en el interior es siempre idéntica. Es de 36,20 mm.

- O sea (2,52 - 2,71) + 36,20 = 36,01 mm
- La profundidad a la cual se encuentra el tope del embrague E2 en la caja de velocidades queda determinada así.
- La profundidad del tope debe alcanzar 34,35 milímetros en todas las cajas de velocidades.
- La cota teórica de 34,35 mm se resta de esta cota real. Se obtiene de esta manera el juego del embrague E2.
- El valor obtenido menos la cota nominal es igual al juego del tope de embrague E2.
- Ejemplo:
- 36,01 - 34,35 = 1,66 = juego del tope del embrague E2.
- Las tolerancias del doble embrague deben ser incorporadas en este cálculo.

⚡ Se trata de un valor suministrado comprendida entre menos 0,40 y más 0,40 del embrague nuevo.

- Primer ejemplo:
- 1,66 - 0,40 = 1,26 mm.

⚡ Si el valor suministrado en el embrague es 0,20, deducir este valor (1,41 - 0,20 = 1,21 mm).

- A partir de esta tabla escoger la arandela correspondiente.

Espesor de la arandela	Arandela a colocar en milímetros
de 0,31 a 0,90	0,8
de 0,91 a 1,10	1,0
de 1,11 a 1,30	1,2
de 1,31 a 1,50	1,4
de 1,51 a 1,70	1,6
de 1,71 a 1,90	1,8
de 1,91 a 2,10	2,0
de 2,11 a 2,30	2,2
de 2,31 a 2,50	2,4
de 2,51 a 2,70	2,6
de 2,71 a 3,30	2,8

⚠ Colocar sólo una arandela de reglaje.

- De esta manera, la arandela de reglaje queda determinada para E2. Hay que colocar esta arandela durante el montaje posterior del embrague. Esta arandela debe encontrarse debajo del tope del embrague.

MONTAJE

⚠ No aceitar ni engrasar el mecanismo.

- Antes de montar el embrague, los topes deben estar regulados.
- Colocar la palanca pequeña de embrague con el soporte.
- Poner la palanca grande de embrague.
- Comprobar el posicionado correcto de las dos palancas de embrague.
- Colocar el tope pequeño del embrague con la arandela medida (a) (Fig.11).

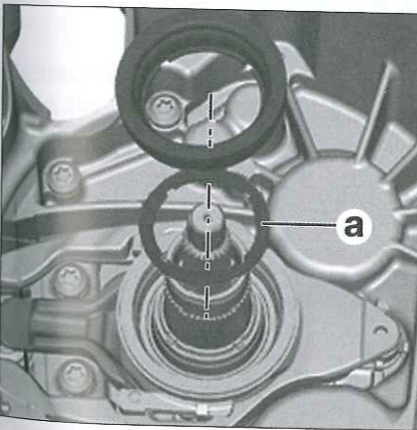


Fig. 11

- Debido a las 4 ranuras, el tope pequeño de embrague sólo puede ser montado en una posición.
- Si el embrague ha sido sustituido, la arandela de reglaje debe encontrarse debajo del tope (Fig.9).
- Comprobar girando si está correctamente montada y si las ranuras están correctamente engranadas.
- Fijar la arandela de reglaje (B) con 3 gotas de cola (Fig.12)

⚡ La arandela grande de reglaje es para el embrague E1, la pequeña es para el embrague E2.

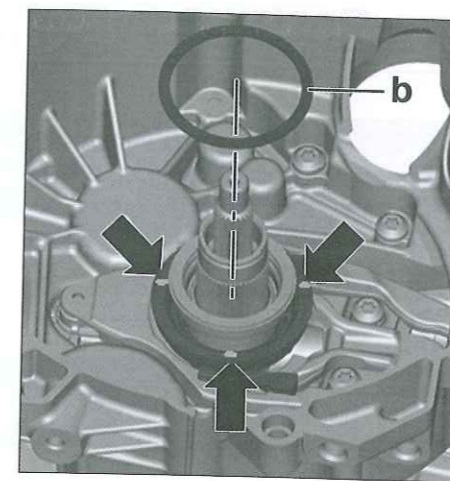


Fig. 12

- Colocar el embrague e introducirlo hasta el tope.
- Poner el anillo de freno para que la parte más estrecha este situada hacia arriba.
- Girar manualmente el embrague contra el extractor para que el embrague se encuentre en su posición de funcionamiento.
- Colocar el cubo dotado de un diente doble y no pueda en consecuencia ser colocado más que en una posición.
- Colocar el anillo de freno del cubo (Fig.13).
- Girar manualmente el embrague y observar durante su rotación la palanca pequeña de embrague (Fig.14).
- Las palancas de embrague deben quedar inmóviles en su posición. No deben ni moverse hacia arriba ni hacia abajo.

⚡ Si una palanca de embrague se desplaza hacia arriba o hacia abajo, eso significa que la arandela de reglaje no se encuentra en su asiento.

- Montar de nuevo los dos capuchones de ventilación.

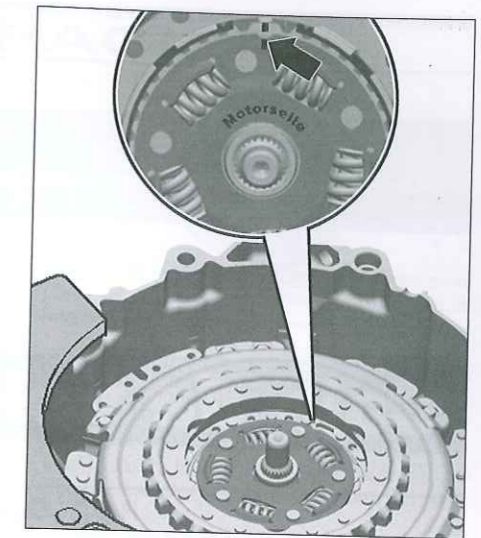


Fig. 13

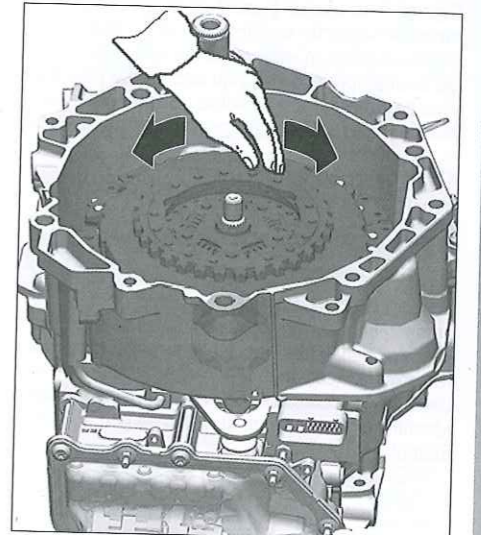
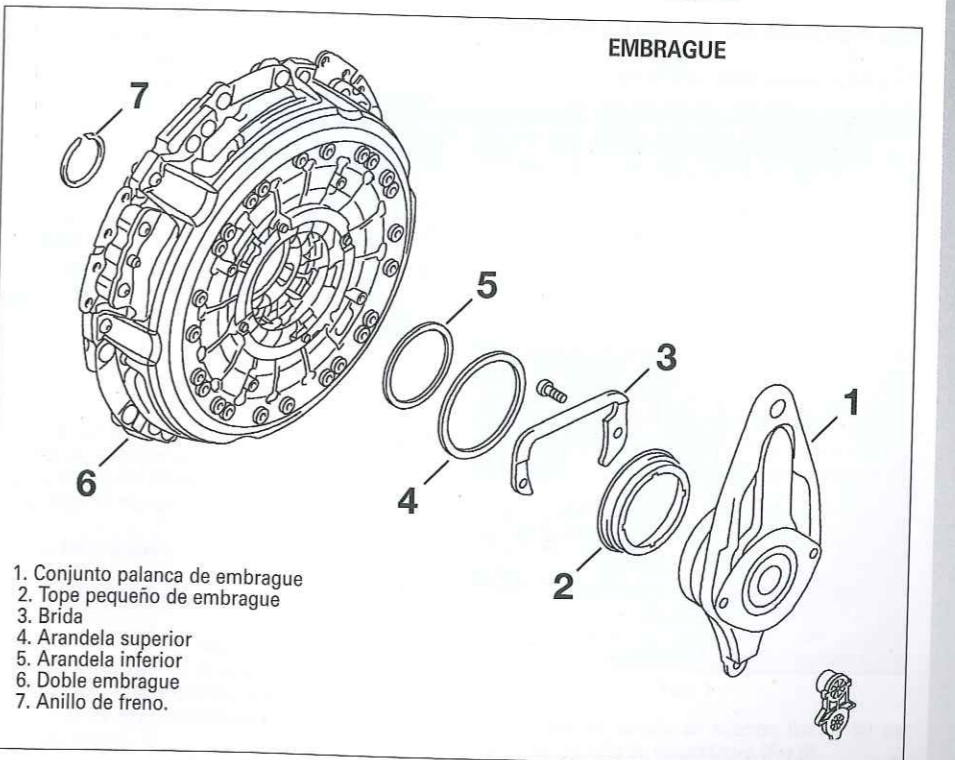
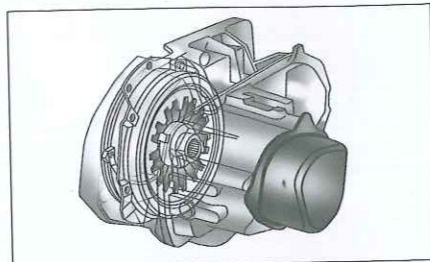
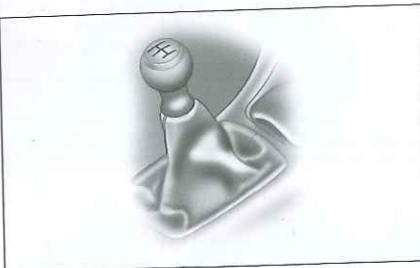


Fig. 14



1. Conjunto palanca de embrague
2. Tope pequeño de embrague
3. Brida
4. Arandela superior
5. Arandela inferior
6. Doble embrague
7. Anillo de freno.



Caja de velocidades manual (0AJ)

CARACTERÍSTICAS

Caja de velocidades manual de 6 relaciones adelante sincronizadas y marcha atrás formando un conjunto con el par reductor y el diferencial, dispuesta longitudinalmente en el extremo del motor.
Su desmultiplicación ha sido optimizada para disminuir las emisiones de CO2
Caja de 2 ejes giratorios sobre dos rodamientos cilíndricos.
Mando de las velocidades por cables con palanca en el suelo.

CORRESPONDENCIAS

Motorización: 1,4 FSI 90 kW (CAXA)
Tipo: 0AJ
Marcas: KRG, LHY, MHU

IDENTIFICACIÓN

El marcado de la caja de velocidades se sitúa sobre el dispositivo de mando de las velocidades (tipo de caja) y sobre el cárter de embrague (letras de marca y fecha de fabricación).
Las letras de marca de la caja de velocidades figuran igualmente en la placa de identificación situada en el maletero.
Ejemplo: KRG 12 11 8
- KRG: letras de marca.
- 12: día.
- 11: mes.
- 8: año de fabricación (2008).

RELACIONES DE DESMULTIPLICACIÓN

Caja 0AJ marcas KRG, LHY MHU

Combinación de las velocidades	Relaciones de caja	Desmultiplicación total con par reductor de 0,246	Velocidad en km/h para 1000 rpm (*/**/****)
1ª	0,2766	0,0680	7,91/7,87/7,90
2ª	0,5116	0,1259	14,63/14,56/14,60
3ª	0,7805	0,1920	22,31/22,21/22,28
4ª	1,0278	0,2528	29,38/29,25/29,34
5ª	1,2857	0,3163	36,76/36,59/36,70
6ª	1,5484	0,3809	44,27/44,06/44,20
MA	0,3287	0,0809	9,40/9,35/9,38

* con neumáticos de 195/65 R 15 de circunferencia de rodamiento de 1 937 mm.
** con neumáticos de 205/55 R 16 de circunferencia de rodamiento de 1 928 mm.
*** con neumáticos de 225/45 R 17 de circunferencia de rodamiento de 1 934 mm.

Consumibles

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Preconización:

Aceite de síntesis G 052 17 A2 de viscosidad SAE 75W.

Capacidad:

2 litros.

Periodicidad de mantenimiento:

Sin sustitución preconizada.

Pares de apriete (en daNm y en grados)

Caja de velocidades sobre motor:

- M12: 8

- M10: 4

Unidad de mando de la palanca de velocidades: 1

Contra - soporte de cables sobre caja de velocidades: 2

Brida de transmisión sobre caja (cabeza cónica): 2,5

Tornillo de bloqueo del eje de mando sobre caja (*):

- 1ª fase: 0,5

- 2ª fase: apriete angular de 90°

Tapón de llenado/nivel: 2,5

Tapón de vaciado: 2,5

Contacto de luces de marcha atrás: 2

Tornillo de rueda: 12.

(*) tornillería nueva.

MÉTODOS DE REPARACIÓN

El desmontaje de la caja de velocidades se efectúa 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

CONTROL DEL NIVEL DE ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

- Desmontar la protección debajo del motor.
- Desmontar el tornillo de llenado/nivel (Fig.1).

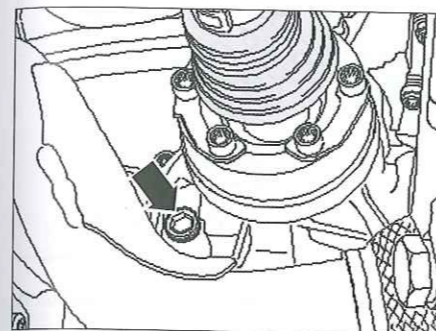


Fig. 1

- El nivel de aceite es correcto cuando la caja de velocidades está llena hasta el borde inferior del taladro de llenado de aceite.

Primer llenado

- Llenar la caja de velocidades de aceite de caja hasta el borde inferior del taladro de llenado.
- Montar el tornillo de llenado/nivel.
- Arrancar el motor, colocar una velocidad y hacer girar la caja de velocidades durante aproximadamente 2 minutos.
- Parar el motor, desmontar el tornillo de llenado/nivel y efectuar el nivel de aceite de caja hasta el borde inferior del taladro de llenado.

DESMTAJE - MONTAJE DE LA CAJA DE VELOCIDADES

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Extractor de rótula universal.

DESMTAJE

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador, de brazos preferentemente, y desmontar las ruedas.
- Sujeter al vehículo al puente con ayuda de cinchas.

En el compartimento motor

- Desconectar la batería.
- Desmontar la cubierta del motor.
- Desmontar la batería así como su soporte (3 tornillos).
- Desmontar los anillos de seguridad (1) y desconectar los cables de mando de velocidades (2) (Fig.2).
- Desmontar el anillo de freno (3) y retirar la palanca de reenvío (4).
- Desmontar la tuerca (5) y retirar la palanca de selección (6).
- Desmontar el soporte (7) (Fig.3).
- Desmontar el cilindro receptor de embrague y apartarlo hacia un lado sin abrir el circuito (ver capítulo "Embrague").

! No accionar el pedal de embrague una vez el cilindro receptor desmontado.

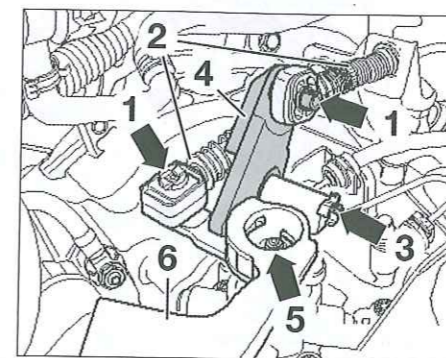


Fig. 2

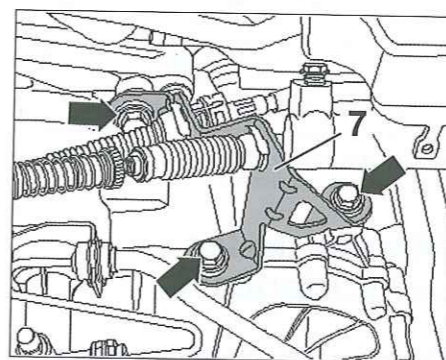


Fig. 3

- Desmontar:
 - el motor de arranque,
 - los tornillos superiores (8), (9) y (10) del contorno de caja de velocidades (Fig.4).

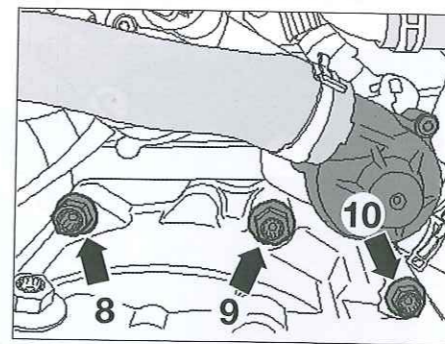


Fig. 4

- Colocar un dispositivo de sostén en toma en las anillas de levantamiento del motor y en apoyo en las taloneras de aletas.
- Descargar el motor.

Debajo del vehículo

- Desmontar:
 - la protección debajo del motor,
 - la rueda del. izq.,
 - la protección del. del paso de rueda izq.
- Efectuar el vaciado de la caja de velocidades.
- Desconectar el conector de luces de marcha atrás así como los otros conectores que llegan a la caja de velocidades.

- Separar las fijaciones de las transmisiones en la salida de caja y suspenderlas a la carrocería lo más alto posible.

! Procurar no deteriorar los fuelles de las juntas homocinéticas.

- Desmontar el tubo anterior de escape (11) del tubo intermedio y el soporte de escape (12) de la cuna (Fig.5).

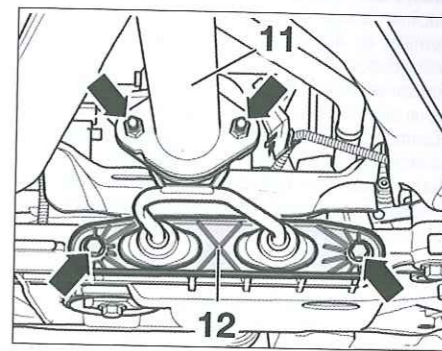


Fig. 5

- Desmontar el tornillo (13) del contorno de caja situado encima de la brida del eje de transmisión del. der. (Fig.6).

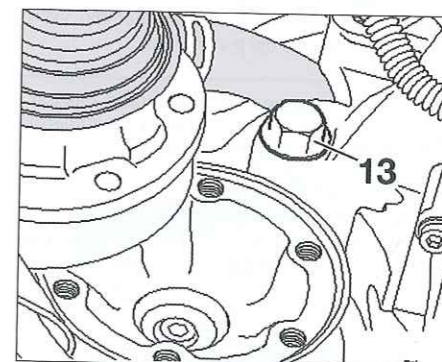


Fig. 6

- Desmontar la bieleta antibasculamiento (14) (Fig.7)

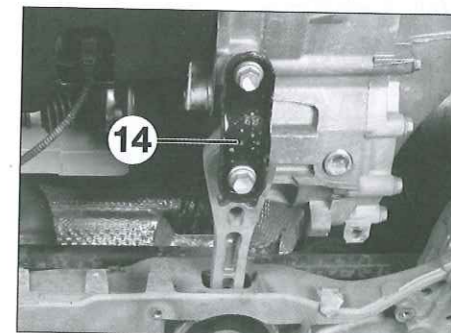


Fig. 7

- Desmontar el tornillo de fijación lateral (4) del contorno de caja de velocidades (Fig.9).

En el compartimento motor

- Desmontar los tornillos de fijación del soporte superior de caja de velocidades (Fig.8).

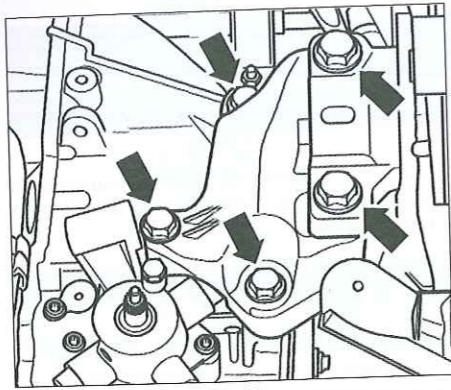


Fig. 8

Debajo del vehículo

- Inclinar la caja de velocidades para desmontar los tornillos de fijación del soporte inferior de caja de velocidades.
- Realizar un montaje de sostén debajo de la caja con ayuda de un cilindro hidráulico y de un soporte apropiado.
- Desmontar los últimos (5) tornillos de fijación del contorno de caja de velocidades (Fig.9).
- Bajar lentamente la caja de velocidades para desmontarla por debajo con cuidado de no deteriorar el entorno del compartimento motor.

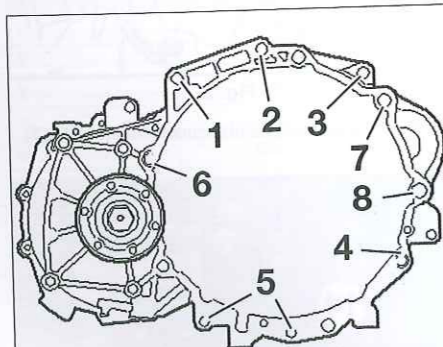
MONTAJE

Al montar, respetar los puntos siguientes:

- respetar los pares de apriete prescritos.
- sustituir los tornillos de fijación de los soportes del conjunto motor - caja, del tirante antibasculamiento y las tuercas autofrenantes.
- asegurarse de la presencia de los casquillos de centrado de la caja sobre el bloque motor.
- limpiar las estrías del eje primario.
- untar ligeramente de grasa (por ejemplo VW G 000 100) las estrías del eje primario.

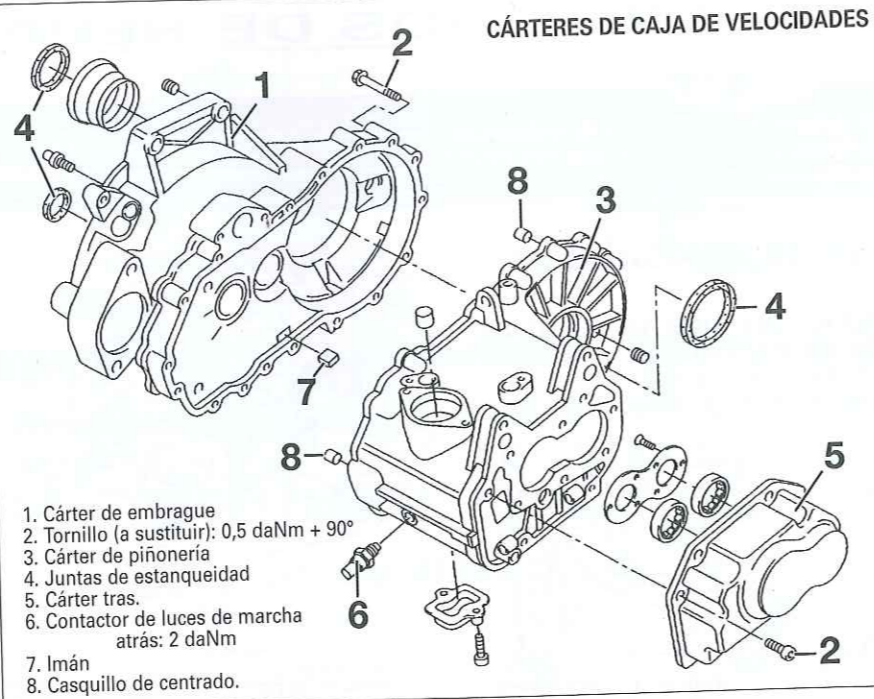
Si el embrague está desmontado, deslizar el disco varias veces sobre el eje primario y limpiar el exceso de grasa.

- asegurarse del estado del tope de embrague.
- respetar la posición de los tornillos de fijación de la caja en el motor (Fig.9).



- Tornillo M12 x 50: 8 daNm
- Tornillo M12 x 50: 8 daNm
- Tornillo M12 x 50: 8 daNm
- Tornillo M12 x 60: 8 daNm
- Tornillo M10 x 50: 4 daNm
- Tornillo M12 x 60: 8 daNm
- Tornillo M12 x 55: 8 daNm
- Tornillo M12 x 150: 8 daNm.

Fig. 9



- Cárter de embrague
- Tornillo (a sustituir): 0,5 daNm + 90°
- Cárter de piñonería
- Juntas de estanqueidad
- Cárter tras.
- Contactador de luces de marcha atrás: 2 daNm
- Imán
- Casquillo de centrado.

- recopilar los cables de mando de las velocidades, y proceder al reglaje del mando de las velocidades.
- proceder al llenado y nivel de aceite preconizado, de la caja de velocidades.

- Desmontar los insonorizantes (3) del mando de velocidades.
- Desmontar las 4 tuercas (4) (Fig.11).
- Desmontar la batería así como su soporte (3 tornillos).
- Desmontar los anillos de seguridad (1) y desconectar los cables de mando de las velocidades (2) (Fig.2).
- Desmontar las 3 tuercas y el soporte (7) (Fig.3).

Mando de las velocidades

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA CAJA DE PALANCA DE VELOCIDADES

DESMONTAJE

- Desengrapar el embellecedor (1) y desmontar el pomo (2) de palanca de velocidades (flecha) (Fig.10).

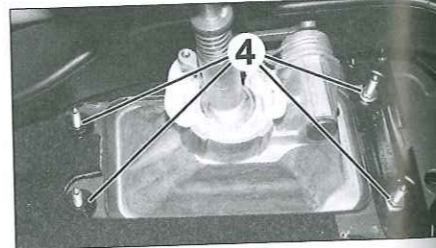


Fig. 11

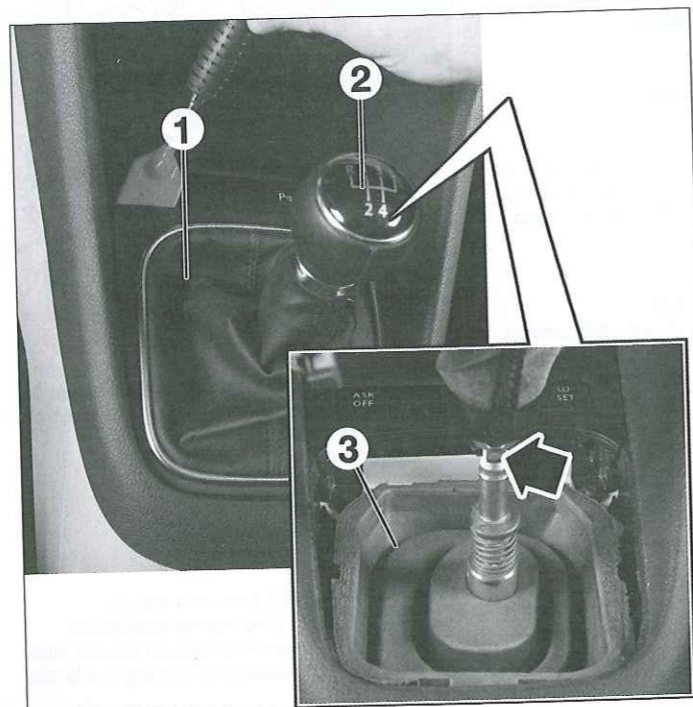
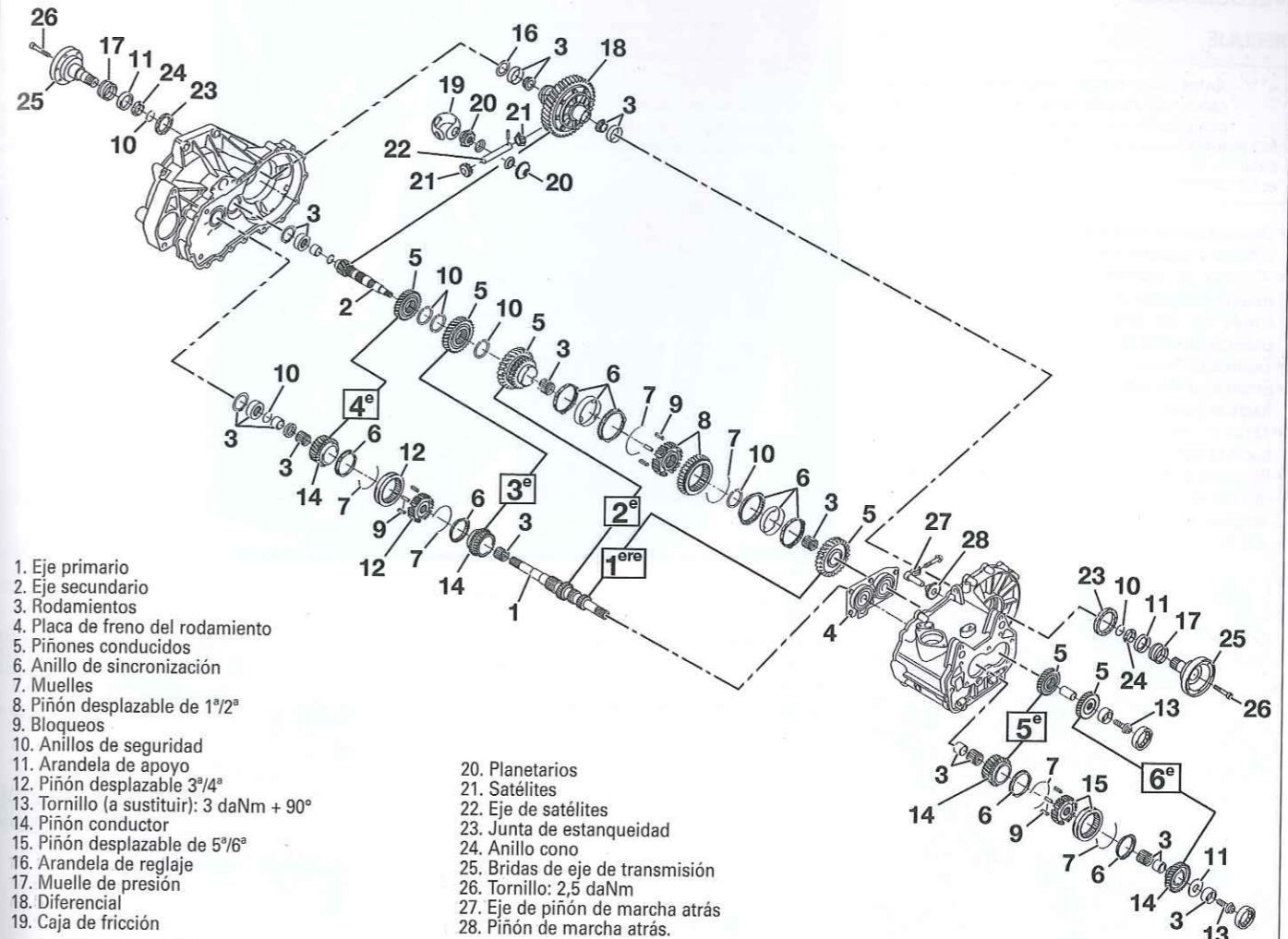


Fig. 10

PIÑONERÍA



- Eje primario
- Eje secundario
- Rodamientos
- Placa de freno del rodamiento
- Piñones conducidos
- Anillo de sincronización
- Muelles
- Piñón desplazable de 1°/2°
- Bloqueos
- Anillos de seguridad
- Arandela de apoyo
- Piñón desplazable 3°/4°
- Tornillo (a sustituir): 3 daNm + 90°
- Piñón conductor
- Piñón desplazable de 5°/6°
- Arandela de reglaje
- Muelle de presión
- Diferencial
- Caja de fricción

- Planetarios
- Satélites
- Eje de satélites
- Junta de estanqueidad
- Anillo cono
- Bridas de eje de transmisión
- Tornillo: 2,5 daNm
- Eje de piñón de marcha atrás
- Piñón de marcha atrás.

Debajo del vehículo

- Separar el tubo intermedio de escape del catalizador.
- Desmontar la chapa calorífuga del.
- Bascular la unidad de mando de las velocidades hacia abajo y retirarla con los cables.

MONTAJE

- los cables deben estar paralelos, no deben cruzarse.
- los cables deben encontrarse en la cavidad prevista a este efecto en la chapa calorífuga.
- proceder al reglaje del mando de las velocidades.

DESMONTAJE - MONTAJE DE LOS CABLES DE MANDO

DESMONTAJE

- Desmontar:
 - la caja de palanca de velocidades,
 - la placa de apoyo y su junta de estanqueidad.
- Desmontar los segmentos de freno (1) (Fig.12) y los cables de la caja de palanca de velocidades.
- Empujar el mecanismo de seguridad de los cables hacia la parte del. hasta el tope (2) (Fig.13).
- Girar el mecanismo de seguridad de los cables hacia la der. (3) hasta que se bloquee.
- Retirar los frenos de los cables.
- Desmontar los segmentos de freno (4) (Fig.14) et sortir les câbles.

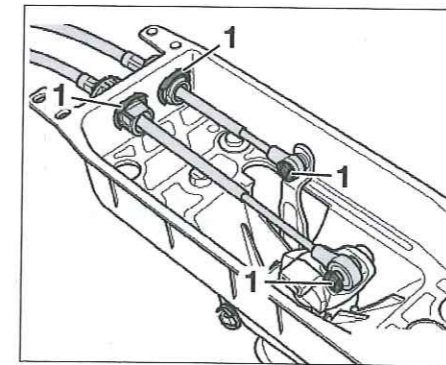


Fig. 12

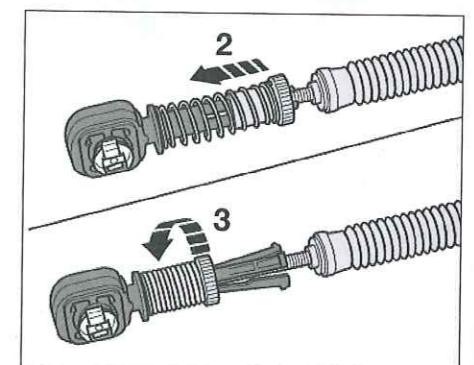


Fig. 13

MONTAJE

Al montar, proceder al reglaje del mando de las velocidades.

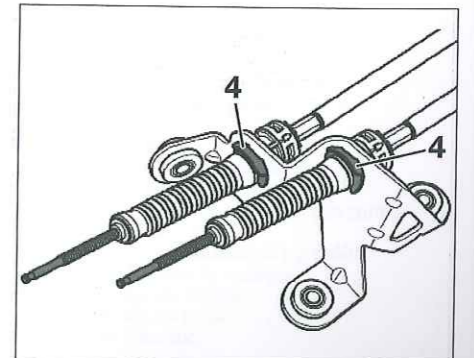


Fig. 14

Segurarse de que los
én en buen estado,
mente y no presen-
más, la caja de velo-
mo su mando deben
lo.

or de palanca de velo-
ba (Fig.15).
elocidades en punto
or apropiado (flecha) a
os para bloquear la
esta posición.

seguridad de los cables
ope (2) (Fig.13).
guridad de los cables
e bloquee.

omo sigue (Fig.16) :
de la flecha (1),
ta que se conecte en el



Fig. 15

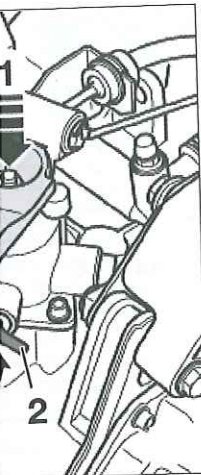


Fig. 16

- En cada cable, girar el mecanismo de seguridad hacia la izq. hasta el tope (Fig.17).
- Volver a poner el pasador (2) en su posición inicial.
- Desmontar el pasador de bloqueo de la palanca de velocidades.
- Montar el fuelle de la palanca de velocidades.

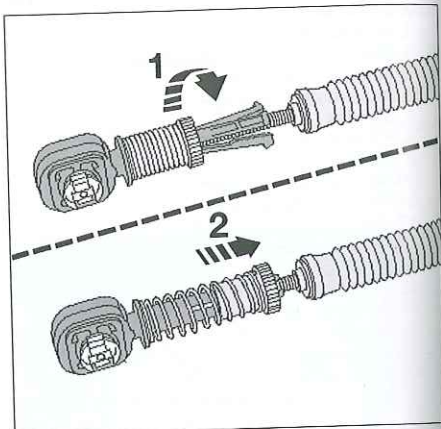
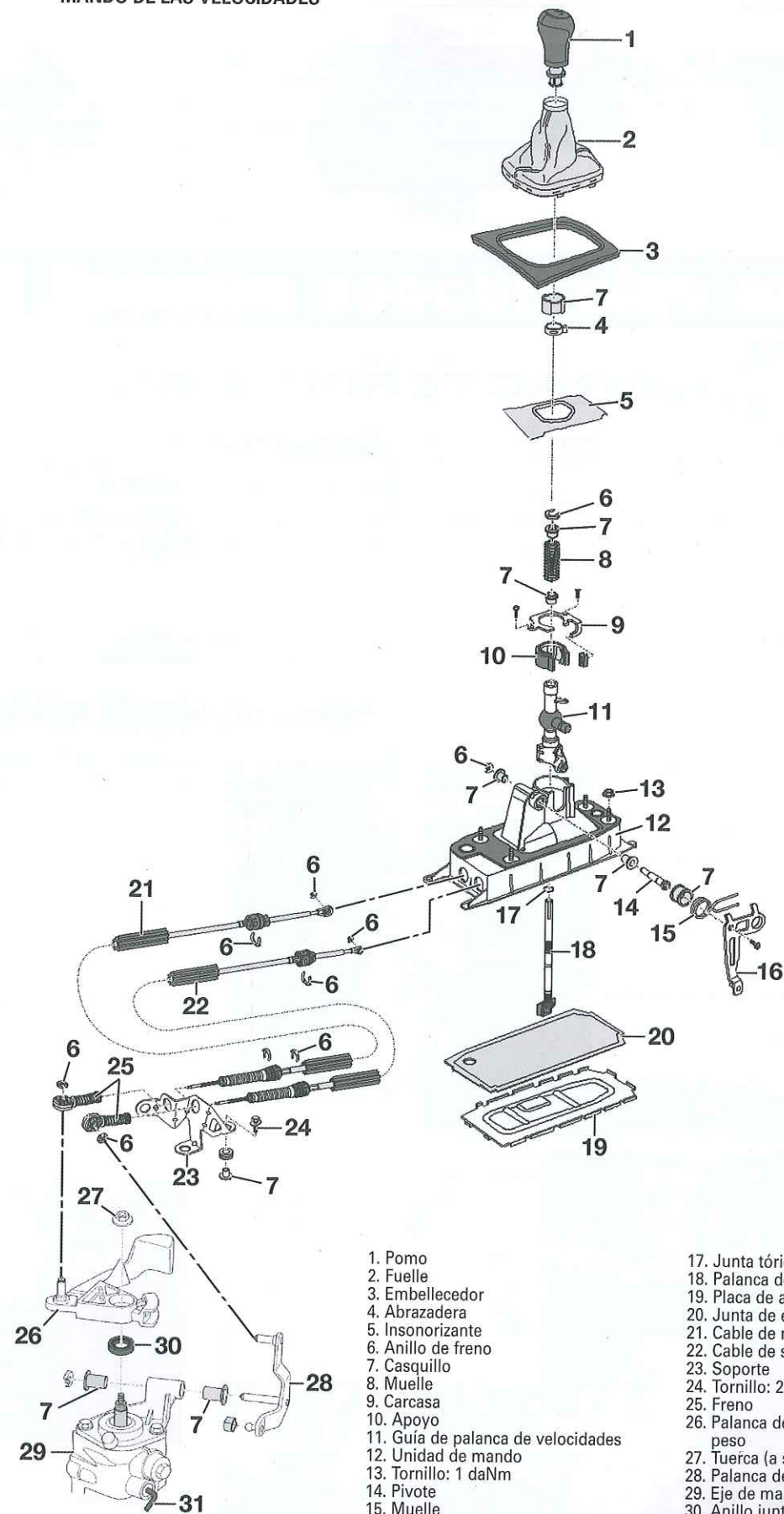
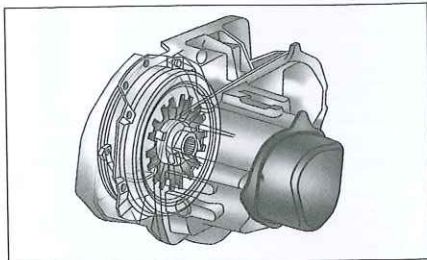


Fig. 17

MANDO DE LAS VELOCIDADES



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. Pomo | 17. Junta tórica |
| 2. Fuelle | 18. Palanca de velocidades |
| 3. Embellecedor | 19. Placa de apoyo |
| 4. Abrazadera | 20. Placa de estanqueidad |
| 5. Insonorizante | 21. Cable de mando |
| 6. Anillo de freno | 22. Cable de selección |
| 7. Casquillo | 23. Soporte |
| 8. Muelle | 24. Tornillo: 2,5 daNm |
| 9. Carcasa | 25. Freno |
| 10. Apoyo | 26. Palanca de selección con contra-
peso |
| 11. Guía de palanca de velocidades | 27. Tuerca (a sustituir): 2 daNm |
| 12. Unidad de mando | 28. Palanca de reenvío |
| 13. Tornillo: 1 daNm | 29. Eje de mando |
| 14. Pivote | 30. Anillo junta |
| 15. Muelle | 31. Pasador. |
| 16. Escuadra de selección | |



de velocidades manual (0A4)

CARACTERÍSTICAS

ual de 5 relaciones adelante sincronizadas y marcha
to con el par reductor y el diferencial, dispuesta lon-
mo del motor.
obre dos rodamientos de agujas para el eje primario,
os cónicos para el eje secundario y un eje intermedio
o, lado embrague, gira sobre un rodamiento de bolas.
s por cables con palanca en el suelo.
iferencial EDS y antipatinaje ASR.

CIAS
W (CBDC)

velocidades se sitúa sobre el dispositivo de mando de
caja) y sobre el cárter de embrague (letras de marca y
caja de velocidades figuran igualmente en la placa de
el maletero.

2008).

DESMULTIPLICACIÓN

y LLL

Relaciones de caja	Desmultiplicación total con par reductor de 0,2950	Velocidad en km/h para 1000 rpm (*/*/*/*/*)
0,2647	0,0781	9,08/9,04/9,06
0,4848	0,1431	16,63/16,55/16,60
0,7419	0,2189	27,43/27,30/27,39
1,0344	0,3052	40,63/40,44/40,57
1,3448	0,3968	54,86/54,60/54,77

de circunferencia de rodamiento de 1 937 mm.
6 de circunferencia de rodamiento de 1 928 mm.
17 de circunferencia de rodamiento de 1 934 mm

Consumibles

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Preconización:
Aceite de síntesis G 052 756 A2 de viscosidad SAE 75W.

Capacidad:
1,70 litros.

Periodicidad de mantenimiento:
Sin sustitución ni control preconizados.

Pares y ángulos de apriete (en daNm y en grados)

Soportes de caja velocidades sobre cárter (*): 4 + 90°
Soportes de caja velocidades sobre soporte (*): 6 + 90°
Caja de velocidades sobre motor:
- M12: 8
- M10: 4
- M6: 1
Cilindro receptor: 2
Mando de las velocidades sobre caja de velocidades: 2,5
Brida sobre caja (cabeza cónica): 2,5
Tapón de llenado/nivel: 3
Tapón de vaciado: 3
Cárter tras. sobre cárter de piñonería: 1.
(*) tornillería nueva.

MÉTODOS DE REPARACIÓN

La caja de velocidades se desmonta sola, por debajo del vehículo.
El vaciado de la caja de velocidades no tiene periodicidad.

Caja de velocidades

VACIADO Y NIVEL DE ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

VACIADO

- Desmontar la batería así como su soporte.
- Bloquear el eje de mando.
- Desmontar la protección debajo del motor.
- Desmontar el tornillo de vaciado (1) y el pivote de apoyo (2) (Fig.1).

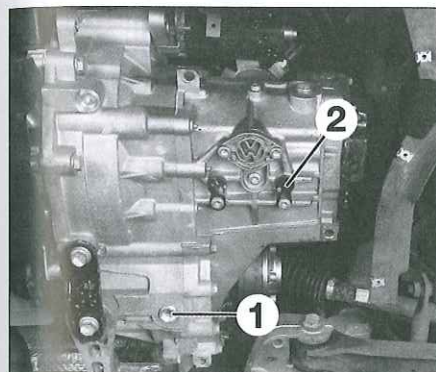


Fig. 1

- Montar el pivote (2) y el tornillo de vaciado (1).
- Desbloquear el eje de mando para que tenga movilidad.

NIVEL

- Desmontar el contactor de luces de marcha atrás (3) (Fig.2).
- Llenar la caja de velocidades con 1,7 litros de aceite con ayuda de un flexible provisto de un embudo.

Respetar exactamente la cantidad de aceite preconizado so pena de deterioro de la caja de velocidades.

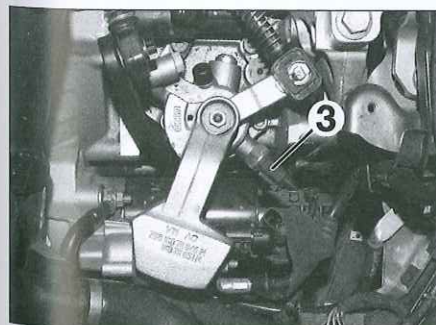


Fig. 2

- Montar el contactor de luces de marcha atrás.
- Montar la batería y su soporte.

DESMONTAJE - MONTAJE DE LA CAJA DE VELOCIDADES

DESMONTAJE

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador, de brazos preferentemente, y desmontar las ruedas.

En el compartimento motor

- Desmontar la tapa del motor.
- Desconectar la batería.
- Desmontar:
 - la caja del filtro de aire,
 - la batería así como su soporte de batería.
- Desconectar los cables de mando de velocidades.
- Desmontar el soporte (1) (Fig.3).
- Apoyar sobre la muesca (2) hasta el tope y retirar la palanca de reenvío.
- Desmontar:
 - el cilindro receptor de embrague (3) y apartarlo hacia un lado,

No accionar el pedal de embrague.

- la trenza de masa entre el motor y la caja de velocidades.

- Desconectar el conector de luces de marcha atrás (4).

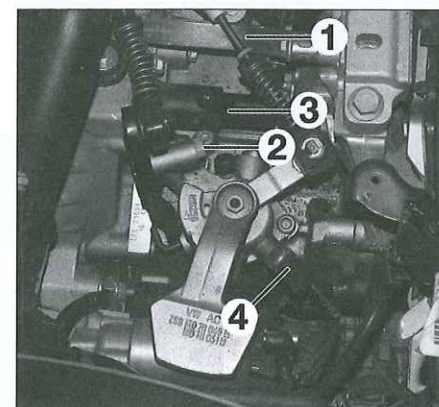


Fig. 3

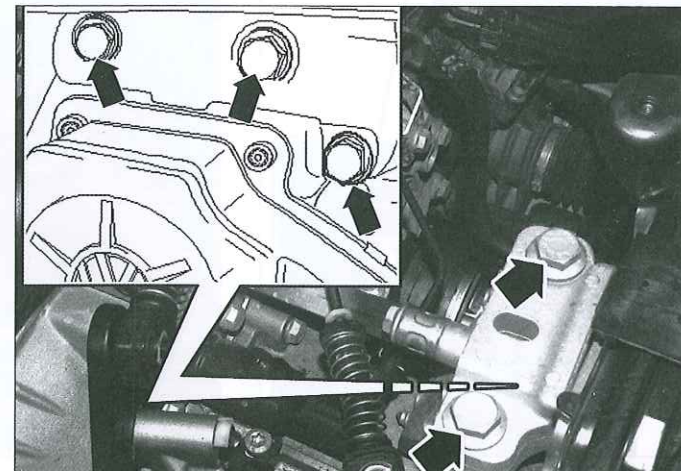


Fig. 5

- Desmontar:
 - el motor de arranque,
 - los tornillos de fijación superiores de la caja de velocidades.
- Fijar el gancho suplementario [1] en la parte tras. de recepción del soporte de batería (Fig.4).

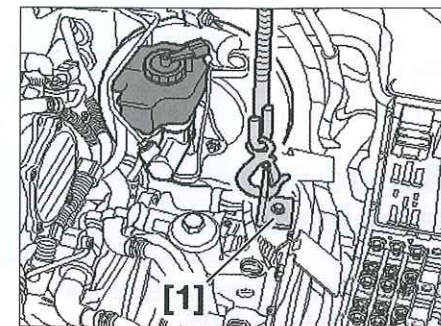


Fig. 4

- Colocar un dispositivo de sostén en toma en las anillas de levantamiento del grupo motopropulsor.

Debajo del vehículo

- Desmontar:
 - el carenado de protección debajo del motor,
 - las ruedas,
 - las chapas de protección encima de la brida de transmisión der. e izq., si monta,
 - el tirante antibasculamiento inferior.
- Separar el filtro de partículas del tubo intermedio de escape.
- Si se desarma, efectuar el vaciado de la caja de velocidades.
- Separar las transmisiones de las bridas, en la caja de velocidades y suspenderlas a la carrocería.
- Desmontar los tornillos de fijación del soporte izq. de caja de velocidades.
- Inclinar el conjunto motor/caja de velocidades para permitir el acceso a los tornillos de fijación del soporte izq. (Fig.5).
- Si monta, desmontar la pequeña protección del volante motor detrás del motor.
- Desmontar los tornillos de fijación inferiores de la caja al motor.

casquillos de centrado y hacia la cuna. a parte del. de velocidades para des- cuidado de no deteriorar ento motor.

urso del desmontaje con tos siguientes: ncia de los casquillos de e el bloque motor. el tope y de la rótula de embrague.

asa las estrías del eje pri- eriores de caja de veloci-

riete prescritos. l nivel de aceite precon- idades.

mando de las velocidades.

as
S

ONTAJE DE LA
A DE

cedor (1) y desmontar el elocidades (flecha) (Fig.6).

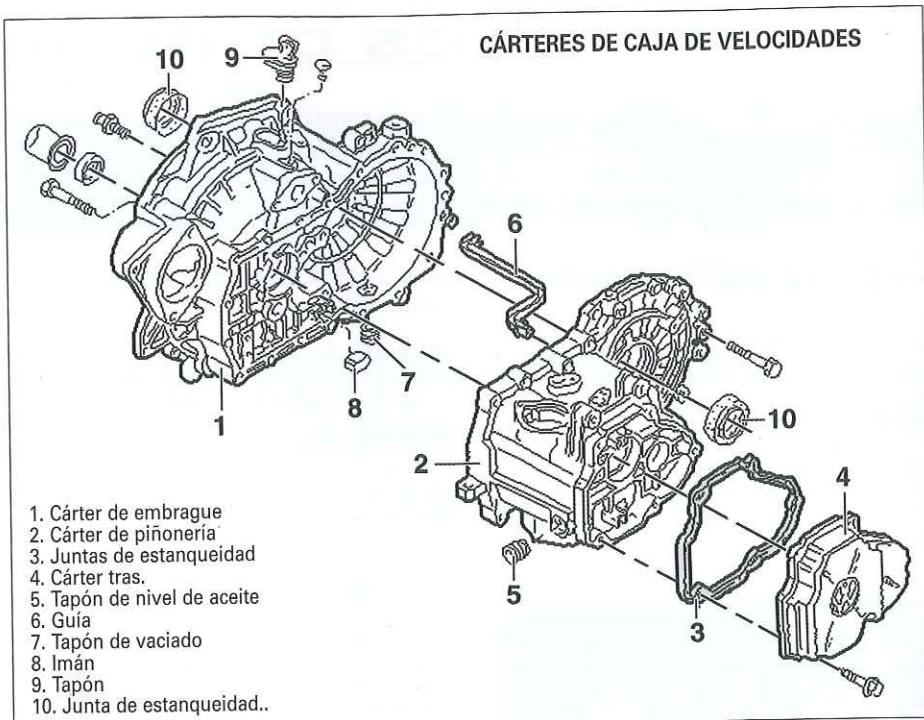
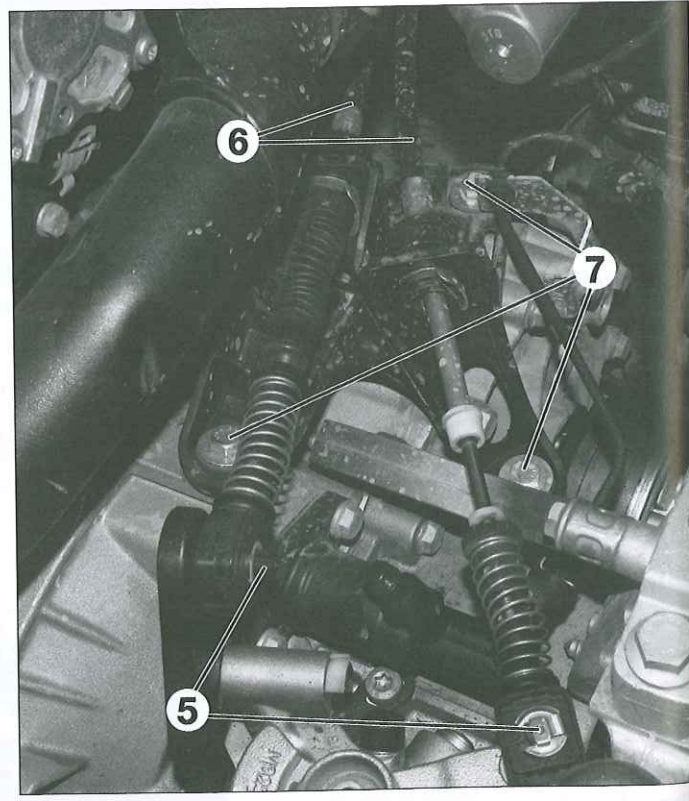
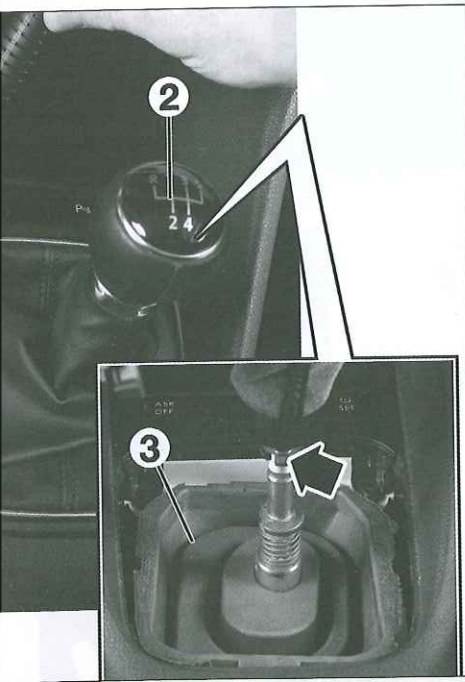
izantes (3) del mando de

(4) (Fig.7). como su soporte (3 tornillos).

de seguridad (5) y desco- ndo de las velocidades (6)

y el soporte (7).

dio de escape del cataliza- orifuga del.



- CÁRTERES DE CAJA DE VELOCIDADES**
1. Cáster de embrague
 2. Cáster de piñonería
 3. Juntas de estanqueidad
 4. Cáster tras.
 5. Tapón de nivel de aceite
 6. Guía
 7. Tapón de vaciado
 8. Imán
 9. Tapón
 10. Junta de estanqueidad..

- Bascular la unidad de mando de las velocidades hacia abajo y retirarla con los cables.

MONTAJE

- Al montar, respetar los puntos siguientes:
- los cables deben estar paralelos, no deben cruzarse.
 - los cables deben encontrarse en la cavidad prevista a este efecto en la chapa calorifuga.
 - proceder al reglaje del mando de las velocidades.

REGLAJE DEL MANDO DE LAS VELOCIDADES

Antes de un reglaje, asegurarse de que los cables de mando estén en buen estado, posicionados correctamente y no presenten ningún punto duro. Además, la caja de velocidades, el embrague así como su mando deben estar también en buen estado.

- Desengrapar el embellecedor de palanca de velocidades y doblarlo hacia arriba (Fig.9).
- Colocar la palanca de velocidades en punto muerto e insertar un pasador apropiado (flecha) a través de los dos orificios para bloquear la palanca de velocidades en esta posición.
- Desmontar la caja del filtro.
- Empujar el mecanismo de seguridad de los cables hacia la parte del. hasta el tope (1) (Fig.10).
- Girar el mecanismo de seguridad de los cables hacia la der. (2) hasta que se bloquee.

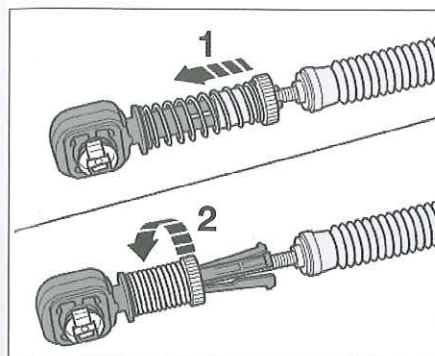


Fig. 10

- Bloquear el eje de mando como sigue (Fig.11) :
 - hundir el eje en el sentido de la flecha (3),
 - empujar el pasador (4) hasta que se conecte en el eje de mando.
- En cada cable, girar el mecanismo de seguridad hacia la izq. hasta el tope (Fig.12).
- Volver a poner el pasador (5) en su posición inicial.
- Desmontar el pasador de bloqueo de la palanca de velocidades.
- Montar el fuelle de la palanca de velocidades.



Fig. 9

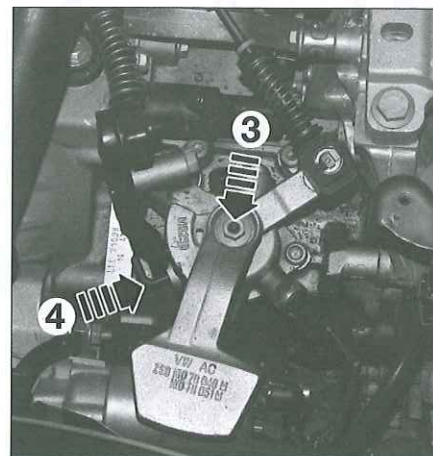


Fig. 11

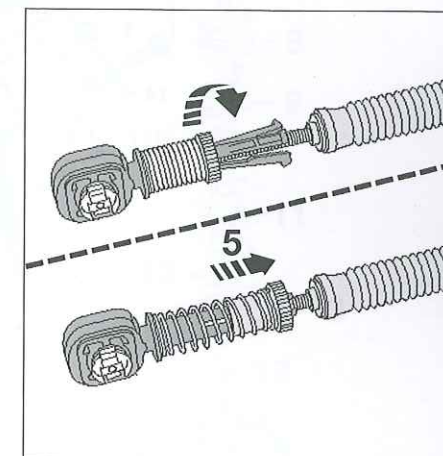
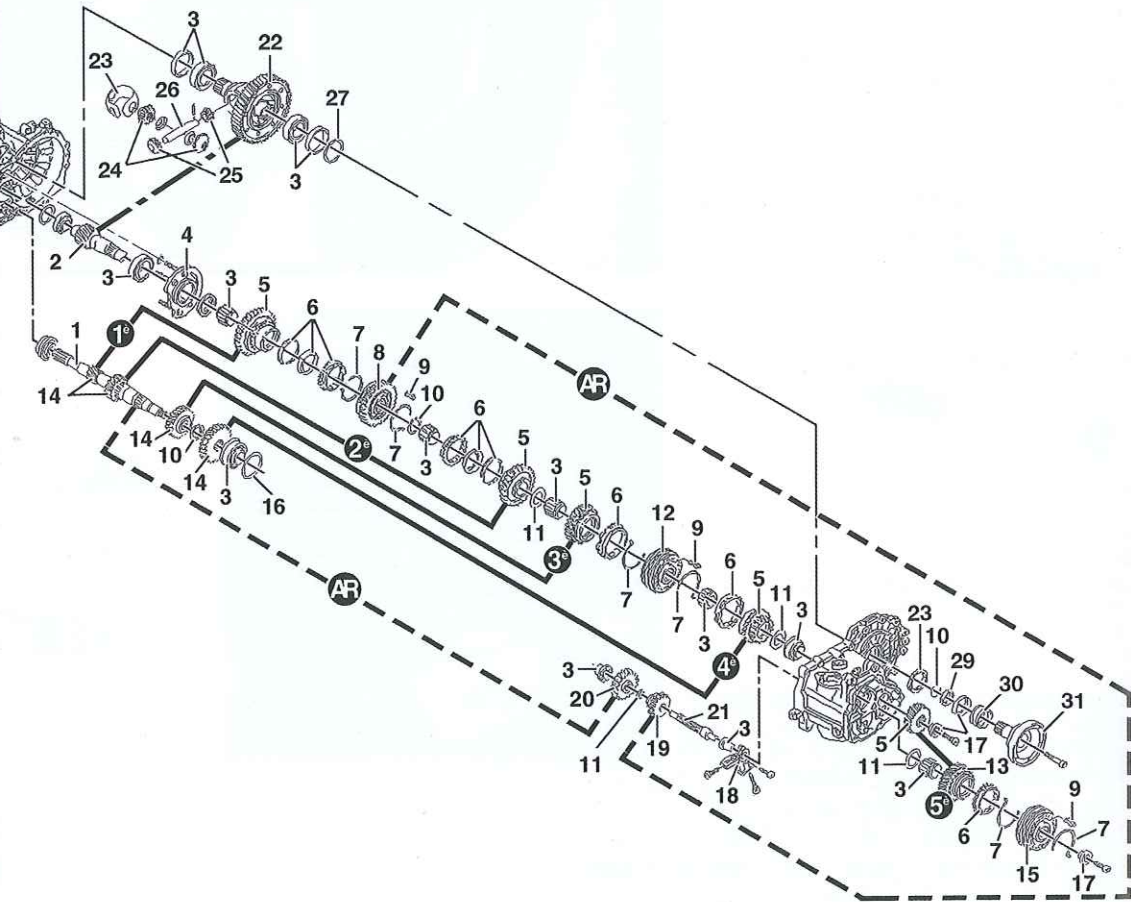


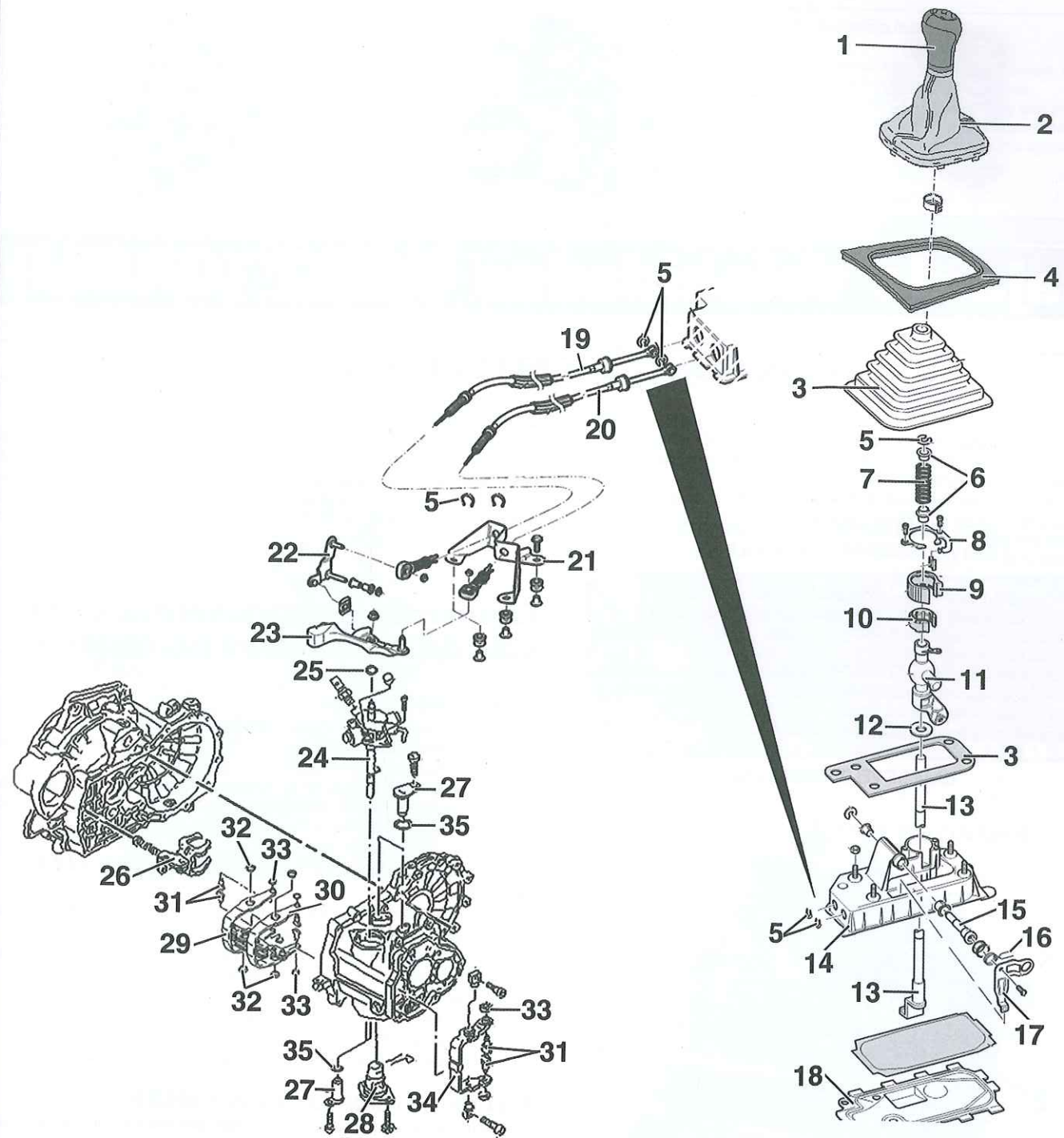
Fig. 12

PIÑONERÍA - DIFERENCIAL



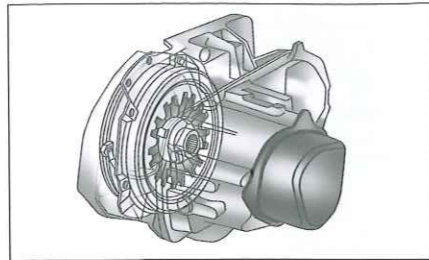
- 17. Arandela muelle
- 18. Apoyo de marcha atrás
- 19. Piñón desplazable de marcha atrás
- 20. Piñón intermedio de marcha atrás
- 21. Eje de marcha atrás
- 22. Diferencial
- 23. Caja de fricción
- 24. Planetarios
- 25. Satélites
- 26. Ejes de satélites
- 27. Separador de reglaje
- 28. Junta de estanqueidad
- 29. Anillo cono
- 30. Muelle de presión
- 31. Bridas de eje de transmisión.

MANDO DE LAS VELOCIDADES



- 1. Pomo
- 2. Fuelle
- 3. Insonorizante
- 4. Embellecedor
- 5. Anillos de seguridad
- 6. Copela de muelle
- 7. Muelle
- 8. Carcasa
- 9. Apoyo
- 10. Amortiguador
- 11. Guía de palanca de velocidades
- 12. Arandela de amortiguación
- 13. Palanca de velocidades
- 14. Unidad de mando
- 15. Eje de escuadra
- 16. Muelle de la guía de palanca de velocidades
- 17. Escuadra de selección
- 18. Placa inferior

- 19. Cable de mando
- 20. Cable de selección
- 21. Contra - soporte
- 22. Palanca de reenvío
- 23. Palanca de selección con contrapeso
- 24. Eje de mando
- 25. Anillo junta
- 26. Horquilla de marcha atrás
- 27. Pivote
- 28. Tapón
- 29. Horquilla de 1^º/2^º
- 30. Horquilla de 3^º/4^º
- 31. Segmento de mando
- 32. Tope de bola cónico
- 33. Arandela de calado
- 34. Horquilla de 5^º
- 35. Horquilla de 5^º



Caja de velocidades DSG7 (0AMJ)

CARACTERÍSTICAS

Caja de velocidades manual robotizada (DSG) de 7 relaciones adelante sincronizadas y marcha atrás con 4 ejes (2 ejes primarios y 2 ejes secundarios) formando un conjunto con el par reductor y el diferencial, dispuesta transversalmente en el extremo del motor.

Selección por palanca en el suelo, de 5 posiciones (más 2 posiciones "Tiptronic"), por cables o mando en volante "Tiptronic".

P: estacionamiento.

R: marcha atrás.

N: Punto muerto.

D: selección automática de las 7 relaciones adelante.

S: selección automática de las 7 relaciones adelante en modo sport.

+/-: el paso de las velocidades "Tiptronic" puede ser ejecutado con la palanca o el volante (si monta).

Selección de las velocidades "D" o "S" gestionada electrónicamente por el calculador de la caja de velocidades. En modo de emergencia, es posible rodar en 1ª o 3ª o únicamente en 2ª en función de la avería.

Bloqueo electrónico del diferencial EDS y antipatinaje ASR.

CONSTITUCIÓN

La caja "DSG" de doble embrague en seco se compone de dos subcajas independientes una de la otra. Cada subcaja está constituida como una caja manual, a cada subcaja corresponde un embrague multidisco. Los dos embragues multidiscos (E1) y (E2) son comandados en función de la relación a conectar. Dos relaciones están siempre conectadas simultáneamente: la que está en toma y la que está lista para el cambio.

Elementos constituyentes de la caja de velocidades robotizada

BLOQUE HIDRÁULICO

La unidad de mando electrohidráulico está incorporada en el módulo mecatrónico. Genera la presión de aceite necesaria para el paso de las relaciones y para el accionamiento de los embragues.

El bloque hidráulico incorpora un motor de bomba hidráulica, dos válvulas de regulación de presión, cuatro electroválvulas para la conexión de las relaciones y dos electroválvulas de actuadores de embrague.

ELECTROVÁLVULA (1) Y (2) N433, N434, N437, N438

Estas cuatro electroválvulas están incorporados a los bloques hidráulicos, son válvulas todo o nada. En reposo, estas electroválvulas están cerradas.

Estas electroválvulas permiten el accionamiento de las relaciones regulando el volumen de aceite en dirección de las horquillas para el paso de las velocidades.

- N433 (válvula 1): relaciones 1 y 3 en subcaja 1
- N434 (válvula 2): relaciones 5 y 7 en subcaja 1
- N437 (válvula 1): relación 4 y 2 en subcaja 2
- N438 (válvula 2): relación 6 y marcha atrás en subcaja 2

ELECTROVÁLVULAS (3) N435 Y N439

Las electroválvulas de los actuadores de embragues están situadas en el bloque hidráulico.

Son activadas por el calculador de la caja de velocidades. Regulan el volumen de aceite para el accionamiento de los embragues.

La electroválvula N435 regula el volumen de aceite para el embrague E1.

La electroválvula N439 regula el volumen de aceite para el embrague E2.

ELECTROVÁLVULAS (4) DE REGULACIÓN DE PRESIÓN N436 Y N440

Sus dos válvulas son electroválvulas incorporadas en el bloque hidráulico.

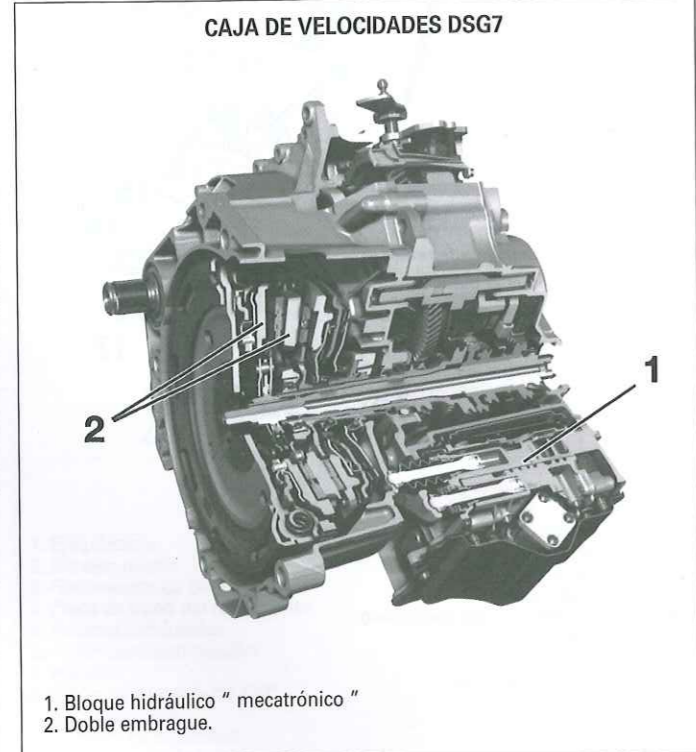
Cada válvula regula la presión de una de las subcajas.

La válvula N436 regula la presión de aceite:

- para accionamiento del embrague E1,
- para accionamiento de las velocidades en la subcaja 1 (relación 1,3,5 y 7).

La válvula N440 regula la presión de aceite:

- para accionamiento del embrague E2,
- para accionamiento de las velocidades en la subcaja 2.



1. Bloque hidráulico "mecatrónico"
2. Doble embrague.

CORRESPONDENCIAS

Motorización: 1,4 FSI 90 kW (CAXA)

Denominación comercial: DSG7

Tipo: 0AMJ

Marcas: LKG, LKM, LPJ, LWZ, MGK, MLB, MPH

BOMBA HIDRÁULICA

La bomba hidráulica está alojada en el módulo mecatrónico. Se compone de una bomba hidráulica y de un motor eléctrico.

El motor de la bomba hidráulica es un motor eléctrico de corriente continua sin escobillas. Está activado por el calculador en función de la presión.

Aspira el aceite hidráulico y lo impulsa al circuito de aceite con una presión de aproximadamente 70 bar.

ACUMULADOR

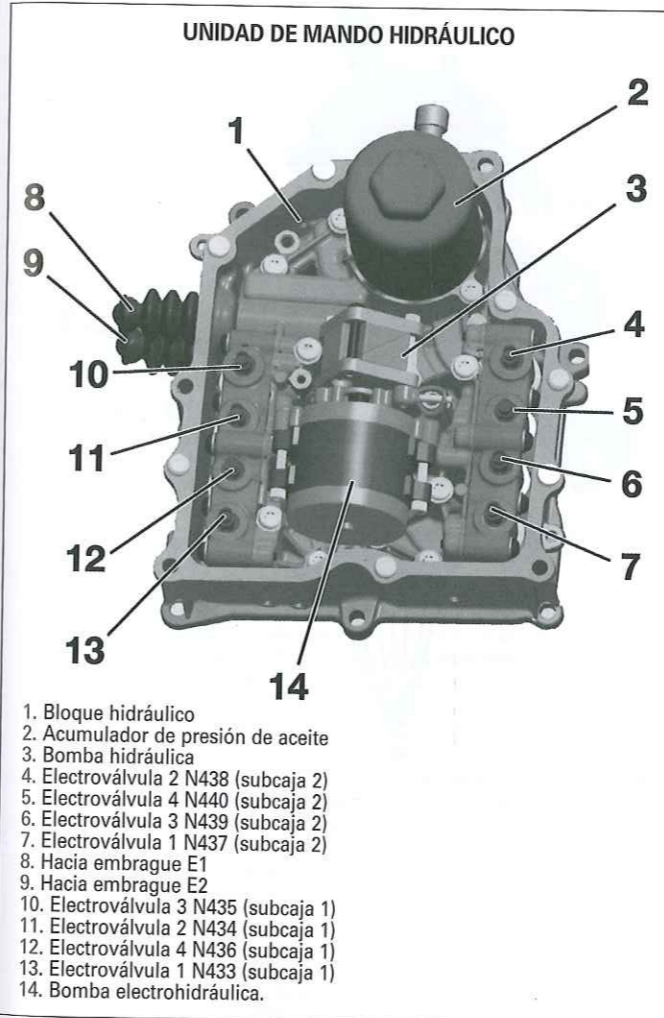
El acumulador de presión está concebido como un acumulador de gas. Pone la presión de aceite hidráulico a disposición cuando la bomba hidráulica está desactivada.

Su capacidad de almacenaje es de 0,2 litros.

CAPTADOR DE PRESIÓN DE ACEITE Y VÁLVULA DE LIMITACIÓN DE PRESIÓN

La bomba hidráulica empuja el aceite a través del filtro en dirección de la válvula de limitación de presión, del acumulador de presión y del captador de presión hidráulica.

Si la presión de aceite hidráulico alcanza 70 bar en la válvula de limitación de presión, el calculador para la bomba.



1. Bloque hidráulico
2. Acumulador de presión de aceite
3. Bomba hidráulica
4. Electroválvula 2 N438 (subcaja 2)
5. Electroválvula 4 N440 (subcaja 2)
6. Electroválvula 3 N439 (subcaja 2)
7. Electroválvula 1 N437 (subcaja 2)
8. Hacia embrague E1
9. Hacia embrague E2
10. Electroválvula 3 N435 (subcaja 1)
11. Electroválvula 2 N434 (subcaja 1)
12. Electroválvula 4 N436 (subcaja 1)
13. Electroválvula 1 N433 (subcaja 1)
14. Bomba electrohidráulica.

Gestión de la transmisión DSG7

CALCULADOR

El calculador de gestión de la caja de velocidades se encuentra en el bloque hidráulico. Manda las diferentes electroválvulas en función de las informaciones que recibe directamente de algunos captadores y también del calculador de gestión motor a través de una unión multiplexada.

Utiliza como principal información:

- el régimen de entrada (G182),
- la presión hidráulica (G270),
- la posición de las horquillas (G487 a G490),
- la temperatura en el calculador (G510),

- el régimen de entrada de caja (G632 y G612),
- la carrera del embrague 1 (G617),
- la carrera del embrague 2 (G618),
- las informaciones del calculador de gestión motor,
- el selector de velocidad.

En caso de fallo de un actuador o de un captador, el calculador puede, según la anomalía, hacer funcionar la transmisión en modo de emergencia.

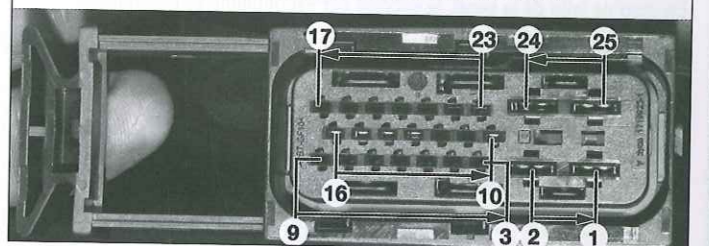
El calculador tiene una función de vigilancia de sus periféricos que memoriza las anomalías de funcionamiento eventuales. La lectura de esta memoria es posible con un aparato de diagnóstico a partir del conector de diagnóstico (16 vías).

Correspondencia del conector T25 de la caja DSG

N° de terminal	correspondencia
8	masa
9	alimentación protegida por los fusibles SB2 (30A)
10	alimentación común del cuadro de instrumentos
11	línea de diagnóstico K
12	unión multiplexada CAN L
13	unión multiplexada CAN H
16	hacia calculador de gestión motor
24	masa
25	alimentación protegida por el fusible SB5 (15A)

Vías no utilizadas: 2 a 7,14,15,17 a 19

IDENTIFICACIÓN DE LOS TERMINALES DEL CONECTOR DE CALCULADOR DE LA TRANSMISIÓN DSG7



SONDA DE TEMPERATURA EN EL CALCULADOR (G510)

Las dos sondas están situadas en el bloque hidráulico. Esta sonda mide la temperatura directamente en el calculador de gestión de la transmisión DSG7. Esto permite activar muy rápidamente las medidas que permiten bajar la temperatura de aceite y evitar un calentamiento del bloque hidráulico.

Si la temperatura de aceite de caja sobrepasa 139 °C, el bloque hidráulico reduce el par motor.

CAPTADOR DE RÉGIMEN DE ENTRADA (G182)

Este captador Hall, se encuentra en la misma caja que la sonda de temperatura de aceite (G510).

Permite, como complemento de los captadores G612 y G632, conocer el patinaje de los embragues. En caso de fallo de la señal, el calculador utiliza el régimen motor suministrado por la red multiplexada.

CAPTADOR DE RÉGIMEN DE EJE PRIMARIO (G612 Y G632)

Estos dos captadores se encuentran sobre el bloque hidráulico. Son captadores Hall.

El captador de régimen G632 detecta el régimen del eje primario 1.

El captador de régimen G612 detecta el régimen del eje primario 2.

Utilizando la señal del régimen de entrada de la caja, el calculador calcula los regímenes de salida de los embragues multidiscos E1 y E2 y detecta de esta manera el patinaje de los embragues, detecta además si los embragues están abiertos o cerrados.

La señal es igualmente utilizada para comprobar qué relación está colocada.

Si una de las señales es defectuosa, la subcaja correspondiente se desconecta:

- ausencia de señal de G632, sólo las relaciones 2,4,6 y la marcha atrás pueden ser engranadas,
- ausencia de señal de G612, sólo las relaciones 1,3,5 y 7 pueden ser engranadas.

PRESIÓN HIDRÁULICA (G270)

El captador de presión hidráulica de membrana está incorporado en el bloque hidráulico.

El interruptor para comandar la bomba electrohidráulica. El aceite hidráulico superior a 60 bar, el motor de la bomba que cae a 40 bar. A esta presión la bomba se reactiva. El motor, la presión hidráulica es determinada por la válvula de regulación.

CARRERA DE EMBRAGUE

La carrera de embrague se encuentra en el bloque hidráulico cerca del captador de presión hidráulica.

Estas señales para comandar los actuadores. Las relaciones 1,3,5 y 7 pueden ser engranadas, las relaciones 2,4,6, sólo las relaciones 1,3,5 y 7 pueden ser engranadas, las relaciones 2,4,6 y la marcha atrás pueden ser engranadas.

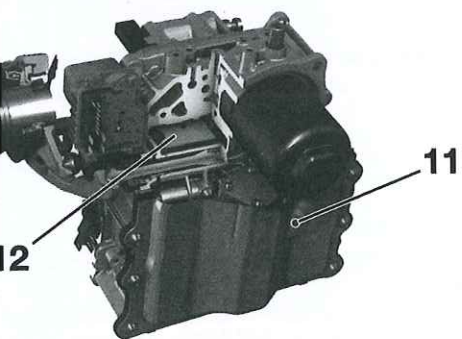
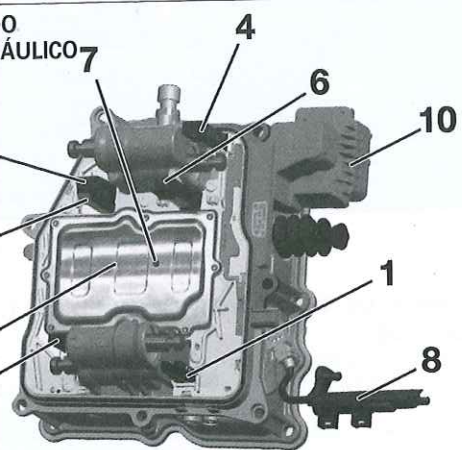
POSICIÓN DE LAS HORQUILLAS

La posición de las horquillas se encuentran en el bloque hidráulico, en unión con los imanes colocados en las horquillas. El calculador de la cual el calculador de caja DSG reconoce la posición de la horquilla.

La posición de una horquilla con ayuda de la cual se podrá reconocer la posición de la horquilla.

Relaciones:
Relaciones 2ª/4ª.
Relaciones 1ª/3ª.
Relaciones 4ª/7ª.
Relaciones 6ª y marcha atrás.

Al recibir la señal, la subcaja correspondiente se desconecta.



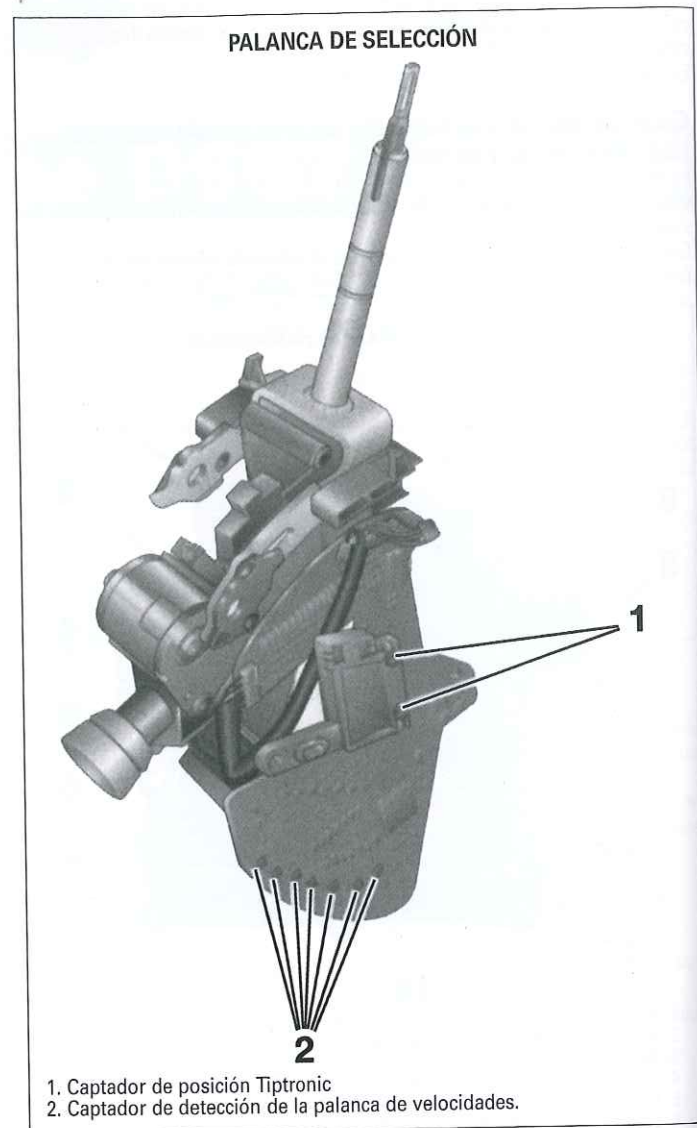
Posición de las horquillas G487
Posición de las horquillas G488
Posición de las horquillas G489
Posición de las horquillas G490
Regimen de eje primario 1 G632
Regimen de eje primario 2 G612
Presión hidráulica G510
Regimen de entrada G182
Relé de tensión y captadores

Presión hidráulica G270

PALANCA DE SELECCIÓN (E313)

La palanca de selección incorpora los captadores de posición de palanca y un electroimán de bloqueo de la palanca.

Posee captadores Hall para la detección de la posición de la palanca y para la detección del mando "Tiptronic". Las informaciones son transmitidas a través del bus CAN al bloque hidráulico y de esta manera al cuadro de instrumentos. El electroimán está incorporado a la palanca de selección, y la bloquea en posición "P" o "N". Al poner el contacto, impide de conectar una relación mientras el calculador no haya recibido la información de pedal de freno pisado.



Consumibles

ACEITE DE CAJA DE VELOCIDADES

Preconización:

Aceite de dirección asistida G 004 000.

Capacidad:

Capacidad: 1,7 litros.

Periodicidad de mantenimiento:

Sin vaciado prescrito. Control del nivel en cada intervención en la caja de velocidades o las transmisiones y en caso de pérdida y de problema aparente.

Pares de apriete (en daNm y en grados)



Remitirse igualmente a los diferentes despieces en los métodos.

Caja de velocidades sobre bloque motor:

- tornillo M12 x 55: 8
- tornillo M12 x 65: 8
- tornillo M10 x 50: 4

Tapón de vaciado: 3

Palanca sobre carcasa de cárter de selección de las velocidades: 1,5

Carcasa de cárter de selección de las velocidades: 0,8

Bloque hidráulico: 1

Palanca de selección en la caja: 0,8.

Esquemas eléctricos

LEYENDA



Ver explicaciones y lectura de un esquema en el capítulo "Equipo eléctrico".

ELEMENTOS

- A. Batería
- B. Motor de arranque
- C. Alternador
- E313. Palanca de selección
- F319. Contactor de bloqueo de la palanca de selección en posición P
- G182. Captador de régimen de entrada
- G270. Captador de presión hidráulica
- G487. Captadores de posición de las horquillas (1)
- G488. Captadores de posición de las horquillas (2)
- G489. Captadores de posición de las horquillas (3)
- G490. Captadores de posición de las horquillas (4)
- G510. Captador de presión hidráulica
- G617. Captador de carrera de embragues E1
- G618. Captador de carrera de embragues E2
- G612. Captador de régimen de eje primario 2
- G632. Captador de régimen de eje primario 1
- G641. Captador de régimen de entrada de caja de velocidades
- J119. Indicador multifunción
- J329. Relé de alimentación de tensión, terminal 15
- J519. Calculador de red de a bordo
- J533. Línea diagnóstico
- J623. Calculador del motor
- J743. Calculador de transmisión de caja DSG
- L101. Iluminación de las posiciones de la palanca selectora
- N433. Válvula 1 en la subcaja 1
- N434. Válvula 2 en la subcaja 1
- N435. Válvula 3 en la subcaja 1
- N436. Válvula 4 en la subcaja 1
- N437. Válvula 1 en la subcaja 2
- N438. Válvula 2 en la subcaja 2
- N439. Válvula 3 en la subcaja 2
- N440. Válvula 4 en la subcaja 2
- SA1. Fusible 1 sobre portafusibles A
- SA5. Fusible 5 sobre portafusibles A
- SB2. Fusible 2 sobre portafusibles B
- SB5. Fusible 5 sobre portafusibles B
- SB7. Fusible 7 sobre portafusibles B
- SC2. Fusible 2 sobre portafusibles C

CÓDIGOS COLORES

ws. Blanco	Gr. Gris
Sw. Negro	Li. Malva
Ro. Rojo	Ge. Amarillo
Br. Marrón	Or. Naranja
Gn. Verde	Rs. Rosa.
Bl. Azul.	

MÉTODOS DE REPARACIÓN

La caja de velocidades se desmonta sola, por debajo del vehículo.
Un aprendizaje de la caja de velocidades puede ser necesario cuando el embrague ha sido sustituido o después de haber sustituido la caja de velocidades por una nueva.

Caja de velocidades

VACIADO - LLENADO DEL ACEITE DE CAJA

El aceite de caja se caracteriza por un llenado de por vida. El control del nivel de aceite no es necesario sobre esta caja de velocidades. El control del nivel de aceite no está previsto en el programa de mantenimiento del fabricante.

VACIADO

- Poner la palanca de selección de las velocidades en la posición "P"
- Desmontar la protección debajo del motor.
- Desmontar el tapón de vaciado y dejar salir el aceite (Fig.1).



Fig. 1

LLENADO Y NIVEL DE ACEITE

- Desmontar el cuerpo del filtro de aire.
- Llevar la palanca del eje de mando en la caja de velocidades a "P" (Fig.2).

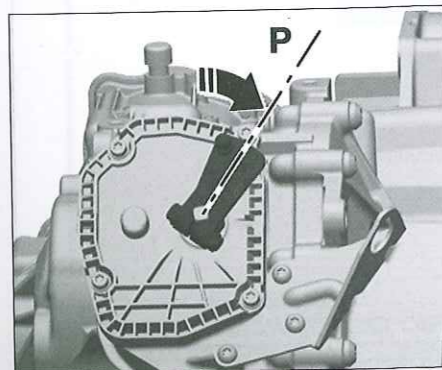


Fig. 2

- Desmontar (Fig.3):
 - la grapa (2),
 - el cable de mando de la rótula (3).

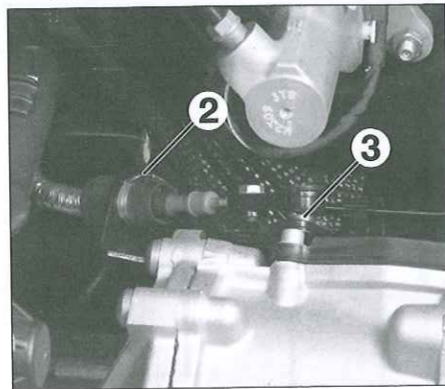


Fig. 3

- Marcar la posición de montaje de la palanca (4) y desmontarla.
- Desmontar los dos tornillos (5) y el cárter (6) (Fig.4).

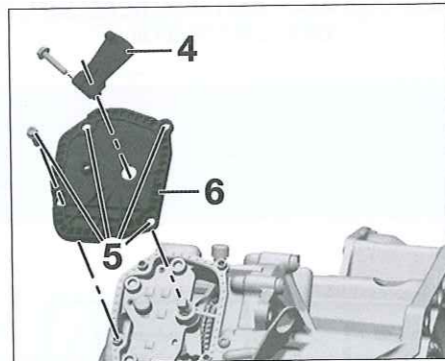


Fig. 4

Si el cárter presenta un avería de estanqueidad, sustituirlo.

- Verter 1,7 litros de aceite a través del taladro.

El aceite introducido en la caja de velocidades debe ser obligatoriamente 1,7 litros. Si esta cantidad exacta no se respeta, habrá disfunciones en la misma.

- Engrasar la junta de estanqueidad.
- Montar el cárter.
- Sustituir sistemáticamente la palanca y colocarla en la misma posición.
- Ajustar el cable de selección.
- Respetar los pares de apriete prescritos.

DESMTAJE - MONTAJE DE LA CAJA DE VELOCIDADES

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Casquillo de dentado múltiple XZN (ref. T10061).

DESMTAJE

- Colocar el vehículo sobre un puente elevador y colocar la palanca de selección en posición "P".
- Sujetar el vehículo al puente con ayuda de cinchas.

Por encima del vehículo

- Desmontar:
 - la tapa motor,
 - la caja del filtro de aire,
 - la batería así como su soporte,
 - el motor de arranque (ver capítulo "Equipo Eléctrico").
 - el cable de selección de las velocidades.
- Con el casquillo de dentado múltiple [1], desmontar el tornillo detrás del motor de arranque (Fig.5).

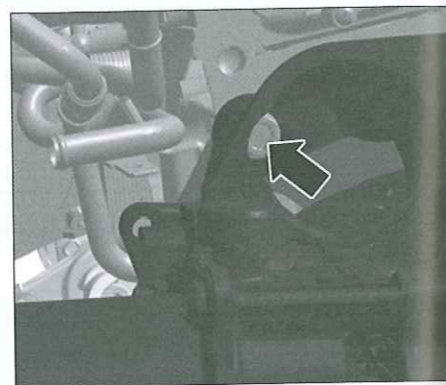


Fig. 5

- Desconectar el conector del calculador de la caja de velocidades (1) (Fig.6).
- Colocar un dispositivo de sostén en toma en las anillas de levantamiento del motor y en apoyo en las taloneras de aletas.
- Descargar el motor.

Por debajo del vehículo

- Desconectar los dos conectores inferiores (2) (Fig.6).

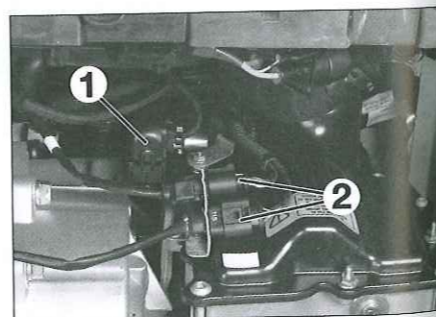


Fig. 6

- Desmontar el tirante antibasculamiento.
- Separar las transmisiones de las bridas, en la caja de velocidades y suspenderlas a la carrocería (ver capítulo "Transmisiones").
- Si monta, desmontar el corrector de altura del. izq.

- Desmontar:
 - la brida der. de caja de velocidades,
 - los tres tornillos de fijación de la rótula inferior izq. sobre el brazo de suspensión,
 - la cuna, el soporte (3) del sistema de escape (Fig.7),

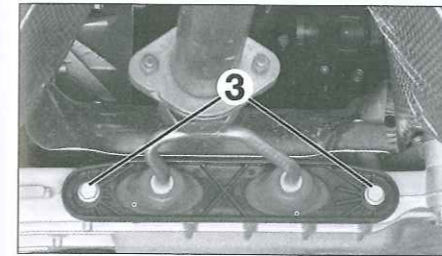


Fig. 7

- el tubo de escape del. para poder retirar los tornillos inferiores.

Por encima del vehículo

- Desmontar los tornillos superior de fijación motor/caja (Fig.9).
- Desmontar los tornillos de fijación (4) y (5) y retirar el soporte de caja de velocidades (Fig.8).

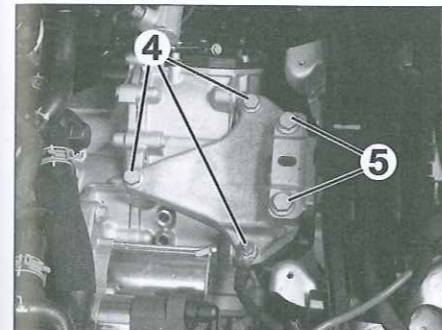
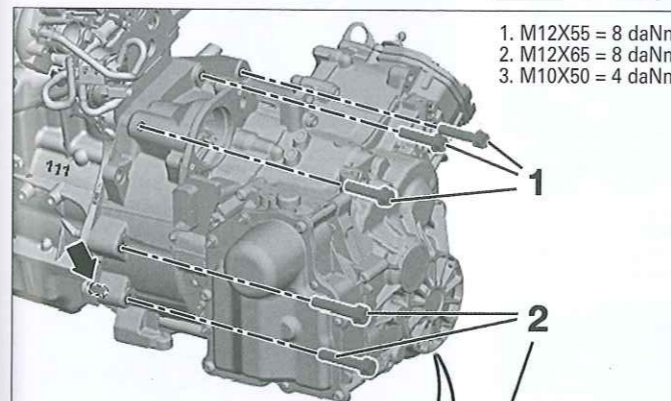
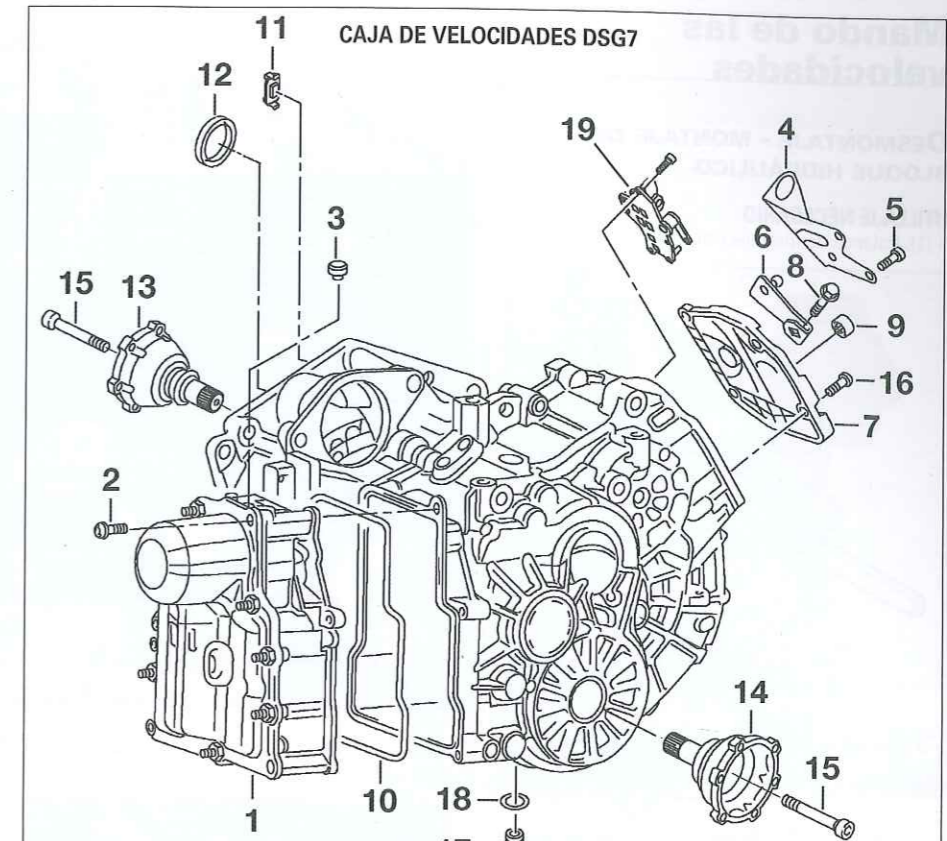


Fig. 8



- 1. M12X55 = 8 daNm
- 2. M12X65 = 8 daNm
- 3. M10X50 = 4 daNm.

Fig. 9



- 1. Bloque hidráulico con calculador
- 2. Tornillo de fijación bloque hidráulico (M8X90): 1 daNm
- 3. Capuchón
- 4. Contra-apoyo
- 5. Tornillo de fijación del contra-apoyo (M6X18)
- 6. Palanca
- 7. Carcasa
- 8. Tornillo de fijación de la palanca (M6X32): 1,5 daNm
- 9. Capuchón de ventilación
- 10. Junta
- 11. Chapa de estanqueidad
- 12. Junta de estanqueidad
- 13. Eje de brida der.
- 14. Eje de brida izq.
- 15. Tornillo de fijación brida: 3 daNm
- 16. Tornillo de fijación de la carcasa: 1,5 daNm
- 17. Tapón de vaciado: 3 daNm
- 18. Junta de vaciado.

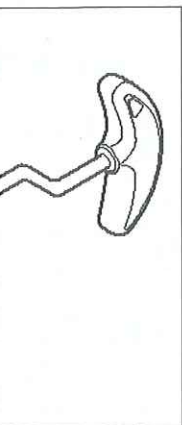
Por debajo del vehículo

- Realizar un montaje de sostén debajo de la caja con ayuda de un cilindro hidráulico y de un soporte apropiado.
- Desmontar los tornillos inferiores de la caja de velocidades (Fig.9).
- Separar la caja de los casquillos de centrado (A).
- Bajar lentamente la caja de velocidades para desmontarla por debajo con cuidado de no deteriorar el entorno del compartimento motor.

MONTAJE

- Durante el montaje, respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos (Fig.9).
 - sustituir los tornillos de fijación de los soportes del conjunto motor - caja, del tirante antibasculamiento y las tuercas autofrenantes.
 - asegurarse de la presencia de los casquillos de centrado de la caja sobre el bloque motor.
 - limpiar las estrías del eje primario.
 - respetar la posición de los tornillos de fijación de la caja en el motor.
 - reacoplar el cable de mando de las velocidades y su soporte, y proceder al reglaje del cable.
 - según la intervención, proceder al llenado y nivel de aceite preconizado, de la caja de velocidades.

10407) (Fig.10).



06) (Fig.18).

el bloque hidráulico.
n, el bloque hidráulico
leno de aceite.

n en "P".
debajo del motor y

co correspondiente y
"colocación en posi-
vulas".

ntar la batería con su

de aire.
(Fig.11).



el calculador (2) de la

lación (3) y taponar el
apiado para que sea

res (4).
égimen de entrada de

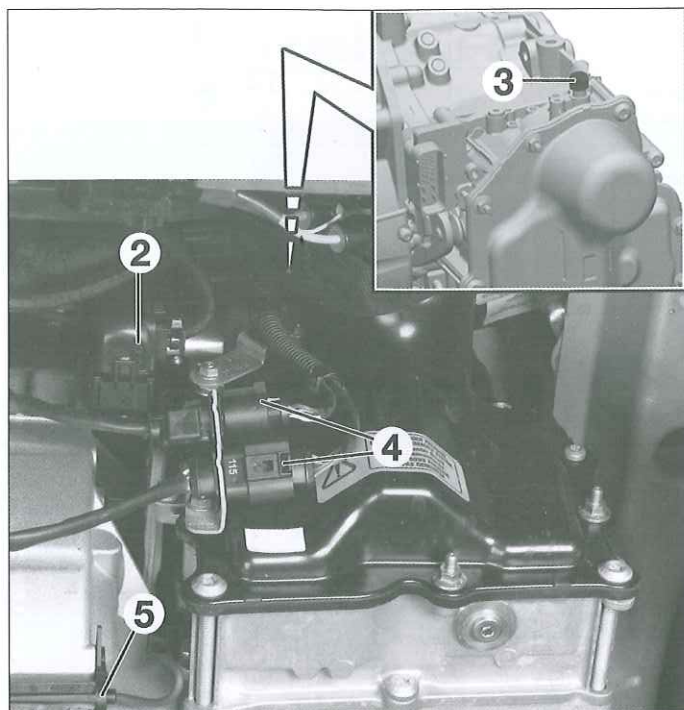


Fig. 12

- Aflojar y desmontar los tornillos en diagonal (4 largos y 3 cortos) (Fig.13).

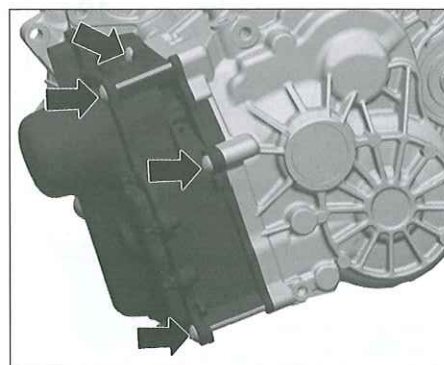


Fig. 13

- Introducir la palanca de montaje [1] hasta que la ranura esté alineada con los nervios del bloque (Fig.14).

La cara trasera de la palanca de montaje [1] debe apoyar sobre toda la superficie del cárter de caja de velocidades.

Los nervios del bloque y de la ranura de la palanca deben estar alineados uno enfrente del otro. No hundir el útil hasta el tope.

- Girar la palanca de montaje [1] hacia la izq. Empujar las palancas de embrague (Fig.15).
- No retirar la palanca de montaje [1]. Debe quedar insertada entre la palanca de embrague y el cárter de caja durante toda la duración del montaje.

Si es necesario, apoyar la palanca de montaje [1] contra la caja de velocidades utilizando un destornillador.

- Desmontar el bloque hidráulico.
- Puede ocurrir que el bloque hidráulico no se pueda retirar. El posicionador hidráulico del eje de mando de las velocidades se engancha arriba a la...

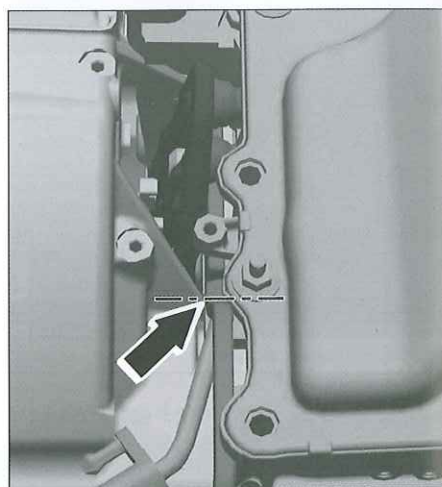


Fig. 14

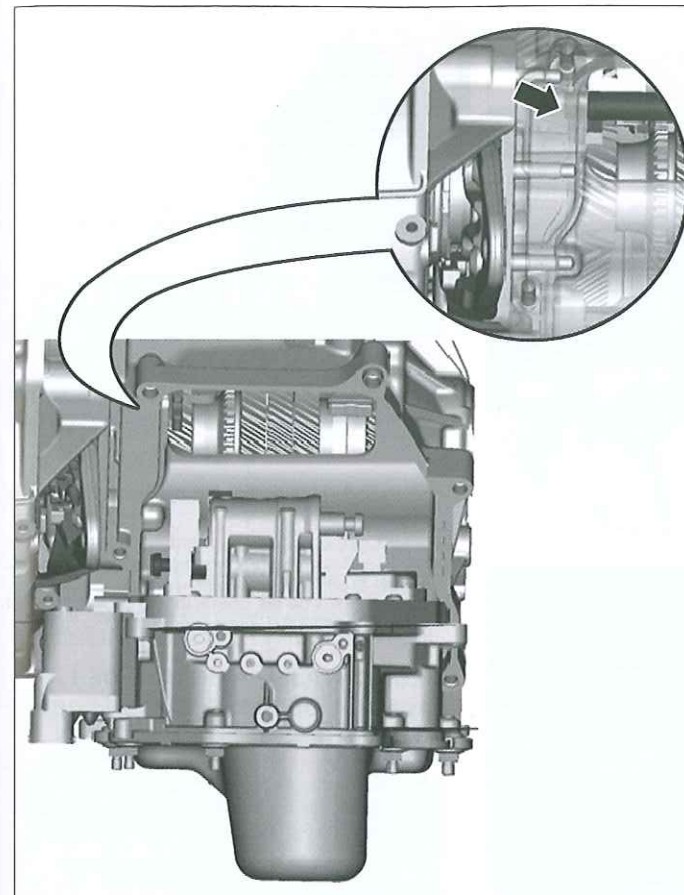
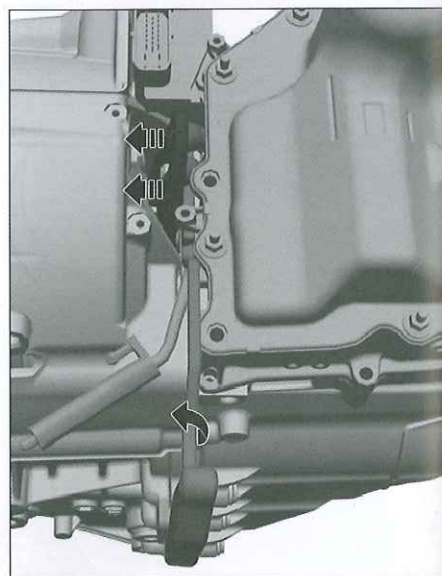


Fig. 16

- En este caso montar de nuevo el bloque hidráulico y efectuar una puesta en posición de desmontaje

MONTAJE

- Asegurarse de que todas las horquillas se encuentran en punto muerto (Fig.17).

Cada horquilla posee 3 posiciones:
- relación colocada,
- neutro (punto muerto),
- relación colocada.

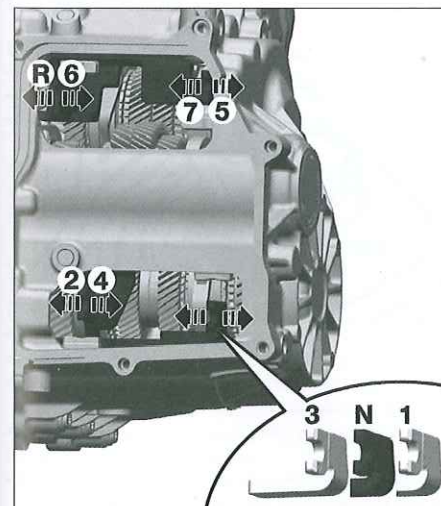


Fig. 17

- Atornillar los pivotes de guía [2] a mano (Fig.18).
- Procurar que los 4 pistones rebasen 25 milímetros

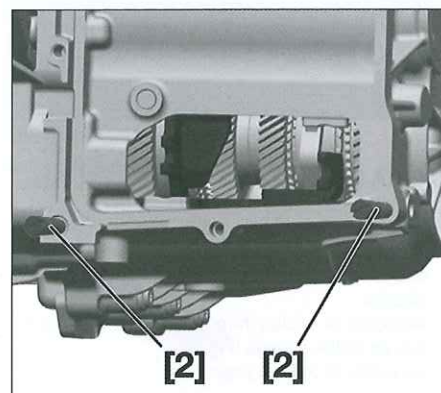


Fig. 18

Actuar con precaución levantando el bloque hidráulico y procurar no apoyar sobre los captadores. No vaciar el bloque hidráulico.

- Limpiar las superficies de estanqueidad del bloque hidráulico.
- Tener en cuenta la junta de estanqueidad.
- Tener en cuenta las palancas de embrague y los empujadores del bloque hidráulico.
- Retirar los pivotes de guía, una vez el bloque hidráulico colocado y apretar los 7 tornillos nuevos a mano.
- Procurar que los empujadores se introduzcan correctamente en los alojamientos esféricos de las palancas de embrague (Fig.20).

Unos empujadores mal posicionados dañan la caja de velocidades.

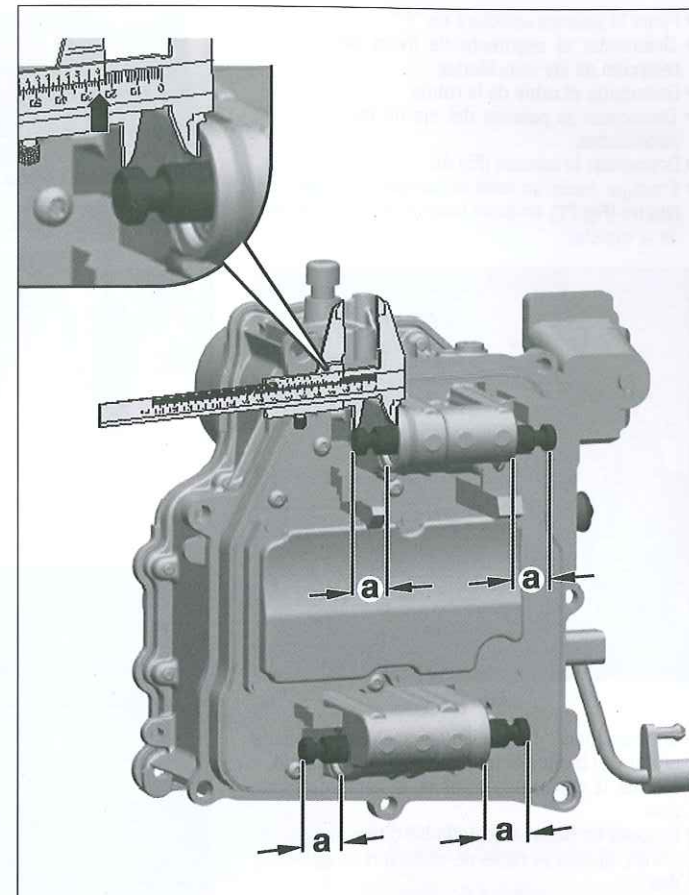


Fig. 19



Fig. 20

- Para el resto de las operaciones, proceder en el sentido inverso del desmontaje.
- Efectuar el llenado de la caja de velocidades.
- Conectar el útil de diagnóstico correspondiente y seguir el procedimiento de "puesta en posición neutra de las electroválvulas".

PUESTA EN POSICIÓN DE DESMONTAJE

Puede ocurrir que el bloque hidráulico no se pueda retirar. El posicionador hidráulico del eje de mando de las velocidades se engancha arriba a la izq. sobre el cárter de caja de velocidades (Fig.16).

- Volver a poner primeramente el bloque hidráulico sobre el cárter de caja de velocidades, e inmovili-

n "P".
e freno del cable de
tula.
eje de mando de las
).
horquilla a través del
cia la izq. en el sentido

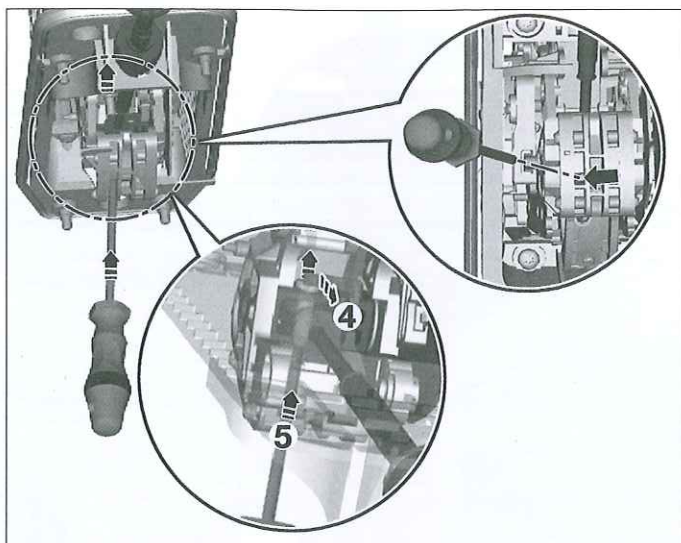
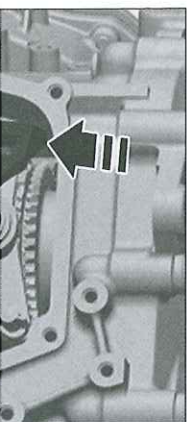


Fig. 24

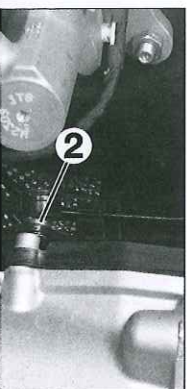


enganchado se puede
puede ser retirado.
ca, el cable de selec-

las diferentes opera-
selección de velocida-

DESAMONTAJE DE LA PALANCA DE SELECCIÓN HASTA 02/2009

on en "S".
freno (1) (Fig.22).
ndo de la rótula (2).



de ser necesario des-
na de escape.
ículo la chapa calorí-

(3) y desmontar la
ión desengrapándola

or por debajo empu-
dad hacia la parte del.
lengüeta (4) hacia la
) hacia arriba (Fig.24).

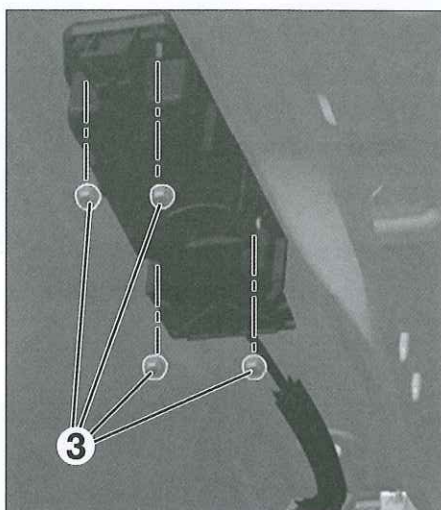
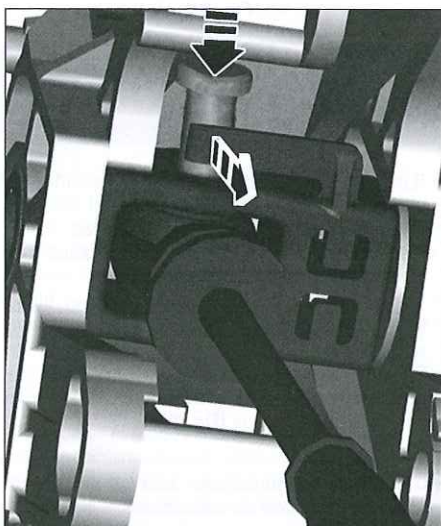


Fig. 23

MONTAJE

- Respetar los puntos siguientes:
 - no engrasar el cable.
 - el paso del cable.
 - colocar primeramente el cable en la caja de velocidades.
 - introducir el cable y hundir el pivote a través del ojal de arriba a abajo (Fig.25).
 - los pares de apriete prescritos.



- ajustar el cable de selección.
- para el resto de las operaciones, proceder en el sentido inverso del desmontaje.

DESAMONTAJE - MONTAJE DE LA PALANCA DE SELECCIÓN DESDE 03/2009

El mando de las velocidades y el cable de selección no deben separarse. Estos dos últimos se desmontan conjuntamente.

DESAMONTAJE

- Poner la palanca de selección en "P".
- Tirar con precaución del botón (2) fuera del pomo de palanca (1) hasta que sea posible introducir una abrazadera plástica entre el botón y el pomo de la palanca de selector.
- Desmontar la tapa con el dispositivo de guía hacia arriba (Fig.26).

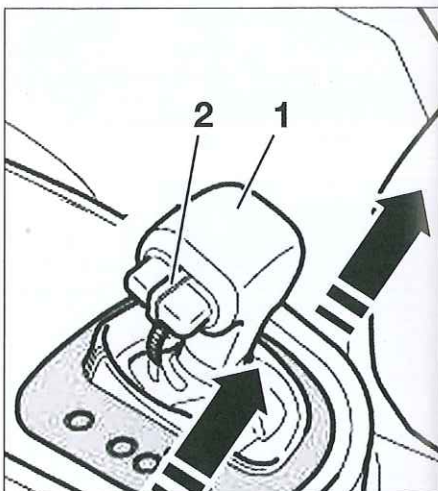


Fig. 26

- Desmontar la consola central.
- Desmontar los tornillos (3) (Fig.27).

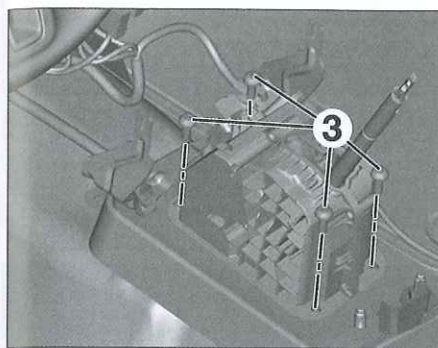


Fig. 27

- Desmontar, debajo del vehículo, la chapa calorífuga de escape.
- Desmontar el segmento de freno (1) (Fig.22).
- Desengrapar el cable de mando de la rótula (2).
- Para desmontar el cable, puede ser necesario desmontar elementos del sistema de escape.
- Desmontar el mando de las velocidades (Fig.28).

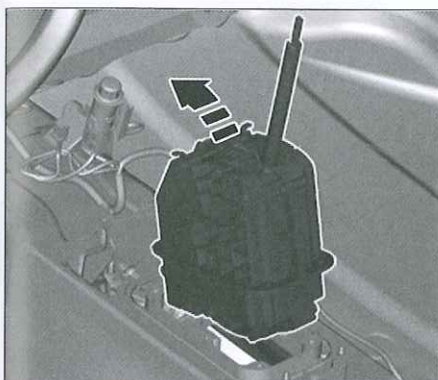


Fig. 28

MONTAJE

- Respetar los puntos siguientes:
 - los pares de apriete prescritos.
 - ajustar el cable de selección.

CONTROL Y REGLAJE DEL CABLE DE SELECCIÓN

CONTROL

- Poner la palanca de selección en "P".
- Retirar el cable de la palanca en la caja.
- Desplazar varias veces la palanca selectora de "P" hacia "S" y de nuevo hacia "P".
- La palanca selectora debe quedar móvil.
- Montar el cable con un tornillo de reglaje flojo.
- Si el segmento de freno se ha desmontado, montar un segmento de freno nuevo sistemáticamente.
- Ajustar el cable

REGLAJE

- Llevar la palanca selectora a posición "P".
- El tornillo de reglaje debe ser aflojado.
- La palanca de la caja de velocidades debe ser retirada completamente hacia el lado der. del vehículo (Fig.29).
- Montar el cable con un tornillo de reglaje flojo y un segmento de freno nuevo.
- Levantar el vehículo y girar simultáneamente las dos ruedas delanteras en la misma dirección para que el freno de parking se conecte de manera audible.
- Mover ligeramente hacia la parte del. y hacia la parte tras. la palanca, pero procurar no dejar en ningún caso la posición "P".

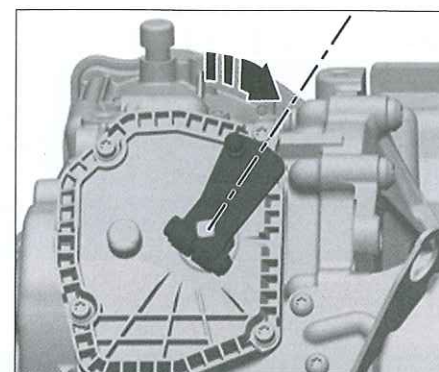
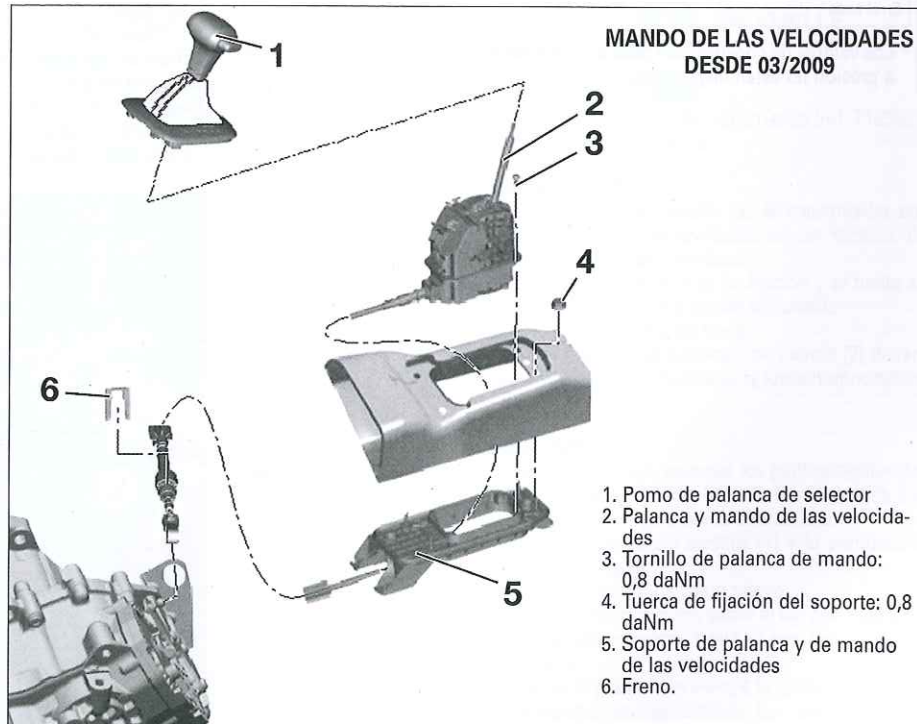


Fig. 29



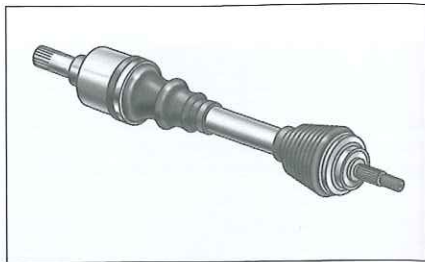
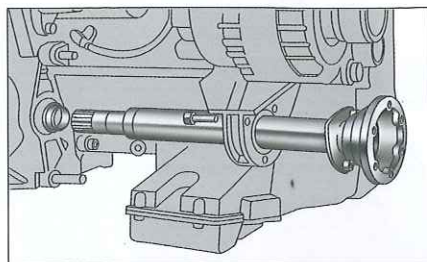
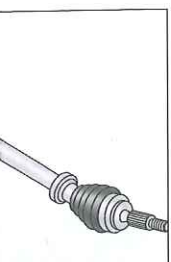
MANDO DE LAS VELOCIDADES HASTA 02/2009

1. Pomo de palanca de selector
2. Palanca y mando de las velocidades
3. Tornillo: 0,3 daNm
4. Pivote
5. Freno
6. Tuerca de fijación del soporte: 0,9 daNm
7. Soporte de mando de las velocidades
8. Cable de palanca de selector
9. Segmento de freno
10. Tuerca de fijación de la palanca: 0,8 daNm.



MANDO DE LAS VELOCIDADES DESDE 03/2009

1. Pomo de palanca de selector
2. Palanca y mando de las velocidades
3. Tornillo de palanca de mando: 0,8 daNm
4. Tuerca de fijación del soporte: 0,8 daNm
5. Soporte de palanca y de mando de las velocidades
6. Freno.



Transmisiones

CARACTERÍSTICAS

Las ruedas delanteras está asegurada por dos ejes tubulares de longitudes desiguales con una junta homocinética en cada uno de los ejes (caja de velocidades y bolas lado ruedas).

Transmisión

	VL90	VL100	VL107 (atornillada)	VL107 (montada a presión)	AAR3300i
Caja de velocidades (en mm)	90	100	107	-	-
Brida	-	-	X	-	-
Tornillo del eje	-	-	-	X	-

S

JOINTS

tipo G 052 142 A2.

VL90	VL100	VL107 (atornillada)	AAR3300i
120 / 120	120 / 120	90 / 120	140 / 120
60 / 60	60 / 60	45 / 60	70 / 60
60 / 60	60 / 60	45 / 60	70 / 60

Para las transmisiones de tipo VL107 montados en vehículos.

Pares de apriete (en daNm y en grados)

Para los pares de apriete, remitirse igualmente al despiece en los métodos.

Transmisión sobre brida de caja tornillo M8:

- 1ª fase: 1.
- 2ª fase: 4.

Transmisión sobre brida de caja tornillo M10:

- 1ª fase: 1.
- 2ª fase: 7.

Tornillo de transmisión doce caras, lado rueda (*):

- 1ª fase: 7.
- 2ª fase: 90°.

Tuercas de fijación del triángulo en la mangueta:

- acero forjado: 6.
- acero y aluminio forjado: 10.

Tornillo de ruedas: 12.

(*): tornillo o tuerca a sustituir después de cada desarmado.

MÉTODOS DE REPARACIÓN



Procurar no deteriorar los fuelles de las juntas homocinéticas durante el desmontaje de una transmisión. La sustitución de un fuelle de transmisión sólo debe hacerse cuando ha sido dañado recientemente para estar seguro del estado mecánico de la junta homocinética correspondiente y por ello de la fiabilidad de la reparación.

DESMONTAJE - MONTAJE DEL EJE DE TRANSMISIÓN

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Extractor del eje de transmisión (ref. T10382).
- [2]. Extractor de inercia (ref. VW771).

DESMONTAJE

Cuando la transmisión está separada del cubo, no apoyar el vehículo sobre sus ruedas so pena de dañar el rodamiento de cubo.

- Con el vehículo en el suelo, aflojar el tornillo de la transmisión lado rueda 90° como máximo (Fig.1).



Fig. 1

- Levantar y apoyar el vehículo con ruedas delanteras colgantes.
- Desmontar:
 - la rueda,
 - el tornillo de la transmisión lado rueda,
 - la protección debajo del motor.

- Desmontar las tuercas (1) de la rótula (2) del triángulo de suspensión (3) (Fig.2).
- Si el vehículo está equipado con reglaje automático de la altura de los faros, desmontar la tuerca del soporte del captador de altura.
- Extraer:
 - el triángulo de suspensión (3) de la rótula de la mangueta,
 - la junta exterior (4) del cubo de rueda a mano.

Transmisión atornillada

- Desatornillar la transmisión del eje de salida de la caja de velocidades (Fig.3).

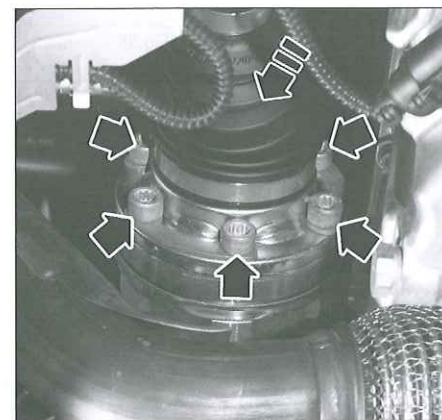


Fig. 3

Transmisión emmanché

- Transmisión montada a presión
 - Con el útil [1] y el extractor de inercia [2] desmontar la transmisión del eje de salida de la caja de velocidades (Fig.4).

MONTAJE

- Durante el montaje, respetar los puntos siguientes:
- comprobar la ausencia de juego en las articulaciones de la transmisión y el estado de los fuelles.
 - sustituir sistemáticamente las juntas de labios.

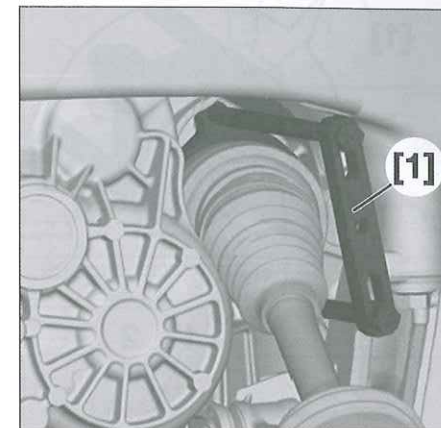


Fig. 4

- 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 las juntas de labio de caja de velocidades al colocar las transmisiones.

- para el resto de las operaciones, proceder en el sentido inverso del desmontaje.
- efectuar el llenado de aceite de la caja de velocidades.

SUSTITUCIÓN DE UN FUELLE, LADO RUEDA

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Extractor de eje de transmisión (ref. T10382).
- [2]. Extractor de inercia.

DESMONTAJE

- Proceder al desmontaje de la transmisión correspondiente e inmovilizarla en un tornillo de banco provisto de mordazas.
- Cortar las 2 abrazaderas de fijación y el fuelle en toda su longitud para poder separarlo.
- Desmontar el anillo de freno.
- Con el útil [1] y el extractor de inercia [2] desengastar del eje de transmisión la junta homocinética (Fig.5).

MONTAJE

- Durante el montaje, respetar los puntos siguientes:
- limpiar perfectamente la junta homocinética y el eje, y lubricar ligeramente este último.
 - colocar la arandela elástica (1) y la arandela de apoyo (2) (Fig.6).
 - montar un anillo de freno nuevo.
 - calar a presión la junta sobre el eje con ayuda de un martillo pequeño, hasta el montaje del anillo de freno.
 - repartir la grasa nueva entre la junta y el fuelle.
 - remachar correctamente las abrazaderas del

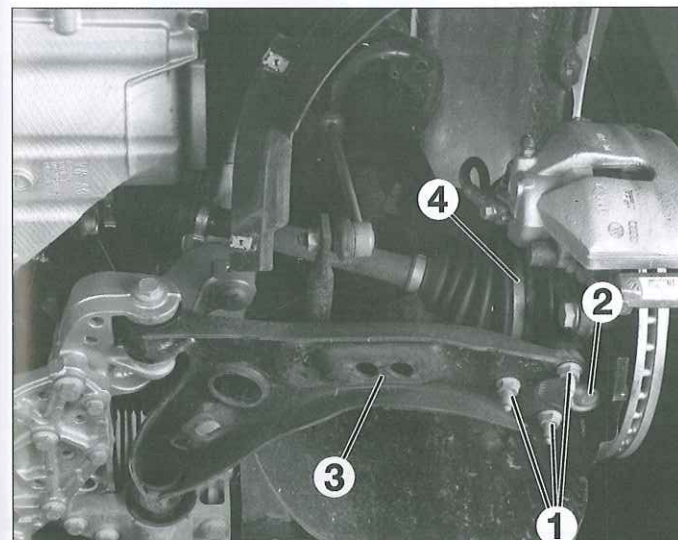


Fig. 2

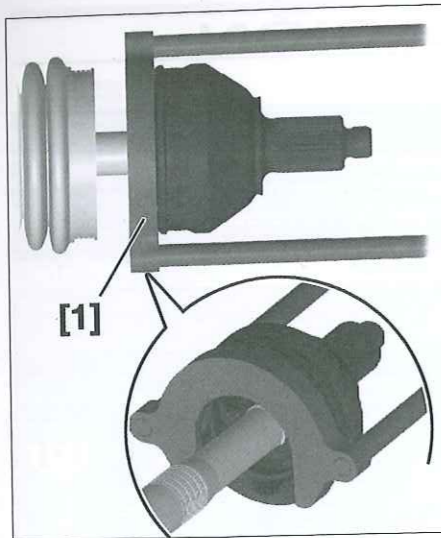


Fig. 5

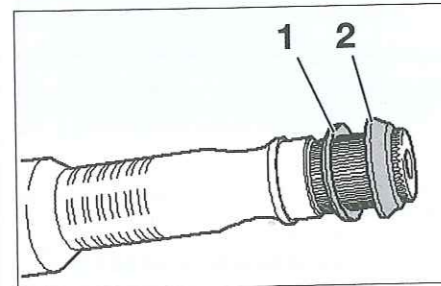


Fig. 6

SUSTITUCIÓN DE UN FUELLE DE TRANSMISIÓN VL90, VL100 Y VL107 (ATORNILLADA) LADO CAJA DE VELOCIDADES

DESMONTAJE

- Proceder al desmontaje de la transmisión correspondiente e inmovilizarla en un tornillo de banco provisto de mordazas.
- Cortar las 2 abrazaderas de fijación y el fuelle en toda su longitud para poder separarlo

Únicamente para VL107 (atornillada)

- Desmontar:
 - el anillo de freno,
 - la carcasa (Fig.7).

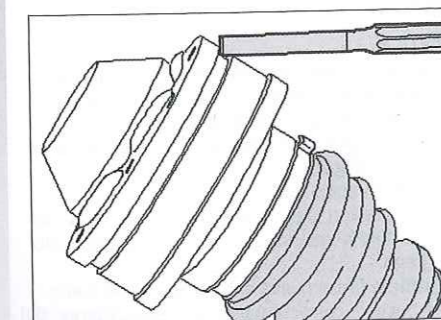


Fig. 7

Todos tipos

- Extraer la junta (1) lado caja de velocidades con ayuda de una prensa (Fig.8).

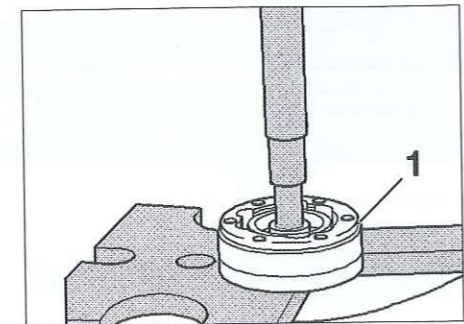


Fig. 8

MONTAJE

- Limpiar perfectamente la junta homocinética y el eje.

Para VL90 y VL100

- Colocar la arandela elástica (2) (Fig.9).

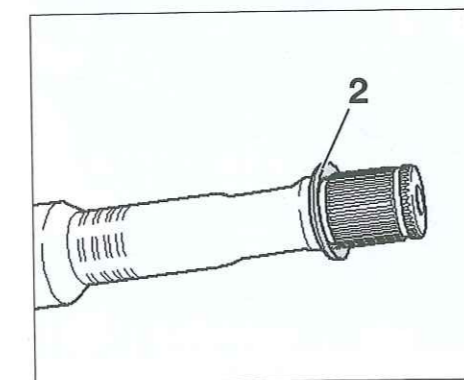


Fig. 9

Para VL107 (atornillada)

- Aplicar un cordón continuo de grasa de 2 a 3 mm de diámetro a la altura de los diámetros interiores interiores (flecha) en la superficie limpia de la carcasa (Fig.10).

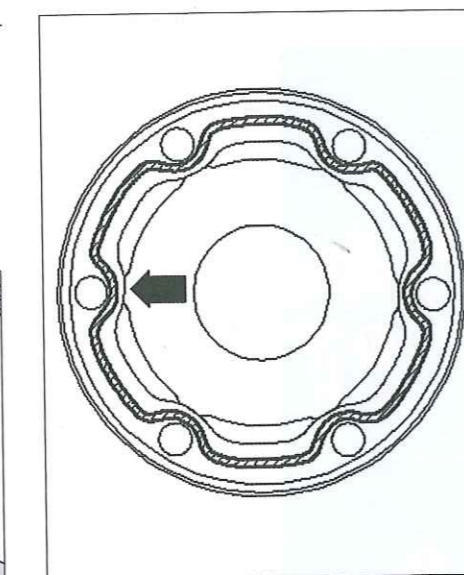


Fig. 10

- Ajustar la carcasa con los tornillos de fijación (3) con relación a los orificios de atornillado (Fig.11).

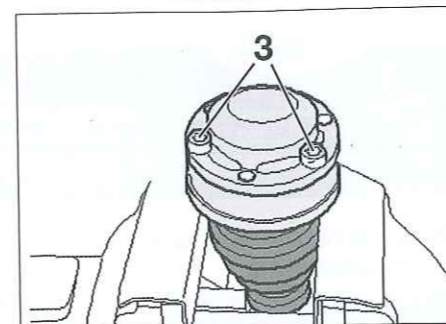


Fig. 11

- Montar un anillo de freno nuevo con la junta homocinética.

Todos tipos

- Repartir la grasa nueva entre la junta y el fuelle.
- Remachar correctamente las abrazaderas del fuelle.
- Para el resto de las operaciones, proceder en el sentido inverso del desmontaje.

SUSTITUCIÓN DE UN FUELLE DE TRANSMISIÓN VL107 (MONTADA A PRESIÓN) LADO CAJA DE VELOCIDADES

UTILAJE NECESARIO

- [1]. Extractor de eje de transmisión (ref. T10382).
- [2]. Extractor de inercia.

DESMONTAJE

- Proceder al desmontaje de la transmisión correspondiente e inmovilizarla en un tornillo de banco provisto de mordazas.
- Cortar las 2 abrazaderas de fijación y el fuelle en toda su longitud para poder separarlo.
- Desmontar el anillo de freno.
- Con el útil [1] y el extractor de inercia [2] desencajar del eje de transmisión la junta homocinética (1) (Fig.12).

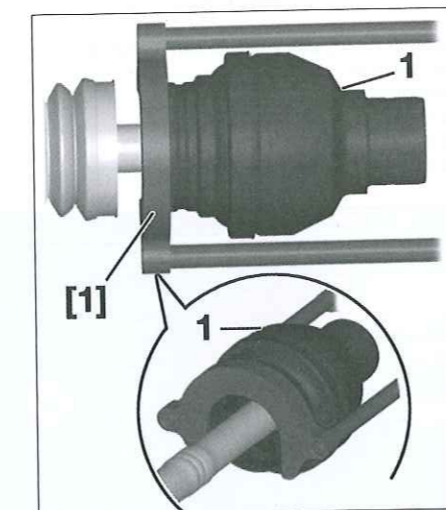


Fig. 12

MONTAJE

- Durante el montaje, respetar los puntos siguientes:
- limpiar perfectamente la junta homocinética y el eje, y lubricar ligeramente este último.
 - montar un anillo de freno nuevo.
 - repartir la grasa nueva entre la junta y el fuelle.
 - remachar correctamente las abrazaderas del fuelle.

SUSTITUCIÓN DE UN FUELLE DE TRANSMISIÓN LADO CAJA DE VELOCIDADES AAR3300i

DESMONTAJE

- Proceder al desmontaje de la transmisión correspondiente e inmovilizarla en un tornillo de banco provisto de mordazas.
- Cortar las 2 abrazaderas de fijación y el fuelle en toda su longitud para poder separarlo.
- Efectuar una marca entre la tulipa del trípode y el eje de la transmisión.
- Desmontar la tulipa de transmisión.
- Desmontar el anillo de freno del trípode (Fig.13).
- Extraer el trípode (1) con una prensa (Fig.14).

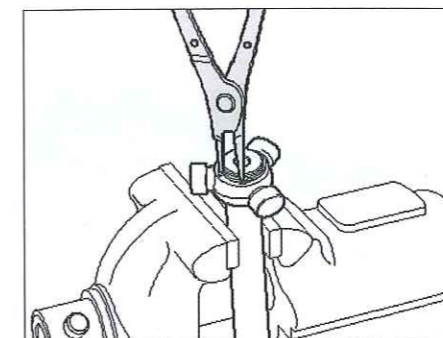


Fig. 13

MONTAJE

- Limpiar perfectamente el trípode, la tulipa y el eje.
- Poner el fuelle con su abrazadera.
- Si es necesario, lubricar las estrías y el trípode.
- Montar el trípode con ayuda de una prensa.



Procurar que la presión ejercida con ayuda de la prensa no sobrepase 3 toneladas sobre el trípode.

- Montar el anillo de freno nuevo del trípode.
- Repartir la grasa nueva entre la junta y el fuelle.
- Poner la tulipa sobre el trípode respetando la marca efectuada al desmontar.
- Remachar correctamente las abrazaderas del fuelle.

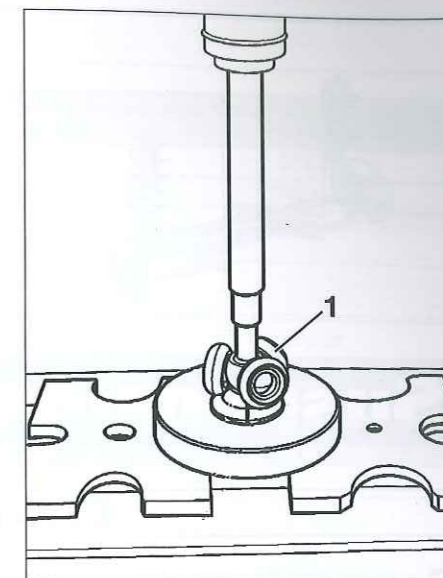
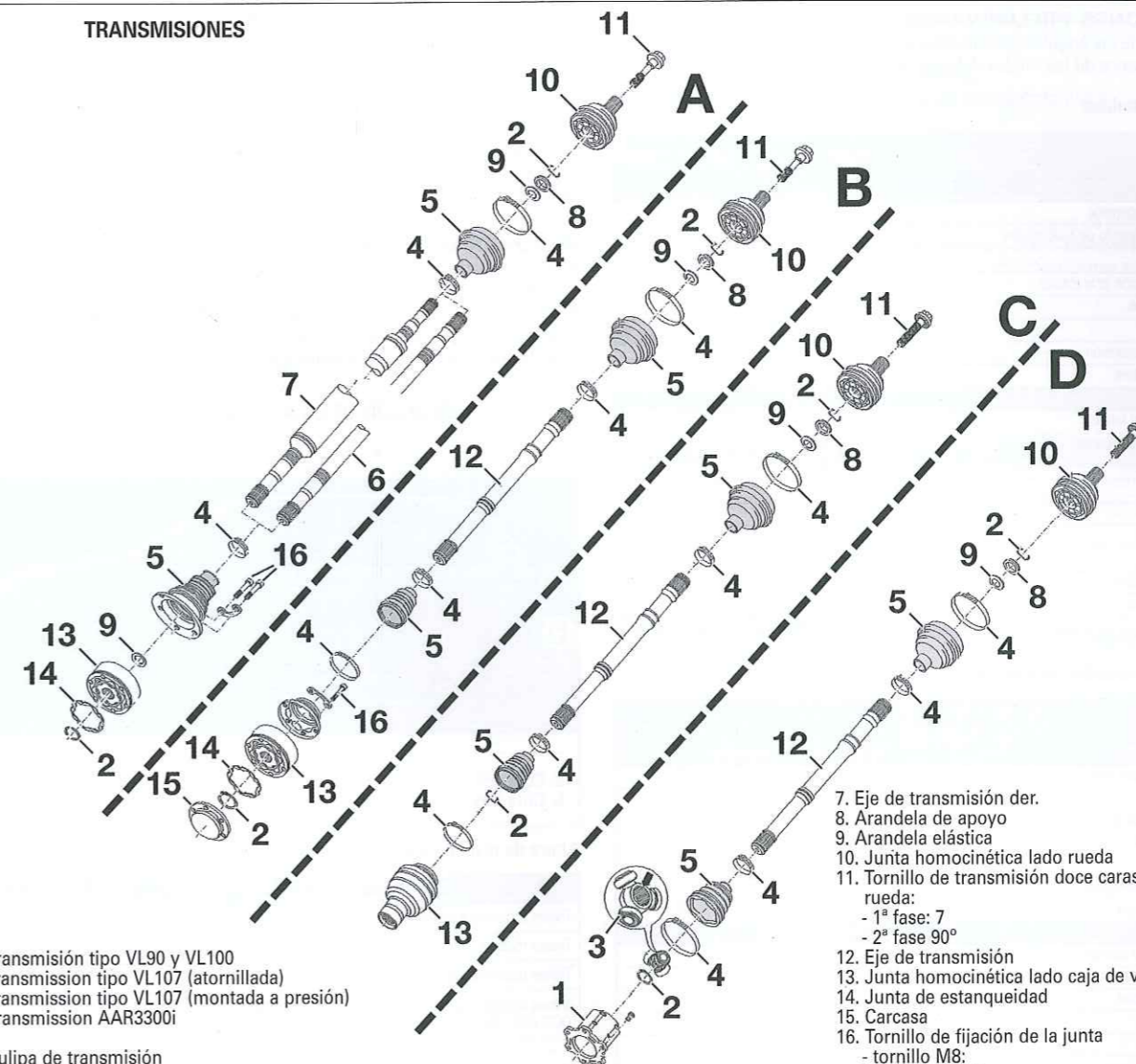


Fig. 14

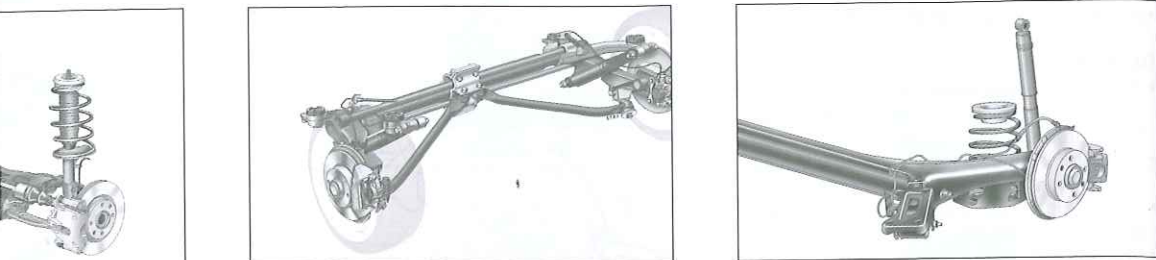
TRANSMISIONES



- A. Transmisión tipo VL90 y VL100
- B. Transmisión tipo VL107 (atornillada)
- C. Transmisión tipo VL107 (montada a presión)
- D. Transmisión AAR3300i

- 1. Tulipa de transmisión
- 2. Anillos de seguridad
- 3. Trípode
- 4. Abrazaderas
- 5. Fuelle
- 6. Eje de transmisión izq.

- 7. Eje de transmisión der.
- 8. Arandela de apoyo
- 9. Arandela elástica
- 10. Junta homocinética lado rueda
- 11. Tornillo de transmisión doce caras, lado rueda:
 - 1ª fase: 7
 - 2ª fase 90°
- 12. Eje de transmisión
- 13. Junta homocinética lado caja de velocidades
- 14. Junta de estanqueidad
- 15. Carcasa
- 16. Tornillo de fijación de la junta
 - tornillo M8:
 - 1ª fase: 1 daNm
 - 2ª fase: 4daN. M
 - tornillo M10:
 - 1ª fase: 1 daNm
 - 2ª fase: 7 daNm.



Dimensiones - trenes - geometría

CARACTERÍSTICAS

VERIFICACIONES PRELIMINARES

Las características de la geometría de los trenes rodantes delanteros no es ajustable.

	Necesidad del control de la geometría	
	Sí	no
Eje delantero		
Caída de rueda		X
Diferencia máx. admisible entre los dos lados		X (*)
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	X	
Diferencia máxima admisible entre los dos lados	X	
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	X	X (*)
Diferencia máxima admisible con relación a la trayectoria	X	X (*)
Eje trasero		
Caída de rueda	X	
Diferencia máx. admisible entre los dos lados	X	
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	X	
Diferencia máxima admisible entre los dos lados	X	
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	X	X
Diferencia máxima admisible con relación a la trayectoria	X	X

Los ejes han sido centrados con el útil T10096 antes del desmontaje.

TRENES MONTADOS

	Necesidad del control de la geometría	
	Sí	no
Eje delantero		
Caída de rueda		X (*)
Diferencia máx. admisible entre los dos lados		X
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	X	
Diferencia máxima admisible entre los dos lados	X	
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	X	X (*)
Diferencia máxima admisible con relación a la trayectoria	X	X (*)
Eje trasero		
Caída de rueda	X	
Diferencia máx. admisible entre los dos lados	X	
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	X	
Diferencia máxima admisible entre los dos lados	X	
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	X	X
Diferencia máxima admisible con relación a la trayectoria	X	X

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 calada en su punto cero.

Si hay anomalías durante estos controles, remediarlas antes de los trabajos de reglaje.

ALTURAS DEL VEHÍCULO DE REFERENCIA

- En cada rueda, medir verticalmente la altura entre el centro de la misma y el borde inferior de la aleta.
- Comparar los valores encontrados con los prescritos. En caso de valor incorrecto, ajustar la altura del vehículo cargando más o menos o utilizando los útiles de compresión de suspensión apropiados.

MEDICIÓN DE LA ALTURA DE REFERENCIA



a. Cota del.
b. Cota tras.

Altura de nivel de los ejes (en mm)

Trenes rodantes (*)	a (del.)	b (tras.)
Trenes rodantes standard (2UA)	382 ± 10	380 ± 10
Trenes rodantes sport (2UC)	367 ± 10	365 ± 10
Trenes rodantes rutas en mal estado (2UB)	402 ± 10	400 ± 10
Trenes rodantes de base con suspensión adaptativa DCC (G01, G03)	372 ± 10	370 ± 10

* La pastilla de identificación del vehículo situada en el alojamiento de rueda de recambio, indica el tipo de trenes rodantes montados sobre el vehículo. Los trenes rodantes se representan por un número PR. La correspondencia de los números PR a los diferentes trenes rodantes

VALORES DE GEOMETRÍA

Tren delantero

	Trenes rodantes standard (2UA)	trenes rodantes sport (2UC)	trenes rodantes rutas en mal estado (2UB)	trenes rodantes de base con suspensión adaptativa DCC (G01, G03)
Caída de rueda (ajustable)	-30' ± 30'	-41' ± 30'	-14' ± 30'	-37' ± 30'
Avance (no ajustable)	7°34' ± 20'	7°47' ± 20'	7°17' ± 20'	7°40' ± 20'
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	10' ± 10'			
Diferencia máxima admisible entre los dos lados.	30'			
Divergencia girando 20° a izq. y a der.	1,38' ± 20'	1,40' ± 20'	1,38' ± 20'	1,27' ± 20'

Tren trasero

	Trenes rodantes standard (2UA)	trenes rodantes sport (2UC)	trenes rodantes rutas en mal estado (2UB)	trenes rodantes de base con suspensión adaptativa DCC (G01, G03)
Caída de rueda (ajustable)	-1°20' ± 30'			
Diferencia máx. admisible entre los dos lados	30'			
Paralelismo por rueda (convergencia) (ajustable)	10' ± 12,5'			
Diferencia máx. admisible con relación a la trayectoria	20'			

Suspensión - tren del.

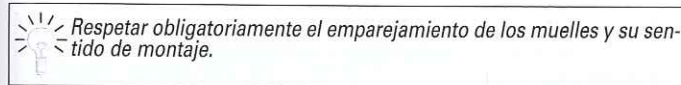
Suspensión por ruedas independientes de tipo falso McPherson con triángulo inferior y barra estabilizadora fijados sobre una cuna de aluminio.

TRIÁNGULOS

Los triángulos y las manguetas son realizados en acero forjado. Los triángulos poseen 2 uniones elásticas, lado cuna.

MUELLES

Muelles helicoidales concéntricos a los amortiguadores y con puntos de colores sobre una de sus espiras, correspondientes a su clase.



AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas de doble efecto no desmontables, montados a presión en las manguetas y soportando los muelles.

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.

La barra posee 2 rebajes de sujeción a la altura de los apoyos.

Diámetro (en mm)

Motorización	N°PR	diámetro	marca
1.4 TSi	OAC	21,7 x 3,5 (*)	naranja
2.0 TDi	OAE	23,6 x 3,7 (*)	verde

(*) Sección ovalada altura x ancho.

CUBOS DEL.

Cubo montado sobre un rodamiento estanco. Está atornillado en la mangueta con ayuda de cuatro tornillos.

Suspensión - tren tras.

Eje de tipo autodireccional. Cada lado cuenta con 3 brazos de suspensión y una bieleta de dirección (brazo transversal inferior, brazo transversal superior y brazo longitudinal). Suspensión con muelles y amortiguadores separados.

BARRA ESTABILIZADORA

Barra estabilizadora transversal de perfil ovalado.

Diámetro (en mm)

Motorización	N°PR	diámetro
1.4 TSi	OBC	18,5 x 2,5 (*)
2.0 TDi	OBE	20,7 x 2,8 (*)

(*) Sección ovalada altura x ancho.

AMORTIGUADORES

Amortiguadores de gas de doble efecto, inclinados hacia la parte del. y no desmontables.

CUBOS TRAS.

El rodamiento está incorporado al cubo y es inseparable de este último.

remitirse igualmente a los diferentes despieces en los métodos.

DEL.

sobre mangueta (*): 6.
lora sobre cuna (*):

estabilizadora sobre elemento de suspensión: 6,5.
estabilizadora en la barra estabilizadora: 6,5.
na (*):

sobre carrocería (*):

sobre cuna (*):

triángulo de suspensión (*): 6.
n la carrocería (*):

sobre el apoyo (*): 6.
n la mangueta (*):

is caras, lado rueda (*):

nce caras, lado rueda (*):

o en la mangueta (*):

mangueta (*):

la cuna: 0,9.
bre el triángulo: 0,9.

después de cada desarmado.

SUSPENSIÓN TRAS. - TREN TRAS.

Tornillo de cubo (*):

- 1ª etapa: 18.
- 2ª etapa: 180°.

Tuerca de apoyo sobre el amortiguador (*): 2,5.

Tuerca de fijación del brazo transversal superior en la cuna (*): 9,5.

Tuerca de fijación del brazo transversal inferior en la cuna (*): 9,5.

Tornillo de fijación del eje tras. en la carrocería (*):

- 1ª etapa: 9.
- 2ª etapa: 90°.

Tuerca de fijación de la bieleta de dirección sobre el eje tras. (*):

- 1ª etapa: 9.
- 2ª etapa: 90°.

Tuerca de brazo transversal inferior sobre el portacubo (*):

- 1ª etapa: 9.
- 2ª etapa: 90°.

Tuerca de brazo transversal superior sobre el portacubo (*):

- 1ª etapa: 13.
- 2ª etapa: 90°.

Tuerca de la bieleta de dirección sobre el portacubo (*):

- 1ª etapa: 13.
- 2ª etapa: 90°.

Tornillo del brazo longitudinal sobre el portamangueta (*):

- 1ª etapa: 9.
- 2ª etapa: 45°.

Tornillo del brazo longitudinal sobre el apoyo (*):

- 1ª etapa: 9.
- 2ª etapa: 90°.

Tornillo de apoyo de brazo longitudinal en la carrocería (*):

- 1ª etapa: 9.
- 2ª etapa: 45°.

Tornillo de fijación inferior de amortiguador sobre el portacubo (*): 18.

Tornillo del elemento de suspensión en la carrocería (*):

- 1ª etapa: 5.
- 2ª etapa: 45°.

Tornillo de apoyo de barra estabilizadora en la cuna (*):

- 1ª etapa: 2,5.
- 2ª etapa: 45°.

Tuerca de bieleta de unión en la barra estabilizadora: 4,5.

Tuerca de bieleta de unión sobre el brazo transversal: 4.

Tornillo de rueda: 12.

(*) fijaciones a sustituir después de cada desarmado.

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.

Geometría de los trenes



Los controles de los valores de geometría de los trenes del. y tras. así como el reglaje del tren del. deben ser efectuados con posiciones precisas de compresión de suspensión (altura de referencia) sobre una banda de control de trenes

REGLAJE DEL PARALELISMO DEL.

RÉGLAGE

- En posición de línea recta, inmovilizar el volante.
- Medir el paralelismo y su repartición entre el lado der. y el lado izq.
- 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 aflojado la contratuercas (2) de las rótulas de dirección (3) (Fig.1).



Repartir simétricamente, entre la rueda izq. y la rueda der., el valor del paralelismo total.

- Apretar la contratuercas (3) al par de apriete prescrito.

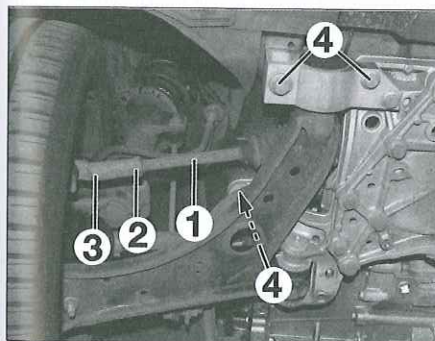


Fig. 1

REGLAJE DE LA CAÍDA DE RUEDA DEL.

REGLAJE

- La caída de rueda se ajusta por un desplazamiento lateral de la cuna. La posibilidad de reglaje para la caída de rueda está limitada por las tolerancias en los diámetros interiores de las fijaciones de la cuna en la carrocería.



Desplazar la cuna sólo hacia la izq. o la der., en ningún caso hacia la parte del. o la parte tras..

- Desatornillar en los dos lados los tornillos (4) de fijación de la consola de la cuna en la carrocería (Fig.1) y desplazar la cuna a der. o a izq.
- Después del desplazamiento de la cuna, comprobar el juego libre (5 mm) entre la junta de cardan de la columna de dirección y el corte del salpicadero (en el habitáculo).

REGLAJE DEL PARALELISMO TRAS.

REGLAJE

- Aflojar la tuerca y girar la excéntrica (1) para ajustar el paralelismo. (Fig.2).



Fig. 2

REGLAJE DE LA CAÍDA DE RUEDA TRAS.

REGLAJE

- Aflojar la tuerca (1) del montaje atornillado del brazo transversal superior en la cuna (Fig.3).
- Ajustar la caída de rueda girando el tornillo excéntrico (2) con ayuda de un casquillo apropiado.



El ángulo de reglaje máximo es de 90° hacia la izq. o hacia la der. a partir de la posición media.

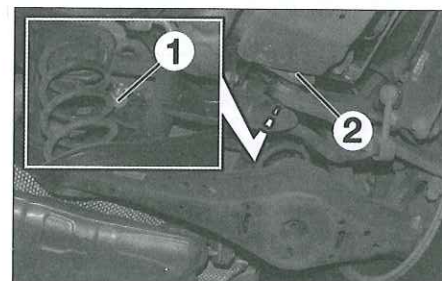


Fig. 3

- Una vez el reglaje efectuado, apretar la tuerca (1) al par prescrito.

Suspensión - tren del.

DESMONTAJE - MONTAJE DE UN ELEMENTO DE SUSPENSIÓN

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Adaptador (ref. 3424).
- [2] Compresor de muelle de amortiguador.

DESMONTAJE

- Aflojar el tornillo de la transmisión lado rueda 90° como máximo (Fig.4).
- Levantar y apoyar el vehículo, ruedas delanteras colgantes.
- Desmontar la rueda del. correspondiente.

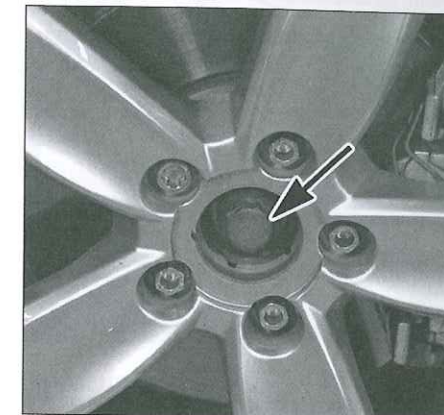


Fig. 4

- Desatornillar la tuerca de la bieleta (1) de la barra estabilizadora sobre el elemento de suspensión (Fig.5).
- Desenganchar el cableado de captador ABS del elemento de suspensión.

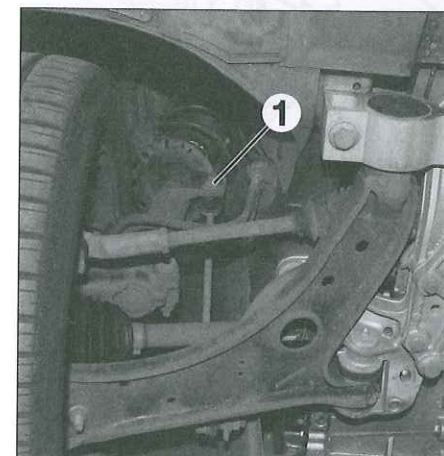


Fig. 5

- Desmontar el captador de altura, si monta.
- Desatornillar las tuercas (2) de la rótula inferior sobre triángulo (Fig.6).
- Extraer la rótula del triángulo.
- Separar la transmisión del cubo de rueda y fijarla a la carrocería

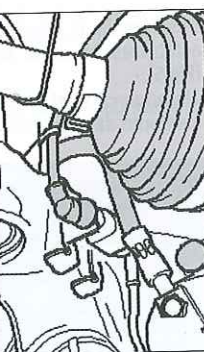


no dar un ángulo
tante a la transmisión
r la junta de transmi-
velocidades.

riángulo inferior.
lemento de suspensión
er (apoyar, con ayuda de
fijaciones de la llanta).
ón inferior (3) del ele-
mangueta (Fig.7).



7
mangueta con ayuda del
tirará 90° (Fig.8).



8

y separarla del elemento

a mangueta en el eje del
facilitar la extracción del
descenso del gato.

mangueta a la carrocería.

abrisas,

de fijación superior (4) del
(Fig.9).
de suspensión.



DESARMADO

Sustituir la tuerca de varilla de amortiguador después de cada desarmado.

- Operación a practicar en el banco de trabajo, con elemento de suspensión desmontado.

No colocar un muelle de suspensión en contacto directo con un objeto o un utilaje metálico. Comprobar la presencia y el estado de las protecciones de caucho en las copelas fijas y deslizantes del compresor de muelle.

- Colocar el elemento de suspensión en un tornillo de banco provisto de mordazas.
- Colocar el elemento de suspensión sobre el compresor [2] y comprimir el muelle hasta descargar la presión que ejerce sobre sus copelas (Fig.10).

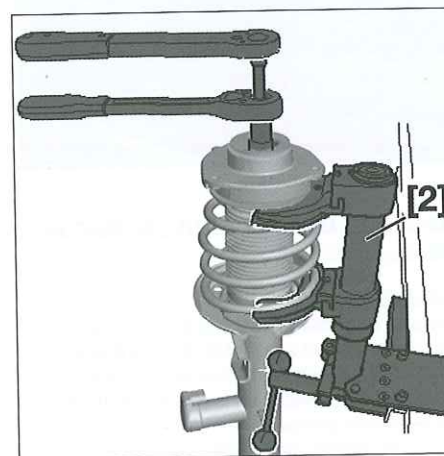


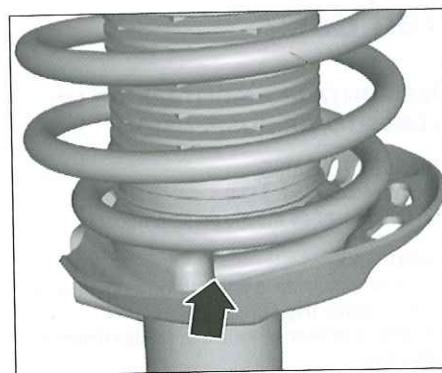
Fig. 10

- Procurar que el muelle helicoidal esté correctamente posicionado en la copela.
- Desmontar la tuerca de varilla de amortiguador, manteniendo la varilla con ayuda de una llave.
- Separar los diferentes elementos constituyentes del elemento de suspensión y separar el muelle.

ENSAMBLADO

- Respetar el sentido de montaje de las piezas del elemento de suspensión, colocar correctamente el compresor sobre el muelle y éste sobre sus copelas.

Colocar el extremo de la espira inferior del muelle a tope sobre su copela inferior (flecha) (Fig.11).



MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:

- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes así como los tornillos de fijación superiores del elemento de suspensión.
- procurar que una de las dos flechas presentes sobre el apoyo superior del amortiguador esté orientada hacia la parte delantera del vehículo (Fig.12).

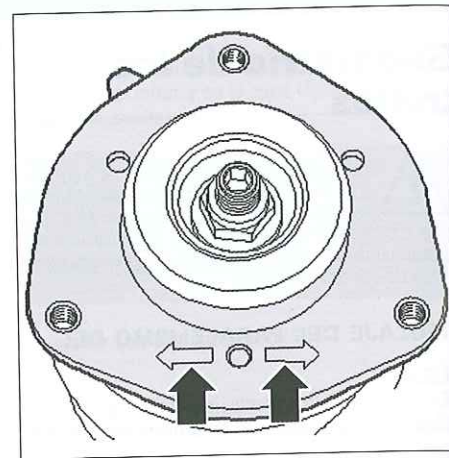


Fig. 12

- limpiar la rosca y las estrías del extremo de la transmisión, de los eventuales rastros de corrosión.
- asegurarse de que el latiguillo de freno y los fuelles de la transmisión no estén retorcidos.

Bajar el vehículo al suelo después de haber apretado el tornillo de transmisión en el cubo.

- comprobar el apriete de las transmisiones al par prescrito una vez el vehículo en el suelo.

DESMTAJE - MONTAJE DE LA BARRA ESTABILIZADORA

DESMTAJE

- Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo.
- Desmontar las ruedas delanteras.

En el habitáculo

- Desmontar el cardan de la caja de dirección (ver operación en capítulo "Dirección").

Debajo del vehículo

- Desmontar la protección debajo del motor.
- Desatornillar las tuercas (1) de las bieletas de unión de barra estabilizadora (Fig.13) y extraer la parte inferior de la misma.
- Desmontar las tuercas de la rótula del brazo inferior (Fig.6).
- Con un extractor, desmontar la rótula de dirección (2).

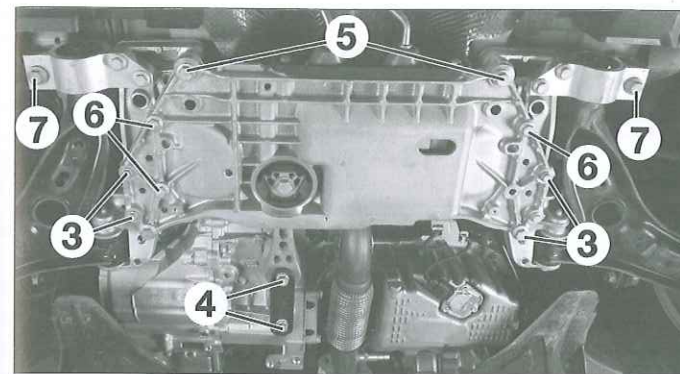
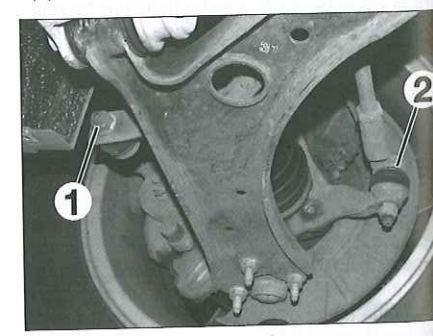


Fig. 14

- Desatornillar los tornillos de fijación (3) de la barra estabilizadora de la cuna (Fig.14).
- Desmontar los tornillos (4) del tirante antibasculamiento de la caja de velocidades.
- Poner un gato de taller debajo de la cuna.

Proteger la cuna con separadores de madera.

- Desmontar los tornillos (5) de fijación de la cuna.
- Bajar ligeramente la cuna poniendo atención a los cableados eléctricos y otras tuberías.
- Separar a continuación la barra estabilizadora por la parte del. haciéndola pasar por encima de la cuna y girando ligeramente si es necesario.

MONTAJE

Durante el montaje respetar los puntos siguientes:

- respetar los pares de apriete.
- comprobar el tren del. y proceder al reglaje si es necesario.
- sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
- asegurarse de que el retén de la caja de dirección esté bien apoyado sobre el salpicadero.
- efectuar una prueba de carretera y comprobar que la dirección esté bien centrada, si no proceder al control de la geometría del tren del.

DESMTAJE - MONTAJE Y CENTRADO DE LA CUNA

DESMTAJE

- Levantar la parte delantera del vehículo.
- Desmontar:
 - la protección debajo del motor,
 - las ruedas delanteras,
 - el soporte de escape (flechas) de la cuna (Fig.15),



Fig. 15

- Aflojar las tuercas de la rótula del brazo inferior (Fig.6).
- Extraer la rótula del triángulo.
- Desmontar la pantalla térmica delante de la cuna.
- Extraer la parte inferior de las bieletas de unión (2) de barra estabilizadora (3) (Fig.13).
- Poner un gato de taller debajo de la cuna.

Proteger la cuna con los separadores de madera.

- Desmontar:
 - los tornillos (4) del tirante antibasculamiento de la caja de velocidades (Fig.14),
 - los tornillos de fijación (6) de la caja de dirección,
 - los tornillos de fijación (3) de los apoyos de la barra estabilizadora,
 - los tornillos de fijación (5) de la cuna.
- Bajar ligeramente la cuna poniendo atención a los cableados eléctricos y otras tuberías.

MONTAJE

Durante el montaje respetar los puntos siguientes:

- respetar los pares de apriete.
- comprobar el tren del. y proceder al reglaje si es necesario.

Utillaje específico

- Útil de centrado de la cuna (ref. T10096)(Fig.16).

Montaje de los útiles de centrado

- Sustituir el tornillo de fijación del apoyo (1) de triángulo de suspensión (2) en la carrocería por el útil [1] en los dos lados (Fig.16).

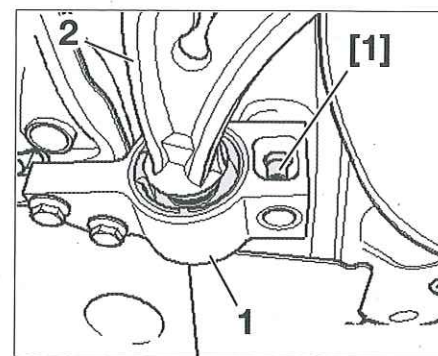


Fig. 16

- Sustituir igualmente en los dos lados, los tornillos de fijación superiores de la cuna (3) por el útil [1] (Fig.17).
- Apretar las centradores al par de 2 daNm.
- Apretar los tornillos de fijación de la cuna.
- Desmontar los útiles de centrado y apretar al par el conjunto de los tornillos.

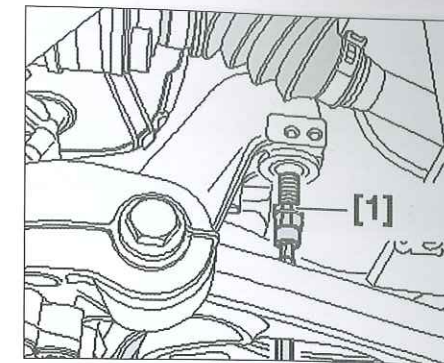


Fig. 17

DESMTAJE - MONTAJE DE UN TRIÁNGULO

Es necesario bajar la cuna durante el desmontaje de un triángulo en la caja de velocidades DSG7.

UTILLAJE NECESARIO

- [1]. Útil de centrado de la cuna (ref. T10096)(Fig.16).

DESMTAJE

- Levantar la parte delantera del vehículo.
- Desmontar:
 - la rueda del. correspondiente,
 - la protección debajo del motor.
- Aflojar las tuercas de la rótula del triángulo (Fig.6)
- Extraer el triángulo de la rótula de la mangueta.
- Sustituir el tornillo de fijación del apoyo del triángulo en la cuna, por el útil [1] y apretarlo a 2 daNm (Fig.16).
- Desmontar el tornillo de fijación (1) del apoyo anterior del triángulo (Fig.18).
- Desatornillar los 2 tornillos (2) del apoyo tras. en la cuna.



Fig. 18

- Desmontar el triángulo al mismo tiempo que el apoyo tras.

MONTAJE

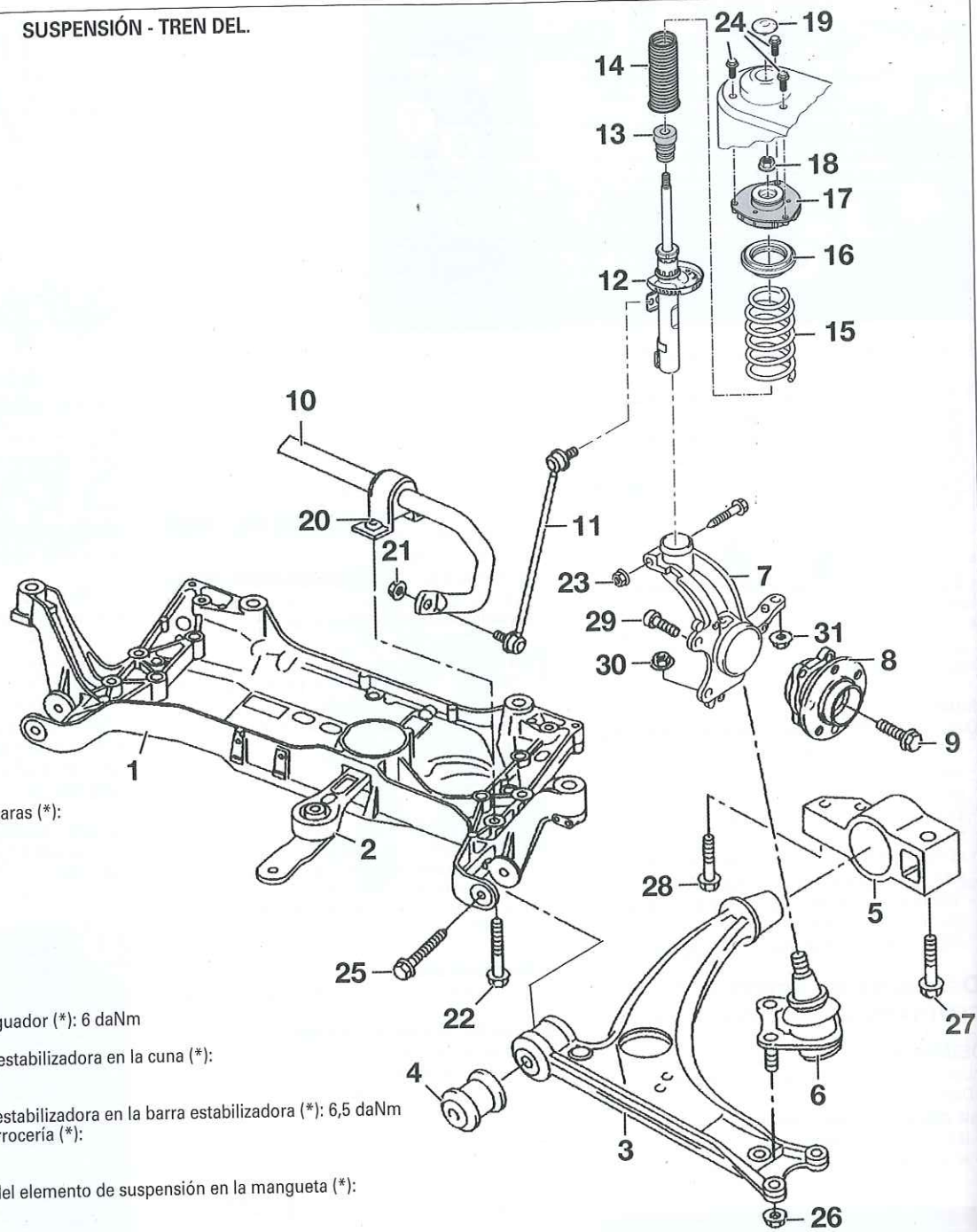
- Durante el montaje respetar los puntos siguientes:
 - respetar los pares de apriete.
 - comprobar el tren del. y proceder al reglaje si es necesario.

DESMTAJE - MONTAJE DE UNA MANGUETA

DESMTAJE

- Desmontar el embellecedor o la tapa en el centro de la llanta del lado correspondiente.
- Aflojar 90° máximo el tornillo de la transmisión - cubo.
- Levantar y apoyar la parte delantera del vehículo y desmontar la rueda.

SUSPENSIÓN - TREN DEL.



seis caras (*):

ortiguador (*): 6 daNm

arra estabilizadora en la cuna (*):

arra estabilizadora en la barra estabilizadora (*): 6,5 daNm
la carrocería (*):

rior del elemento de suspensión en la mangueta (*):

de suspensión en la carrocería (*):

de suspensión en la cuna (*):

ángulo de suspensión (*):
ro forjado: 6 daNm
ro y aluminio forjado: 10 daNm
triángulo de suspensión en la carrocería (*):

triángulo de suspensión en la cuna (*):

a mangueta (*):

riángulo de suspensión en la mangueta (*): 6 daNm
dirección en la mangueta (*):

de cada decimetro

- Desmontar la rueda correspondiente
- Vehículo equipado con faros de xenón, lado izq., separar la bieleta del captador de altura del triángulo.
- Desmontar:
 - el tornillo de la transmisión sobre el cubo,
 - la pinza y el disco de freno y el captador de velocidad de ABS (ver capítulo "Frenos"),

No desconectar la tubería de la pinza de freno y suspenderla en el paso de rueda, procurando no deteriorar su flexible.

- la placa del disco de freno.
- Desmontar la rótula de dirección (Fig.13).
- Empujar, a mano, la transmisión en el cubo.
- Suspender la transmisión en el paso de rueda.

Procurar sobretodo que la transmisión no cuelgue en vacío, para no deteriorar la junta homocinética lado caja.

- Extraer la parte inferior del elemento de suspensión de la mangueta.
- Descender la mangueta y separarla del elemento de suspensión.
- Aflojar las tuercas de la rótula del triángulo (Fig.6).
- Desmontar la mangueta.

MONTAJE

- Durante el montaje respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete.
 - comprobar el tren del. y proceder al reglaje si es necesario.

DESMONTAJE - MONTAJE DE UN RODAMIENTO DE CUBO

Todo rodamiento desmontado debe obligatoriamente ser sustituido.

DESMONTAJE

- Levantar la parte delantera del vehículo.
- Desmontar:
 - la rueda del. correspondiente,
 - la pinza y el disco de freno y el captador de velocidad ABS (ver capítulo "Frenos").

No desconectar la tubería de la pinza de freno y suspenderla en el paso de rueda, procurando no deteriorar su flexible.

Fijación de 4 puntos

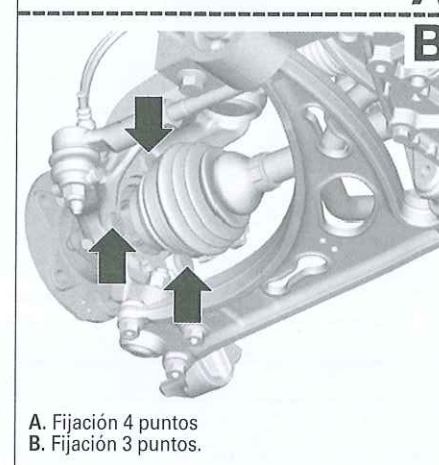
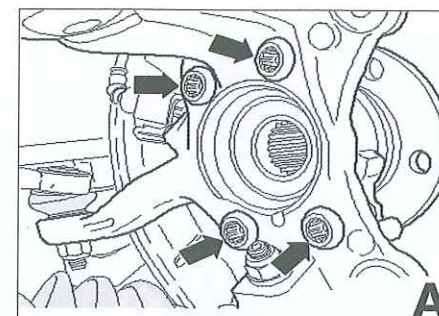
- Desatornillar las tuercas de la rótula del triángulo (Fig.6).

Todos tipos

- Desmontar:
 - los tornillos de fijación (flechas) del cubo detrás de la mangueta (Fig.19),
 - el cubo.

MONTAJE

- Respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
 - limpiar la rosca y las estrías del extremo de la transmisión, de los eventuales rastros de corrosión.
 - asegurarse de que el latiguillo de freno y los fuelles de la transmisión no estén retorcidos.
 - montar el disco y la pinza de freno (ver capítulo "Frenos").



A. Fijación 4 puntos
B. Fijación 3 puntos.

Fig. 19

Antes de montar el captador de velocidad de ABS, limpiar el alojamiento de la mangueta y untarlo ligeramente de grasa apropiada (por ejemplo VW G 000 650).

- bajar el vehículo al suelo después de haber apretado el tornillo de transmisión - cubo.
- en caso de sustitución de la mangueta, proceder al control de la geometría del tren del.

Suspensión - tren tras.

DESMONTAJE - MONTAJE DE UN AMORTIGUADOR

DESMONTAJE

- Levantar la parte tras. del vehículo.
- Vehículo equipado con faros de xenón, lado izq., separar la bieleta del captador de altura del brazo transversal inferior.
- Desmontar:
 - la rueda,
 - la pantalla guardabarros,
 - el muelle,
 - los tornillos de fijación superiores (1) del amortiguador- el tornillo de fijación inferior (3) del amortiguador (2),
 - el amortiguador (2).

MONTAJE

- Durante el montaje respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
 - poner el amortiguador y apretar los tornillos nuevos de fijación superior y pre-apretar la fijación inferior (3).
 - montar el muelle.

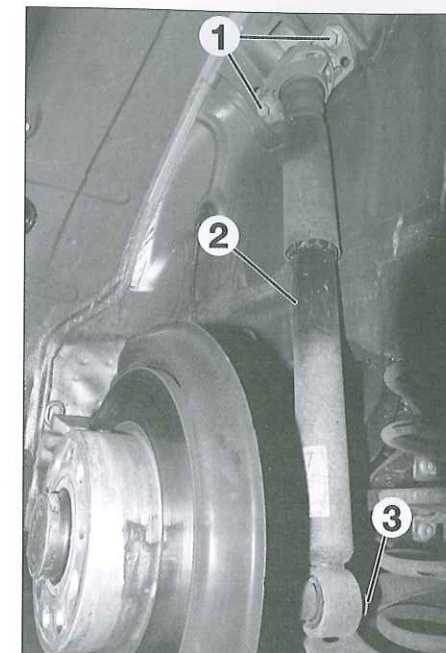


Fig. 20

DESMONTAJE - MONTAJE DE UN MUELLE DE SUSPENSIÓN

DESMONTAJE

- Levantar y apoyar la parte tras. del vehículo.
- Desmontar la rueda del lado correspondiente.
- Colocar un compresor de muelle.
- Comprimir el muelle hasta que pueda ser retirado.
- Desmontar el muelle.

MONTAJE

- Durante el montaje respetar los puntos siguientes:
- respetar el sentido de montaje del muelle.
 - montar las copelas sobre el muelle antes de su montaje.
 - poner la copela inferior debajo del muelle, a tope contra el extremo de su espira inferior (Fig.21).

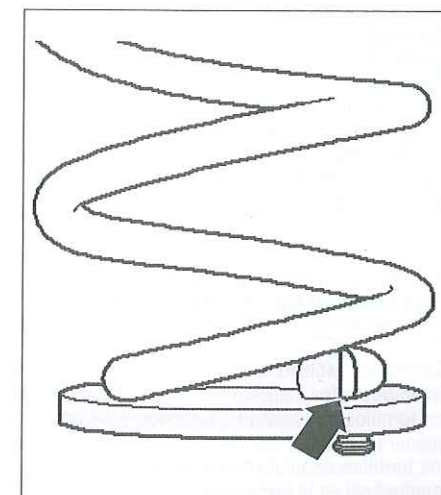


Fig. 21

- colocar el muelle comprimido procurando colocar las pestañas de las copelas (flecha), en el alojamiento del brazo transversal para la copela inferior, y el taladro debajo de la carrocería para la copela superior (Fig.22)



g. 22

MONTAJE DE LA BARRA ESTABILIZADORA

parte tras. del vehículo.
Desmontar:
- la tuerca (5) de la bieleta de unión de la barra estabilizadora.
- la barra estabilizadora.
- la bieleta de dirección.

apriete prescritos y sustituir (14) de los apoyos.

MONTAJE DEL EJE

es más fácil con un puente columnas.
se recomienda fijar el vehí-
culador con ayuda de una cin-
ta de equilibrio durante el des-
montaje, o si no colocar una carga
equivalente en el maletero.

parte tras. del vehículo.

de escape.

electrónicos que llegan al tren tras.,
de mano a la altura de las pin-

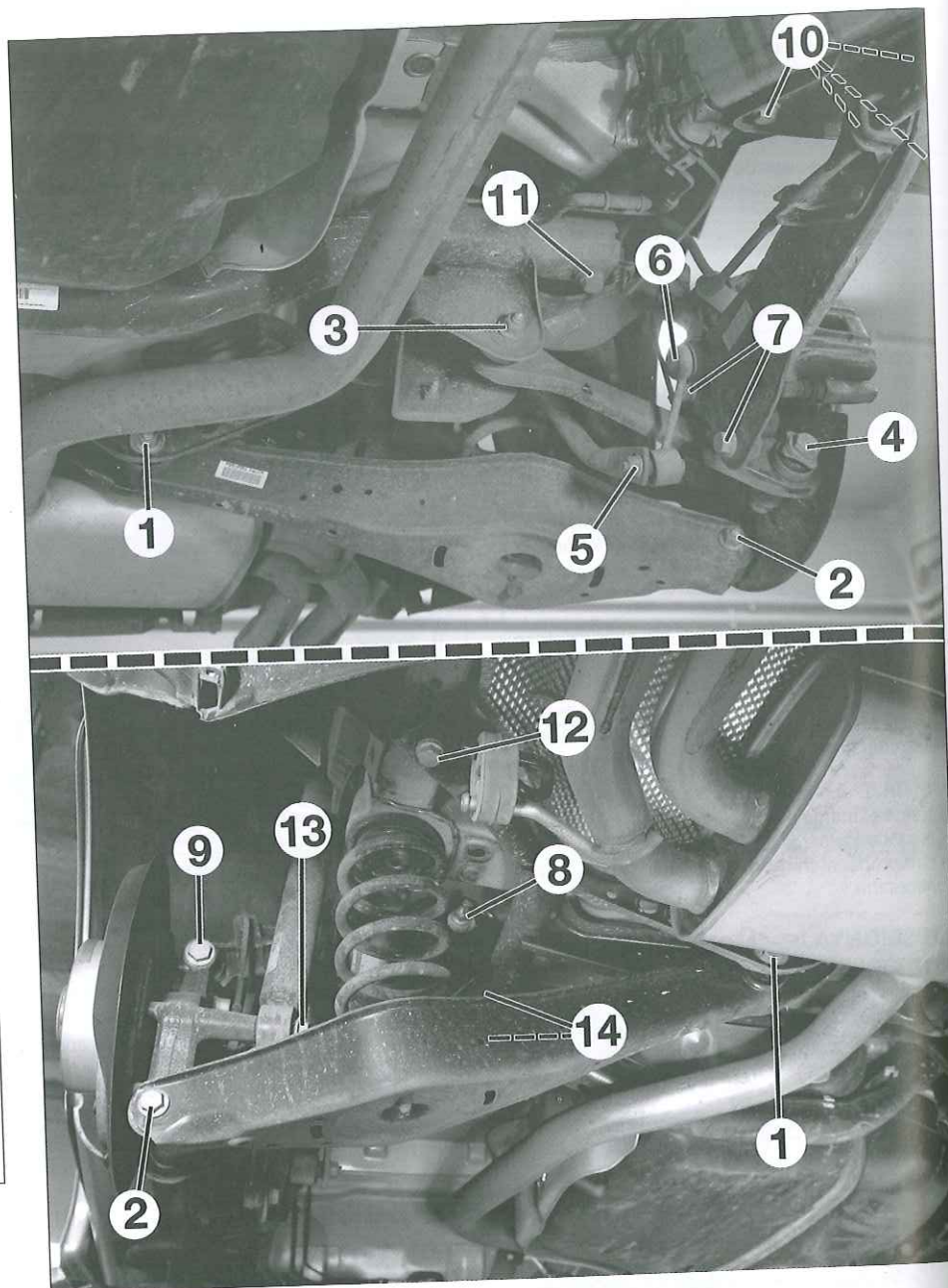
no a la altura de las conexiones

alida del líquido y el taponar
los orificios con ayuda de tapo-
dos.

ados eléctricos.
deponer:
- fijación (13) inferiores del amorti-

fijación (10) del apoyo del brazo
longitudinal en la carrocería.

posición de los apoyos de los
brazos longitudinales en la carrocería.



1. Perno con excéntrica del brazo transversal inferior en la cuna
2. Perno del brazo transversal inferior en la mangueta
3. Perno de la bieleta de dirección en la cuna
4. Perno de la bieleta de dirección en la mangueta
5. Tuerca de la rótula de la bieleta de unión en la barra estabilizadora
6. Fijación de la rótula de la bieleta de unión sobre el brazo longitudinal
7. Tornillo del brazo longitudinal sobre mangueta
8. Perno con excéntrica del brazo transversal superior en la mangueta
9. Perno del brazo transversal superior en la mangueta
10. Tornillo del brazo longitudinal en la carrocería
11. Tornillo anterior de la cuna sobre carrocería
12. Tornillo trasero de la cuna sobre carrocería
13. Tornillo inferior de amortiguador
14. Tornillo de apoyo de barra estabilizadora.

Fig. 23

Cinchar la cuna sobre el cilindro hidráulico.

Desmontar los tornillos de fijación (11) y (12) de la cuna (Fig.23).

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
- acercar el eje tras. centrando los diámetros interiores con relación a sus puntos de fijación debajo de la carrocería.
- proceder a la purga del circuito de frenado (ver capítulo "Frenos").

DESMONTAJE - MONTAJE DE UN BRAZO TRANSVERSAL SUPERIOR

DESMONTAJE

- Desmontar el muelle del lado correspondiente.
- Desengranar el cable del captador ABS del brazo transversal superior.
- Desmontar el perno de fijación (9) del brazo sobre el portacubo (Fig.23).

Marcar la posición de montaje de la arandela detrás de la tuerca del perno de fijación (9) del brazo sobre el portacubo.

- En ambos lados del perno de fijación (8) del brazo en la cuna, marcar la posición de la excéntrica con relación a la cuna, con ayuda de un rotulador indeleble.
- Desmontar:
- el perno de fijación (8) del brazo en la cuna,
- el brazo transversal superior.

REPOSE

Respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
- colocar el brazo transversal superior y pre-apretar sus tornillos de fijación nuevos.

Respetar las marcas hechas al desmontar en las excéntricas.

- vigilar el posicionado correcto de la arandela detrás de la tuerca del perno de fijación (9) del brazo sobre el portacubo (Fig.23).
- proceder al control de la geometría del tren tras.

DESMONTAJE - MONTAJE DE UN BRAZO TRANSVERSAL INFERIOR

DESMONTAJE

- Desmontar el muelle del lado correspondiente.
- Lado izq.:
- Vehículo equipado con faros de xenón, separar la bieleta del captador de altura del brazo transversal inferior.
- desenganchar la línea de escape, bajarla y suspenderla debajo del vehículo.
- En ambos lados del perno de fijación (1) del brazo en la cuna, marcar la posición de la excéntrica con relación a la cuna, con ayuda de un rotulador indeleble (Fig.23).
- Desmontar:
- el perno de fijación (2) del brazo sobre el portacubo,
- el perno de fijación (1) del brazo en la cuna,
- el brazo transversal inferior.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
- colocar el brazo transversal inferior y pre-apretar sus tornillos de fijación nuevos.

Respetar las marcas hechas al desmontar en las excéntricas.

proceder al control de la geometría del tren tras.

DESMONTAJE - MONTAJE DEL BRAZO LONGITUDINAL

DESMONTAJE

- Desmontar:
- el muelle del lado correspondiente,
- la fijación del cable de freno de mano sobre el brazo y separarlo,
- la tuerca de la rótula (6) de la bieleta de unión de la barra estabilizadora sobre el brazo y separarlos (Fig.23),
- los tornillos de fijación (7) del brazo longitudinal sobre el portacubo.
- Marcar la posición del apoyo del brazo longitudinal en la carrocería.
- Desmontar:
- los tornillos de fijación (10) de apoyo en la carrocería,
- el brazo longitudinal con su apoyo.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
- si el apoyo (1) ha sido separado del brazo longitudinal (2), respetar la inclinación del apoyo con relación al brazo (a = 36 mm) antes de apretar su tornillo de fijación nuevo (3) (Fig.24).

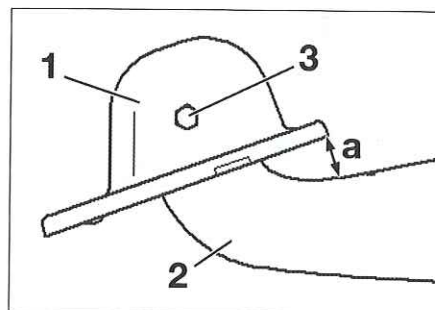


Fig. 24

- colocar el brazo sobre el portacubo y acercar, sin apretarlos, los tornillos de fijación nuevos (7) (Fig.23).

El apriete definitivo del montaje brazo longitudinal - portacubo debe efectuarse después de haber montado el muelle.

- volver a poner la rótula (6) de la bieleta de barra estabilizadora sobre el brazo longitudinal sin apretar la fijación.
- realizar un montaje debajo del portacubo o utilizar un cilindro hidráulico fijado sobre el cubo con ayuda de un tornillo de rueda, y levantar el portacubo para llevar el apoyo del brazo longitudinal en contacto con la carrocería y apretar los tornillos (10) de fijación del apoyo (Fig.23).

Respetar las marcas hechas al desmontar.

- montar el muelle.
- apretar los tornillos de fijación (7) del brazo longitudinal sobre el portacubo.

La suspensión debe estar destensada.

- apretar la rótula (6) de la bieleta de unión de la barra estabilizadora.
- proceder al control de la geometría del tren tras.

DESMONTAJE - MONTAJE DE UNA BIELETA DE DIRECCIÓN

DESMONTAJE

- Desmontar el muelle del lado correspondiente.
- Desmontar:
- la tuerca (5) de la bieleta de unión de la barra estabilizadora y separarlas (Fig.23),
- el perno de fijación (4) de la bieleta de dirección sobre el portacubo,
- el apoyo de la barra estabilizadora (14) del lado correspondiente,
- el perno de fijación (3) de la bieleta de dirección sobre el eje tras.,
- la bieleta de dirección.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
- colocar la bieleta de dirección y pre-apretar sus tornillos de fijación nuevos.
- montar el muelle.
- proceder al control de la geometría del tren tras. (ver operaciones correspondientes).

DESMONTAJE - MONTAJE DE UN PORTACUBO

DESMONTAJE

Antes de intervenir, medir la distancia comprendida entre el borde inferior de la aleta y el centro de la rueda a desmontar, con vehículo en vacío. Anotar la cota medida, será necesaria durante el apriete de las fijaciones de los brazos y bieleta sobre el portacubo.

- Desmontar el muelle del lado correspondiente.
- Proceder al desmontaje del cubo.
- Desmontar:
- la placa del disco de freno,
- el captador de velocidad ABS,
- el tornillo de fijación inferior (13) del amortiguador (Fig.23),
- el perno de fijación (4) de la bieleta de dirección sobre el portacubo,
- el perno de fijación (9) del brazo transversal superior sobre el portacubo,
- el perno de fijación (2) del brazo transversal inferior sobre el portacubo,
- la tuerca de la rótula (6) de la bieleta de barra estabilizadora sobre el brazo longitudinal y separarlos,

Sostener el portacubo.

- los tornillos de fijación (7) del brazo longitudinal sobre el portacubo,
- el portacubo.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:
- respetar los pares de apriete prescritos y sustituir el conjunto de las fijaciones autofrenantes.
- colocar el conjunto de las fijaciones de los brazos y bieletas sobre el portacubo y pre-apretarlos con los tornillos nuevos.


El apriete definitivo del montaje brazo longitudinal - portacubo debe efectuarse después de haber montado el muelle y fijado el amortiguador sobre el portacubo.

no de fijación inferior
os de fijación sobre el
dirección (4), del brazo
del brazo transversal
la rótula de bieleta de
Fig.23).


- proceder al control de la geometría del tren tras.

SUSTITUCIÓN DE UN RODAMIENTO DE CUBO

DESMONTAJE

 En este montaje, el rodamiento está incorporado y es inseparable del cubo. Su sustitución se reduce a un simple desmontaje - montaje del cubo.

- Levantar y apoyar la parte tras. del vehículo.
- Desmontar:
 - la rueda del lado correspondiente,
 - la pinza y el disco de freno y el captador de velocidad ABS (ver capítulo "Frenos"),

 No desconectar la tubería de la pinza de freno y suspenderla en el paso de rueda, procurando no deteriorar su tubería.

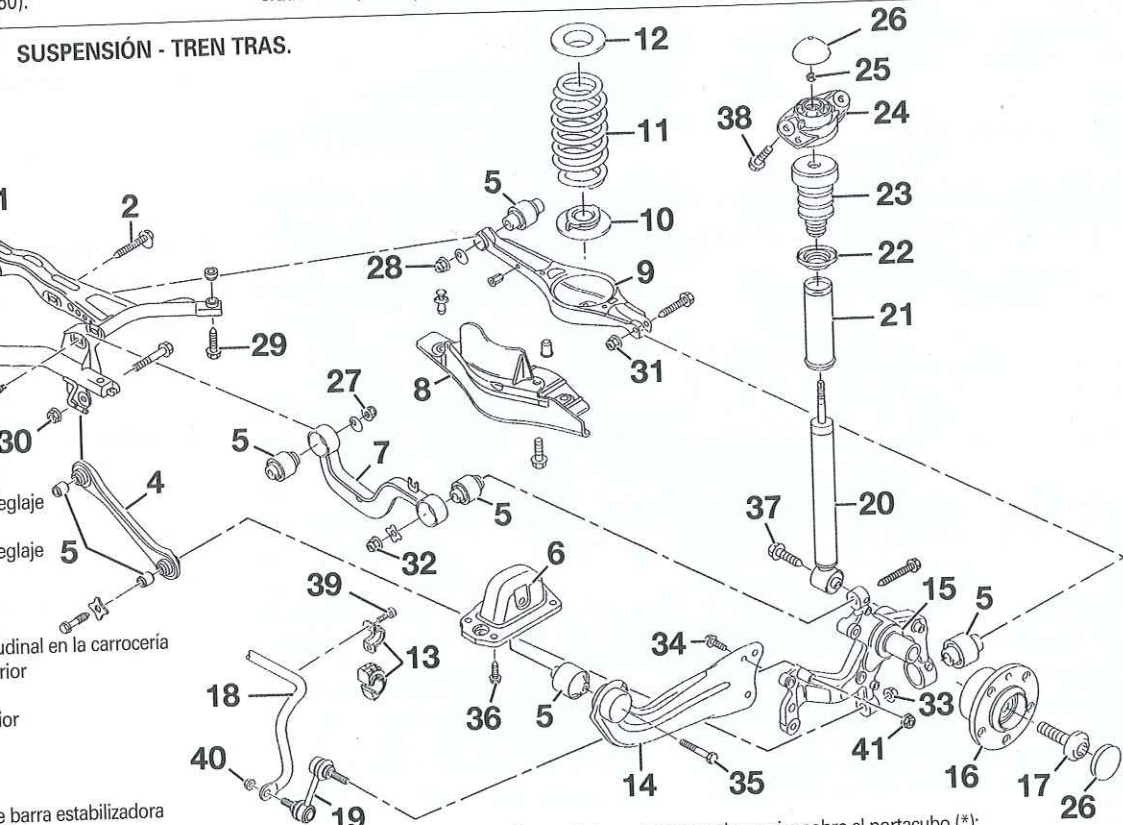
- el capuchón del cubo,
- el tornillo de cubo,
- el cubo.

MONTAJE

Respetar los puntos siguientes:

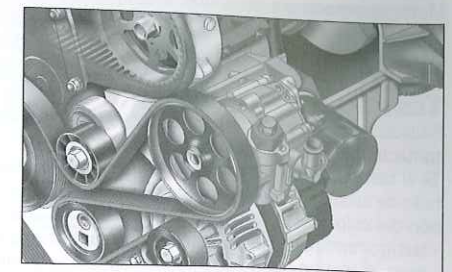
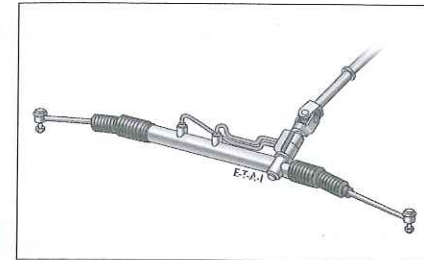
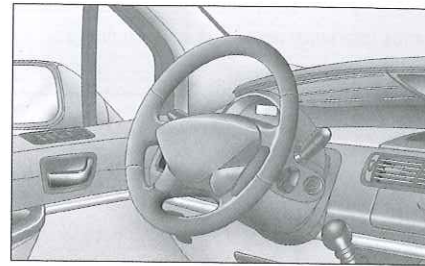
- comprobar la limpieza y el estado de la superficie del rodamiento en la mangueta.
- empujar con precaución el cubo sobre el portacubo.
- apretar el cubo con un tornillo nuevo al par prescrito.
- sustituir el capuchón de cubo.
- montar el disco y la pinza de freno (ver capítulo "Frenos").

SUSPENSIÓN - TREN TRAS.



- 32. Tuerca de brazo transversal superior sobre el portacubo (*):
 - 1ª etapa: 13 daNm
 - 2ª etapa: 90°
 - 33. Tuerca de la bieleta de dirección sobre el portacubo (*):
 - 1ª etapa: 13 daNm
 - 2ª etapa: 90°
 - 34. Tornillo del brazo longitudinal sobre el portamangueta (*):
 - 1ª etapa: 13 daNm
 - 2ª etapa: 45°
 - 35. Tornillo del brazo longitudinal sobre el apoyo (*):
 - 1ª etapa: 9 daNm
 - 2ª etapa: 90°
 - 36. Tornillo de apoyo de brazo longitudinal en la carrocería (*):
 - 1ª etapa: 5 daNm
 - 2ª etapa: 45°
 - 37. Tornillo de fijación inferior de amortiguador sobre el portacubo: 18 daNm
 - 38. Tornillo del elemento de suspensión en la carrocería (*):
 - 1ª etapa: 5 daNm
 - 2ª etapa: 45°
 - 39. Tornillo de apoyo de barra estabilizadora sobre el eje tras. (*):
 - 1ª etapa: 2,5 daNm
 - 2ª etapa: 45°
 - 40. Tuerca de bieleta de unión en la barra estabilizadora: 4,5 daNm
 - 41. Tuerca de bieleta de unión sobre el brazo transversal: 4 daNm.
- (*): funciones a sustituir después de cada desarmado.

nsversal inferior sobre el portacubo (*):



Dirección

CARACTERÍSTICAS

Dirección de cremallera, de dentado helicoidal, montada detrás del eje del. y fijada en la cuna. Columna de dirección en 2 tramos articulados por 2 juntas de cardan, retráctil en caso de golpe y fijada en la carrocería por un apoyo con patín de guía. El movimiento es transmitido a las ruedas delanteras por bieletas y rótulas.

Asistencia variable eléctrica y reglajes manuales en altura y en profundidad del volante disponible de serie en todas las versiones.

Gestión de la dirección asistida

La asistencia de dirección es realizada por un motor asíncrono sin escobillas actuando a través de un piñón diferente del piñón de dirección, en la cremallera. El grado de asistencia es gestionado por un calculador que recibe y trata las informaciones del captador de ángulo de giro aplicado al volante, montado en la columna, debajo del volante de dirección, así como del captador de par de giro, montado alrededor del piñón de ataque de la cremallera.

En este sistema, la acción del conductor es traducida gracias a un captador de ángulo de la columna y un captador de par, que mide el esfuerzo aplicado por el piñón de ataque en la cremallera. La asistencia se efectúa por un motor eléctrico que aplica un par más o menos fuerte en la cremallera por medio de un segundo piñón, en un sentido o en el otro. Este sistema está parametrado en función del equipamiento de cada vehículo y particularmente de la masa sobre el tren del.

Los parámetros de la asistencia son programables con ayuda de un aparato de diagnóstico (por ejemplo VAG VAS 5051).

CALCULADOR

El calculador electrónico está fijado directamente en el extremo del motor de asistencia eléctrica debajo de la caja de dirección. Se compone de tres conectores (2 de 5 vías y 1 de 2 vías).

El calculador puede poseer hasta 16 cartografías de asistencia diferentes según:

- el par de giro (volante).
- el par de asistencia (motor).
- la velocidad del vehículo.

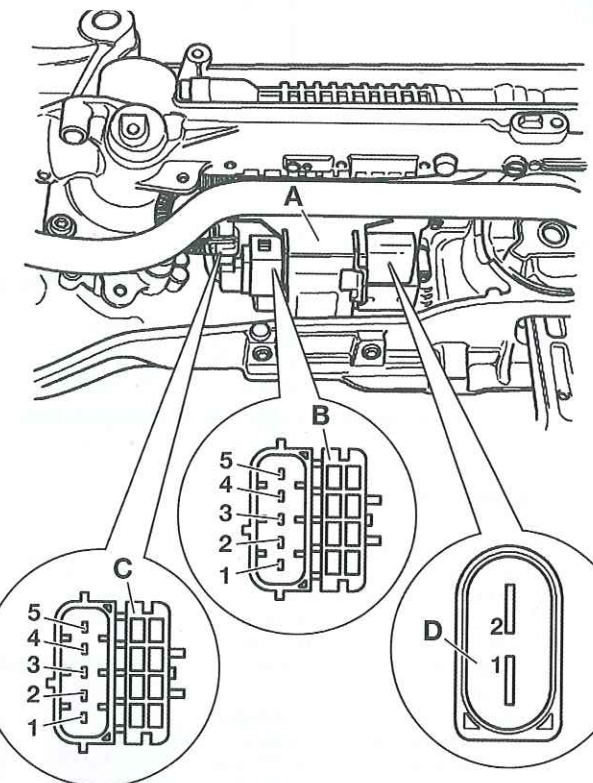
Según las exigencias (peso del vehículo por ejemplo), la cartografía correspondiente es activada en fábrica. La cartografía puede ser activada por el servicio postventa de la marca con ayuda del sistema de diagnóstico embarcado, de metrología y de información VAS 5051, a través de la función "adaptación" y la instrucción "canal 1". Esta activación es necesaria en caso de sustitución de un calculador o de la dirección.

El grado de asistencia es gestionado por el calculador que recibe las informaciones de los captadores siguientes:

- captador de ángulo de giro a través del calculador de columna de dirección.
- captador de régimen y de posición del cigüeñal.
- captador de par de giro.
- velocidad del vehículo (a través del calculador de ABS/ESP).
- señal de reconocimiento de la llave de contacto a través del cuadro de instrumentos.

En caso de sustitución del calculador, es obligatorio reprogramarlo con ayuda del aparato de diagnóstico VAS 5051.

CORRESPONDENCIA DE LAS VÍAS DE LOS CONECTORES DE LA DIRECCIÓN ASISTIDA



A. Calculador
B. Conector 5 vías

C. Conector 5 vías
D. Conector 2 vías

CAPTADOR DE ÁNGULO DE GIRO

El captador de ángulo de giro está situado detrás del contactor giratorio. Suministra la señal del ángulo de giro al calculador de columna de dirección, que la transmite al calculador de dirección a través de la red CAN. En caso de fallo del captador, un valor de sustitución reemplaza a la señal. La dirección es funcional pero el testigo de anomalía se enciende.

CAPTADOR DE PAR DE GIRO

Está montado sobre la caja de dirección, a la altura de su piñón de ataque. Mide el par transmitido por el volante de dirección, según el principio magnetoresistivo. Es redundante en vista de garantizar una seguridad máxima. El captador está incorporado y es inseparable del piñón de ataque. En caso de